



**COVID PANDEMİSİNİN TÜRKİYE'DEKİ YABANCI
KONUT YATIRIMLARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ:
EĞİLİM SKORU EŞLEŞTİRME YÖNTEMLERİYLE
VE REGRESYON YÖNTEMİNİN
KARŞILAŞTIRMALI BİR UYGULAMASI**

Emre ÇİFCİ

**Doktora Tezi
Ekonometri Ana Bilim Dalı
Prof. Dr. Erkan OKTAY
2025
Her Hakkı Saklıdır**

**T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EKONOMETRİ ANA BİLİM DALI**

Emre ÇİFCİ

**COVID PANDEMİSİNİN TÜRKİYE'DEKİ YABANCI KONUT
YATIRIMLARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: EĞİLİM SKORU
EŞLEŞTİRME YÖNTEMLERİYLE VE REGRESYON
YÖNTEMİNİN KARŞILAŞTIRMALI BİR UYGULAMASI**

DOKTORA TEZİ

**TEZ YÖNETİCİSİ
Prof. Dr. Erkan OKTAY**

ERZURUM-2025



TEZ BEYAN FORMU

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

BİLDİRİM

Atatürk Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Uygulama Esaslarının ilgili maddelerine göre hazırlamış olduğum "COVID PANDEMİSİNİN TÜRKİYE'DEKİ YABANCI KONUT YATIRIMLARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: EĞİLİM SKORU EŞLEŞTİRME YÖNTEMLERİYLE VE REGRESYON YÖNTEMİNİN KARŞILAŞTIRMALI BİR UYGULAMASI" adlı tezin/raporun tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin/raporumun kâğıt ve elektronik kopyalarının aşağıda belirttiğim koşullarda saklanması için verdiğimi onaylarım.

Gereğini bilgilerinize arz ederim *.

- ☐ Tezimin/Raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.
- ☐ Tezimin/Raporumun makale için **altı ay**, patent için **iki yıl** süreyle erişiminin ertelenmesini istiyorum.

24.01.2025

Emre ÇİFCİ

Aslı Islak İmzalıdır

*** LİSANSÜSTÜ TEZLERİN ELEKTRONİK ORTAMDA TOPLANMASI, DÜZENLENMESİ VE ERİŞİME AÇILMASINA İLİŞKİN YÖNERGE**

.....

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

Çeşitli ve Son Hükümler

Lisansüstü tezlerin erişime açılmasının ertelenmesi MADDE 6– (1) Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.

(2) Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internetten paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkanı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.

Gizlilik dereceli tezler MADDE 7– (1) Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.

(2) Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir.



SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

Graduate School of Social Sciences

TEZ KABUL TUTANAĞI

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Prof. Dr. Erkan OKTAY danışmanlığında, Emre ÇİFCİ tarafından hazırlanan bu çalışma 24.01.2025 tarihinde savunulmuş ve Ekonometri Anabilim Dalı'nda Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan:	Prof. Dr. Abdalbaki BİLGİÇ	İmza:	Aslı Islak İmzalıdır
Jüri Üyesi:	Prof. Dr. Erkan OKTAY	İmza:	Aslı Islak İmzalıdır
Jüri Üyesi:	Prof. Dr. Hüdaverdi BİRCAN	İmza:	Aslı Islak İmzalıdır
Jüri Üyesi:	Prof. Dr. Ali Kemal ÇELİK	İmza:	Aslı Islak İmzalıdır
Jüri Üyesi:	Prof. Dr. Abdülkerim KARAASLAN	İmza:	Aslı Islak İmzalıdır

Prof. Dr. Hanifi ŞAHİN

Enstitü Müdürü

Aslı Islak İmzalıdır

OF28_V5_22.11.2022

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	IV
ABSTRACT	V
KISALTMALAR DİZİNİ	VI
TABLolar DİZİNİ	VII
ŞEKİLLER DİZİNİ	VIII
ÖNSÖZ.....	IX
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

TÜRKİYE'DEKİ EMLAK SEKTÖRÜ VE COVID-19 PANDEMESİ

1.1. TÜRKİYE'NİN EMLAK SEKTÖRÜ	4
1.2. YABANCI YATIRIMCILARIN TÜRKİYE EMLAK SEKTÖRÜNDEKİ YERİ.....	6
1.2.1. Yabancılar Konut Satışının Ülke Ekonomisine Olumlu Etkilerin Değerlendirilmesi	7
1.2.2. Yabancı Konut Yatırımlarının Ülke Ekonomisine Negatif Etkilerin Değerlendirilmesi	9
1.3. EMLAK SEKTÖRÜ VE 2008 KÜRESEL KRİZİ.....	10
1.4. COVID-19 PANDEMİSİ	11

İKİNCİ BÖLÜM

BASİT, ÇOKLU REGRESYON MODELLERİ VE EĞİLİM SKORU

EŞLEŞTİRMESİ

2.1. REGRESYON ANALİZİ	14
2.1.1. Basit Doğrusal Regresyon	14
2.1.1.1. En Küçük Kareler Yöntemi (EKKY)	15
2.2. ÇOKLU REGRESYON ANALİZİ.....	19
2.3. EN KÜÇÜK KARELER YÖNTEMİNİN VARSAYIMLARINDAN SAPMANIN SONUÇLARI	21
2.3.1. Değişen Varyans	21
2.3.1.1. Değişen Varyansın Test Edilmesi	22

2.3.1.1.1. Breusch–Pagan/Cook–Weisberg test for heteroskedasticity	22
2.3.2. Çoklu Doğrusal Bağlantı	23
2.3.2.1. Çoklu Doğrusal Bağlantının Sonuçları	24
2.4. KUKLA DEĞİŞKENLER.....	24
2.5. EĞİLİM SKORU EŞLEŞTİRMESİ	24
2.5.1. Eğilim Skoru Yönteminin Teorik Çerçevesi ve Metodolojisi.....	26
2.5.2. Eğilim Skoru Eşleştirme Türleri	30
2.5.2.1. Birebir Eşleştirme	30
2.5.2.2. Raduis (Yarıçap) Eşleştirmesi	31
2.5.2.3. Kernel (Çekirdek) Eşleştirmesi	32
2.5.3. Eğilim Skoru Varsayımları.....	34
2.5.3.1. Koşullu bağımsızlık varsayımı	34
2.5.3.2. Eşleşme veya örtüşme (Ortak Destek) varsayımı.....	34
2.5.3.3. Pozitif Olasılık Varsayımı	35
2.5.4. Eğilim Skoru Eşleştirmenin Avantaj ve Dezavantajları.....	35

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

LİTERATÜR

3.1. ÇALIŞMADA KULLANILAN İSTATİSTİKSEL YÖNTEMLER VE UYGULAMA KONUSUYLA İLGİLİ ULUSAL VE ULUSLARARASI ÇALIŞMALAR	37
---	-----------

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

İSTATİSTİKSEL UYGULAMALAR VE DEĞERLENDİRME

4.1. ARAŞTIRMANIN METODOLOJOSİ.....	59
4.2. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ HEDEFİ VE KAPSAMI.....	59
4.3. VERİLERİN TOPLANMASI	59
4.4. İSTATİSTİKSEL UYGULAMALAR, BULGULAR VE DEĞERLENDİRMELER	63
4.4.1. Yöntem ve Analizler	65
4.4.2. Regresyon Analizleri.....	65
4.4.2.1. Kısa Dönem Regresyon Analizi	70

4.4.2.2. Uzun Dönem Regresyon Analizi.....	72
4.4.3. Eğilim Skoru Eşleştirmesi Yöntemlerin Uygulanması	73
4.4.3.1. Eğilim Skoru Eşleştirmesi Yöntemi Kısa Dönem Analizler	74
4.4.3.2. Eğilim Skoru Eşleştirmesi Yöntemi Uzun Dönem Analizler.....	77
4.4.4. COVID-19 Pandemisi'nin Türkiye'deki Toplam Konut Yatırımları Üzerindeki Etkisi	79
4.4.4.1. COVID-19 Pandemisinin Türkiye'deki Toplam Konut Yatırımları Üzerindeki Etkisinin EKKY Dayalı Regresyon Analizi.....	81
4.4.4.2. COVID-19 Pandemisinin Türkiye'deki Toplam Konut Yatırımlarının Üzerindeki Etkisinin Eğilim Skoru Eşleştirme Yöntemi Analizi	82
SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME	85
KAYNAKÇA	89
EKLER.....	104
EK 1. Eşleştirmenin Kısa Dönem Görseli.....	104
EK 2. Eşleştirmenin Uzun Dönem Görseli	105
EK 3. Eşleştirmenin Kısa Dönem Toplam Konut Yatırımların Görseli	106
EK 4. Eşleştirmenin Uzun Dönem Toplam Konut Yatırımların Görseli	107
EK 5. Granger Casuality Testi	108
EK 6. Durağanlık Testleri	108
EK 7. Korelasyon Testi	109
ÖZGEÇMİŞ.....	110

ÖZET**DOKTORA TEZİ****COVID PANDEMİSİNİN TÜRKİYE'DEKİ YABANCI KONUT YATIRIMLARI
ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: EĞİLİM SKORU EŞLEŞTİRME YÖNTEMLERİYLE VE
REGRESYON YÖNTEMİNİN KARŞILAŞTIRMALI BİR UYGULAMASI****Emre ÇİFCİ****Tez Danışmanı: Prof. Dr. Erkan OKTAY****2025, 110 sayfa****Jüri: Prof. Dr. Erkan OKTAY****Prof. Dr. Abdulbaki BİLGİÇ****Prof. Dr. Abdulkarim KARAASLAN****Prof. Dr. Ali Kemal ÇELİK****Prof. Dr. Hüdaverdi BİRCAN**

Günümüzde küreselleşmenin etkisiyle ülkeler arasındaki ticaret hacmi hızla artmakta ve sınırların işlevselliği giderek azalmaktadır. Bu bağlamda, bireyler çeşitli sebeplerle ulusal veya uluslararası göç hareketlerine katılmaktadır. İnsanların göç etme nedenleri arasında daha iyi yaşam koşulları arayışı, savaş ve salgın hastalık gibi krizlerden kaçış ya da ekonomik ve yatırım odaklı yeni fırsatlara yönelme isteği öne çıkmaktadır.

Türkiye, stratejik coğrafi konumu, zengin kültürel yapısı ve komşu ülkelere kıyasla sahip olduğu gelişmişlik düzeyiyle, birçok ülke vatandaşı için hem yaşam hem de yatırım açısından cazip bir bölge haline gelmiştir. Özellikle son yıllarda inşaat sektöründeki hızlı büyüme, emlak sektörünü de olumlu yönde etkilemiş ve sektöre olan ilgiyi artırmıştır.

Bu çalışmanın temel amacı, COVID-19 pandemisinin Türkiye'deki yabancı konut yatırımları ve toplam konut yatırımları üzerindeki etkisini, hem klasik hem de güncel istatistiksel yöntemler kullanarak analiz etmektir. Bu doğrultuda, Türkiye İstatistik Kurumu'ndan (TÜİK) elde edilen il düzeyindeki veriler kullanılarak eğilim skoru eşleştirmesi (yarıçap eşleştirmesi ve çekirdek eşleştirmesi) ve regresyon analizleri gerçekleştirilmiştir. Analiz sonuçları, COVID-19 pandemisi döneminde Türkiye'de yabancı konut yatırımlarında düşüşler yaşandığını ve bu düşüşlerin negatif yönde anlamlı etkiler oluşturduğunu ortaya koymuştur. Bununla birlikte, birebir eşleştirme tekniği uygulandığında, istatistiksel olarak anlamlı olan negatif etkinin ortadan kalktığı gözlemlenmiştir. Bu bulgular, yalnızca en küçük kareler yöntemine dayanan regresyon analizlerinin veya detaylandırılmamış eğilim skoru eşleştirme yöntemlerinin yanıltıcı öngörülere yol açabileceğini göstermektedir.

Ek olarak, COVID-19 pandemisi döneminde Türkiye'de toplam konut yatırımlarının nasıl etkilendiğine dair kısa ve uzun dönem istatistiksel analizler yapılmıştır. Analizler sonucunda, eğilim skoru eşleştirmesi yöntemlerine (yarıçap eşleştirmesi, kernel eşleştirmesi ve birebir eşleştirme) ve regresyon analizlerine göre, COVID-19 pandemisi kısa ve uzun döneminde Türkiye'de toplam konut yatırımlarının istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde etkilenmediğine dair sonuçlar elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Türkiye Yabancı Konut Satışları, COVID-19, Eğilim Skoru Eşleştirmesi, Regresyon Analizi

ABSTRACT**Ph. D. DISSERTATION****THE IMPACT OF THE COVID-19 PANDEMIC ON FOREIGN HOUSING INVESTMENTS IN TURKEY: A COMPARATIVE APPLICATION OF PROPENSITY SCORE MATCHING METHODS AND REGRESSION METHODMETHODS****Emre ÇİFCİ****Advisor: Prof. Dr. Erkan OKTAY****2025, 110 pages****Jury: Prof. Dr. Erkan OKTAY****Prof. Dr. Abdulkaki BİLGİÇ****Prof. Dr. Abdulkarim KARAASLAN****Prof. Dr. Ali Kemal ÇELİK****Prof. Dr. Hüdaverdi BİRCAN**

In today's world, the volume of trade between countries is rapidly increasing due to the effects of globalization, while the functional significance of borders is gradually diminishing. In this context, individuals participate in national or international migration movements for various reasons. The primary motivations behind migration include seeking better living conditions, escaping crises such as wars or pandemics, and pursuing economic or investment-oriented opportunities.

Turkey, with its strategic geographical location, rich cultural heritage, and level of development compared to neighboring countries, has become an attractive destination for many individuals seeking both residence and investment opportunities. Particularly in recent years, the rapid growth of the construction sector has positively influenced the real estate market, increasing interest and investments in this area.

The primary aim of this study is to analyze the impact of the COVID-19 pandemic on foreign housing investments and total housing investments in Turkey using both classical and advanced statistical methods. For this purpose, provincial-level data obtained from the Turkish Statistical Institute (TÜİK) were employed, and analyses were conducted using propensity score matching (radius matching and kernel matching) and regression techniques. The results indicate that foreign housing investments in Turkey experienced declines during the COVID-19 pandemic, with these declines showing statistically significant negative effects. However, when the one-to-one matching technique was applied, the statistically significant negative effect was found to disappear. These findings suggest that relying solely on regression analyses based on the ordinary least squares method or using less detailed propensity score matching methods may lead to misleading predictions.

In addition, short- and long-term statistical analyses were conducted to examine how total housing investments in Turkey were affected during the COVID-19 pandemic. According to the propensity score matching methods (radius matching, kernel matching, and one-to-one matching) and regression analyses, the results indicate that total housing investments in Turkey were not statistically significantly affected during the short- and long-term periods of the COVID-19 pandemic.

Keywords: Foreign Housing Sales in Turkey, COVID-19, Propensity Score Matching, Regression Analysis

KISALTMALAR DİZİNİ

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ATT	: Ortalama Tedavi Etkisi (Average Treatment Effect)
BP	: Breusch-Pagan Test
COVID	: Coronavirus Disease (Koronavirüs Hastalığı)
EKKY	: En Küçük Kareler Yöntemi
EKK	: En Küçük Kareler
ES	: Eğilim Skoru
ESEY	: Eğilim Skoru Eşleştirme Yöntemi
GSYH	: Gayris Safı Yurtiçi Hasıla
KOBİ	: Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeler
KYS	: Kalite Yönetim Testi
TRY	: Türk Lirası
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
USD	: United States Dollars (Amerika Birleşik Devletlerin Para Birimi)
WHO	: Dünya Sağlık Örgütü
WP	: Dünya Bankası
Vb	: Ve Benzeri
Vd	: Ve Diğerleri
YabKontSatDeğOranı:	Yabancılarla Satılan Konutların Değişim Oranı
TopKonutSatSayDeg:	Toplam Satılan Konutların Değişim Oranı

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1.1. Seçilmiş Ülkelere Göre COVID-19 Durumu	12
Tablo 3.1. Literatür Özeti	51
Tablo 4.1. Verilerin İstatistiksel Gösterimi	60
Tablo 4.2. Normal Dağılım Testi (Shapiro-Francia W' Test)	66
Tablo 4.3. Normal Dağılım Testi (Skewness and kurtosis tests for normality)	66
Tablo 4.4. Breusch–Pagan/Cook–Weisberg Değişen Varyans Testi	69
Table 4.5. Wooldridge Otokorrelasyon Testi	69
Tablo 4.6. En Küçük Kareler Yöntemi ile Tahmin edilen Kısa Dönem Regresyon Analizi Sonuçları.....	71
Tablo 4.7. En Küçük Kareler Yöntemi ile Tahmin edilen Uzun Dönem Regresyon Analizi Sonuçları.....	72
Tablo 4.8. Eşleştirme Yöntemi Kısa Dönem Ortalama Uygulama Etkisi	75
Tablo 4.9. Eğilim Skoru Eşleştirme Yöntemi Kısa Dönem Analizi Sonuçları	76
Tablo 4.10. Eşleştirme Yöntemi Uzun Dönem Ortalama Tedavi (Uygulama) Etkisi....	77
Tablo 4.11. Eğilim Skoru Eşleştirme Yöntemi Uzun Dönem Regresyon Analizi Sonuçları.....	78
Tablo 4.12. Toplam Etki Regresyon Analizi	81
Tablo 4.13. Eşleştirme Yöntemi Kısa ve Uzun Dönem Ortalama Uygulama (Tedavi) Etkisi.....	82
Tablo 4.14. Toplam Etki Eşleştirme Yöntemi, Regresyon Analizi	83

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Türkiye Konut Satışları	5
Şekil 2.2. Farklı Varyans Regresyon Doğrusu Üzerinde Dağılımı.....	22
Şekil 2.2. Yıllara Göre Eğilim Skoru Kullanıldığı Yayımlanmış Akademik Araştırmaların Sayısı.....	26
Şekil 4.1. Türkiye ve Yabancılara En Çok Konut Satışı Yapılan 10 İl 2013-2023	64
Şekil 4.2. Yabancılara Yapılan Konut Satışların Verilerin Dağılımı.....	66
Şekil 4.3. Yabancılara Yapılan Konut Satışların Yıllara Göre Değişim Oranların Verilerin Dağılımı	67
Şekil 4.4. Yabancılara Yapılan Konut Satışların Verilerin Dağılımı (Pnorm Koduyla Standartlaştırılmış Normal Dağılım Gösterimi).....	68
Şekil 4.5. Yabancılara Yapılan Konut Satışların Yıllara Göre Değişim Oranların Verilerin Dağılımı (Pnorm Koduyla Standartlaştırılmış Normal Dağılım Gösterimi).....	68
Şekil 4.6. Türkiye ve En Çok Konut Satışı Yapılan 10 İl 2013-2023	80

ÖNSÖZ

COVID-19 pandemisi, genel olarak bilimsel araştırmaların önemli bir konusu haline gelmiştir. Bu çalışma kapsamında, COVID-19 pandemisi ve Türkiye emlak sektörü ile ilgili sınırlı sayıdaki araştırmalara katkıda bulunulması amaçlanmıştır. Ayrıca, Türkiye’de istatistiksel araştırmalarda nadiren kullanılan eğilim skoru eşleştirme tekniğinin tanıtılması ve detaylı bir şekilde uygulanması hedeflenmiştir.

Doktora eğitimim süresince bilgi ve tecrübelerini benden esirgemeyen, rehberliğıyle doğruyu bulmamı sağılayan, sabrı ve hoşgörüsüyle her zaman destek olan değerli danışman hocam Prof. Dr. Erkan OKTAY’a en içten teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmama değerli yorumlarıyla katkı sağılayan ve en zor süreçlerde yardımını esirgemeyen Prof. Dr. Abdulkerim KARAASLAN’a, yapıcı eleştirileri ve bilge kişiliğıyle çalışmama önemli katkılar sunan Prof. Dr. Abdalbaki BİLGİÇ’e değerli görüş ve önerileriyle çalışmamı zenginleştiren Prof. Dr. Ali Kemal ÇELİK’e ve Prof. Dr. Hüdaverdi BİRCAN’a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Son olarak, çalışmalarım nedeniyle kendilerine yeterince zaman ayıramamış olsam da eğitim hayatım boyunca maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen aileme en derin teşekkürlerimi ifade ederim.

Erzurum-2025

Emre ÇİFCİ

GİRİŞ

Günümüzde küreselleşme süreciyle birlikte ülkeler arasındaki ticaret hacmi hızla artmakta ve ulusal sınırların ticari faaliyetlerdeki önemi giderek azalmaktadır. Birçok ülke, komşu ülkelerle ve diğer uluslararası aktörlerle ticari ilişkilerini geliştirmeyi ve küresel yabancı yatırımlardan daha fazla pay almayı hedeflemektedir (Krugman & Obstfeld, 2020; Bhagwati, 2004). Bu durum, dünya ekonomisinin giderek daha fazla bütünleşmesine ve ekonomik iş birliğine dayalı bir yapıya evrilmesini sağlamaktadır. Türkiye'nin jeopolitik konumu, kültürel çeşitliliği ve dinamik sosyal yapısı, yabancı yatırımcılar için cazip bir ortam sunmaktadır (Dikmen, 2020). Türkiye'nin sahip olduğu bu avantajlardan yararlanmak isteyen yatırımcılar, özellikle son yıllarda Türkiye'nin emlak sektörüne olan ilgilerini artırmış ve önemli miktarda konut alımı yapmışlardır. Emlak sektörü, barınma ihtiyacını karşılayanın yanı sıra, Gayri Safi Yurtiçi Hasıla'ya (GSYH) ve birçok sektörü doğrudan ve dolaylı olarak etkileyen önemli bir sektördür (Yanar ve Demir, 2022:295-300).

Dünya Sağlık Örgütü'nün "pandemi" olarak tanımladığı COVID-19, sadece bir sağlık sorunu olmaktan öte, ekonomik, sosyal, eğitim ve güvenlik alanlarında olumsuz sonuçlara yol açan küresel bir sorundur. Bu salgın, dünya ekonomisini olumsuz yönde etkilemiştir. Dünya genelinde tüm ülkeler, COVID-19 pandemisi döneminde ekonomilerini ayakta tutmak için çeşitli önlemler almıştır. COVID-19 pandemisi, Türkiye ekonomisini de doğrudan etkilemiş ve bu etkiler hâlâ devam etmektedir (Eryer ve Konuk, 2020:21-23). Gayrimenkul piyasası, diğer üretim ve ticari sektörlerde olduğu gibi, kısa ve orta vadede, yukarıda belirtilen ekonomik değişkenlerin bağlamından bağımsız hareket etme eğiliminde olmayacaktır (Giudice, 2020: 1-18). Küresel bir sağlık krizi olan COVID-19 pandemisi, birçok sektörü etkilediği gibi emlak sektörünü de önemli ölçüde etkilemiştir (Majumder ve Biswas, 2022:413-427). COVID-19 pandemisi, seyahat kısıtlamaları ve ekonomik belirsizlikler nedeniyle Türkiye'deki yabancı konut yatırımlarını doğrudan etkilemiştir (UNCTAD, 2021). Pandemi sürecinde döviz kuru dalgalanmaları ve yatırım teşvikleri, Türkiye'yi yabancı yatırımcılar için cazip bir pazar haline getirirken, bu etkinin şehir bazında incelenmesi önemli bir araştırma alanı sunmaktadır (Eren & Yavuz, 2022). Özellikle TÜİK'in sunduğu veriler ve sektörel raporlar, pandemi öncesi ve sonrası dönemlere ilişkin karşılaştırmalı analizler için sağlam

bir temel sağlamaktadır (TÜİK, 2023). Bu bağlamda, pandeminin konut yatırımları üzerindeki etkisi, yalnızca ekonomik bir perspektifle değil, aynı zamanda uluslararası ilişkiler gibi disiplinleri de kapsayacak şekilde multidisipliner bir yaklaşımla ele alınabilir (Çelik & Demir, 2020). Pandemi sürecinde ekonomik belirsizlikler yatırımcıların risk algısını değiştirmiş ve gayrimenkul, güvenli bir yatırım aracı olarak öne çıkmıştır (Baker et al., 2020). Bu durumu göz önünde bulundurarak, bu çalışmada COVID-19 pandemisi döneminde Türkiye'deki yabancı konut yatırımlarının ve toplam konut yatırımlarının nasıl etkilendiği araştırılmaktadır.

COVID-19 pandemisinin Türkiye'deki yabancı ve toplam konut yatırımlarına etkisini doğru tahmin edebilmek için yaygın olarak kullanılan en küçük kareler yöntemine dayalı regresyon tekniği yeterli olmayabilir. En küçük kareler yöntemi ile yapılan regresyon analizi, çoklu doğrusal bağlantı ve sabit varyans gibi varsayımlara dayanmaktadır. Ancak eğilim skoru eşleştirme tekniği, bu tür katı varsayımlara dayanmadan nedensel etkilerin tahmin edilmesini sağlar ve sonuçları daha güvenilir kılar (Black, 2015). Bu nedenle, çalışmamızda hem klasik en küçük kareler varsayımına dayanan regresyon analizi tekniği hem de bu varsayımlara dayanmadan istatistiksel analizler yapılmasına olanak tanıyan eğilim skoru eşleştirme tekniği kullanılmıştır.

Eğilim skoru eşleştirmesi, sistematik hatayı azaltmak ve kesinliği artırmak amacıyla 1983 yılında Rosenbaum ve Rubin tarafından geliştirilmiştir (Rosenbaum ve Rubin, 1983:41-72). Bu yöntem, her bir uygulama grubu ve karşılaştırma grubu kombinasyonu için ayrı bir eğilim skoru tahmin edilmesini gerektirir (Dehejia, 2005:355). Bilimsel çalışmaların değerlendirme yöntemlerinin güvenilirliği, programın tasarımı ve uygulamasının altında yatan sosyoekonomik modelin doğruluğuna ve mevcut verilerin miktarına bağlıdır. Her durumda, eğilim skoru yöntemi etkili tahminler yapılmasını sağlayabilir (Nssah, 2006:2).

Eğilim skoru, gözlemlenen ortak değişkenler verildiğinde belirli bir tedaviye atanma olasılığıdır. Hem büyük hem de küçük örneklerde eğilim skoruna dayalı dengelemenin, gözlemlenen tüm ortak değişkenlerden kaynaklanan yanlılığı ortadan kaldırmak için yeterli olduğu gösterilmiştir (Rosenbaum ve Rubin, 1983:41-72). Eğilim skoru analizi, yarı deneysel çalışmalardan elde edilen verilerin analizinde yararlı olan nispeten yeni bir istatistiksel yöntemdir. Bu analiz, iki eşdeğer olmayan grubu,

gözlemlenen ortak değişkenlere göre dengeleyerek bir uygulamanın veya olayın etkilerine dair daha doğru tahminler elde etmeyi amaçlar (Luellen, 2005:530-538). Eğilim skoru, gözlemsel verilerin analizinde, tedaviyi alma olasılığını öngören ortak değişkenleri dikkate alarak tedavi etkilerini tahmin etmeye çalışan bir tekniktir (Valojerdi ve Janani, 2018:122). Çoklu regresyon analizine bir alternatif olan eğilim skoru eşleştirmesi, tedavi grubundaki bireyleri tedavi seçimini etkileyen ortak değişkenler açısından benzer kontrol grubu bireyleriyle eşleştirerek karıştırıcı faktörlerin etkisini azaltmayı amaçlar (Kane ve diğerleri, 2020:120-122).

Eğilim skoru eşleştirme tekniği, ortak değişkenleri dengeleyerek uygulamanın etkisinin tahmin edilmesini sağlar. Bu teknik, birimlerin tedaviye rastgele atanmadığı çalışmalarda uygulamanın etkilerinin yanlılık olmaksızın tahmin edilmesine olanak tanır ve doğruluğu artırır. Eğilim skoru eşleştirme tekniği tıp, işletme ve eğitim gibi birçok alanda yaygın olarak kullanılmaktadır (Li, 2013:188-226).

Bu çalışma, belirlenen amaçlar doğrultusunda dört ana bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, çalışmanın motivasyonunu desteklemek ve kavramsal çerçeveyi daha iyi açıklamak amacıyla emlak sektörünün önemi, 2008 küresel finansal krizinin emlak sektörü üzerindeki etkileri ve COVID-19 pandemisinin ortaya çıkışıyla sektöre yönelik sonuçları incelenmiştir. Bu bağlamda, yabancı konut yatırımlarının sosyal, ekonomik ve çevresel boyutlardaki olumlu ve olumsuz etkileri ile emlak sektörünün diğer sektörlerle olan güçlü etkileşimleri detaylı bir şekilde açıklanmıştır. İkinci bölümde, çalışmanın uygulama bölümünde kullanılan istatistiksel yöntemlerin (regresyon analizi ve eğilim skoru eşleştirmesi) teorisi detaylı olarak açıklanmıştır. Üçüncü bölümde, çalışmamızın konusu ve kullanılan istatistiksel yöntemlere dayalı olarak ulusal ve uluslararası literatürde yapılan çalışmalar incelenmiştir. Son bölümde ise TÜİK'ten il bazında elde edilen sosyal, ekonomik, sağlık ve demografik veriler kullanılarak en küçük kareler yöntemine dayanan regresyon analizi ve eğilim skoru eşleştirme tekniğiyle gerçekleştirilen analizlere yer verilmiştir.

Bu çalışma, akademik literatüre üç şekilde katkı sağlamayı hedeflemektedir: İlk olarak, COVID-19 pandemisi ve Türkiye emlak sektörü ile ilgili sınırlı araştırmalara katkıda bulunmak. İkinci olarak, Türkiye'de istatistiksel araştırmalarda nadiren kullanılan eğilim skoru eşleştirme tekniğini tanıtmak ve detaylı bir şekilde uygulamak. Son olarak,

eğilim skoru eşleştirme ve regresyon yöntemlerini karşılaştırarak iki tekniğin avantaj ve dezavantajlarını ortaya koymaktır.

BİRİNCİ BÖLÜM

TÜRKİYE’DEKİ EMLAK SEKTÖRÜ VE COVID 19 PANDEMESİ

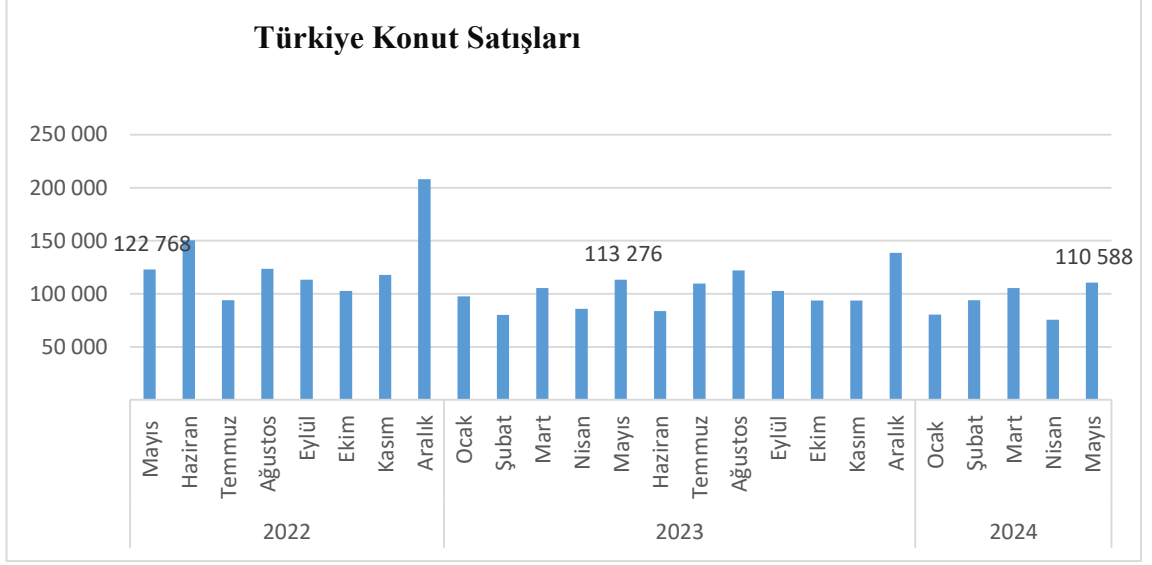
Bu bölümde, çalışmanın uygulama konusu olan Türkiye'deki emlak sektörü ve COVID-19 pandemisi ele alınmaktadır. Türkiye'nin emlak sektörü ve COVID-19 pandemisi oldukça geniş kapsamlı konular olduğundan, çalışmamızda bu konular ayrıntılı bir şekilde incelenmemiştir. Bunun yerine, çalışmanın uygulama bölümünün daha iyi anlaşılması amacıyla belirtilen konular hakkında genel bilgilere yer verilmiştir.

1.1. TÜRKİYE’NİN EMLAK SEKTÖRÜ

Emlak sektörü diğer farklı sektörlerle ileri geri bağlantıları olması nedeniyle birçok sektörü etkilemektedir. Emlak sektörünün içinde yer alan konut, hem yatırım hem de tüketim amacıyla talep edilmektedir.

Özellikle dünya genelinde artan nüfus ile birlikte ve gayrimenkulün gelişmiş ve gelişmekte olan ekonomilerde bir çipa görevi üstlendiği anlayışının hâkim olmasıyla beraber sektörler arasında gayrimenkulün öne çıktığı gözlemlenmektedir. Ek olarak gayrimenkul sektörünün en büyük payını oluşturan konut piyasası gerek barınma hizmeti gerek devletlerin sosyal amacına hizmet etme açısından, tasarruf sahipleri ve idari yönetimler tarafından da yüksek ilgi görmektedir (Ersoy, M., ve Gümrükçüoğlu, Z. Z. 2017:43-60).

Konut sektörü, ülke ekonomisinde özel bir yere sahiptir. Emek yoğun bir sektör olması ve büyük oranda yan sektörlerden girdi sağlaması, konut sektörünün hem ekonomik hem de sosyal nitelik taşımasına neden olmaktadır. Ayrıca, ekonominin canlılığını ve sürekliliğini sağlaması, bu sektörü lokomotif bir sektör konuma getirmektedir. İtici sektör olarak tanımlanan konut sektöründe oluşan herhangi bir hareket bağlantılı olduğu sektörleri de pozitif bir biçimde etkilemektedir (Öztürk, ve Doğan: 2010:139-154).



Kaynak: TÜİK

Şekil 1.1. Türkiye Konut Satışları

‘Türkiye genelinde konut satışları Mayıs ayında bir önceki yılın aynı ayına göre %2,4 azalarak 110 bin 588 oldu. Konut satış sayısının en fazla olduğu iller sırasıyla 18 bin 814 ile İstanbul, 9 bin 861 ile Ankara ve 6 bin 306 ile Antalya olurken, en az olduğu iller sırasıyla 37 ile Bayburt, 46 ile Ardahan ve 60 ile Hakkari oldu’

GSYH’yi oluşturan faaliyetler incelendiğinde; 2023 yılı üçüncü çeyreğinde bir önceki yıla göre zincirlenmiş hacim endeksi olarak; inşaat %8,1, sanayi %5,7, finans ve sigorta faaliyetleri %5,1, hizmetler %4,3, kamu yönetimi, eğitim, insan sağlığı ve sosyal hizmet faaliyetleri %3,6, gayrimenkul faaliyetleri %2,7, diğer hizmet faaliyetleri %2,2, bilgi ve iletişim faaliyetleri %1,7 ve tarım sektörü %0,3 artarken mesleki, idari ve destek hizmet faaliyetleri %2,5 azaldı. Ürün üzerindeki vergiler eksi sübvansiyonlar ise %16,5 arttı(TÜİK)^a. TÜİK verileri incelendiğinde GSYH’nın inşaat+gayrimenkul sektörü yaklaşık %10’ nunu oluşturmaktadır.

Diğer sektörlerle ileri ve geri bağlantıları birlikte değerlendirildiğinde, gayrimenkul sektörünün hem dünya hem de Türkiye ekonomisi için önemli olduğu ifade edilebilir. Gayrimenkul sektörü, yatırımların ciddi sermaye gerektirmesi nedeniyle, özellikle inşaat yatırımlarının başlangıç aşamasında ve sonrasında pazarlama ile satış süreçlerinde finansal sistemi doğrudan etkilemekte ve etkilenmektedir.

^a (<https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Konut-Satış-İstatistikleri-Mayıs-2024-53759>. İlgili TÜİK verilerinden yararlanılarak tarafımızca hazırlanmıştır.

Ayrıca gayrimenkul sektörü, inşaatın tamamlanması ve devamındaki süreçlerde doğal afetler, yangınlar gibi risklerle bağlantılı olarak sigorta sektörünü de önemli ölçüde etkilemektedir. İnşaat sürecinde ise demir-çelik sanayisi, orman ürünleri imalatı, kum-çimento gibi sanayi ve imalat sektörleri ile güçlü bir etkileşim içindedir. Bunun yanı sıra, gayrimenkul sektörü emek yoğun bir sektör olması sebebiyle, özellikle istihdam üzerinde belirgin bir etkiye sahiptir.

1.2. YABANCI YATIRIMCILARIN TÜRKİYE EMLAK SEKTÖRÜNDEKİ YERİ

İlk konuttan sonra farklı amaçlarla tercih edilen ikinci konut sahipliliği, ulaşım ve iletişim teknolojilerinde yaşanan gelişmelerle ve ülkelerin yasalarına bağlı olarak uluslararası alana taşınmıştır. Bu durum şehirlerin ekonomik ve sosyal yapılarını olumlu ve olumsuz biçimde etkilemiştir. Türkiye'deki kanunda, 2012 yılında yabancı ülke vatandaşlarının taşınmaz edinimini belirleyen karşılıklı ilkesinin kalkmasıyla, Türkiye'de konut edinen yabancıların uyruklarında ve tercih ettikleri şehirlerde bu tarihten öncesine göre farklılaşmalar olmuştur (Öztürk ve Bayram, 2021:181-194).

Türkiye, Asya ve Avrupa kıtalarının kesişim noktasında yer almasından dolayı stratejik olarak coğrafi konum avantajına sahiptir. Bu merkezi konum, uluslararası ticaret yollarını, ulaşım ağlarını ve lojistik merkezlerini destekleyerek ülkeyi küresel yatırımlar için cazip bir bölge haline getirmektedir. Özellikle İstanbul, uluslararası bağlantıları ve geniş pazar erişimi nedeniyle yabancı yatırımcıların dikkatini çekmektedir. Rodrigue (2020) ve Erkut (2015) tarafından yapılan çalışmalar, Türkiye'nin bu jeopolitik avantajlarının yabancı yatırımcılar açısından önemli bir faktör olduğunu vurgulamaktadır.

Türkiye, ekonomik büyüme potansiyeli, kültürel çeşitliliği ve yatırımcı dostu politikalarıyla yabancı yatırımcılar için cazibe merkezi olmaya devam etmektedir. Türk vatandaşlığına yatırım yoluyla erişim fırsatları, özellikle Orta Doğu ve Asya ülkelerinden gelen yatırımcıların Türkiye'deki gayrimenkul piyasasına ilgisini artırmıştır. Göçmen ve Göksel (2020), bu uygulamanın, son yıllarda gayrimenkul sektöründe yabancı talebini ciddi şekilde artırdığına dikkat çekmiştir. Ayrıca, Türkiye'nin altyapı projelerine yönelik büyük yatırımları, yabancı yatırımcıların konut ve ticari gayrimenkul taleplerini desteklemektedir.

Türkiye'nin ekonomik istikrarı ve jeopolitik konumu, yabancı yatırımları teşvik eden temel unsurlar arasında yer almaktadır. Dunning (1993) tarafından geliştirilen eklektik paradigma teorisine göre, bir ülkenin coğrafi avantajları, pazar büyüklüğü ve politik istikrarı, doğrudan yatırımları artırmaktadır. Türkiye, hem Avrupa Birliği ile olan gümrük birliği anlaşması hem de Orta Doğu'ya olan stratejik yakınlığı sayesinde, uluslararası yatırımcılar için güvenilir bir pazar sunmaktadır (Kirişçi, 2019).

Yabancıların konut yatırımları, yalnızca gayrimenkul sektörüne değil, aynı zamanda Türkiye'nin genel ekonomik büyümesine de önemli katkıda bulunmaktadır. Bu yatırımlar, inşaat sektöründe istihdam ve döviz girdisini artırarak Gayri Safi Yurtiçi Hasıla'ya (GSYH) doğrudan destek sağlar. Dölek ve Aytekin (2021), yabancı yatırımların cari açık üzerindeki olumlu etkilerini vurgulamış ve bu yatırımların ekonomik sürdürülebilirliğe olan katkısını detaylandırmıştır. Ayrıca, yerel işletmeler üzerindeki olumlu etkileri de dikkate alındığında, yabancı yatırımların Türkiye ekonomisi için çok yönlü faydalar sağladığı görülmektedir.

1.2.1. Yabancılar Konut Satışının Ülke Ekonomisine Olumlu Etkilerin Değerlendirilmesi

Türkiye'de yabancıların konut satın alımlarının birçok olumlu etkisi bulunmaktadır. Bunlar arasında ekonomik, sosyal, kültürel ve turizm boyutları öne çıkmaktadır.

Küresel sistemle ağ kurabilen kentlerin yabancı yatırımcıları çekme ihtimalleri daha yüksek olmakla birlikte farklı şehirlerin de bu yatırımcıların ilgi alanına girmeleri ve bunun sonucunda konut piyasasını etkilemeleri mümkündür (Aslan, 2023). Yabancıların bir ülkede konut satın alması, ekonomik büyümeyi destekleyen doğrudan ve dolaylı birçok etkiye sahiptir. Bu etkiler, döviz girdisi, istihdam artışı, yan sektörlerin büyümesi ve ekonomik güven gibi alanlarda kendini gösterir. Aşağıda bu etkiler detaylandırılmış ve ilgili akademik çalışmalarla desteklenmiştir.

Yabancıların konut satın alımları, ülkeye önemli miktarda döviz girdisi sağlayarak ödemeler dengesini desteklemektedir. Özellikle döviz rezervlerinin artırılması, dış ticaret açığı veren ülkeler için ekonomik istikrarın sağlanmasında kritik rol oynamaktadır. Eren ve Özkan (2019), Türkiye'deki yabancı gayrimenkul yatırımlarının döviz girdisi

sağladığını ve ödemeler dengesine pozitif katkı yaptığını belirtmiştir. Ayrıca, bu tür yatırımların para biriminin değerini desteklediği ifade edilmiştir.

Yabancı yatırımcıların konut alımları, mobilya, beyaz eşya, güvenlik sistemleri ve altyapı hizmetleri gibi yan sektörlerle de talebi artırmaktadır. Bu, yerel üreticiler ve hizmet sağlayıcılar için yeni fırsatlar yaratmaktadır. Jones Lang LaSalle (2021), gayrimenkul yatırımlarının yan sektörler üzerindeki çarpan etkisini ve bu sektörlerin büyümeye katkısını ele almıştır.

Yabancıların konut satın aldığı bölgelerde, yerel işletmelerden yapılan alışverişler bölgesel ekonomiye doğrudan katkı sağlar. Marketler, restoranlar ve diğer küçük işletmeler bu hareketlilikten faydalanarak iş hacimlerini artırabilir (Ersoy, 2017).

Konut sektörü, sadece inşaat aşamasında değil aynı zamanda yan sektörlerde de istihdam yaratmaktadır. İnşaat işçiliğinden mimarlık ve mühendislik hizmetlerine, mobilya üretiminden lojistik hizmetlere kadar geniş bir yelpazede iş imkânları sunulmaktadır. UNCTAD (2018) raporunda, yabancı yatırımların doğrudan inşaat sektöründe istihdamı artırdığı ve yerel ekonomide büyüme sağladığı vurgulanmaktadır.

Yabancıların Türkiye'de konut sahibi olmaları, kültürel çeşitliliği artırır. Farklı kültürlerden insanların bir arada yaşaması, toplumsal hoşgörüye katkı sağlar. Aynı zamanda Türkiye ile diğer ülkeler arasındaki ilişkileri güçlendirir. Böylece, diplomatik ve ekonomik ilişkilerin gelişmesine olumlu katkı sağlar (Türkkahraman ve Tutar, 2009:1-16). Konut sahipleri, genellikle ülkelerini ziyaret eden aile ve arkadaşlarını da Türkiye'ye gelmesine öncü olurlar. Bu durum, turizmin hareketlenmesine ve turizm gelirlerinde artış sağlar.

Yabancıların konut talebi, özellikle popüler bölgelerde gayrimenkul fiyatlarının artmasına neden olabilir. Bu durumda mevcut mülk sahipleri için değer artışı anlamına gelmektedir (Keskin, 2007).

Yabancıların konut alımlarının, yerel halk ve ekonomi üzerindeki olabilecek olumsuz etkileri minimize etmek için düzenlemeler ve politikalar geliştirilmesi önemlidir. Ancak genel olarak bakıldığında, yabancı konut alımlarının Türkiye için çok sayıda olumlu etkisi olduğu söylenebilir.

1.2.2. Yabancı Konut Yatırımlarının Ülke Ekonomisine Negatif Etkilerin Değerlendirilmesi

Yukarıda bahsedilen olumlu etkilere ilaveten, emlak sektörünün birçok alanda olumsuz ya da istenmedik sonuçlar doğurabilmektedir. Emlak piyasası, diğer sektörlerle olan güçlü ilişkisi sebebiyle ülkeyi bir bütün olarak etkilemektedir. Vatandaşlar kendi tasarruflarının büyük bir kısmını kendileri açısından daha güvenli gördükleri konuta yatırmaktadırlar, bu durum konut arz ve talebini etkilemektedir. Piyasada oluşabilecek aşırı değerlenme konut talebini derinden etkileyebilecek ve ekonomide daralmalara neden olabilecektir (Bıtrak, O. O. 2024:354-374). Taşınmaz satın alımıyla yerleşik hale gelen yabancıların yerleştikleri bölgelerde yoğunluğunun artmasıyla beraber, yerel kültür ve değerlerin zarar göreceğine ilişkin değerlendirmeler de bulunmaktadır. Başka bir deyişle zayıf yerel kültürün asimilasyon etkisinde kalmasının mümkün olabileceği ileri sürülmektedir (Candan ve Oktay, 2017:639).

Yabancı konut talebinin artması, özellikle popüler bölgelerde gayrimenkul fiyatlarının yükselmesine neden olabilir. Bu, ülke vatandaşları için konut satın almayı veya kiralamayı zorlaştırabilir (Akalin, 2024: 86-117). Yabancı yatırımcıların gayrimenkul piyasasında spekülasyon yapması, piyasada dengesizliklere ve ani fiyat değişikliklerinin ortaya çıkmasına neden olabilir (Yılmaz, 2008).

Yabancı yatırımlarına aşırı bağımlılık, ekonominin dış etkilere karşı kırılgan hale gelmesine yol açabilir (Biniş, ve İpek, 2010:15-26). Yabancıların harcama alışkanlıkları, yerel işletmelerin fiyat politikalarını etkileyebilir. Bu, yerel halk için mal ve hizmetlerin pahalı hale gelmesine neden olur (Gürel, ve Gürel, 2019: 243-253). Konut sahiplerinin turistik bölgelerde yoğunlaşması, bu bölgelerdeki hizmet altyapısına aşırı yük binmesine yol açar (Taşkın, 2016).

Negatif etkilere ilaveten, çevresel anlamda beklenmedik sonuçlar doğurabilmektedir. Yabancı yatırımların yoğun olduğu bölgelerde inşaat faaliyetleri, doğal kaynakların aşırı kullanımı ve çevre kirliliği gibi sorunları ortaya çıkarır (Damirova, 2019). Özellikle sahil bölgelerinde artan yapılaşma, doğal güzelliklerin tahrip edilmesi gibi olumsuz sonuçlar doğurabilmektedir.

Bu olumsuz etkilerin minimize edilmesi için hükümetin ve yerel yönetimlerin etkili politikalar geliştirmesi ve uygulaması önemlidir. Yabancıların konut alımlarının

düzenlenmesi, yerel halkın konut erişiminin korunması ve çevresel sürdürülebilirliğin sağlanması bu politikaların temel hedefleri olmalıdır.

1.3. EMLAK SEKTÖRÜ VE 2008 KÜRESEL KRİZİ

1990’lardan sonra dünya ekonomileri arasında küreselleşme hız kazanmıştır. Küreselleşmeyle birlikte finansal krizlerin de yaşanma sıklığı artmış ve krizler küresel bir sorun olmaya başlamıştır. 2008 küresel finansal krizi, aşırı değerlenmiş varlık ve fiyatların gerçek değerine dönme çabası sonucunda gerçekleşmiştir. Kriz finansal piyasalarda ortaya çıkmış olmasına rağmen birçok sektörü olumsuz etkilemiştir (Kaya ve Kaygısız. 2008:171-194).

Amerika Birleşik Devletleri’nde (ABD) 2008 yılının son döneminde emlak piyasasında ortaya çıkan olumsuzluklar finansal piyasaları etkilemiş ve büyük yatırım bankalarından Lehman Brothers’ın iflasını açıklamasıyla ABD, emlak piyasası merkezli finansal bir kriz yaşamıştır. Başlangıçta ABD’nin finansal piyasalarında etkili olan bu kriz, küresel bir hal alıp birçok ülkeyi etkisi altında almıştır (Kabadayı, 2013:1). ABD’nin Büyük Buhran’dan bu yana yaşadığı en büyük ekonomik krizdir. Ayrıca, bu olayların dünyadaki diğer ekonomiler üzerinde de büyük olumsuz yansımaları olmuştur (Malpezzi, S., vd., 2017:5-56). Ağustos 2008’de başlayan mali kriz, 2008 sonbaharında Kuzey Amerika ve Avrupa’daki banka kamulaştırma dalgasıyla doruğa ulaşmıştır. Bankacılık krizleri nadir olsa da, bu 1929-dan bu yana görülen en büyük krizdir (Coffee Jr, J. C. 2009:1-22).

2008’in ikinci yarısında, ABD finans piyasaları ve nihayetinde büyük dünya piyasaları, büyük kredi kuruluşlarının etik olmayan kredi uygulamalarının ardından olumsuz etkilenmiştir. Kredi vermek isteyen kurumlar “sub-prime mortgage” adı verilen kredilere vermeye başlamışlar. Bu ipotek karşılığı verilen son derece yüksek riskli krediler çoğu sektörün geleneksel sigortalama standartlarını ihlal etmiştir. Ülke çapında ipotek kredisi veren kurumlar basiretli ve etik davranmaması ile birlikte finans şirketleri tarafından bu kredilerin kaldırılmasıyla daha da kötüleşmiştir. Bu nedenle bozulan ABD emlak piyasası, verilerin kredilerin geri dönüşlerinin olmaması ABD’de emlak piyasasında başlayan kriz finansal piyasaları krize sürüklemiştir (Lewis, V., 2010:77-84). Küresel ekonomik krizin başlangıç noktası olan ABD’deki konut balonunun çöküşünü

takip eden büyük maliyetler toplumun her kesimi tarafından karşılanmıştır. Çok sayıda servet yok olmuş, milyonlarca kişi işini kaybetmiştir. Kriz, serbest girişime, finansal sisteme ve finans teorisine olan inancın kaybolmasına neden olmuştur. Kapitalizmin ahlaki boyutunu yeniden tesis edilmesi zorunlu kılmıştır (De Bondt, 2010:137-156).

2008 küresel finansal krizi, Türkiye ekonomisinde ciddi zorluklar yaratmış, ancak hükümetin aldığı tedbirler ve bankacılık sektörünün dirençliliği sayesinde Türkiye, krizin etkilerini nispeten hızlı bir şekilde atlatmayı başarmıştır.

1.4. COVID-19 PANDEMİSİ

Virüsler ve bakteriler hastalıkların ana nedenlerinden biridir ve tarih boyunca insanların sağlığı için tehdit oluşturmuşlardır. Doğanın aktif birer parçası olan bu mikroorganizmalar hem insanlar hem de diğer canlıların yaşamlarının da birer parçasıdır. 2019 yılı Aralık ayında, Çin'in Hubei eyaletinin Wuhan kentinde bulaşıcı solunum yolu hastalığı ortaya çıkmış ve bu hastalık Dünya Sağlık Örgütü tarafından COVID-19 (2019 koronavirüs hastalığı) olarak tanımlanmıştır (Duran ve Mustafa, 2020: 54-67).

21. Yüzyılda bilim ve küreselleşmenin hızlı ilerlemesine rağmen COVID-19 bir salgın hastalık olarak dünyaya yayılmıştır (Uyan, 2022: 119). COVID-19 pandemisi II. Dünya savaşıdan sonra insanların karşı karşıya kalmış olduğu en büyük küresel sağlık sorunu olduğu düşünülmektedir (WHO, 2021). Dünya Sağlık Örgütü tarafından 2020 yılının Mart ayında dünya genelinde pandemi ilan edilmesiyle birlikte dünya artık yeni bir sürece girmiş oldu. Bir solunum yolu hastalığı olmasının yanı sıra bulaşıcı olması ve bazen ölümle sonuçlanması insanlar arasında büyük bir korku yaratmıştır. Hastalığın ortaya çıkmasından sonra dünya genelinde ölüm sayısının hızla artması ülkeleri önlemler almaya itmiştir (Marangoz,, Akçam, 2023:20-46). COVID-19 pandemisi sağlık sistemleri başta olmak üzere sosyal, yönetsel, siyasi ve ekonomik alanda önemli etkileri olmuştur. Bu doğrultuda pandeminin bireysel, toplumsal ve kurumsal düzeyde hemen hemen her alanda etkilerini ortaya koymaya yönelik oldukça geniş bir literatür ortaya çıkmıştır (Demir, ve Ateş: 2023: 242-259).

COVID-19 pandemisi, dünya genelinde sağlık, ekonomi, eğitim ve sosyal hayat üzerinde olumsuz etkiler yaratmıştır. Aşılar ve hükümetlerin aldığı tedbirler ile pandeminin etkileri zamanla azaltılmış, fakat pandeminin bıraktığı izler uzun süre

hissedilmeye devam etmiştir. Pandemi sonrası dönemde, ülkelerin sağlık sistemlerini güçlendirmesi, ekonomik toparlanmayı ve dijital dönüşümü hızlandırması beklenmektedir.

Tablo 1.1. Seçilmiş Ülkelere Göre COVID-19 Durumu

Ülkeler	Toplam Vaka	Toplam Ölüm	Toplam İyileşen	Aktif Vaka	Toplam Test	Nüfus
Dünya	704.753.890	7.010.681	675.619.811	22.123.398		
ABD	181.820.082	1.219.487	109.814.428	786.167	1.186.851.502	334.805.269
Hindistan	45.035.393	533.57			935.879.495	1.406.631.776
Fransa	40.138.560	167.642	39.970.918	0	271.490.188	65.584.518
Almanya	38.828.995	183.027	38.240.600	405.368	122.332.384	83.883.596
Brezilya	38.743.918	711.38	36.249.161	1.783.377	63.776.166	215.353.593
Güney Kore	34.571.83	35.934	34.535.939	0	15.804.065	51.329.899
Japonya	33.803.572	74.694			100.414.883	125.584.838
İtalya	26.723.249	196.487	26.361.218	165.544	281.126.449	60.262.770
Birleşik Kralık	24.910.387	232.112	24.678.275	0	522.526.476	68.497.907
Rusya	24.124.215	402.756	23.545.818	175.641	273.400.000	145.805.947
Türkiye	17.232.066	102.174			162.743.369	85.561.976
İspanya	13.914.811	121.76	13.762.417	30.634	471.036.328	46.719.142
Çin	503.302	5.272	379.053	118.977	160.000.000	1.448.471.400

Kaynak: <https://www.worldometers.info/coronavirus/#countries>^b

Dünya çapında 229 Ülke ve Bölge, Çin'in Wuhan kentinden kaynaklanan toplam 704.753.890 doğrulanmış koronavirüs COVID-19 vakası ve 7.010.681 ölü sayısı bildirmiştir. Tablo 1.1 verilerin son güncelleme tarihi 01.02.2023 tür. (www.worldometers.info).

Tablo1.1. incelendiğinde ilk dikkat çekici nokta COVID-19 pandemisine neden olan virusün başlanıç yeri olarak kabul edilen Çin'de hem vaka sayısının düşük olması

^b COVID-19 verileri teyit edilmemiştir.

hem de toplam nüfusa test oranının düşük olmasıdır. Türkiye'nin durumu Tablo 1.1 de incelendiğinde nüfusuna göre toplam test sayısı bakımından gelişmiş ülkeler seviyesindedir. Bu durum Türkiye'nin sağlık sektörünün gelişmişlik durumunu göstermektedir.

COVID-19 pandemisi, Türkiye'de ekonomik, sosyal ve sağlık alanlarında derin etkiler yaratmıştır. Hükümetin aldığı önlemler ve toplumun dayanışma çabaları, pandeminin olumsuz etkilerini hafifletmeye yönelik önemli adımlar oluşturmuştur. Pandemi sonrası dönemde, Türkiye'nin ekonomik toparlanma ve sağlık sisteminin güçlendirilmesi gibi konulara odaklanması beklenmektedir.



İKİNCİ BÖLÜM

Çalışmanın ikinci bölümünde, uygulama sürecinin temelini oluşturan istatistiksel analizlerin daha iyi anlaşılmasını sağlamak amacıyla, bu analizlerin teorik temelleri kapsamlı ve sistematik bir şekilde ele alınmıştır. Bu bölümde, kullanılan istatistiksel yöntemlerin dayandığı kavramsal yapı, varsayımlar ve yöntemlerin uygulamaya yönelik etkileri ayrıntılı olarak tartışılmıştır. Ayrıca, analizlerinin sonuçları daha doğru bir şekilde yorumlanabilmesi için gerekli olan teorik arka plan da detaylı bir şekilde açıklanmıştır.

BASİT, ÇOKLU REGRESYON MODELLERİ VE EĞİLİM SKORU EŞLEŞTİRMESİ

2.1. REGRESYON ANALİZİ

Regresyon Analizi, ekonometri çalışmalarında en çok kullanılan araçlardan biridir. Regresyon analizi, bağımlı veya açıklanan değişken “Y” ile bağımsız veya açıklayıcı değişken “X” (ya da X’ler) arasındaki ilgiyi tanımlayan ve bu ilginin derecesini açıklayan bir ekonometrik analiz yöntemidir (Tarı, 2015:15).

2.1.1. Basit Doğrusal Regresyon

Regresyon analizi bağımsız değişken (X) ile bağımlı değişken (Y)’deki değişimi açıklamayı, bağımsız değişkendeki 1 birimlik değişimin bağımlı değişken üzerindeki etkisini ölçmeyi amaçlar. Stokastik bir model olan ve anakütledeki ilişkiyi gösteren basit doğrusal regresyon denklemi aşağıdaki formül kullanılarak ifade edilebilir (Gürsakal, 2018:360).

Y ve X arasındaki gerçek ilişki,

$$y = \beta_0 + \beta_1 X + \varepsilon$$

B biçim de ve gerçek regresyon doğrusu,

$$E(Y_i) = \beta_0 + \beta_1 X_i$$

Şeklin de: tahmin edilen ilişki ise,

$$Y_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_i + e_i$$

Eşitlik ile ve tahmin edilen regresyon doğrusu da,

$$\hat{Y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \hat{X}_i$$

Olarak biçiminde edilir. Burada,

β_0 regresyon doğrusunun Y eksenini kestiği nokta ordinatıdır. β_1 , bağımsız değişkendeki 1 birimlik değişimin bağımlı değişken üzerinde artış veya azalış etkisini göstermektedir. ε , ise rassal hatadır.

Uygulamada genellikle farklı değişkenler arasında bir ilişkinin bulunduğu görülür. Bu ilişkinin fonksiyonel olarak gösterilmesi regresyon teorisinin konusudur. Regresyonda, bir veya daha fazla bağımsız değişkenle bir bağımlı değişken açıklanmaya çalışılır (Oktay ve Başar, 2018:73).

Regresyon analizinin başlıca amaçları aşağıdaki biçimde sıralanabilir;

Bağımsız değişkenlerin verilen değerleri ile bağımlı değişkenin ortalama değerini tahmin etmek. Bağımsız değişkenlerin, bağımlı değişken üzerinde önemli bir etkiye sahip olup olmadığını araştırmak (İktisat teorisini test etmek). Bağımsız değişkenlerin verilen değerleri ile bağımlı değişkenin ortalama değerini öngörmek veya gelecekte alacağı değeri öngörmek (Tarı, 2015:15).

2.1.1.1. En Küçük Kareler Yöntemi (EKKY)

Regresyon modelinin parametrelerin tahmin edilmesi için kullanılan tekniğe en küçük kareler tahmin yöntemi denir.

$$\sum_{i=1}^n e_i^2 = \sum_{i=1}^n (Y - \hat{Y})^2 = \text{minimum}$$

Bu koşulu sağlayan doğru, en küçük kareler doğrusu adını alır. En küçük kareler doğrusu bütün doğrusal modeller içinde en küçük $\sum(\varepsilon)^2$ değerine sahip olan modeldir (Gürsakal, 2018:362 ve Dikmen, 2012:11). Yukarıdaki eşitliklerden yararlanarak bunu,

$$\sum e^2_i = \sum (Y_i - \hat{\beta}_0 - \hat{\beta}_1 X_i)^2 = \text{minimum}$$

Biçiminde yazabiliriz. Burada β_0 ve β_1 tahmincileri bulunmalıdır ki $\Sigma(\epsilon)^2$ minimum olsun. Bunu elde edebilmek için yukarıdaki eşitlik cebirsel olarak açılır ve sonrasında $\hat{\beta}_0$ ve $\hat{\beta}_1$ 'e göre kısmi türevleri alınarak sıfıra eşitlenir.

$$\sum (Y_i^2 + \hat{\beta}_0^2 + \hat{\beta}_1^2 X_i^2 - 2\hat{\beta}_0 Y_i - 2\hat{\beta}_1 X_i Y_i + 2\hat{\beta}_0 \hat{\beta}_1 X_i) = \text{minimum}$$

Σ 'parantez içine alalım.

$$S = \Sigma Y_i^2 + n\hat{\beta}_0^2 + \hat{\beta}_1^2 \Sigma X_i^2 - 2\hat{\beta}_0 \Sigma Y_i - 2\hat{\beta}_1 \Sigma X_i Y_i + 2\hat{\beta}_0 \hat{\beta}_1 \Sigma X_i = \text{minimum}$$

Yukarıdaki denklemin sonrasında $\hat{\beta}_0$ ve $\hat{\beta}_1$ göre kısmi türevleri alınıp sıfıra eşitlenirse

$$\frac{\partial S}{\partial \hat{\beta}_0} = 2n\hat{\beta}_0 - 2\Sigma Y_i + 2\hat{\beta}_1 \Sigma X_i = 0$$

2 parantezine alınırsa,

$$2(n\hat{\beta}_0 - \Sigma Y_i + \hat{\beta}_1 \Sigma X_i) = 0$$

Burada $\frac{1}{2}$ ile çarpıp eksi ve artı işaretliller ayrılırsa,

$$\Sigma Y_i = n\hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \Sigma X_i$$

Elde edilir. Aynı şekilde $\hat{\beta}_1$ göre kısmi türevleri alınırsa,

$$\frac{\partial S}{\partial \hat{\beta}_1} = 2\hat{\beta}_1 \Sigma X_i^2 - 2\Sigma X_i Y_i + 2\hat{\beta}_0 \Sigma X_i = 0$$

2 ortak parantezine alınırsa,

$$2(\hat{\beta}_1 \Sigma X_i^2 - \Sigma X_i Y_i + \hat{\beta}_0 \Sigma X_i) = 0$$

Burada $\frac{1}{2}$ ile çarpıp eksi ve artı işaretliller ayrılırsa,

$$\Sigma X_i Y_i = \hat{\beta}_0 \Sigma X_i + \hat{\beta}_1 \Sigma X_i^2$$

elde edilir.

$$\Sigma Y_i = n\hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \Sigma X_i$$

$$\Sigma X_i Y_i = \hat{\beta}_0 \Sigma X_i + \hat{\beta}_1 \Sigma X_i^2$$

olarak yazabiliriz. Yukarıdaki denklemler EKKY normal denklemleri olarak adlandırılır. Bu denklemlerin çözümleri bulunacak tahmincilerin değerleri hata kareleri toplamını minimum yapacaktır^c. Bu durumda, gözlemlere en iyi uyum sağlayan denklem elde edilecektir (Tarı, 2015:30 ve Gujarati, 2009:54).

Yukarıdaki normal denklemlerle, sonrasında β_0 ve β_1 parametleri Y ve X değişkenlerin orijinal değerleri kullanılarak tahmin edilmektedir. Ayrıca, β_0 ve β_1 parametleri, değişkenlerin kendi ortalamalarından sapmalar kullanılarak tahmin edilmektedirler (William, 2016:26-27).

$$Y_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_i + e_i$$

Şeklindeki örnek regresyon denklemi

$$y_i = \hat{\beta}_1 x_i + e_i$$

Şeklini almaktadır. Bu dönüşümü aşağıdaki şekilde açıklamak mümkündür.

$$Y_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_i + e_i$$

İlişkisinden,

$$Y_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \bar{X}$$

İlişkisini çıkardığımızda,

$$Y_i - Y = \hat{\beta}_1 (X_i - \bar{X}^d) + e_i$$

Değişkenlerin, kendi ortalamalarının farkları küçük harflerle gösterildiğinden bu ilişki daha kısa olarak,

$$y_i = \hat{\beta}_1 x_i + e_i$$

Biçiminde yazılabilir. Bura da $y_i = Y_i - \bar{Y}$ ve $x_i = X_i - \bar{X}$ 'dir.

Ortalamalardan farklara göre parametre tahmini aşağıdaki şekilde olmaktadır.

$$y_i = \hat{\beta}_1 x_i + e_i \quad \text{ve} \quad \hat{y}_i = \hat{\beta}_1 x_i$$

^c Deklem sistemi, eliminasyon yöntemi, determinant yöntemi ve matris yöntemi ile çözülebilir.

^d - işareti ortalamayı göstermektedir.

Olduğundan

$$e_i = y_i - \hat{y}_i = \hat{\beta}_1 x_i$$

Elde edilir EKKY tahmin yöntemi hata kareleri toplamını minimum yapan bir tahmin yöntemi olduğundan,

$$\sum e_i^2 = \sum (Y_i - \bar{Y})^2 = \sum (Y_i - \hat{\beta}_1 x_i)^2 = \text{minimum şartı sağlanmalıdır.}$$

Bu eşitliği cebirsel olarak açıp, $\hat{\beta}_1$ 'e göre türevini alıp sıfıra eşitlenirse,

$$\sum (y_i + \hat{\beta}_1^2 x_i^2 - 2\hat{\beta}_1 x_i y_i) = \text{minimum olur.}$$

Σ 'yı parantez içine alırsak,

$$S = \Sigma y_i^2 + \hat{\beta}_1^2 \Sigma x_i^2 - 2\hat{\beta}_1 \Sigma x_i y_i = \text{minimum}$$

Eşitliği elde edilir. Bu eşitliği, $\hat{\beta}_1$ 'e göre türevini alıp sıfıra eşitlenirse

$$\frac{\partial S}{\partial \hat{\beta}_1} = 2\hat{\beta}_1 \Sigma x_i^2 - 2\Sigma x_i y_i = 0$$

2 ortak parantizine alınırsa,

$$2(\hat{\beta}_1 \Sigma x_i^2 - \Sigma x_i y_i) = 0$$

Yukarıdaki denklemi ½ çarpıp, eksi ve artı işaretleri ayıralım

$$\Sigma x_i y_i = \hat{\beta}_1 \Sigma x_i^2 \text{ eşitliğine ulaşılır.}$$

Bu denklemin, $\hat{\beta}_1 = \frac{\Sigma x_i y_i}{\Sigma x_i^2}$

Orijinal denkelmin deki $\hat{\beta}_0 = \bar{Y} - \hat{\beta}_1 \bar{X}$ formülüyle bulunur.

E.K.K. yöntemi, belli varsayımların sağlanması halinde, bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ortalama ilişkiyi gerçeğe en yakın şekilde tahmin edilmesini sağlar. Yöntemin Varsayımları;

Hata terimi, stokastik bir değişken olarak tanımlanır; yani, hangi değeri veya sonucu alacağı önceden bilinmeyen ve değeri tesadüfi şekilde ortaya çıkan bir değişkendir. Stokastik değişkenler, olasılıksal bir yapıya sahiptir ve hata teriminin değeri

sıfır, pozitif ya da negatif olabilir (Gujarati ve Porter, 2020). Hata teriminin stokastik doğası, modelleme sürecinde önemli bir varsayımdır. Bununla birlikte, bir hata teriminin stokastik olup olmadığını doğrudan test etmek mümkün değildir; bu durum varsayımlar çerçevesinde kabul edilir (Wooldridge, 2019).

Hata terimi normal dağılımdır: Hata teriminin normal dağılımlı olması, ε 'lerin kendi sıfır ortalaması etrafında simetrik bir dağılım göstermektedir. Uygulamada anakütle değerleri bilinmediğinden, Merkezi Limit Teoremi'ne göre normal dağıldıkları varsayılır. Bütün istatistik testler normal dağılmış bir anakütleden çekilen örneklemelere uygulanabilmektedir,

Hata terimi sabit varyanslıdır: Bu varsayıma göre, hata terimi varyansları, bağımsız değişkendeki değişmelere göre değişmeyip sabit kalmasıdır (Gujarati, 2009:52-91).

$$\text{Sabit Varyans } E(u_k^2) = \sigma_u^2, k = 1, 2, 3, \dots, n$$

Hata terimleri arasında ilişki (otokorelasyon) yoktur: $E(\varepsilon_k \varepsilon_t) = 0, k \neq t, k, t = 1, 2, \dots, n$

Bağımsız değişken ile hata terimi arasında bir ilişki olmayıp bağımsız değişken sabit değerlidir:

$$E(X_k \varepsilon_k) = 0, k = 1, 2, \dots, n \text{ için}$$

Bağımsız değişkenler arasında güçlü bir ilişki yoktur: Varsayıma göre birden çok bağımsız değişkenli modellerde bağımsız değişkenler arasında bir ilişki olmadığını varsaymaktadır (Tarı, 2015: 26 ve Gürsakal, 2018:361).

2.2. ÇOKLU REGRESYON ANALİZİ

Basit regresyon modelinde bağımlı değişken tek bir bağımsız değişken tarafından etkilenmekte gerçekte iktisadi olaylar birçok bağımlı değişken birçok bağımsız değişken tarafından etkilenmektedir (Gujarati, 2009:191). Yola çıkarak aşağıda şekilde ifade edilmiştir:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots \dots \dots \beta_k X_k + \varepsilon$$

Bu ilişkide, bağımlı değişken Y , $k-1$ sayıda bağımsız değişken ($X_1, X_2, \dots, X_k$) doğrusal bir bileşimi tarafından belirlenmektedir. Çoklu regresyon modelinde, hangi bağımsız değişkenin, Y üzerindeki etkisinin daha fazla olduğu hususunda β 'nın büyüklüğü önemli olmakla birlikte bu tek başına yeterli değildir. Parametrelerin bu amaçla kullanılabilmesi için bütün bağımsız değişkenlerin aynı ölçü birimi cinsinden alınmaları gerekir (Tarı, 2015:67 ve Gujarati, 2009:192). Yukarıdaki çoklu regresyon modelinin parametreleri β 'ler EKKY yöntemi ile tahmin edilir.

$$Y_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_{i1} + \hat{\beta}_2 X_{i2} + e$$

EKK tahmin edicisi, hata terimlerinin kareleri toplamının en küçük olmasını sağlayacak tahmin değerlerini verecektir. Yani, β_0 , β_1 ve β_2 'nin tahminleri olan $\hat{\beta}_0$, $\hat{\beta}_1$ ve $\hat{\beta}_2$ en küçük Σe^2 değerini verecektir. $e=Y-\bar{Y}$ yola çıkarak,

$$\Sigma e^2 = \Sigma(Y - \hat{Y})^2, \Sigma e^2 = S \text{ olarak adlandırılırsa,}$$

$$S = \Sigma(Y - \hat{\beta}_0 - \hat{\beta}_1 X_1 - \hat{\beta}_2 X_2)^2 \text{ elde edilir.}$$

Yukarıdaki denklemde üç katsayı (bilinmeyen) olduğuna göre tahmin için denklem gerekmektedir. İhtiyaç duyulan denklemler, hata terimlerinin kareli toplamının β değerlerine kısmi türevlerinin alınmasıyla bulunur. Bu denklemler cebirsel olarak açılır $\hat{\beta}$ 'lere göre kısmi türevleri alınırsa, parametre tahmininde kullanılan aşağıdaki normal denklemler elde edilir.

$$\Sigma Y = n\hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \Sigma X_1 + \hat{\beta}_2 \Sigma X_2$$

$$\Sigma X_1 Y = \hat{\beta}_0 \Sigma X_1 + \hat{\beta}_1 \Sigma X_1^2 + \hat{\beta}_2 \Sigma X_1 X_2$$

$$\Sigma X_2 Y = \hat{\beta}_0 \Sigma X_2 + \hat{\beta}_1 \Sigma X_1 X_2 + \hat{\beta}_2 \Sigma X_2^2$$

Modeldeki bağımsız değişken sayısı artırsa, normal denklemlerin, kısmi türevler yardımıyla bulunması da giderek zorlaşmaktadır. Bu denklemlerin bulunmasının daha kolay bir yolu aşağıda gösterilecektir.

$Y_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_{i1} + \hat{\beta}_2 X_{i2} + e$ denklemden hata terimi çıkarılırsa, $Y_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_{i1} + \hat{\beta}_2 X_{i2}$ biçimde yazabiliriz.

Modelde tahmini gereken birinci katsayısı $\hat{\beta}_0$ dir. Bununla ilgili değişken zımnen 1’dir. İlişkideki bütün terimler 1 ile çarpılır ve n sayıdaki gözlem için toplama yapılır. Aşağıdaki denklem elde edilir.

$$\Sigma Y = n\hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \Sigma X_1 + \hat{\beta}_2 \Sigma X_2$$

İkinci katsayı $\hat{\beta}_1$ dir. Bununla ilgili değişken zımnen X_1 ’dir. İlişkideki bütün terimler X_1 ile çarpılır ve n sayıdaki gözlem için toplama yapılır. Aşağıdaki denklem elde edilir.

$$\Sigma X_1 Y = \hat{\beta}_0 \Sigma X_1 + \hat{\beta}_1 \Sigma X_1^2 + \hat{\beta}_2 \Sigma X_1 X_2$$

Üçüncü katsayı $\hat{\beta}_2$ dir. Bununla ilgili değişken zımnen X_2 ’dir. İlişkideki bütün terimler X_2 ile çarpılır ve n sayıdaki gözlem için toplama yapılır. Aşağıdaki denklem elde edilir.

$$\Sigma X_2 Y = \hat{\beta}_0 \Sigma X_2 + \hat{\beta}_1 \Sigma X_1 X_2 + \hat{\beta}_2 \Sigma X_2^2$$

Modelin tahmini için denklemler yukarıdaki şekilde bulunmuştur.

$$Y_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_{1i} + \hat{\beta}_2 X_{2i} + e$$

Yukarıdaki değişkenler $\hat{\beta}_0$, $\hat{\beta}_1$ ve $\hat{\beta}_2$ bilinmeyenleri bu normal denklemlerin bir arada çözümü ile bulunur (Tarı, 2015:69).

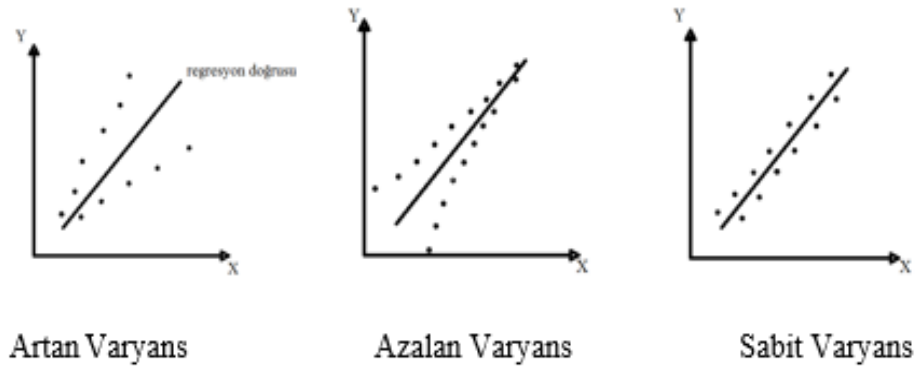
2.3. EN KÜÇÜK KARELER YÖNTEMİNİN VARSAYIMLARINDAN SAPMANIN SONUÇLARI

Doğrusal regresyon modelinin varsayımları sağlanması durumunda güvenilir tahminler elde edilmektedir. Burada bu varsayımların meydana gelen sapmalar sonucu ortaya çıkabilecek problemler incelenecektir.

2.3.1. Değişen Varyans

Doğrusal regresyon modelinin önemli varsayımlarından biride, sabit varyans varsayımdır. Bu varsayıma göre, hata terimi varyansı bağımsız değişkendeki değişmelere bağlı olarak değişmeyip, aynı kalmaktadır (Gujarati, 2009).

Sabit Varyans, $\text{var}(u) = E[u_i - E(u)]^2 = E(u_i^2) = \sigma_u^2$ biçiminde ifade edilir (Tarı, 2015:169).



Şekil 2.2. Farklı Varyans Regresyon Doğrusu Üzerinde Dağılımı

Yukarıdaki şekilde birinci ve ikinci grafikte u 'nun görüldüğü gibi varyansı giderek artmakta veya azalmaktadır. Son grafikte ise u 'ların dağılımı, regresyon doğrusu etrafında sabit bir aralıkta dağılım göstermektedir^e. Değişen Varyansın Sonuçları:

- E.K.K tahmincileri t ve F testleri anlamlarını kaybetmektedirler.
- Belli bir X değerine karşılık Y 'nin öngörüsü, öngörünün varyansı, tahmincilerin ve hata terimlerinin varyanslarını içerdiğinden, yüksek varyanslı olacak ve dolayısıyla etkin olmayacaklardır.
- E.K.K tahmincileri, sapmasız ve tutarlı olma özelliklerini korumakta, ancak minimum varyanslı olma özelliğini kaybetmektedirler.

2.3.1.1. Değişen Varyansın Test Edilmesi

Değişen varyansın test edilmesine yönelik farklı testler bulunmaktadır. Bu çalışmada değişen varyansın test edilmesine yönelik kullanılan Breusch–Pagan/Cook–Weisberg testinin teorisi açıklanmıştır.

2.3.1.1.1. Breusch–Pagan/Cook–Weisberg test for heteroskedasticity

İstatistikte, 1979 yılında Trevor Breusch ve Adrian Pagan tarafından geliştirilen Breusch-Pagan testi, doğrusal bir regresyon modelinde değişen varyansı test etmek için kullanılır. Bağımsız olarak 1983 yılında R. Dennis Cook ve Sanford Weisberg tarafından, genişletilerek önerilmiştir (Cook-Weisberg testi). Lagrange çarpanı test prensibinden

^e İlgili varyans grafikleri: https://www.ekolar.com/degisen-varyans-heteroscedasticity/#google_vignette alınmıştır.

türetilen bu test, bir regresyondan elde edilen hataların varyansının bağımsız değişkenlerin değerlerine bağlı olup olmadığını test eder (Gujarati, 2009:377).

Hipotezler

- Hipotez (H_0): Hata terimlerinin varyansı sabittir (homoskedastisite vardır).
- Alternatif Hipotez (H_1): Hata terimlerinin varyansı bağımsız değişkenlerle değişir (heteroskedastisite vardır).

Test

1. Regresyon Modeli Kurma: İlk olarak, bağımlı değişken y ile bağımsız değişkenler x arasında bir regresyon modeli kurulur ve hata terimleri elde edilir.

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \beta_2 X + \dots \dots \dots \beta_k X_k + \varepsilon$$

2. Hata Terimlerinin Karelenmiş Hali ile Yardımcı Regresyon: Elde edilen hata terimlerinin kareleri, bağımsız değişkenler (veya bağımsız değişkenlerin bazı fonksiyonları) üzerine regresyon modeli kurulur.

$$\varepsilon^2 = \alpha_0 + \alpha_1 X_1 + \alpha_2 X_2 + \dots + \alpha_k X_k + u$$

3. Test İstatistiği Hesaplama: Yardımcı regresyon modelinin R-kare değeri kullanılarak Breusch-Pagan test istatistiği hesaplanır. Bu istatistik, χ^2 dağılımına uyar.

$$BP = n \cdot R^2$$

Burada n , gözlem sayısını ifade eder.

4. Hipotez Testi: Hesaplanan BP test istatistiği, χ^2 dağılımının uygun serbestlik derecesine (bağımsız değişken sayısı) göre kritik değer ile karşılaştırılır. Eğer BP test istatistiği kritik değerden büyükse, null hipotez reddedilir ve heteroskedastisite olduğu kabul edilir (Breusch, ve Pagan, 1979).

2.3.2. Çoklu Doğrusal Bağlantı

Çoklu doğrusal bağlantı, doğrusal regresyon modelinin önemli bir varsayımı olan, bağımsız değişkenlerin kendi aralarında ilişki bulunmaması varsayımından sapmasıdır

(Tarı, 2015:157). Çoklu doğrusal bağlantının nedenleri şu şekilde sıralanabilir: Bağımsız değişkenlerin aynı trendin etkisinde bulunmaları, örnek büyüklüğünün küçük tutulması, bazı bağımsız değişkenlerin gecikmeli değerlerinin modele başka bir değişken olarak alınması.

2.3.2.1. Çoklu Doğrusal Bağlantının Sonuçları

Regresyon katsayıları güvenilir, anlamlı ve tutarlı olmazlar, katsayıların varyansları ve dolayısıyla standart hataları büyük çıkmaktadır, R^2 değeri alması gerekem değerden daha büyük çıkmaktadır ve regresyon katsayıları yanlış işaretli çıkabilir.

Bazı ekonometrisyenlere göre, parametre tahminlerini önemli ölçüde etkileyen güçlü çoklu doğrusal bağlantı yoksa doğrusal bağlantı önemsiz değişkenleri etkiliyorsa ve tahmin edilen model öngörü amacıyla kullanılacaksa, çoklu bağlantıyı düzeltmeye gerek yoktur (Tarı, 2015:163).

2.4. KUKLA DEĞİŞKENLER

Regresyon analizinde bağımlı değişken sadece, iyi tanımlanmış bir ölçekte kolayca sayısallaştırılabilen değişkenlerden değil, nitel değişkenlerde etkilenir (Gujarati, 2009:499).

Regresyon modellerinde kullanılan fakat ölçülmeyen, ancak sayılabilen değişkenler kukla, yapay, gölge veya dummy değişken olarak tanımlanır (Dikmen, 2009:139). Bu tür değişkenler nitel 0 veya 1 değerleri verilerek türetilen değişkenlerdir.

2.5. EĞİLİM SKORU EŞLEŞTİRMESİ

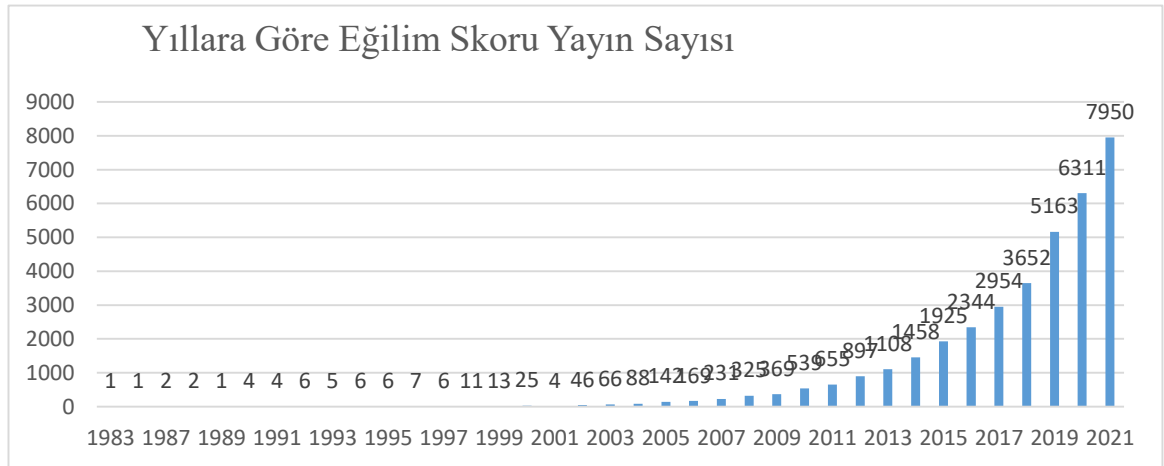
Eğilim skoru eşleştirmesi (ES), gözlemsel çalışmalarda tedavi ve kontrol grupları arasında denge sağlamak için kullanılan istatistiksel bir yöntemdir. Bu yöntem, rastgele olmayan veri setlerinde karşılaştırmalar yaparken yanlılıkları azaltmak amacıyla kullanılır. ESEY, özellikle sağlık bilimleri, ekonomi ve sosyal bilimlerde yaygın olarak kullanılmaktadır.

Eğilim skoru eşleştirmesi, deneğin gözlemlenen temel değişkenleri göz önüne alındığında bir kişinin uygulama grubuna dâhil olma olasılığını tahmini olarak tanımlamışlar (Rosenbaum ve Rubin, 1983:41-55). Eğilim skoru eşleştirmesi, ortak

değişkenleri dengeleyerek uygulamanın etkisinin bir tahminini sağlar. Birimlerin tedavilere rastgele atanmadığı çalışmalardaki uygulamanın etkilerinin tahmininde yanlılığı azaltmak ve doğruluğu artırmak için tasarlanmış bir analiz tekniğidir. Eğilim skoru yaklaşımı 1983 yılında Rubin ve Rosenbaum tarafından geliştirildi; tıp, işletme ve eğitim gibi endüstrilerde yaygın olarak kullanılmaktadır (Li, 2013:188-226). Eğilim skoru, gözlemlenen temel ortak değişkenler kullanılarak hesaplandığından, benzer eğilim puanlarına sahip verilerin karşılaştırılabilir temelde ortak değişken değerlerine sahip olacaktır (Morgan, 2018:404-406).

Eğilim skoru eşleştirme yöntemi, bir geleneksel regresyon modellemeye göre epistemolojik avantajları olan, randomize olmayan müdahale denemelerinin analizi için iyi bir alternatif yöntemdir. Bununla birlikte, eğilim skoru eşleştirme yöntemi yalnızca gerçekte ölçülebilen karıştırıcı faktörlere göre ayarlama yapabilir. Bilinmeyen karıştırıcı faktörlerin eşit dağılımı ancak randomize kontrollü araştırmalarla sağlanabilir (Kuss, O., Blettner, M., ve Börgermann, J., 2016:35-36).

Eğilim skoru analizi, deneysel olmayan veya gözlemsel verilerle uygulanan tedaviyi tahmin etmek için geliştirilmiş bir istatistiksel yöntemler sınıfıdır. Özellikle eğilim skoru analizi, randomize denemelerin mümkün olmadığı veya etik olmadığı durumlarda veya araştırmacıların tedavi etkilerini anket verilerinden, nüfus sayımı verilerinden, idari verilerden, tıbbi kayıt verilerinden veya sistemlerin işleyişi sırasında gözlemlenmesi yoluyla toplanan diğer veri türlerinden değerlendirmeye ihtiyaç duyduğu durumlarda program değerlendirmeye yönelik bir yaklaşım sunar (Guo, S., ve Fraser, 2014).



Kaynak: (Hakverdi, 2023:3 ve Çobanoğlu, 2019:2)

Şekil 2.2. Yıllara Göre Eğilim Skoru Kullanıldığı Yayınlanmış Akademik Araştırmaların Sayısı

Eğilim skoru terimi ilk olarak Rosenbaum ve Rubin'in 1983 yılında gözlemsel verilerden nedensel etkilerin tahminini açıklayan bir makalesinde ortaya çıkmıştır.

Eğilim skoru, gözlemlenen temel ortak değişkenler kullanılarak hesaplandığından, benzer eğilim skorlarına sahip verilerin karşılaştırılabilir temelde ortak değişken değerlerine sahip olacaktır. Eğilim skoru analizi için çok önemli bir varsayım olan, ölçülmemiş karıştırıcılar yoktur. Başka bir deyişle, uygulama atamasını ve/veya istenen sonucu etkileyebilecek tüm değişkenlerin görüldüğü varsayılır. Ölçülmemiş bir karıştırıcının varlığından dengesiz sonuçlar ortaya çıkabilir (Morgan, 2018:404-406).

2.5.1. Eğilim Skoru Yönteminin Teorik Çerçevesi ve Metodolojisi

Eğilim Skoru Eşleştirmesi Yöntemi (ESEY) sadece uygulamaya maruz kalan yani sadece müdahale görenler üzerinden ortalama müdahale (ATT) etkisini tahmin ederek uygulamanın etkisini ölçmektedir (Koğar, 2019). ATT, uygulamadan yararlanmaya hak kazanan ve uygulamadan yararlanan bireylerin ortalama hedef çıktı arasındaki ile bu bireyler uygulamaya maruz kalmamış olsaydı elde edilecek ortalama hedef çıktı arasındaki farkı göstermektedir. Aşağıdaki denklemde gösterildiği gibi D_i 'nin 1 olması bireylerin uygulamaya, tedaviye, politikaya veya bir olaya maruz kalma durumunu göstermektedir (Imbens ve Rubin, 2015). $E(Y_i^t | D_i = 1)$; bu bireylerin uygulamaya, tedaviye, politikaya veya olaya maruz kalma durumunda elde edilecek çıktı değeri iken, $E(Y_i^G | D_i = 1)$; bireylerin uygulamaya, tedaviye, politikaya veya olaya maruz kalma durumunda iken uygulanmaya maruz kalmamış durumundaki hedef çıktıyı göstermektedir. t(müdahale); uygulamaya maruz kalanları, G; uygulamaya veya olaya maruz kalmayan değişkenlerin durumu simgelemektedir.

$$ATT = E(Y_i^t | D_i = 1) - E(Y_i^G | D_i = 1)$$

Fakat uygulamaya, tedaviye veya olaya maruz kalan bireyler (uygulama grubu) aynı anda hem uygulama grubunda hemde kontrol grubunda olmayı seçemeyeceğinden, uygulamaya maruz kaldıkları durumda sahip olacakları hedef çıktı değerleri gözlemlenebilirken maruz kalmadıklarında hedef çıktı değerleri gözlemlenmeyecektir. Böyle bir durumda uygulamanın etkisi hesaplanmayacaktır (Holland, 1986). Seçin

yanlılığı gibi bir sorun olmasaydı, uygulama maruz kalmayan bireylere (kontrol grubu) zaten uygulama etki etmeyeceğinden, yukarıdaki eşitlikte gösterildiği gibi uygulama grubundaki bireylerin veya değişkenlerin hedef çıktı düzeyi kontrol grubundaki bireylerin veya değişkenlerin hedef çıktı ortalamasında eşit olacaktır.

$$E(Y_i^G | D_i = 1) = E(Y_i^G | D_i = 0)$$

Bu durumda olaya, uygulamaya veya tedaviye maruz kalmayan kontrol grubu bireylerinin ortalama hedef çıktı değeri olan $E(Y_i^G | D_i = 0)$ gözlemlenebilir ve hesaplanabilir olduğundan aşağıda belirtilen denklemden hesaplanabilir.

$$ATT = E(Y_i^t | D_i = 1) - E(Y_i^G | D_i = 0)$$

$E(Y_i^G | D_i = 1) = E(Y_i^G | D_i = 0)$ denklemde olduğu gibi, olaya uygulamaya maruz kalan değişkenler veya bireyler maruz kalmadıkları durumdaki hedef çıktıların, uygulamaya veya olaya maruz kalmayan bireylerin veya değişkenlerin hedef çıktıların eşit olabilmesi için bu iki değişkenin çok benzer olması gerekmektedir. Aksi durumda seçim yanlılığı ortaya çıkabileceğinden $E(Y_i^G | D_i = 1) = E(Y_i^G | D_i = 0)$ eşitlik geçerli olmayacaktır.

Rubin (1977) koşullu bağımsızlık varsayımı ile uygulamadan yararlanma statüsü ve hedef çıktı arasındaki ilişkinin, bireylerin benzer karakteristik ve özellikler sergilemesi koşulu ile bağımsız olabileceğini kanıtlamıştır. Bireyler farklı özellikler taşırsa (bir grubun yaşça büyük ve uzaktan çalışmada yeteneksiz olması gibi), bu özellikler uygulamaya veya olaya maruz kalma durumunu değiştirmek vasıtasıyla hedef çıktıyı etkileyecektir. Bu durum aşağıdaki şekilde ifade edilmiştir.

$$Y_i^t, Y_i^G \perp D_i | X_i = x$$

Özellikler veya dış faktörler açısından *birbirine çok benzeyen* karşılaştırılabilir kontrol ve uygulama gruplarını elde etmek için ve bu yolla olayın veya uygulamanın etkisini ölçmek için ESEY kullanılır. Eşleştirme sonrası z kontrol grubundaki, i uygulama grubundaki bireyleri veya değişkenleri göstermek üzere uygulama grubundakiler üzerinde etkiyi ölçmek için aşağıdaki ikinci sırada belirtilen eşitlikle hesaplanabilir.

$$E(Y_i^G | D_i = 1, X_i = x) = E(Y_i^G | D_i = 0, X_i = x)$$

$$\hat{\tau}_{ATT} = E(Y_i^t | D_i = 1, X_i = x) - E(Y_i^G | D_i = 0, X_i = x)$$

Eşleştirmede ideal olanı uygulama grubundaki her bir gözlemin veya değişkenin kontrol grubundaki bir gözlem veya değişkenle eşleşmesidir. Böylece uygulama ve kontrol grubundaki bireyler veya değişkenler özellikler bakımından aynı olacağından, uygulama sonrasında bu iki grup arasında ortalama amaçlanan çıktı bakımından gerçekleşecek fark, uygulamanın veya olayın etkisi olarak değerlendirilebilir. Fakat bazen uygulama grubundaki değişkenlerin kontrol grubunda eşleri bulunmayabilir ve böylece her iki grupta da eşleştirme sonrasında dışarda kalan değişkenler(örneklem) olabilir. Bu durum *ortak destek varsayımının* (common support) dışında kalma olarak tanımlanır ve eşleşmeyen değişkenler çalışmadan çıkarılacağından örneklem kaybı yaşanır. Bu nedenle ESEY büyük örneklemelere uygulanmasının daha yararlı olacağı tavsiye edilmektedir.

Veriler iki gruba ayrılır, kontrol grubu ve uygulama grubu şeklinde D değişkeni iki değer alır. 0 veya 1 olacak biçimde uygulama birimleri için D=1 ve kontrol gözlemleri için D=0 uygulama grubun atanacak gözlemlerin eğilimi için bir probit/logit modeli tahmin edilir. Uygulama grubuna atanma olasılığını etkileyebilecek x değişkeni kullanılır. Eğilim skoru modeli, D'nin bağımlı değişken ve x'in bağımsız değişken olduğu bir probit/logit modelidir. Belirtilen çalışmalardan yola çıkılarak (Abide ve Imbens, 2016; Cifci, 2022; Cifci, Tidwell, Mortal, ve Gupta, 2022), eğilim skoru analizi şu şekilde gösterilir:

$$P(x) = \text{prob}(D = 1/x) = E(D/x)$$

Çalışmamız kullanılan eğilim skoru analizinin modeli aşağıdaki şekilde ifade edilmiştir:

$$\begin{aligned} p(X) &= Y(1) - Y(0) \\ p(X) &= \text{Pr}[(K = 1|X) - (K = 0)X = 0] \\ p(X) &= (\text{Pr}[(K = 1|X) - (K = 0)X]) \end{aligned}$$

Yukarıdaki denklemde K değişkeni 1 ve 0 değerini almaktadır. 1 değeri uygulama grubunu (COVID-19 dönemi) belirtmektedir; 0 değeri ise kontrol grubunu (COVID-19 öncesi dönem) belirtmektedir. X ise ortak değişkenler vektörüdür. $p(X)$ uygulama ve kontrol grubunun arasındaki benzerliği bağımsız değişkenleri göz önüne alarak test etmektedir. Bizim çalışmamızda uygulama grubu COVID-19 dönemi ve kontrol grubu ise COVID-19 dönemi öncesi yabancı konut satışları anlamına gelmektedir. Burdan yola

çıkarak, eğilim skoru kullanılıp, analizlerimizde COVID-19 dönemi ve öncesi yabancı konut satışlarının benzerlik oranını tüm bağımsız faktörleri göz önüne alarak tahmin etmekteyiz.

Eğilim skoru modeli, D'nin bağımlı değişken ve x'in bağımsız değişken olduğu bir probit/logit modelidir. Uygulama ve kontrol grupları eğilim skorlarına göre eşleştirilir. Çeşitli eşleştirme şekilleri vardır, çekirdek(kernel), yarıçap(raduis) ve birebir ana eşleştirme yöntemleridir ve sayıları artırılabilir.

$$y = y1 \text{ eğer } D = 1 \text{ veya } y0 \text{ eğer } D = 0$$

Rosenbaum ve Rubin (1985), eğilim skorunun logitini almayı öneriyor. ES =grup (0 = kontrol, 1 = uygulama) Eşleştirme skorları aşağıdaki logistik model kullanılarak tahmin edilir:

$$\ln \left(\frac{e(x_i)}{1 - e(x_i)} \right) = \ln \frac{D_r(z_i = 1/x_i)}{1 - D_r(z_i = 1/x_i)} = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots \dots \dots \beta_N x_n$$

Biçimde gösterilir.

Yukarıda belirtilen lojistik modelden yola çıkarak, grup değişkeni bağımlı değişken ve ortak değişkenler bağımsız değişkenler olarak belirlenir ve analiz aşamaları gerçekleştirilir. Bağımlı değişken ikiden fazla gruba sahip olduğunda, multinominal veya ordinal regresyon analizlerinden yararlanılabilir. Her bir birim için lojistik regresyon ve logit dönüşümü gerçekleştirildikten sonra denklem 0 ile 1 arasında değişen eğilim skoru değerlerini verir. Eğilim skorları elde edildikten sonra, analiz sürecine göre elverişli yöntem uygulanmalıdır (Yıldız, 2023: 30).

$$X_1 \dots X_i = \text{ortak değişkenler}$$

Uygulama grubunda yer alma olasılığını (ES olan) tahmin etmek için ortak değişkenleri kullanılır. Ne kadar çok gerçek ortak değişken kullanılırsa, maruz kalma olasılığına ilişkin tahmin o kadar iyi olur. Maruz kalan ve maruz kalmayan tüm denekler için bir ES hesaplanır.

Karşı olgusal durum: Uygulama grubu gözlemlerin sonucunu, eğer uygulamaya maruz kalmazlar ise, uygulamaya maruz kalan gözlemlerin sonuçlarıyla karşılaştırılır.

Tedavi edilen üzerindeki ortalama tedavi etkisi (ATT) COVID-19 pandemisinin yabancı konut yatırımları üzerindeki etkisi şu şekil hesaplanabilir:

$$ATT = \sum_{i=1}^N N [p_{i1} - (\widehat{p}_{i0}|D_i=1)]$$

Burada, N covid dönemi değişkeni ifade etmektedir, P_{i1} il bazında değişkenleri göstermektedir i , ve $(\widehat{p}_{i0}|D_i=1)$: COVID-19 dönemi değişkenler eğilim skrolarını. 0,03 mesafesini kullanarak yarıçap eşleştirme yöntemini kullanılmaktadır (Shipman, Swanquist ve Whited 2017).

2.5.2. Eğilim Skoru Eşleştirme Türleri

Farklı eşleştirme yöntemleri olmasıyla birlikte çalışmamızda eşleştirme yöntemlerinden yaygın olarak kullanılan üç eşleştirme yöntemine yer verilecektir.

2.5.2.1. Birebir Eşleştirme

Bire bir eşleştirme yöntemi, özellikle eşleştirme sonrası dağılımın dengeli olmasını sağlamak için idealdir. Ancak, bu yöntem her iki gruptan da yalnızca eşleşen bireylerin analizde kullanılmasına yol açtığı için veri kaybına neden olabilir. Bununla birlikte, eşleşmeyen bireylerin analiz dışı bırakılması, karşılaştırılabilir gruplar oluşturmayı kolaylaştırır ve sapmayı azaltır (Guo ve Fraser, 2015)

- Uygulama grubunda her i gözlemi için, aynı eğilim skoruna sahip x 'e sahip bir j kontrol gözlemi seçilir.

$$\min || p_i - p_j ||$$

Burada; j . kontrol grubu birimi ile eşleşen i . uygulama grubu birimi arasındaki en küçük farkı gösterir. P_i ; i . uygulama grubu birimi için hesaplanan eğilim skoru ve P_j ; j . kontrol grubu birimi için hesaplanan eğilim skorunu gösterir (Beşpınar, 2018:13).

Birebir Eşleştirmenin Adımları:

Eğilim Skorlarının Hesaplanması: Her bireyin tedaviye dâhil olma olasılığını tahmin eden bir model (genellikle lojistik regresyon) kullanılarak eğilim skorları hesaplanır.

Eşleştirme: Her tedavi grubundaki birey için, en yakın eğilim skoruna sahip kontrol grubundaki birey bulunur. Bu işlem, her tedavi grubundaki bireyin kontrol grubundaki bireyle eşleştirilmesini sağlar (Rosenbaum ve Rubin, 1983).

Sonuçların Analizi: Eşleştirilmiş veriler kullanılarak, tedavi etkisi tahmin edilir. Bu, genellikle tedavi ve kontrol grupları arasındaki ortalama sonuç farkının hesaplanmasıyla yapılır.

Birebir eşleştirme, eğilim skoru eşleştirme yöntemleri arasında basit ve etkili bir tekniktir. Fakat veri kaybı ve eşleşmemiş birimler gibi dezavantajlara da dikkat edilmelidir. Bu yöntem, doğru uygulandığında gözlemsel çalışmalarda daha güvenilir ve geçerli sonuçlar elde edilmesine yardımcı olabilir. Eğilim skoru eşleştirmesinin en yaygın uygulaması tedavi edilen ve edilmeyen denek çiftlerinin eşleştirildiği bire bir eşleştirmesidir (Imbens, 2004).

2.5.2.2. Radius (Yarıçap) Eşleştirmesi

Radius eşleştirmesi yaygın kullanılan eğilim skoru eşleştirme yöntemlerinden biridir. Bu yöntem, tedavi grubundaki her bir gözlem birimi için, belirli bir yarıçap (radius) içinde bulunan kontrol grubundaki gözlem birimlerini eşleştirir. Radius eşleştirmesi, daha esnek bir eşleştirme yöntemi olarak kabul edilir çünkü her tedavi birimi için birden fazla kontrol birimi eşleştirilebilir ve bu sayede veri kaybı minimize edilebilir (Katchova, 2013).

Her bir i gözlemi, belirli bir yarıçap içinde kalan j kontrol gözlemleri ile eşleştirilir.

$$\|p_i - p_j\| < r$$

Dehejia ve Wahba (2002) tarafından önerilen bu yöntemde, Caliper eşleştirmesinde olduğu gibi önceden belirlenmiş bir üst sınır için tedavi birimleri eğilim skorlarına göre uygun kontrol birimleri ile eşleştirilir.

Radius eşleştirmesinin temel adımları şunlardır:

Eğilim Skorlarının Hesaplanması: Her bireyin tedaviye dahil olma olasılığını tahmin eden bir model (genellikle lojistik regresyon) kullanılarak eğilim skorları hesaplanır.

Yarıçapın Belirlenmesi: Eşleştirme yapılacak yarıçap veya kalınlık aralığı belirlenir. Bu yarıçap, eğilim skorları arasındaki maksimum kabul edilebilir farkı temsil eder. Örneğin, yarıçap 0.05 olarak belirlenirse, tedavi grubundaki bireyin eğilim skoru ile kontrol grubundaki bireyin eğilim skoru arasındaki fark 0.05'i geçmemelidir.

Eşleştirme: Tedavi grubundaki her birey, belirlenen yarıçap içinde yer alan kontrol grubundaki bireylerle eşleştirilir. Eğer belirli bir tedavi grubundaki birey için yarıçap içinde uygun bir kontrol grubu bireyi bulunmazsa, o tedavi grubundaki birey dışlanır.

Sonuçların analizi, eşleştirilmiş veriler kullanılarak tedavi etkisinin tahmin edilmesini içerir. Bu süreçte, tedavi ve kontrol grupları arasındaki ortalama sonuç farkı hesaplanarak tedavinin etkisi değerlendirilir (Stuart, 2010).

Radius eşleştirme yöntemi, eğilim skoru eşleştirme analizlerinde dikkat çeken avantajlara sahiptir. Öncelikle bu yöntem, tedavi grubundaki her bir birey için belirlenen bir yarıçap mesafesi içinde birden fazla kontrol biriminin dahil edilmesine olanak tanıyarak örneklem kaybını azaltır. Bu durum, analiz gücünün korunmasını ve sonuçların istatistiksel olarak daha güvenilir hale gelmesini sağlar. Ayrıca, radius eşleştirme yöntemi, eşleştirme sürecinde sadece en yakın eşleşmeyi değil, belirlenen yarıçap sınırları içindeki tüm uygun eşleşmeleri dikkate alarak daha dengeli ve temsili karşılaştırmalar yapılmasına imkan tanır (Austin, 2011). Bu özellikleri, yöntemin özellikle geniş veri setleri üzerinde etkili bir şekilde uygulanmasını mümkün kılar.

2.5.2.3. Kernel (Çekirdek) Eşleştirmesi

Kernel eşleştirmesi, eğilim skoru eşleştirme yöntemlerinden biridir ve uygulama ve kontrol gruplarındaki gözlem birimlerinin eğilim skorlarına dayanarak daha esnek ve hassas bir eşleştirme sağlar. Bu yöntem, her uygulama birimini, benzer eğilim skorlarına sahip olan birçok kontrol birimi ile ağırlıklandırılmış ortalamaları kullanarak eşleştirir. Kernel eşleştirmesi, veri kaybını minimize eder ve daha fazla bilgi kullanarak denge sağlar.

Her bir i uygulama gözlemi, uygulama ve kontrol gözlemleri arasındaki mesafeyle ters orantılı ağırlıklarla birkaç kontrol gözlemiyle eşleştirilir (Katchova, 2013). Eğilim skoruna dayalı eşleştirme ile ağırlıklar şu şekilde tanımlanır:

$$w(i, j) = K[(p_i - p_j)/h] / K[(p_i - p_j)/h]$$

$j = 1 \dots h$ ise eğilim skoru parametresidir.

Eğilim Skorlarının Hesaplanması: Her bireyin tedaviye dahil olma olasılığını tahmin eden bir model (genellikle lojistik regresyon) kullanılarak eğilim skorları hesaplanır. **Kernel Fonksiyonunun Seçimi:** Çekirdek fonksiyonu, tedavi ve kontrol grubundaki bireyler arasındaki eğilim skoru farklarına göre ağırlıkları belirler^f.

Ağırlıkların Hesaplanması: Her tedavi grubundaki birey için, kontrol grubundaki bireylerin eğilim skorlarına göre çekirdek fonksiyonu kullanılarak ağırlıklar hesaplanır. Bu ağırlıklar, kontrol grubundaki bireylerin tedavi grubundaki bireyle ne kadar benzer olduğunu yansıtır.

Sonuçların Analizi: Eşleştirilmiş ve ağırlıklandırılmış veriler kullanılarak tedavi etkisi tahmin edilir. Bu, tedavi ve kontrol grupları arasındaki ağırlıklandırılmış ortalama sonuç farkının hesaplanmasıyla yapılır.

Kernel eşleştirme yöntemi, eğilim skoru eşleştirme analizlerinde öne çıkan bir yaklaşım olup, seçim yanlılığını azaltarak daha güvenilir tahminler yapılmasını sağlar. Bu yöntem, her bir tedavi grubundaki birey için tüm kontrol bireylerini belirli ağırlıklar kullanarak değerlendirdiğinden, veri setindeki tüm gözlemleri analize dahil eder (Heckman vd., 1998). Böylece, örneklem kaybını önleyerek karşılaştırmalarda daha fazla bilgi kullanımına olanak tanır ve istatistiksel gücü artırır (Caliendo ve Kopeinig, 2008). Ayrıca, ağırlık fonksiyonları kullanılarak tedavi ve kontrol grupları arasındaki farklılıkların daha hassas bir şekilde dengelenmesi sağlanır. Kernel eşleştirme, veri setindeki heterojenliği dikkate alarak daha istikrarlı ve güvenilir tahminler üretilmesini destekler (Caliendo ve Kopeinig, 2008). Bu özellikleri, yöntemin özellikle büyük ve karmaşık veri setlerinde tercih edilmesini sağlamaktadır.

^f Gaussian (Normal) Çekirdek: Eğilim skoru farklarına göre ağırlıkları belirlemek için normal dağılım fonksiyonu kullanılır.

Epanechnikov Çekirdek: Eğilim skoru farklarına göre ağırlıkları belirlemek için paraboloid bir fonksiyon kullanılır.

Uniform Çekirdek: Eğilim skoru farklarına göre sabit bir ağırlık kullanılır (belirli bir aralık içinde kalan bireylere eşit ağırlık verir).

2.5.3. Eğilim Skoru Varsayımları

Eğilim skoru eşleştirmesi (ESEY) yönteminin doğru ve etkili bir şekilde uygulanabilmesi için belirli varsayımların sağlanması gerekmektedir. Bu varsayımlar, sonuçların geçerliliğini ve güvenilirliğini artırmaya yönelik olup, özellikle gözlemsel çalışmalarda önem taşır. İşte eğilim skoru eşleştirmesi ile ilgili başlıca varsayımlar:

2.5.3.1. Koşullu bağımsızlık varsayımı

Gözlemsel çalışmalar için, sonuçlar x 'e bağlı olarak uygulamadan bağımsızdır. Bu varsayım gözlenmemiş ortak değişkenlerin etkisini dışlayarak sadece gözlenen ortak değişkenler üzerinde seçim olarak da ifade edilmektedir. Uygulama grubuna atamasını ve yanıtları etkileyen herhangi bir etki karıştırıcının olmadığını öneren bu varsayım, eğilim skoru analizinin en önemli varsayımlarındandır (Austin, 2011).

$$(Y_0, Y_1) \perp D|X$$

X : Ortak değişken

D : İkili değişken

Y_0 , Y_1 sırasıyla uygulama ve kontrol grubu için sonuç değişkenlerini ifade etmektedir. Uygulama durumu (Y_0) ve sonuç (Y_1) arasındaki ilişki, eğilim skoru X şartına bağlı olarak bağımsızdır. Yani X ortak değişkenlerine bağlı olarak, çalışma birimlerinin ikili uygulama koşullarına (yani, uygulama veya kontrol) atanması, Y_0 sonucundan ve Y_1 den bağımsızdır (Guo ve Fraser, 2015).

2.5.3.2. Eşleşme veya örtüşme (Ortak Destek) varsayımı

Ortak destek varsayımı, hem uygulama maruz kalan hem de kontrol grubunda yer alan değişkenlerin benzer eğilim skorlarını ifade etmektedir (Leite, 2016).

Uygulamaya grubuna alınan her gözlem karşılık, benzer x değerine sahip eşleştirilmiş bir kontrol gözlemi vardır (Çobanoğlu, 2019:13).

$$0 < \text{prob}(D = 1|x) < 1$$

2.5.3.3. Pozitif Olasılık Varsayımı

Bu varsayım, her bir gözlemlenen kovaryant kombinasyonu için tedaviye maruz kalma olasılığının sıfır ile bir arasında bir değer almasını gerektirir.

$$0 < P(D = 1|X) < 1$$

Yani, herhangi bir kovaryant değeri için tedaviye veya kontrol durumuna maruz kalma olasılığı sıfır olmamalıdır. Bu, her iki grup arasında yeterli karşılaştırma yapılabilmesini sağlar.

2.5.4. Eğilim Skoru Eşleştirmenin Avantaj ve Dezavantajları

Bütün istatistiksel teknikler gibi eğilim skoru eşleştirme yöntemi de kusursuz bir yöntem değildir. Avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır. Aşağıda sırasıyla avantaj ve dezavantajları açıklanmıştır.

Eğilim skoru eşleştirmesi, gözlemsel verilerdeki seçim yanlılıklarını azaltarak daha güvenilir sonuçlar elde edilmesini sağlar, tedavi ve kontrol grupları arasında denge sağlamak, karşılaştırmaların daha adil ve geçerli olmasını sağlar ve farklı eşleştirme yöntemleri kullanılarak esnek analizler yapılabilir (Rosenbaum ve Rubin, 1983).

ESEY'nin avantajı, yöntemin uygulama ve kontrol grubuyla karşılaştırma yöntemini eşleştirerek bu iki grubun sonuçlarının doğrudan karşılaştırılmasına olanak sağlamasıdır. Yöntem şeffaftır, kolayca anlaşılır ve iletişimi kolaydır (Allan, vd. 2020:603-614).

Eşleştirme sırasında bazı gözlemler kullanılmayabilir, bu da veri kaybına neden olabilir, eğilim skoru hesaplamasında kullanılan değişkenlerin doğru seçilmesi önemlidir, yanlış veya eksik değişkenler yanlılığa neden olabilir eşleştirmenin kalitesi, kullanılan yöntem ve verinin yapısına bağlıdır. Eğilim skoru eşleştirmesi, gözlemsel çalışmalarda doğru karşılaştırmalar yapmak için güçlü bir araçtır, ancak dikkatli bir şekilde uygulanmalı ve sonuçlar titizlikle değerlendirilmelidir.

ESEY yönteminin sıkça tartışılan bir dezavantajı, eşleştirilemeyen uygulama maruz kalan değişkenlerin sonuç olarak analiz dışında bırakılmasıdır. Eşleşmeyen değişkenler eşleşen değişkenlerden sistematik olarak farklı olabilir, bu da çalışma popülasyonunun temsil kabiliyetini ve genel çalışma bulgularının genellenebilirliğini sınırlandırır. Yine de

alternatif bir bakış açısına göre, bu tür bir çalışma popülasyonu kısıtlaması, tedavi ve karşılaştırma grupları arasında en önemli hasta özelliklerinde örtüşme sağlayarak aşırı aykırı olan ve karşılaştırılmaması gereken bireyleri ortadan kaldırmaktadır (Johnson vd., 2009:1062–1073 ve Allan, vd. 2020:603-614).



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

LİTERATÜR

Çalışmanın bu bölümünde, uygulama konusu ve çalışmanın teorik çerçevesiyle ilgili olarak ulusal ve uluslararası düzeyde gerçekleştirilmiş önceki araştırmalara yer verilmiştir. Bu bağlamda, literatürdeki mevcut yaklaşımlar, yöntemler ve bulgular ayrıntılı bir şekilde incelenmiş; ilgili çalışmaların çalışmanın amacı ve kapsamı ile ilişkisi açıklanmıştır. Ayrıca, bu araştırmalar ışığında çalışma konusundaki bilgi boşlukları tespit edilerek bunların nasıl ele alınacağına dair bir perspektif sunulmuştur.

3.1. ÇALIŞMADA KULLANILAN İSTATİSTİKSEL YÖNTEMLER VE UYGULAMA KONUSUYLA İLGİLİ ULUSAL VE ULUSLARARASI ÇALIŞMALAR

Senn ve diğerleri (2007), çalışmalarında lineer regresyon ile eğilim skorunu karşılaştırarak bu yöntemlerin yeterliliğini incelemişlerdir. Araştırmada, tahmin ediciler tarafsızlık ve etkinlik açısından değerlendirilmiş ve bu değerlendirme, gerçek verilere dayalı bir uygulama ile desteklenmiştir. Ayrıca, bir dizi temel doğrusal model için tahmin edicilerin özelliklerine ilişkin analizler gerçekleştirilmiş ve bulgular analizlerle güçlendirilmiştir. Araştırmanın sonuçları, belirli durumlarda eğilim skoru tahmincisinin, doğrusal modelden daha karmaşık ortak değişken katmanları üzerine inşa edilmiş olsa bile, doğrusal modelle tahmin edilen etkilerle aynı sonuçları verebileceğini göstermiştir (Senn ve diğerleri, 2007).

Pilinkienė (2021), Litvanya'daki COVID-19 salgını koşulları altında uygulanan ekonomik teşvik önlemlerinin emlak piyasası üzerindeki etkisini değerlendirmeyi amaçlamıştır. Araştırmada kullanılan yöntemler arasında karşılaştırmalı analiz, korelasyon analizi, durağanlık testi, regresyon analizi ve ARDL modelleri bulunmaktadır. Araştırma bulguları, ekonomik teşvik önlemlerinin Litvanya'daki emlak piyasasının istikrarına kısmen katkı sağladığını ortaya koymaktadır (Pilinkienė, 2021: 459-468).

Grybauskas ve diğerleri (2021), yaptıkları çalışmada, pandemi döneminde hangi özelliklere sahip gayrimenkullerin fiyat değişikliklerinden etkilenme olasılığının yüksek olduğu sorusuna odaklanmıştır. Çalışma kapsamında, COVID-19 salgınının ilk dalgası

sırasında Vilnius şehrinde toplam 18.992 emlak ilanı toplanmıştır. Daha sonra, gayrimenkullerin özelliklerine göre fiyat değişikliklerini tahmin etmek için 15 farklı makine öğrenimi modeli kullanılmıştır. Elde edilen bulgular, önceki literatür sonuçlarıyla örtüşmekte olup, emlak piyasasının pandemilere karşı oldukça dayanıklı olduğunu ve fiyatların pandemiden etkilenmediğini göstermektedir (Grybauskas ve diğerleri, 2021: 105).

Giudice (2020), çalışmasında konut fiyatlarındaki kısa ve orta vadeli COVID-19 pandemisinin etkilerini değerlendiren bir gayrimenkul fiyatlandırma modeli geliştirmiştir. Gayrimenkul yargısal yürütmesi ile gayrimenkul dinamiklerinin orta vadede olası değişimlerini tahmin etmek amacıyla Lotka-Volterra ekonomik modeli (diğer adıyla "av-avcı modeli") uygulanmıştır. Modelin sonuçları, kısa vadede konut fiyatlarında %4,16 oranında, orta vadede ise (2020 sonu - 2021 başı) %6,49 oranında bir düşüş yaşandığını ortaya koymaktadır (Giudice, 2020:1-18).

Kowalski ve diğerleri (2023), COVID-19 pandemisi döneminde Varşova Borsası'nda işlem gören gayrimenkul şirketleri arasındaki değer değişim süreçlerini analiz etmeyi amaçlamıştır. Pandeminin ilk dönemi, ana karlılık faktörlerinin, satışların ve satış karlılığının tüm sektörde düşüş gösterdiği bir dönem olarak tanımlanmıştır. Bununla birlikte, analiz edilen şirketlerin finansal temelleri istikrarlı kalmış ve likidite sorunları ya da borçta kayda değer bir artış belirtisi tespit edilmemiştir. Ayrıca, yatırımcıların muhasebe etkinlik ölçütlerindeki dalgalanmalara karşı duyarsız göründükleri belirtilmiştir. Piyasa ölçütlerinin göreceli istikrarı da dikkat çekmektedir. Sektörler arası değer geçiş süreçleri, pandemiden önceki ve pandemi sırasındaki dönemler karşılaştırıldığında, anlamlı bir farklılık göstermemiştir (Kowalski ve diğerleri, 2023: 10-24).

Winslow (2021), çalışmasında çok değişkenli regresyon analizi kullanarak COVID-19'un Amerika Birleşik Devletleri'ndeki konut talebini ve fiyatlandırmasını nasıl etkilediğini incelemiştir. Araştırma bulguları, COVID-19 vakalarının 2020 yılında medyan konut fiyatları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ve olumsuz bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır (Winslow, 2021).

Trojanek ve diğerleri (2021), çalışmalarında COVID-19 pandemisinin Polonya'nın başkenti Varşova'daki konut kiralari ve fiyatları üzerindeki etkisini incelemişler.

Araştırmada kullanılan hedonik endeksler, Mart 2020 ile Aralık 2020 arasında konut fiyatlarında yaklaşık %1,2 oranında bir artış olduğunu, buna karşılık uzun vadeli kiralarda yaklaşık %7,7 oranında belirgin bir düşüş yaşandığını göstermektedir. Özellikle kiralardaki en büyük düşüş, kısa vadeli kiralama pazarından gelen yeni konut arzının etkisiyle, merkezi konumdaki mahallelerde meydana gelmiştir. Ayrıca, Aralık 2020 itibarıyla Varşova konut piyasası, bir önceki yıla göre yaklaşık %30 oranında daralmıştır (Trojanek ve diğerleri, 2021: 72-84).

Yang ve Zhou (2022), çalışmalarında COVID-19'un Çin'in Yangtze Nehri Deltası bölgesindeki konut piyasası üzerindeki etkilerini incelemişler. Araştırma bulguları, COVID-19'un bu bölgedeki konut fiyatları üzerinde önemli ve olumlu etkiler yarattığını ortaya koymaktadır (Yang ve Zhou, 2022: 409-412).

Kartal ve Depren (2021), çalışmalarında Türkiye'de konut fiyatlarının son yıllarda hızlı ve sürekli artış göstermesi bağlamında, konut emlak fiyat endeksinin belirleyicilerini incelemeyi amaçlamıştır. Bu doğrultuda, analizde toplam 12 açıklayıcı değişken (3 makroekonomik, 8 piyasa ve 1 pandemi değişkeni) kullanılmıştır. Araştırma bulguları, piyasa değişkenlerinin makroekonomik değişkenlere kıyasla daha etkili olduğunu, pandemi ve kira değişkenlerinin ise endeksler üzerinde en yüksek etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Ancak, makroekonomik değişkenlerin etkisinin sınırlı olduğu tespit edilse de bu durum, söz konusu değişkenlerin tamamen göz ardı edilebileceği anlamına gelmemektedir (Kartal ve Depren, 2021: 598-615).

Yerel ekonomi, ticari gayrimenkul (CRE) performansının önemli bir belirleyicisi olarak değerlendirilmektedir. Bu çalışma, bir metropol alanının ekonomik koşullarının bölgedeki CRE performansını nasıl etkilediğini ampirik yöntemlerle incelemektedir. Araştırma bulguları, Fama-MacBeth regresyonu, portföy analizi ve eğilim skoru eşleştirme modelleri arasında büyük ölçüde tutarlılık göstermiştir. Elde edilen sonuçlar, yerel ekonominin CRE performansı üzerinde önemli etkileri olduğunu ortaya koymaktadır (Feng, 2022:361-383).

Jauregui ve diğerlerinin (2017) çalışmasında, konut fiyatlarındaki nakit alımı ve vadeli alım arasındaki fiyat farklılıkları karşılaştırılmıştır. Nakit ve nakit dışı işlemler, hem regresyon analizi hem de eğilim skoru eşleştirme yöntemleriyle incelenmiştir. Çalışmanın bulgularına göre, daha önce yapılan araştırmalarda nakit iskontosunun

muhtemelen abartıldığı ifade edilmiştir. Nakit indirimlerini inceleyen testlerden elde edilen bulgular, çevresel tehlikelere yakın bölgelerde nakit indirimlerinin arttığını göstermektedir. Ayrıca, nakit indiriminin tespit edildiği bölgelerde, yüksek gelirli alıcıların nakit prim ödeme olasılığının, nispeten daha düşük gelirli bölgelerdeki piyasa katılımcılarına kıyasla daha yüksek olduğu vurgulanmıştır (Jauregui ve diğerleri, 2017: 117-137).

Hakverdi'nin 2023 yılında gerçekleştirdiği doktora tez çalışmasında, eğilim skoru eşleştirme yöntemleri kullanılarak uygulama ve kontrol gruplarının gözlemlenen ortak değişkenler açısından dengelenmesi analiz edilmiştir. Bu çerçevede, büyük veri setlerinde ortak değişken sayısının fazla olduğu durumlarda, lojistik regresyon ve makine öğrenmesi yöntemleri kullanılarak eğilim skorları tahmin edilmiş ve gruplar arasındaki eşitsizlikler giderilmiştir. Çalışmada, farklı eşleştirme tekniklerinin performansları karşılaştırılmış ve bu teknikleri içeren açık erişimli bir arayüz yazılımı geliştirilmiştir. Eşleştirme sonuçlarına göre, tüm algoritmaların elde ettiği sonuçlar benzerlik göstermiştir. Ancak, sınıflandırma ve regresyon ağaçlarıyla gerçekleştirilen birebir ve optimal eşleştirme yöntemleri daha düşük denge değerleri ortaya koymuştur. Elde edilen ampirik bulgular, makine öğrenmesi yöntemlerinin lojistik regresyon yöntemine alternatif olarak kullanılabilirliğini göstermiştir. Ayrıca, büyük veri setlerinde bu yöntemlerin karşılaştırılmasının daha uygun ve hassas sonuçlar sağlayabileceği belirtilmiştir (Hakverdi, 2023: 1-90).

Majumder ve Biswas (2022), COVID-19 pandemisinin konut sektörü üzerindeki etkilerini analiz ettikleri çalışmalarında, inşaat sektörünün bir alt dalı olan gayrimenkul sektörünün de pandemi kaynaklı olumsuz etkilerle karşı karşıya kaldığını belirtmişlerdir. İşgücü piyasası, şirket likiditesi, malzeme tedariki, proje teslimi ve temel maliyet bileşenleri gibi faktörler açısından sektörün olumsuz yönde etkilendiği vurgulanmıştır. Yeterli sayıda vasıflı işçi ve personelin bulunamaması, planlanan projelerin gerçekleştirilememesine neden olmuştur. Çalışmada, pandemi sürecinde tüm işverenlerin, çalışanların kaliteli bir çalışma yaşamı sürdürebilmeleri için belirli stratejiler uygulamalarının önem taşıdığı ifade edilmiştir. Emek yoğun bir sektör olan gayrimenkul sektörü için çalışanların, pazarda verimliliği artıran ve rekabet gücünü destekleyen kritik bir kaynak olduğu belirtilmiştir (Majumder ve Biswas, 2022: 413-427).

Oh ve diğerlerinin (2009) çalışmasının amacı, 2000–2003 yılları arasında kredi garantisinden yararlanan firmalar ile yararlanmayan firmaların eşleştirilmesiyle oluşturulan geniş bir örneklem üzerinden kredi garanti politikasının etkisini değerlendirmektir. Rastgelelik sorununu ortadan kaldırmak için eğilim skoru eşleştirme yöntemi uygulanmıştır. Çalışmanın bulgularına göre, kredi garantileri firmaların büyüklüklerini koruma ve hayatta kalma oranlarını önemli ölçüde etkilemekte ancak Ar-Ge faaliyetlerinde, yatırımlarda ve dolayısıyla üretkenlik artışlarında herhangi bir değişiklik yaratmamaktadır (Oh ve diğerleri, 2009).

Thapa ve Acharya'nın (2017) çalışmasında, gözlemsel verilerin tasarlanması ve analiz edilmesine olanak tanıyan ve seçim yanlılığını azaltmayı sağlayan eğilim skoru eşleştirme yöntemleri kullanılarak, işçi dövizlerinin hane halkı harcama kalıpları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırmada, Nepal Yaşam Standartları Anketi 2010/2011 verileri analiz edilmiştir. Çalışmanın bulguları, işçi dövizlerinin üretken ya da üretken olmayan kullanımına ilişkin net bir kanıt sunmamakla birlikte, dayanıklı mallar, sağlık ve eğitim gibi gıda dışı yatırım kategorilerine yapılan harcamaların, işçi dövizini alan hanelerin işçi dövizini almayan hanelere kıyasla daha belirgin olduğunu göstermektedir. Bu durum, işçi dövizini alan haneler arasında uzun vadede sürdürülebilir bir refah kazancı beklentisine işaret etmektedir (Thapa ve Acharya, 2017).

Clement'in (2011) çalışmasının amacı, Tacikistan'da işçi dövizlerinin hane halkı harcama modelleri üzerindeki etkisini analiz etmektir. Daha spesifik olarak, çalışmada eğilim skoru eşleştirme yöntemleri, 2003 Tacikistan Yaşam Standartları Ölçüm Araştırması verilerine uygulanmıştır. Araştırma bulgularına göre, hem iç hem de dış işçi dövizlerinin yatırım harcamaları üzerinde olumlu bir etkisi tespit edilmemiş ve işçi dövizlerinin verimli bir şekilde kullanıldığına dair herhangi bir kanıt bulunamamıştır. Bu nedenle, göç ve göçmen dövizleri, bağımlı hanelerin temel tüketim düzeyine ulaşmalarına yardımcı olan kısa vadeli harcama stratejileri olarak değerlendirilmiştir (Clement, 2011: 64).

Lee ve diğerlerinin (2021) çalışması, COVID-19 pandemisinin hane halkı geliri ve ergenlik dönemindeki bireylerin intihar eğilimleri üzerindeki etkilerini analiz etmeyi amaçlamaktadır. Çalışmada, anket yöntemiyle veriler toplanmış ve toplamda 54.948 anket, ortaokul ve lise öğrencilerine uygulanmıştır. Verilerin analizi için eğilim skoru

yöntemi kullanılmış ve STATA 16.0 yazılımı kullanılarak analiz gerçekleştirilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, COVID-19'un neden olduğu hane halkı finansal zorluklarının, intihar düşüncesini ve intihar girişimlerini artırdığı tespit edilmiştir. Ayrıca, intihar girişimi sonrasında hastanede tedavi gören bireylerde intihar düşüncesinde azalma olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte, depresif belirtiler ve intihar düşüncesi ile COVID-19'a bağlı hane halkı finansal zorlukları arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (Lee ve diğerleri, 2021: 1-14)

Eğilim skoru eşleştirme yaklaşımı kullanılarak, ebeveyn zenginliğinin Brezilya'daki yetişkin çocukların okullaşma durumu, okul kalitesi, mesleki durumu, tüketim düzeyi ve servet varlığı üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırma bulguları, ebeveyn zenginliğinin tüm bu sonuçlar üzerinde önemli bir etkisi olduğunu ve mütevazı düzeydeki zenginliğin bile olumlu bir etki yarattığını göstermektedir (Torche ve Costa, 2012: 76-79).

Xiao ve Zhou (2011), Çin'de emlak vergilerinin uygulanmasındaki bölgesel farklılıklardan yararlanarak, emlak vergilerinin hanelerin kira geliri üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışmada, eğilim skoru eşleştirme yöntemi ile farklar içinde fark yaklaşımı birleştirilerek kullanılmıştır (Xiao ve Zhou, 2023: 981).

Cintina ve Love (2019), yakın zamanda gerçekleştirilen bir randomize kontrol denemesinden elde edilen verilere eğilim skoru eşleştirme yöntemini uygulayarak mikrofinansın etkinliğini değerlendirmişler. Bu yöntem, orijinal çalışmada yanıtlanmamış bir dizi ek sorunun cevaplanmasını sağlamış ve Mikrofinans Kurumu (MFI) borçlularının, herhangi bir krediye sahip olmayanlarla ve daha önce başka kaynaklardan kredi almış bireyleri karşılaştırılarak daha ayrıntılı kanıtlar sunulmasına olanak tanımıştır. Sonuçlar, mikrofinansın bazı haneler için çeşitli harcama kategorilerinde mütevazı bir fark yaratabileceğini göstermektedir (Cintina ve Love, 2019: 95-115).

Mendola ve diğerlerinin 2007 yılında gerçekleştirdiği çalışma, tarımsal teknolojilerin benimsenmesinin yoksulluğu azaltma stratejileri üzerindeki etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışma, teknolojinin benimsenmesinin rastlantısal bir süreç olmadığı gerçeğinden hareketle, çiftlik hanelerinin refahı üzerindeki nedensel etkisini parametrik olmayan eğilim skoru eşleştirme analizi yöntemiyle değerlendirmiş ve bu

bağlamda önemli bir metodolojik sorunu ele almıştır. Araştırma, modern tohum teknolojisinin benimsenmesinin kaynak sıkıntısı çeken çiftçilerin gelirlerini artırıp artırmadığını ve yoksulluk sınırının altına düşme eğilimini azaltıp azaltmadığını tespit etmeyi hedeflemiştir. Sonuç olarak, tarımsal teknolojinin benimsenmesinin çiftçi hane halkının refahı üzerinde kayda değer ve olumlu bir etkisi olduğu tespit edilmiştir (Mendola, 2007: 372-379).

Kredi riski puanlama modelleri, başvuru sahipleri veya müşterilerle ilişkili risk düzeyini değerlendirmek için bir araç olarak kullanılmaktadır. Bu modellerin amacı, yalnızca müşterinin finansal taahhütlerini yerine getirememe olasılığını tahmin etmek değil, aynı zamanda risk faktörlerini, yani riskten sorumlu müşteri özelliklerini tespit etmektir. Bu çalışmanın amacı, regresyon modelleri ile tespit edilemeyen kredi riskine ilişkin faktörleri belirlemek için eğilim skoru eşleştirme tekniğini uygulamaktır (Karwański ve Grzybowska, 2016: 945-949).

Sileshi'nin 2019 yılında yaptığı çalışmada, Doğu Etiyopya'daki üç bölgeden çok aşamalı tabakalı örnekleme yöntemiyle seçilen 408 haneden oluşan bir örneklem kullanılarak, toprak ve su tasarrufu uygulamalarının benimsenmesinin gıda güvenliği ve çiftçi hanelerinin algıları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Tutarlı ve etkili tahminler elde edebilmek için eğilim skoru eşleştirme yöntemleri ile içsel regresyon teknikleri birleştirilmiştir. Araştırma bulguları, eğitim düzeyi ve hane reisinin cinsiyetinin; sulama, gübre kullanımı ve toprak ile su koruma uygulamalarının benimsenmesini etkileyen temel faktörler olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, toprak ve su koruma uygulamalarının benimsenmesinin yalnızca kişi başına düşen gıda tüketim harcamalarını ve net ürün değerini olumlu etkilediği değil, aynı zamanda çiftçileri ve tüketicileri gıda güvensizliğine karşı koruduğu da belirlenmiştir (Sileshi, M., 2019: 797-815).

Dai ve diğerleri (2020), Singapur'da Circle Line'ın (CCL) açılmasının bireylerin seyahat modu tercihleri üzerindeki etkisini incelemiştir. CCL'nin açılışından önce ve sonra gerçekleştirilen kesitsel araştırmalardan elde edilen veriler kullanılarak, raylı toplu taşıma sistemine erişimin artmasının bireylerin seyahat modu tercihlerinde nasıl bir değişim yarattığı analiz edilmiştir. Farklılıklar içinde fark modelleri, CCL'nin açılmasının demiryolu ulaşım modu kullanım oranını artırırken özel araç kullanım oranını azalttığını ortaya koymaktadır. Ancak, otobüs kullanım oranı veya genel yolculuk üretimi üzerinde

anlamalı bir etki tespit edilememiştir. Bu çalışma, demiryolu taşımacılığına yapılan yatırımların özel araç kullanımından demiryolu ulaşımına geçişi teşvik ederek araç bağımlılığını azaltmada etkili olduğuna dair yeni bulgular sunmaktadır (Dai vd., 2020: 89).

Chen ve diğerlerinin 2008 yılında Çin'de gerçekleştirdiği çalışmada, gayrimenkul işletmelerinin siyasi bağlantıları ile bu işletmelerin kredi riski arasındaki ilişki araştırılmıştır. Panel veriler kullanılarak, 2008'den 2021'e kadar Çin borsasında listelenen 123 gayrimenkul şirketinin siyasi bağlantıları ile kredi riskleri arasında anlamlı bir pozitif korelasyon tespit edilmiştir. Ayrıca, merkezi olmayan borç verme finansman kuruluşlarının ve siyasi bağlantıların emlak kredisi riski üzerindeki etkisini artırabileceği ifade edilmiştir (Chen vd., 2024: 1-12).

Liang ve diğerleri (2020), yaptıkları çalışmada, hükümetin zemin sınırlama bölgelerini açıklamasının konut fiyatları üzerindeki etkilerini ve bu fiyatların duyuru sonrasında ne ölçüde değiştiğini incelemiştir. Araştırma, 1 Ocak 2015 ile 31 Aralık 2017 tarihleri arasındaki dönemi kapsayan Tayvan'ın Taipei Şehri'nden alınan emlak kayıt verilerini kullanmış ve birebir eşleştirme tekniğiyle veri heterojenliği sorununu gidermiştir. İki aşamalı niceliksel regresyon analizi, farklar içinde fark yöntemiyle birleştirilerek uygulanmıştır. Ampirik sonuçlar, potansiyel zemin sınırlaması, bölgelerindeki düşük, orta ve yüksek konut fiyatlarının başlangıçta olumsuz etkilendiğini, ancak on sekiz ay sonra bu olumsuz etkinin düşük konut fiyatları için azaldığını ve sonrasında ortadan kalktığını ortaya koymuştur (Liang vd., 2020: 206-238)

Valenzuela ve arkadaşlarının 2014 yılında gerçekleştirdiği çalışma, genç nüfus arasında artan sosyal huzursuzluk bağlamında, sosyal medya kullanımı ile protesto davranışı arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırmada, Şili'deki 2011 öğrenci protestolarından önce, protestolar sırasında ve sonrasında toplanan tekrarlayan kesitsel anket verileri kullanılmıştır. Bu veriler, eğilim skoru eşleştirme yöntemiyle analiz edilmiştir. Araştırma bulguları, hem Facebook hem de Twitter'ın protesto olasılığı üzerinde anlamlı etkiler yarattığını, ancak bu etkilerin zaman ve platform bazında farklılık gösterdiğini ortaya koymuştur. Ayrıca, sosyal medya ile protesto davranışı arasındaki ilişkinin zaman içerisindeki dinamiklerinin önemine vurgu yapılmıştır (Valenzuela ve diğerleri, 2014: 25).

Üniversite mezunları, mezun olmayanlara kıyasla genellikle daha yüksek gelir elde etme eğilimindedir. Ancak, ücretlerle üniversite diploması arasındaki bu ampirik ilişkinin ne kadarının üniversite diplomasının nedensel etkisinden kaynaklandığını ve ne kadarının hem ücretleri hem de üniversite mezuniyetini etkileyen gözlemlenemeyen faktörlerden ileri geldiğini belirlemek zordur. Bu çalışmada, yalnızca üniversiteye uygun bireylerden oluşan sınırlı bir örneklem kullanılarak, benzer yetenek düzeyine sahip bireylerin üniversite mezuniyetinden elde ettikleri gelir farkları incelenmiştir. Analizde, 1970 İngiliz Kohort Çalışması verilerinden yararlanılmıştır. Genel örneklemle karşılaştırıldığında, üniversiteye uygun bireylerle sınırlı bir örneklem kullanılması, hem regresyon hem de eğilim skoru eşleştirme yöntemleri ile yapılan tahminlerde üniversite eğitiminin gelir üzerindeki etkisini anlamlı ölçüde azaltmıştır. Bu bulgu, üniversite eğitiminin getirilerini değerlendirirken benzer yetenek düzeyine sahip bireyleri karşılaştırmanın önemini vurgulamaktadır (Fan, 2012: 31-45).

Matsuo ve diğerlerinin 2024 yılında gerçekleştirdiği çalışmada, COVID-19 pandemisinin Tokyo ofis pazarındaki kiralar ve boş bina oranları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Pandemi ile birlikte uzaktan çalışma uygulamalarının hızla yaygınlaşması sonucunda, şirketlerin üst düzey iş merkezlerine taşındığı ve bu durumun çalışanlar için işyeri ortamlarını iyileştirdiği tespit edilmiştir. Bu süreç, literatürde "kaliteye uçuş" olarak adlandırılmaktadır. Çalışmada, istatistiksel analizlerde eğilim skoru eşleştirme yöntemi kullanılmıştır. Elde edilen bulgular, "kaliteye uçuş" kavramının ofis gayrimenkul piyasasını iki kategoriye ayırabileceğini ortaya koymaktadır: talebin arttığı üst düzey binalar ve talebin azaldığı daha mütevazı olanaklara sahip binalar. Araştırma sonuçları, ofis binası sahipleri, yatırımcılar ve hükümet yetkilileri için modern olanaklara yatırım yapma, kalite rekabetine katılma ve kentsel yeniden yapılanmayı teşvik etme konusunda bilinçli kararlar alınmasına yönelik öneriler sunmaktadır (Matsuo vd, 2024).

Dalgıç ve Fazlıoğlu'nun 2015 yılında gerçekleştirdiği çalışmada, 2003-2012 dönemine ait firma düzeyindeki veri seti kullanılarak doğrudan yabancı yatırımların istihdam üzerindeki etkileri incelenmiştir. Uygulamada, örneklem seçim sorununu önlemek amacıyla doğrudan yabancı yatırım girişini içeren modeller oluşturulmuş ve bu modellere eğilim skoru eşleştirme yöntemi ile fark-içinde-fark yöntemleri uygulanmıştır. Çalışma sonucunda, firmaların istihdam seviyesinin doğrudan yabancı yatırım girişi ile

arttığı ve bu etkinin takip eden dönemlerde devam ettiği tespit edilmiştir (Dalgıç ve Fazlıoğlu, 2015).

Shadish ve diğerleri, eğilim skoru analizinin müdahalelerin etkilerini değerlendirmedeki önemini incelemiştir. Çalışmada, eğilim skoru eşleştirme yönteminin diğer alternatif yöntemlere kıyasla avantajları ve dezavantajları detaylı bir şekilde ele alınmıştır. Eğilim skoru analizi, rastgele olmayan deney tasarımlarında etki büyüklüğünün tahmini açısından hem teorik hem de uygulamalı olarak kritik bir yöntemdir. Bununla birlikte, diğer istatistiksel yöntemler gibi bu yöntemin de tamamen kusursuz olmadığı ve bazı sınırlamalara sahip olduğu vurgulanmıştır (Shadish vd., 2010: 19-22).

Kaspar ve diğerlerinin 2010 yılında gerçekleştirdiği çalışmada, göğüs cerrahisi ameliyatı geçiren 478 hastanın ameliyat sonrası delirium tanısı alan ve almayan gruplarına ait 24 risk faktörü, lojistik regresyon yöntemiyle analiz edilmiştir. Analizlerde, eşleştirme işlemi lojistik regresyon ile gerçekleştirilmiş ve tabakalara ayırma yöntemi kullanılarak istatistiksel değerlendirmeler yapılmıştır. Eşleştirme sonucunda oluşturulan yeni örneklemdeki olgu ve kontrol gruplarının yapıları büyük ölçüde benzer hale gelmiş ve yanlılık azalmıştır. Çalışmada, eşleştirme öncesi ve sonrası örneklemelere uygulanan lojistik regresyon analizleri, risk faktörlerinin anlamlılık düzeylerinde farklılıklar olduğunu ortaya koymuştur (Kaspar ve diğerleri, 2010).

Aslan'ın 2023 yılında gerçekleştirdiği çalışmada, Yalova'da 2014-2022 yılları arasındaki bir dizi nicel veri kullanılarak yabancıların mülk edinim nedenleri ve bu durumun yerel konut piyasaları üzerindeki etkileri analiz edilmiştir. Çalışmada, yabancı yatırımcıların getirdiği sermayenin, yerelde yaşayan düşük ve orta gelirli bireylerin uygun fiyatlı ve kaliteli konut sahibi olmalarını desteklemek amacıyla kullanılması önerilmektedir. Böylece, yabancı yatırımcıların konut fiyatlarını artırıcı etkisinin bir ölçüde azaltılabileceği öne sürülmektedir (Aslan, 2023: 613-616).

E-ticaretin faydaları, yalnızca küçük ve orta ölçekli işletmeler (KOBİ'ler) ile büyük firmalar için değil, aynı zamanda mikro firmalar için de olumlu etkiler sunmaktadır. Bu çalışma, 2012 yılı verilerini kullanarak, Fransa'daki mikro firmalarda e-ticaret kullanımının üretkenlik üzerindeki etkilerini eğilim skoru eşleştirme yöntemiyle incelemektedir. Eğilim skoru eşleştirmenin temel amacı, e-satış yapan mikro firmalar ile

e-satış yapmayan mikro firmaların verimlilik düzeylerini karşılaştırmaktır. Ampirik sonuçlar, 2012 yılında e-satış yapan mikro firmaların daha üretken olduklarını ve daha yüksek ciroya sahip olduklarını ortaya koymaktadır (Ouaida ve El Hajjar, 2018).

Bülbül ve Kandemir'in 2018 yılında gerçekleştirdiği çalışmada, denizcilik sektöründe gemi inşası ve bakımı alanında faaliyet gösteren küçük ve orta ölçekli işletmelerin (KOBİ'ler), ISO 9001:2000 Kalite Yönetim Sistemi (KYS) belgesine sahip olmasının çalışan memnuniyeti, aidiyet duygusu ve KOBİ çalışanlarının sorunları üzerindeki etkileri analiz edilmiştir. Çalışmaya, aynı iş gücü sayısına ve sermaye büyüklüğüne sahip, ISO 9001:2000 KYS belgesine sahip olan ve olmayan KOBİ'ler dahil edilmiştir. Eğilim skoru eşleştirmesi yapılmadan önceki analizlere göre, ISO 9001:2000 KYS belgesine sahip olan ve olmayan KOBİ çalışanları arasında "Memnuniyet" ve "KOBİ Çalışanlarının Sorunları" açısından anlamlı farklılıklar bulunmuş, ancak "Aidiyet" açısından anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Eğilim skoru eşleştirmesi yapıldıktan sonra ise çalışanlar arasında hem "Memnuniyet" hem de "Aidiyet" açısından anlamlı farklılıklar ortaya çıkmıştır. Çalışma, eğilim skoru yönteminin sosyal bilimlerde de güvenle kullanılabileceğini göstermektedir (Kandemir ve Bülbül, 2018).

Sığınç'ın 2019 yılında yaptığı çalışmanın amacı, meme kanserinden ölüme etki eden faktörleri eğilim skoru yöntemiyle analiz etmektir. Çalışmada, 423 meme kanseri hastasının verileri incelenmiştir. Yaş, tümör büyüklüğü, radyoterapi, hormon tedavisi ve koltuk altı lenf bezi tutulumunun sağ kalım üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Çalışma sonucunda, heterojen bir yapıya sahip verilerin doğrudan analizi, verilerdeki gerçek etkilerin göz ardı edilmesine yol açabileceği için eğilim skoru yöntemiyle eşleştirme yapılmıştır. Eğilim skorunun dezavantajı, eşleştirme nedeniyle veri kaybının yaşanmasıdır. Bu nedenle, daha fazla birimle çalışmak, verilerdeki bilgi kaybını önlemeye yardımcı olacaktır. Ayrıca, eğilim skoru yönteminin, verilerde sıklıkla karşılaşılan ortak değişkenlerdeki heterojenliğin giderilmesinde çok faydalı olacağı belirtilmiştir (Sığınç, 2019: 1-31).

Ding ve diğerlerinin 2020 yılında gerçekleştirdiği çalışmada, Cleveland, Ohio'daki yeni inşaat ve rehabilitasyon amaçlı konut yatırımlarının yakındaki emlak değerleri üzerindeki etkileri eğilim skoru yöntemiyle analiz edilmiştir. Çalışmadan dört ana bulgu elde edilmiştir: İlk olarak, yatırımların emlak değerleri üzerindeki etkisinin coğrafi olarak

sınırlı olduğu tespit edilmiştir. İkinci olarak, yeni yatırımların yakındaki emlak değerleri üzerinde rehabilitasyon yatırımlarına kıyasla daha büyük bir etki yarattığı bulunmuştur. Üçüncü olarak, hem yeni inşaatların hem de rehabilitasyon yatırımlarının düşük gelirli bölgelerde ve ağırlıklı olarak azınlık olmayan mahallelerde anlamlı derecede olumlu bir etki yarattığına dair kanıtlar sunulmuştur. Son olarak, küçük ölçekli yatırımların yakındaki emlak değerleri üzerinde hiçbir etkisinin olmadığı belirtilmiştir (Ding ve diğerleri, 2020: 23-48).

Jung ve Yoon'un 2018 yılında gerçekleştirdiği çalışmada, Güney Kore'nin Gyeonggi kentinde meydana gelen sel felaketinin tek aileli konut değerlerini hangi mesafede ve ne kadar süreyle etkilediği incelenmiştir. Etkilerin coğrafi ve zamansal kapsamını ampirik olarak değerlendirmek amacıyla iki analitik yöntem kullanılmıştır: rastgele kesişen çok düzeyli modelleme ve Mahalanobis-metrik eşleştirme yöntemi. Elde edilen bulgulara göre, sel felaketinin konut fiyatları üzerindeki etkisinin coğrafi kapsamı, su baskınına uğrayan alanlardan 300 metre uzaklığa kadar uzanmaktadır. Su baskınına uğrayan alanlara olan mesafeye göre, 0–100 metre, 100–200 metre ve 200–300 metre uzaklıktaki konutların piyasa değerleri, kontrol grubundaki emsallerine kıyasla sırasıyla %11,0, %7,4 ve %6,3 oranında azalmıştır. Çalışmanın bulguları, bu etkinin felaketten sonraki 12 ay boyunca devam ettiğini ve ardından etkisini kaybettiğini göstermektedir (Jung ve Yoon, 2018: 10-11).

Fazlıoğlu'nun 2015 yılında yaptığı çalışmada, 2003-2012 zaman aralığına ait firma düzeyinde bir veri seti kullanılarak doğrudan yabancı yatırımların istihdam üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Uygulamada, örneklem seçim sorununu önlemek amacıyla doğrudan yabancı yatırım girişini içeren modeller belirlenmiş ve bu modellere eğilim skoru eşleştirme ile fark-içinde-fark yöntemleri uygulanmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, firmaların istihdam seviyesinin doğrudan yabancı yatırım girişi ile birlikte arttığı ve bu etkinin takip eden dönemlerde sürdüğü tespit edilmiştir (Dalgıç ve Fazlıoğlu, 2015).

Konut yatırımları, son yıllarda Türkiye'nin ekonomik büyümesinin önemli bir unsuru haline gelmiştir. Bu çalışmada, Türkiye'deki konut satışları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki, ekonometrik bir model kullanılarak analiz edilmiştir. 2012 yılında yabancıların taşınmaz satın alma yasağının kaldırılmasıyla birlikte, yabancılara yönelik

gayrimenkul satışlarının artmaya başladığı 2013Ç1-2020Ç4 dönemi için elde edilen bulgular, Türkiye'deki konut satışları ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemde bir eşbütünleşme ilişkisinin bulunduğunu ve konut satışlarının ekonomik büyümeyi olumlu yönde etkilediğini göstermektedir (Yardımcı, 2021: 380-391).

Yabancıların Türkiye'den konut satın alımları, ülkenin jeopolitik yapısı, turizm cazibesi, kültürel ve toplumsal özellikleri gibi faktörlerden etkilenmektedir. Bu çalışmada, 2015 Ocak ile 2022 Ağustos arasındaki dönemde yabancıların konut talebi ile USD/TRY kuru arasındaki ilişki kantil modeller kullanılarak analiz edilmiştir. Yabancı konut satın alımlarındaki artışlarda dolar kurunun etkisinin daha büyük ve anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Kur dinamiklerine ek olarak, Türkiye'deki konut fiyatları ve konut kredi faiz oranlarının yabancı konut talebi üzerindeki etkileri de incelenmiş ve bu değişkenlerin yabancıların konut talebi üzerinde negatif yönde anlamlı bir etkisinin olmadığı görülmüştür (Yanar ve Demir, 2022: 295-310).

Li ve arkadaşları (2020) tarafından yapılan çalışmada, 2011'den 2019'a kadar Çin'in Hong Kong arazi piyasasında gerçekleştirdiği gayrimenkul yatırımları incelenmiştir. Çin'den gelen yatırımcılar, Hong Kong pazarına ilgi duymakta ve 2011'den bu yana devlet arazi ihalelerinde arazilerin önemli bir bölümünü satın almaktadır. Arazi edinimine borsa tepkisi ile ölçülen beklenen kazanç, Çinli yatırımcılar için önemli ölçüde pozitif olup, yerel yatırımcıların kazancından çok daha yüksektir. Elde edilen bulgulara göre, dışarıya yapılan gayrimenkul yatırımları, Çinli yatırımcıların yeni pazarlar aramasına yardımcı olmakta, kârlılık ve finansal performansı artırmaktadır. Ayrıca, Çinli yatırımcıların dışarıya yaptığı yatırımlar, piyasadaki gayrimenkul fiyatlarını yukarı yönlü etkilemektedir (Li, X. ve diğerleri, 2020: 102-151).

Chaouani (2010) tarafından yapılan çalışmada, Fransız borsasındaki halka arzların işletme performansı üzerindeki ex-post etkileri incelenmiştir. Çalışmada, eğilim skoru eşleştirme ve uygulama grubunun metodoloji üzerindeki ortalama uygulama etkisi yöntemleri kullanılarak, halka açılan (işlem gören) firmaların faaliyet performansı, özel kalan (işlem görmeyen) firmalarla karşılaştırılmıştır. Çeşitli sektörlerden 3950'den fazla Fransız firmasını kapsayan firma düzeyinde bir panel veri setine dayanan sonuçlar, halka açılma kararının zamanlamasının önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Önceki hisse fiyatı bazlı kanıtlarla tutarlı olarak, Fransa'daki halka arzların işletme performansının

genellikle halka arzdan sonraki ilk beş yılda kötüleştiği tespit edilmiştir. Ayrıca, firmaların yüksek büyüme döneminin ardından borç oranını azaltmak için bilançolarını iyileştirme amacıyla halka açıldığı görülmektedir (Chaouani, 2010: 73-93).

Gana'daki mevcut ekonomik gerileme bağlamında, çeşitli kurumlar, kayıt dışı sektördeki düşük gelirli hanelerin mali istikrarını desteklemek amacıyla mikro sigorta programlarının uygulanmasını savunmuştur. Bu çalışma, mikro sigortanın Gana'daki yoksulların finansal dayanıklılığı üzerindeki etkisini, gelir ve ihtiyati tasarruflarla temsil ederek değerlendirmektedir. Çalışmada, eğilim skoru eşleştirme, Tobit ve Probit araç değişken teknikleri kullanılarak üç bölgeden 1453 haneye ilişkin veriler analiz edilmiştir. Araştırma, mikro sigortanın benimsenmesinin yoksulların mali dayanıklılığını artırdığını ve ihtiyati tasarruflara olan bağımlılığı azalttığını ortaya koymaktadır. Bu durum, hane halkı üzerindeki mali yükü önemli ölçüde artıran ve şokların etkisini ağırlaştıran bir kendi kendine sigorta stratejisinin etkisini azaltmaktadır (Oppong vd., 2024: 1-27).

Güller ve Gökçe (2020) tarafından yapılan çalışmanın amacı, Türkiye genelinde, İstanbul ve Antalya'da konut balonu olup olmadığını ve varsa hangi zaman aralığında oluştuğunu tespit etmektir. Çalışmada elde edilen bulgulara göre, Türkiye genelinde 2014 Kasım - 2016 Kasım ve 2018 Nisan - 2019 Ocak aralığında, İstanbul'da 2013 Mart - 2013 Aralık, 2014 Nisan - 2016 Aralık ve 2018 Ocak - 2019 Ağustos dönemlerinde, Antalya'da ise 2018 Ağustos - 2018 Kasım döneminde reel konut balonlarının olduğu gözlemlenmiştir. Bu dönemlerde meydana gelen konut balonlarının, yabancıların taşınmaz edinmesini kolaylaştıran yasal düzenlemelerle ilişkili olduğu söylenebilir. Çalışmanın sonuçlarına göre, yabancılara konut satışı ile konut balonları arasında güçlü bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (Güller ve Gökçe, 2020: 989-1007)^g.

^g Konut Balonu: Gerçek değerlerinden uzak yapay olarak şişirilmiş fiyat olarak tanımlanabilir.

Tablo 3.1. Literatür Özeti

Yıl	Yazar	Yöntem	Konu	Sonuçlar
2007	Senn, S., Graf, E., ve Caputo, A	Lineer regresyon, Eğilim skoru eşleştirmesi	Tahmin edicileri tarafsızlık ve etkinlik açısından incelemiştir.	Her iki yöntem ile yapılam analizlerde benzer sonuçlar elde edilmiştir.
2021	Pilinkienė	Karşılaştırmalı analiz, korelasyon analizi, durağanlık testi, regresyon analizi ve ARDL modelleri	Litvanya'daki COVID-19 salgını koşulları altında ekonomik teşvik önlemlerinin emlak piyasası üzerindeki etkisi incelemiştir.	Elde edilen bulgular, ekonomik teşvik önlemlerinin Litvanya'daki emlak piyasasının istikrarına kısmen katkıda bulunduğunu göstermektedir.
2021	Grybauskas ve diğerleri	Makine öğrenim teknikleri	COVID-19 pandemisinin konut tipleri üzerindeki etkisi araştırılmıştır.	Emlak piyasasının pandemilere karşı oldukça dayanıklı olduğunu ve fiyatların pandemiden etkilenmediğini göstermektedir.
2020	Giudice	Lokta-Volterra(Av-Avcı modeli)	COVID-19 kısa ve orta vadede konut fiyatlarına etkisi incelenmiştir.	Kısa vadede konut fiyatlarında %4.16 ve orta vadede %6.49 düşüş olduğu belirtilmiştir.
2023	Kowalski ve diğerleri	Sektörel dinamiklerin karşılaştırmalı ve çok boyutlu analizler kullanılmıştır.	COVID-19 pandemisi döneminde Varşova Borsası'nda işlem gören gayrimenkul şirketleri arasındaki değer değişim süreçlerini analiz etmeyi amaçlamışlardır.	Değerlerin sektörden sektöre geçiş süreçleri, pandemiden önceki ve pandemi sırasındaki dönemler karşılaştırıldığında önemli değişiklikler göstermemektedir.
2021	Winslow	Çok değişkenli regresyon analizi	COVID-19'un Amerika Birleşik Devletleri'ndeki evlere olan talebi ve fiyatlandırmayı nasıl etkilediğini araştırmıştır.	COVID-19 vakalarının, 2020 yılında medyan konut fiyatları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir olumsuz etkiye sahip olduğunu göstermektedir.
2021	Trojanek ve diğerleri	Hedonik endeksler kullanılmıştır.	COVID-19 pandemisinin Polonya'nın başkenti Varşova'daki ev kiralari ve fiyatları üzerindeki etkisini analiz etmiştir.	Varşova konut pazarı, Aralık 2020 itibarıyla bir önceki yıla kıyasla yaklaşık %30 oranında daralmıştır.

Tablo 3.1. (Devamı)

2022	Yang ve Zhou	Kümeleme analizi	COVID-19'un Çin'deki Yangtze Nehri Deltası bölgesinde konut piyasası üzerindeki etkilerini araştırmıştır.	COVID-19'un bu bölgedeki konut fiyatları üzerinde önemli ölçüde olumlu etkilerinin olduğunu ortaya koymaktadır.
2021	Kartal ve Depren	Regresyon analizi	Konut emlak fiyat endeksinin belirleyicilerini incelemeyi amaçlamışlardır.	Piyasa değişkenlerinin makroekonomik değişkenlere kıyasla daha önemli olduğunu; pandemi ve kiranın endeksler üzerinde en yüksek etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır.
2002	Feng	Regresyon analizi ve eğilim skoru eşleştirmesi	Bir metropol alanının ekonomik koşullarının bölgedeki CRE performansını nasıl etkilediğini ampirik olarak incelemektedir.	Regresyon analizi, eğilim skoru eşleştirme modelinde büyük ölçüde tutarlıdır ve yerel ekonominin CRE üzerindeki önemli etkileri vardır.
2017	Jauregui, A., Tidwell, A., ve Hite, D.	Regresyon analizi, eğilim skoru eşleştirmesi	Konut fiyatlarındaki nakit alım(İskontosu) ve gayri nakit alımı ile fiyatlar arasındaki farklılıklar karşılaştırılmış.	Nakit indirimlerini inceleyen testlerden elde edilen sonuçlar, çevresel tehlikelere yakın bölgelerde nakit indirimlerinin arttığını göstermektedir. Aynı zamanda, nakit indiriminin tespit edildiği, nispeten daha düşük gelirli bölgelerdeki piyasa katılımcılarına kıyasla, yüksek gelirli bölgelerdeki alıcıların nakit prim ödeme olasılığının daha yüksek olduğu belirtilmiştir.
2023	Güliden Hakverdi	Lojistik regresyon, makine öğrenmesi yöntemleri	Eğilim skoru eşleştirme yöntemleri ile uygulama ve kontrol gruplarının gözlenen ortak değişkenler açısından dengelenmesi incelenmiştir.	Makine öğrenmesi yöntemleri, lojistik regresyon yönteminin yerine kullanılabilir. Büyük veri setlerinde bu yöntemlerin karşılaştırılmasının daha uygun sonuçlar vereceği düşünülmektedir.
2022	Majumder ve Biswas	Regresyon analizi, eğilim skoru eşleştirmesi	COVID-Pandemesi'nin konut sektörü üzerindeki etkileri incelenmiştir.	Pandemi döneminde tüm işverenlerin, çalışanların kaliteli çalışma yaşamına ilişkin bazı stratejiler uygulaması gerekmektedir. Gayrimenkul sektörü emek yoğun bir sektör olduğu için çalışanlar, pazarda verimliliğin ve rekabet gücünün artırılmasına yardımcı olan çok kritik bir kaynaktır.

Tablo 3.1. (Devamı)

2009	Oh, I., Lee, J. D., Heshmati, A., ve Choi, G. G.	Eğilim skor eşleştirmesi	Kredi garanti fonun işletmeler üzerindeki etkisi incelenmiştir.	Garantilerinin firmaların büyüklüklerini koruma ve hayatta kalma oranlarını, önemli ölçüde etkilediğini, ancak Ar-Ge ve yatırımlarını ve dolayısıyla üretkenlik artışlarında değişiklik olmadığını göstermektedir.
2017	Thapa, S., & Acharya, S.	Eğilim skoru eşleştirmesi	İşçi dövizlerinin hane halkı harcama kalıpları üzerindeki etkisi istatistiksel yöntemlerle araştırılmıştır.	Dayanıklı mallar, sağlık ve eğitim gibi gıda dışı yatırım kategorilerine yapılan harcamalar işçi dövizini alan haneler arasında işçi dövizini almayan hanelere kıyasla daha belirgindir
2011	Clement	Eğilim skoru eşleştirmesi	Tacikistan'da işçi dövizlerinin hane halkı harcama modelleri üzerindeki etkisini analiz edilmiştir.	Ne iç ne de dış işçi dövizlerinin yatırım harcamaları üzerinde olumlu bir etkisi bulunmamıştır. İşçi dövizlerinin verimli bir şekilde kullanıldığına dair herhangi bir bulgu elde edilmemiştir.
2023	Lee, M. S., Han, S., Kang, J., ve Kim, J.	Eğilim Skoru Eşleştirmesi	COVID-19 virüsünün hane halkının gelir üzerinde getirdiği finansal zorlukların ergenlik dönemindeki insanların intihar eğilimi üzerindeki etkileri incelenmiştir.	Depresif belirtiler ve intihar düşüncesi ile COVID-19 ile ilişkili hanedeki finansal zorluklar arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.
2012	Torche ve Costa	Eğilim skoru eşleştirmesi	Ebeveyn zenginliğinin Brezilya'daki yetişkin çocukların okullaşma durumu, okul kalitesi, mesleki durumu, tüketim düzeyi ve servet varlığı üzerindeki etkisi araştırılmıştır.	Ebeveyn zenginliğinin tüm bu sonuçlar üzerinde önemli bir etkisi olduğu ve mütevazı düzeydeki zenginliğin bile olumlu bir etki yarattığı ortaya konmuştur.
2011	Xiao ve Zhou	Eğilim skoru eşleştirmesi	Çin'de emlak vergilerinin hanelerin kira geliri üzerindeki etkisini araştırılmıştır.	Ev sahipleri vergileri kiralara yansıtmaktadır.

Tablo 3.1. (Devamı)

2019	Cintina, ve Love	Eğilim skoru eşleştirmesi	Mikro finansın etkinliği istatistiksel yöntemlerle açıklanmıştır.	Mikro finansın bazı haneler için çeşitli harcama kategorilerinde mütevazı bir fark yaratabileceğini göstermektedir.
2010	Morgan, P. L., Frisco, M. L., Farkas, G., ve Hibel, J.	Eğilim skoru eşleştirmesi	ABD okullarında sunulan özel eğitim hizmetlerinin etkinliğini ölçmeye çalışılmıştır.	Özel eğitim hizmetlerinin alınmasının çocukların öğrenme ve davranışları üzerinde ya negatif ya da istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir etkisi olduğu belirtilmiştir.
2007	Mendola	Eğilim skoru eşleştirmesi	Tarımsal teknolojilerin benimsenmesinin yoksulluğu azaltma stratejileri üzerindeki etkisi belirlenmeye çalışılmıştır.	Tarımsal teknolojinin benimsenmesinin çiftçi hane halkı refahı üzerinde kayda değer ve olumlu bir etkisi olduğu tespit edilmiş olup, tarımsal teknolojinin yoksulluğun azaltılmasına 'doğrudan' katkıda bulunma rolünün artırılması için geniş bir alan olduğu sonucuna varılmıştır.
2016	Karwański ve Grzybowska	Eğilim skoru eşleştirmesi	Kredi riskinde regresyon modelleri ile tespit edilemeyen bu risk etkenlerini tespit etmek için eğilim skoru eşleştirme tekniğini uygulamaktır.	Eğilim skorunun uygulanabilir olduğu belirtilmiştir.
2019	Sileshi, M.	Eğilim skoru eşleştirmesi	Etityo'daki toprak ve su tasarrufunun benimsenmesinin gıda güvensizliği ve çiftçi hanelerinin düşünceleri üzerindeki etkisi incelenmiştir.	Eğitim ve hane reisinin cinsiyeti; sulama, gübre kullanımı, toprak ve su koruma uygulamalarının benimsenmesini etkileyen temel faktörler olduğu belirtilmiştir.
2020	Dai, F., Diao, M., & Sing, T. F.	Farklılık içinde fark modeli	Singapur'da Circle Line'ı açılmasının bireylerin seyahat modu seçimi üzerindeki etkisi araştırılmıştır.	Demiryolu taşımacılığı yatırımlarının özel araçtan demiryolu ulaşımına geçişi teşvik etmede ve dolayısıyla araç bağımlılığını azaltmada etkili olduğuna dair yeni bulgular sunmaktadır.

Tablo 3.1. (Devamı)

2024	Chen, R., Yu, J., Jin, C., Chen, X., Yang, L., ve Zhang, S.	Regresyon analizi	Çin'de gayrimenkul işletmelerinin siyasi bağlantısı ile bu işletmelerin kredi riski arasındaki ilişki incelenmiştir.	Diğer merkezi olmayan borç verme finansman kuruluşları ve siyasi bağlantıların, emlak kredisi riski üzerindeki etkisini artırabileceği belirtilmiştir.
2020	Liang, C. M., Lee, C. C., Lee, J. W., ve Yu, Z.	Birebir eşleştirme, fark içinde fark yöntemi ve İki aşamalı nicelik regresyon	Tayvan'ın Taipei Şehri'nde hükümetin zemin sıvılaşma potansiyeline ilişkin açıklamasının raporlanan bölgelerdeki konut fiyatları üzerindeki etkileri araştırılmıştır.	Potansiyel zemin sıvılaşması bölgelerindeki konut fiyatlarının başlangıçta olumsuz etkilendiğini, ancak uzun vade de olumsuz etkinin azaltıldığını ve sonrasında olumsuz etkinin ortadan kalktığı belirtmiştir.
2014	Valenzuela, S., Arriagada, A., ve Scherman, A.	Eğilim skoru eşleştirmesi	Genç nüfus arasında artan sosyal huzursuzluk bağlamında sosyal medya kullanımı ile protesto davranışı arasındaki ilişkideki değişiklikleri incelenmektedir.	Elde edilen bulgulara göre, hem Facebook hem de Twitter'ın protesto olasılığı üzerinde önemli etkileri olduğunu, ancak bu etkilerin zamana ve platforma göre değiştiği belirtilmiştir.
2012	Fan	Regresyon analizi, eğilim skoru eşleştirmesi	İngiltere benzer yeteneklere sahip olan insanların üniversiteye giden ve gitmeyen kişilerin ücretleri karşılaştırılarak diplomanın ücretler üzerindeki etkisi analiz edilmiştir.	Örneklemin tamamının kullanılmasıyla karşılaştırıldığında, örneklemin üniversiteye uygun olanlarla sınırlandırılması, hem regresyon hem de eğilim skoru eşleştirme tahminleri kullanılarak üniversitenin getirisini önemli ölçüde azaltmaktadır. Bu bulgu, üniversitenin getirisini tahmin ederken benzer yetenek seviyelerine sahip bireyleri karşılaştırmanın önemini ortaya koymaktadır.
2024	Matsuo, K., Tsutsumi, M., Imazeki, T., ve Kudoh, T.	Eğilim skoru eşleştirmesi	COVID-19 un Tokyo ofis pazarındaki kiralar ve boş binalar üzerindeki etkisi incelenmiştir.	Elde edilen istatistikse bulgular göre, ofis binası sahipleri/yatırımcılar ve hükümet için, modern olanaklara yatırım yapma, kalite rekabetine katılma veya kentsel yeniden yapılanmayı teşvik etme konusunda bilinçli kararlar alma konusunda çıkarımlar içeriyor.

Tablo 3.1. (Devamı)

2015	Dalgıç ve Fazlıoğlu	Eğilim skoru eşleştirmesi, Fark-içinde-Fark	Doğrudan yabancı yatırımların istihdam üzerindeki etkileri araştırılmıştır.	Çalışmandan elde edilen sonuçlara göre, firmaların istihdam seviyesinin doğrudan yabancı yatırım girişi ile birlikte, arttığını ve etkinin takip eden dönemlerde sürdüğü tespit edilmiştir.
2010	Shadish, W. R., ve Steiner, P. M	Eğilim skoru eşleştirmesi, Fark-içinde-Fark	Eğilim skoru analizinin müdahalelerin etkilerini değerlendirmede oynayabileceği rolünü açıklanmaktadır.	Çalışmada, eğilim skorunun avantaj ve dezavantajları tartışılmaktadır.
2010	Kaspar, E. Ç., Bekiroğlu, N., ve Genceli, M	Eğilim skoru eşleştirmesi, Fark-içinde-Fark	Göğüs cerrahi ameliyatı geçirmiş 478 hasta kullanılarak ameliyat sonrası delirium tanısı alan ve almayan hastalar incelenmiştir.	Sonuç olarak, eşleştirme öncesi ve sonrası örneklem için olgu ve kontrol bireylerine uygulanan lojistik regresyon sonucunda risk faktörlerinin anlamlılıklarında farklılıklar tespit edilmiştir.
2023	Ahmet Suvar Aslan	Eğilim skoru eşleştirmesi, Fark-içinde-Fark	Çalışma, 2014-2022 yılları arasındaki bir dizi nicel veriyi kullanarak, yabancıların mülk edinmelerinin ardındaki nedenlerini ve bunların yerel konut piyasaları üzerindeki etkilerini analiz etmektedir.	Bu çalışmada, yabancı yatırımcıların getireceği sermayenin, yerelde yaşayan düşük ve orta gelirli insanlara uygun fiyatlı, kaliteli konut sahibi olabilmeleri için destek olarak kullanılması önerilmektedir.
2018	Ouaida ve El Hajjar	Eğilim skoru eşleştirmesi, Fark-içinde-Fark	2012 yılı için eğilim skoru eşleştirmeyi (PSM) kullanarak Fransa'daki mikro firmalarda e-ticaret kullanımı ile üretkenlik etkileri arasındaki ilişkiyi incelemektedir.	Ampirik sonuçlar, e-satış mikro firmalarının 2012'de daha üretken olduklarını ve daha yüksek ciroya sahip olduklarını göstermektedir.
2018	Bülbül ve Kandemir	Eğilim skoru eşleştirmesi	Denizcilik sektörü gemi ve inşaat ve bakımda faaliyet gösteren, KOBİ'ler dâhil, edilerek ISO 901:2000 KYS belge sahipliğinin memnuniyet, adiyet kobi çalışanların sorunları üzerinde etkisi araştırılmıştır.	Eğilim skoru eşleştirmesi sonra ise KOBİ çalışanları arasında –Memnuniyet ve Adiyet açısından anlamlı farklılıklar bulunmuştur.

Tablo 3.1. (Devamı)

2019	Sığınç	Eğilim skoru eşleştirmesi	Meme kanserinin ölüme etkisi incelenmiştir.	Çok sayıda birim ile çalışmak verilerdeki bilgi kaybını önleyecektir ES yönteminin verilerde sıklıkla karşılaşılan ortak değişkende meydana gelen heterojenliğin giderilmesinde kullanılması çok faydalı olacağı belirtilmiştir.
2000	Ding, C., Simons, R., ve Baku, E.	Regresyon analizi	Cleveland, Ohio'da hem yeni hem de rehabilitasyon amaçlı konut yatırımlarının yakındaki emlak değerleri üzerindeki etkisini analiz etmişlerdir.	Yeterince büyük olmayan yatırımları teşvik eden ve destekleyen yatırım politikası, vergi tabanlarını iyileştiremeyebilir ve mahalleleri geliştiremeyebilir.
2018	Jung ve Yoon	Rastgele kesişen çok düzeyli modelleme ve Mahalanobis-metrik eşleştirme modellemesi	Güney Kore'nin Gyeonggi kentindeki sel felaketinin tek aileli konut değerlerini ne kadar uzakta ve ne kadar süreyle etkilediğini araştırılmışlardır.	Öte yandan sonuçlar, felaketin üzerinden 12 ay geçtikten sonra piyasa değerleri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunmamıştır.
2015	Dalgıç ve Fazlıoğlu	Eğilim Skoru Eşleştirmesi (Propensity Score Matching) ile beraber Fark-içinde-Fark (Difference-in-Difference)	2003-12 zaman aralığına ait firma düzeyinde veri seti kullanılarak, doğrudan yabancı yatırımların istihdam üzerindeki etkileri araştırılmıştır.	Çalışmandan elde edilen sonuçlara göre, firmaların istihdam seviyesinin doğrudan yabancı yatırım girişi ile birlikte arttığını ve etkinin takip eden dönemlerde sürdüğü tespit edilmiştir.
2021	Yardımcı	Ekonometrik analizler	Türkiye'deki konut satışları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki incelenmiştir.	Türkiye'deki konut satışları ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemde bir eş bütünleşme ilişkisinin olduğu ve konut satışlarının ekonomik büyümeyi olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir.
2022	Yanar ve Demir	Kantil modeller ile analiz	2015 Ocak ile 2022 Ağustos yılları arası yabancıların konut talebinin USD/TRY üzerinde etkisi incelenmiştir.	Yabancı konut satın alımlarının artışlarında doların etkisinin daha büyük ve anlamlı olduğu görülmüştür.

Tablo 3.1. (Devamı)

2020	Li, X., Hui, E. C., ve Shen, J.	İstatistiksel analiz	2011'den 2019'a kadar Çin'in Hong Kong'un arazi piyasasında yaptığı gayrimenkul yatırımlarını incelemiştir.	Bulgular birlikte ele alındığında, dışarıya yapılan gayrimenkul yatırımının Çinli gayrimenkul yatırımların yeni pazarlar aramasına yardımcı olduğunu ve karlılık ile finansal performansı artırdığını; aynı zamanda Çin'lilerin dışarıya yaptıkları yatırım ile piyasadaki gayrimenkul fiyatlarına yukarı yönlü etkilediği belirtilmiştir.
2020	Chaouani	Eğilim skoru eşleştirmesi	Fransız borsasındaki halka arzların işletme performansı üzerindeki ex-post etkilerini incelenmiştir.	Fransa'daki halka arzların işletme performansının genellikle halka arzdan sonraki ilk beş yılda kötüleştiğini tespit edilmiştir.
2024	Oppong, E. O., Yu, B., ve Mazonga Mfoutou, B. O.	Eğilim skoru eşleştirme, Tobit ve Probit araç değişken teknikleri	Mikro sigortanın Gana'daki yoksulların finansal dayanıklılığı üzerindeki etkisi araştırılmıştır.	Mikro sigortanın benimsenmesinin yoksulların mali dayanıklılığını artırdığını ve ihtiyati tasarruflara olan bağımlılığı azalttığı belirtilmiştir.
2020	Güller ve Gökçe	İstatistiksel analiz, Yorumlama	Türkiye geneli, İstanbul ve Antalya'da konut balonu olup olmadığı, konut balonu varsa hangi zaman aralığında olduğunu araştırılmaktadır.	Elde edilen sonuçlara göre, yabancılara konut satışı ve konut balonu arasında güçlü bir ilişki olduğu söylenebilir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

İSTATİSTİKSEL UYGULAMALAR VE DEĞERLENDİRME

4.1. ARAŞTIRMANIN METODOLOJOSİ

Uygulama bölümü, araştırmanın önemini, hedeflerini ve kapsamını detaylı bir şekilde ortaya koyarak, araştırma sürecinin metodolojik altyapısını açıklamaktadır. Bu bölümde, veri setinin elde edilme süreci ayrıntılı olarak ele alınmış; Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) kaynaklı ham verilerin işlenmesi, analiz edilmesi ve uygulanmasına yönelik adımlar sistematik bir biçimde açıklanmıştır. Ayrıca, kullanılan istatistiksel yöntemler ve analiz süreçleri, elde edilen bulguların güvenilirliği ve geçerliliğini artırmak amacıyla kapsamlı bir değerlendirme sürecine tabi tutulmuştur.

4.2. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ HEDEFİ VE KAPSAMI

Bu çalışmanın temel amacı, COVID-19 pandemisinin Türkiye’de yabancı konut yatırımları ve toplam konut yatırımları üzerindeki etkisini güncel istatistiksel yöntemlerle analiz etmektir. COVID-19 pandemisinin yabancı konut yatırımları üzerindeki etkisini doğru bir şekilde tahmin edebilmek için yaygın olarak kullanılan en küçük kareler (EKKY) dayanan regresyon tekniği her zaman yeterli olmayabilir. En küçük kareler yöntemi ile tahmin edilen regresyon analizi, çoklu doğrusal bağlantı yokluğu ve sabit varyans gibi varsayımlara dayanmaktadır. Ancak eğilim skoru eşleştirme tekniği, bu tür katı varsayımlara dayanmaksızın nedensel etkilerin tahmin edilmesini sağlar ve bu da sonuçları daha güvenilir hale getirir (Black, 2015). Bu nedenle çalışmamızda, hem klasik en küçük kareler varsayımlarına dayanan regresyon analizi tekniği hem de bu varsayımlara bağlı kalmadan istatistiksel analiz yapmamıza olanak tanıyan eğilim skoru eşleştirme tekniği kullanılmıştır. Bu hedef doğrultusunda elde edilen bulgulara dayanılarak önerilere yer verilmiş ve değerlendirmeler yapılmıştır.

4.3. VERİLERİN TOPLANMASI

Çalışmada kullanılan veriler, 2013-2023 yılları arasındaki Türkiye’deki 81 ili içermektedir. Bu durum toplamda 891 örneklemden oluşan bir veri setine denk

gelmektedir. Ancak, Tablo 4.1’de de görüldüğü üzere, bazı değişkenlerde veri eksiklikleri nedeniyle örneklem sayısında azalmalar meydana gelmiştir. Tablo 4.1’de belirtilen verilerden, il bazında yabancılara yapılan konut satışları dışında kalan tüm veriler doğrudan TÜİK’in resmi web sitesi (tuik.gov.tr) üzerinden temin edilmiştir.

Tablo 4.1. Verilerin İstatistiksel Gösterimi

Değişkenler	(1) ÖrnkSay	(2) Ortalama	(3) Medyan	(4) StdDag	(5) Min	(6) Maks
Yabancı konut satışları	891	411.1	0	2,065	0	26,469
Toplam konut satışları	814	16,599	6,868	32,611	5	276,223
COVID uzun dönemi	891	0.364	0	0.481	0	1
COVID kısa dönemi	891	0.0909	0	0.288	0	1
GSYH -Milyar TL	810	58.50	16.04	219.2	1.190	4,564
İhracat –mil(\$)	890	2,238	213.0	10,356	0.00600	117,100
İthalat-mil (\$)	888	2,765	103.8	15,413	0.00400	188,070
Nüfus-bin	891	1,008	530.4	1,820	75.62	15,908
Nüfus yoğunluğu	883	130.0	62.94	324.9	11.06	3,062
Net Göç	886	-0.497	-0.175	16.35	-119.0	138.5
Girişimcilik sayısı – bin	810	47.60	20.62	109.5	2.703	1,145
Kullanılan daire sayısı	830	8,882	3,896	17,421	9	162,714
Kişi başı elektrik tük. KWh	664	2,766	2,418	1,738	2	11,004
Kişi başı hekim sayısı-bin	729	1.557	2	0.591	1	4
Kişi Başı hastn ytk sy-yüz	729	275.9	261	84.98	119	655
OkuyazBilenOran	891	96.06	96.48	2.039	89.53	99.07

Tablo 4.1’de belirtilen COVID-19 dönemi değişkeni 1 ve 0 değerlerini almaktadır: 1 değeri 2020 yılı ve sonrasında kapsamaktadır, 0 değeri ise 2020 yılı öncesi dönemi kapsamaktadır. COVID-19 pandemisine ek olarak, yabancı konut satışlarını etkileme potansiyeli olan tabloda gösterilen ekonomi, nüfus, turizm ve sağlık verilerini tahminlerimizin doğruluk oranını artırmak için analizlerimize dâhil etmekteyiz^h.

^h STATA programı ABD metrik sistemine göre çalıştığı için (.) virgül bin olarak ifade edilmekte nokta (.) olarak ifade edilmektedir. Yabancı konut satışları, yabancılara yapılan toplam konut satışlarını ifade ederken, toplam konut satışları ise Türkiye genelinde gerçekleşen toplam konut satışlarını belirtmektedir. GSYH, gayrisafi yurt içi hasılayı Türk Lirası cinsinden ifade ederken, ihracat ve ithalat il bazında sırasıyla yapılan ihracat ve ithalat miktarlarını milyon dolar cinsinden göstermektedir. Nüfus, il bazındaki toplam nüfusu; nüfus yoğunluğu, toplam nüfus yoğunluğunu ifade etmektedir. Net göç, il bazında net göç hızını; girişimcilik sayısı ise il bazında toplam girişimci sayısını temsil etmektedir. Kullanılan daire sayısı, il

Tablo 4.1'den ekonomi değişkenlerini sırasıyla incelediğimizde; Yabancı konut satışları değişkenine ait ortalama, medyan, minimum ve maksimum değerleri sırasıyla; 411,1, 0, 0, 26, 469'dur. Yabancılar yapılan konut satışlarının ortalamasına incelendiğinde 395.5 olup, yabancılar hiç konut satışı yapılmayan illerin de bulunduğu istatistiksel verilerden gözlemlenmektedir.

GSYH-Milyar-TL değişkenini incelediğimizde ortalama, medyan, minimum ve maksimum değerleri sırasıyla; 58,50, 16,04, 1,190 ve 4.564.000'dir. İl bazında GSYH-değişkenimiz önemli bir değişken olup GSYH değer olarak birbirine yakın illerin eşleşmesini sağlamaktadır. İl bazında GSYH büyüklüğü yabancıların konut yatırımlarını etkilediği düşünülmektedir.

İhracat –Bin(\$)'de değişkenini incelediğimiz de ise ortalama, medyan, minimum ve maksimum değerleri sırasıyla; 2,238, 213, 0.00600, 117,100'dir. Verilerden il bazında bütün illerde ihracat yapıldığı gözlenmekte ve il bazında ihracat miktarının da yabancıların konut yatırımlarını etkilemesi beklenmektedir.

İthalat Milyon–Bin(\$)'de değişkenini incelediğimizde ortalama, medyan, minimum ve maksimum değerleri sırasıyla; 2,765, 103.8, 0.00400, 188,070'tir. İthalat verileri incelendiğinde bütün illerde ithalat yapıldığı anlaşılmaktadır. İllerde gerçekleştirilen ithalat başka ülkelerin ticaretine doğrudan bağlı olduğu için yabancılar tarafından gerçekleştirilen konut alımlarını etkilemesi beklenmekte bu nedenle il bazında gerçekleştirilen ithalat miktarları modelimize dâhil edilmiştir.

Girişimci sayısı değişkenini incelediğimizde ortalama, medyan, minimum ve maksimum değerleri sırasıyla; 47.60, 20.62, 2.703, 1,145'tir. Bir ilin girişimci sayısı o ilin ekonomik büyüklüğüne bağlı olarak artacağı düşünülmekte bu nedenle il bazında girişimci sayısı da modele dâhil edilmiştir.

Tablo 4.1.'de demografik değişkenleri sırasıyla incelediğimizde;

Nüfus değişkenine baktığımızda ortalama, medyan, minimum ve maksimum değerleri sırasıyla; 1,008, 530.4, 75.62, 15,908'dir. Türkiye illerin toplam nüfusu o ilin iş

bazında kullanılan toplam daire sayısını ifade ederken, kişi başı elektrik tüketimi (kWh) il bazında kişi başına düşen yıllık elektrik tüketimini göstermektedir. Kişi başı hekim sayısı ve kişi başı hastane yatak sayısı sırasıyla il bazında kişi başına düşen hekim sayısı ve hastane yatak sayısını ifade etmektedir. Okuryazarlık oranı, il bazında okuma yazma bilenlerin oranını, örneklem sayısı ise il bazında toplam örneklem sayısını tanımlamaktadır.

imkânlarına, eğitim olanaklarına, sağlık hizmetlerine, ulaşım olanaklarına ve coğrafi konuma bağlı olarak değişmektedir. Dolayısıyla il bazında yurt içinde ve yurtdışında göç gerçekleşmekte bunun sonucunda illerin konut talebi o ilin nüfusuna bağlı olarak değişmektedir.

Nüfus yoğunluğu incelediğimizde ortalama, medyan, minimum ve maksimum değerleri sırasıyla; 130.0, 62.94, 11.06, 3,062'dir. Nüfus yoğunluğu değişkeninin de modele dâhil edilmesinin nedeni nüfusun yoğun olduğu yerler genellikle sanayinin geliştiği, iş imkânların fazla olduğu veya turizm merkezi olması nedenleriyle yabancıların konut alımlarını etkilediği düşünülmektedir.

Okur Yazanların Bilenlerin oranı değişkeni incelediğimizde ortalama, medyan, minimum ve maksimum değerleri sırasıyla; 96.06, 96.48, 89.53, 99.07'dir.

Demografik göstergelerdeki mevcut durum devam ettiği takdirde Türkiye nüfusu yaşlanması sürecektir. 2012 yılında yaşlı nüfus olarak tabir edilen 65 yaş ve üzerindeki nüfus 5,7 milyon kişi, bu oran toplam nüfusa oranı %7,5'tir (TÜİK).

Kullanılan daire sayısı değişkenini incelediğimizde ortalama, medyan, minimum ve maksimum değerleri sırasıyla; 8,882, 3,896, 9, 162,714'tür.

Kişi başı elektrik tüketimi (KWh) değişkenini incelediğimizde ortalama, medyan, minimum ve maksimum değerleri sırasıyla; 2,766, 2,418, 2, 11,004'tür.

Tablo 4.1'den sağlık değişkenlerini sırasıyla incelediğimizde;

Kişi başına düşen hekim sayısı(bin) değişkenini incelediğimizde ortalama, medyan, minimum ve maksimum değerleri sırasıyla; 1.557, 2, 1, 4'tür. Kişi başı hekim sayısını modele dâhil edilmesinin nedeni, pandemi döneminde yabancıların konut satın alım değişkenini etkileyebileceği nedeniyle modele dâhil edilmiştir.

Kişi başı düşen hasta yatak sayısı(yüz bin) değişkenini incelediğimizde ortalama, medyan, minimum ve maksimum değerleri sırasıyla; 275.9, 261, 119, 655'tir. Sağlık değişkenlerinin modele dâhil edilmesinin nedeni çalışmanın COVID-19 pandemisi döneminde yabancı konut satın alımlarını etkileyebileceği düşüncesiyle dâhil edilmiştir.

4.4. İSTATİSTİKSEL UYGULAMALAR, BULGULAR VE DEĞERLENDİRMELER

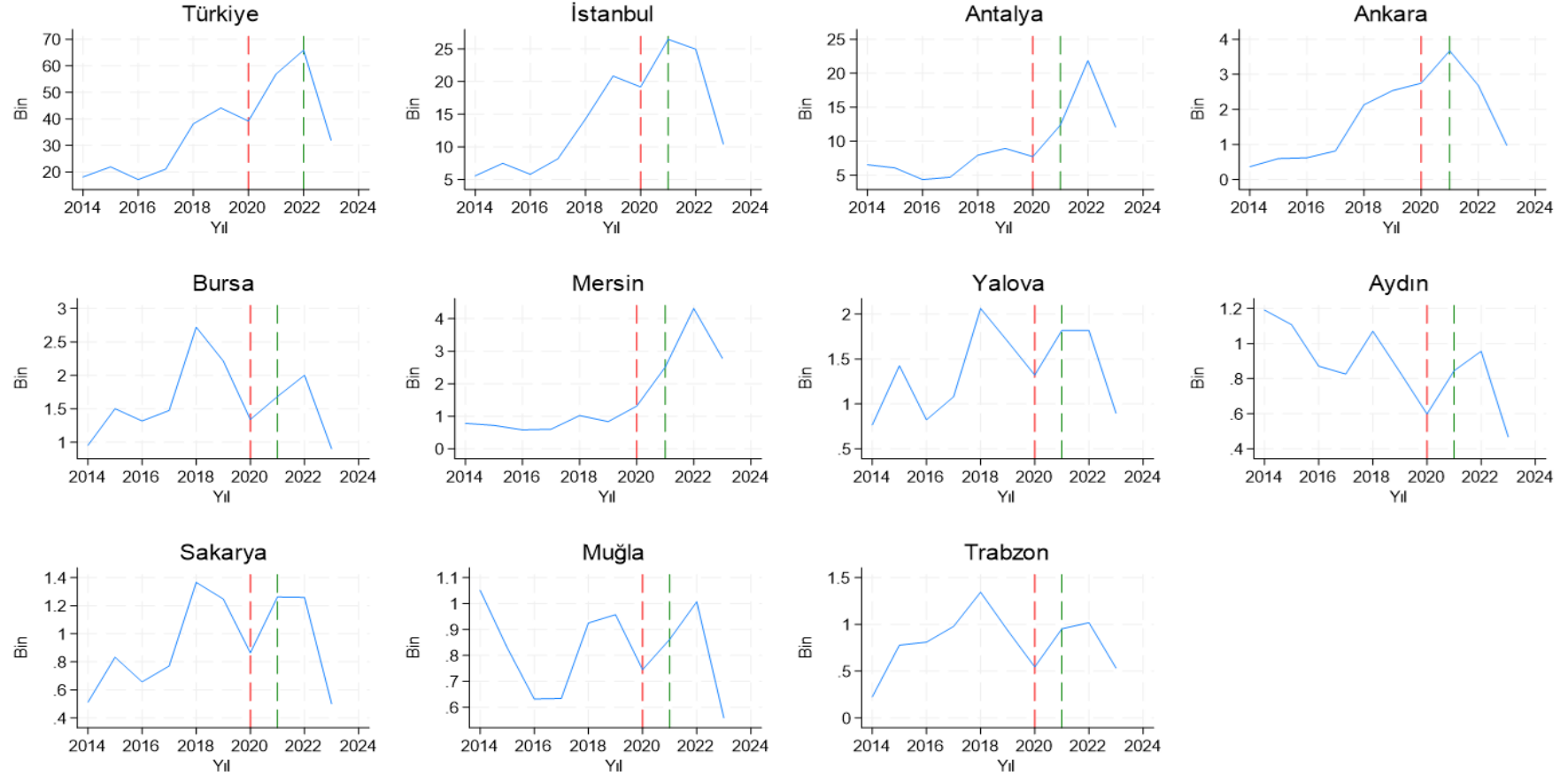
Bu bölümde, öncelikle yabancılara en fazla konut satışı yapılan ilk 10 ilin satış verileri grafikler aracılığıyla sunulmuştur. Bu analiz, söz konusu illerdeki satış trendlerinin görselleştirilmesi ve karşılaştırılması amacıyla gerçekleştirilmiştir. Devamında EKKY (En Küçük Kareler Yöntemi) tabanlı regresyon analizine geçilmeden önce tutarlı, etkin ve sapmasız tahminler elde edebilmek amacıyla EKKY'nin test edilebilir varsayımları sistematik bir şekilde incelenmiş ve gerekli testler uygulanmıştır. Bu süreçlerin ardından hem kısa dönem hem de uzun dönem regresyon analizleri gerçekleştirilmiştir.

Ayrıca, çalışmanın amaç ve bağlamı doğrultusunda daha uygun bir yöntem olarak değerlendirilen eğilim skoru eşleştirme tekniği kullanılarak, kısa ve uzun dönem analizleri ayrı ayrı yapılmıştır. Bu teknik sayesinde, seçilmiş gruplar arasındaki olası farklılıkların daha hassas bir şekilde analiz edilmesi hedeflenmiştir.

Şekil 4.1 incelendiğinde Türkiye'de pandemi döneminde yabancılara yapılan konut satışların artış hızında düşüş olduğu görülmektedir.

İstanbul ili incelendiğinde pandemi döneminde (2020 yılında) düşüş olduğu anlaşılmaktadır. Yine yukarıda Ankara incelendiğinde ise yabancılara yapılan konut satışların artış hızında düşüş olduğu gözlenmektedir.

En Çok Yabancı Konut Satışı Yapılan 10 İl



Şekil 4.1. Türkiye ve Yabancılarla En Çok Konut Satışı Yapılan 10 İl 2013-2023

4.4.1. Yöntem ve Analizler

Analiz sürecine öncelikle klasik regresyon yöntemi kullanılarak başlanmıştır. Bu aşamada, temel modelleme ve tahmin işlemleri gerçekleştirilmiştir. Ardından, eğilim skoru eşleştirme yöntemleri uygulanarak analizler derinleştirilmiştir. Çalışmada kullanılan veriler, TÜİK tarafından sağlanan verilere dayanmaktadır. Veriler, Excel ve SAS programları aracılığıyla düzenlenmiş ve daha sonra analizlerin yürütülmesi amacıyla STATA programına aktarılmıştır. Verilerin işlenmesi, tabloların oluşturulması, eğilim skoru eşleştirme yöntemlerinin uygulanması ve regresyon analizlerinin gerçekleştirilmesi için STATA paket programından kapsamlı bir şekilde faydalanılmıştır. İlk olarak, veriler En Küçük Kareler Yöntemi (EKKY) kullanılarak regresyon analizine tabi tutulmuş, bu analizler sonucunda modelin parametre tahminleri elde edilmiştir. Devamında, eğilim skoru eşleştirme teknikleri kullanılarak gruplar arasındaki karşılaştırmalar daha ayrıntılı bir şekilde yapılmış ve istatistiksel analizler tamamlanmıştır. Bu yöntemlerin birlikte kullanılması, hem tahminlerin doğruluğunu artırmayı hem de elde edilen bulguların güvenilirliğini sağlamayı amaçlamaktadır.

4.4.2. Regresyon Analizleri

Çalışmanın bu kısmında normal dağılım testleri, değişen varyans testi ve otokorelasyon testi yapıldıktan sonra COVID-19 pandemisinin yabancı konut yatırımları üzerindeki etkisini ölçmek için kısa ve uzun dönemleri kapsayan EKKY (En Küçük Kareler Yöntemine) dayanan çoklu lineer regresyon analizleri yapılmıştır.

Shapiro-Wilk testi (Shapiro ve Wilk, 1965) verilerin (bağımsız ve özdeş dağılımlı) normal olduğuna dair bileşik hipotezin testidir (Dudley, 2012:465).

Tablo 4.2. Shapiro–Francia W' ve Shapiro–Wilk W' testleri kullanılarak, değişim oranı değişkenin normal dağılımı test edilmektedir. Testlerin “p” değerini baktığımızda, bu değerin 0,01 (1%) oranından daha küçük olduğunu görmekteyiz. Buda değişim oranı değişkeninin normal dağılmadığını göstermektedir.

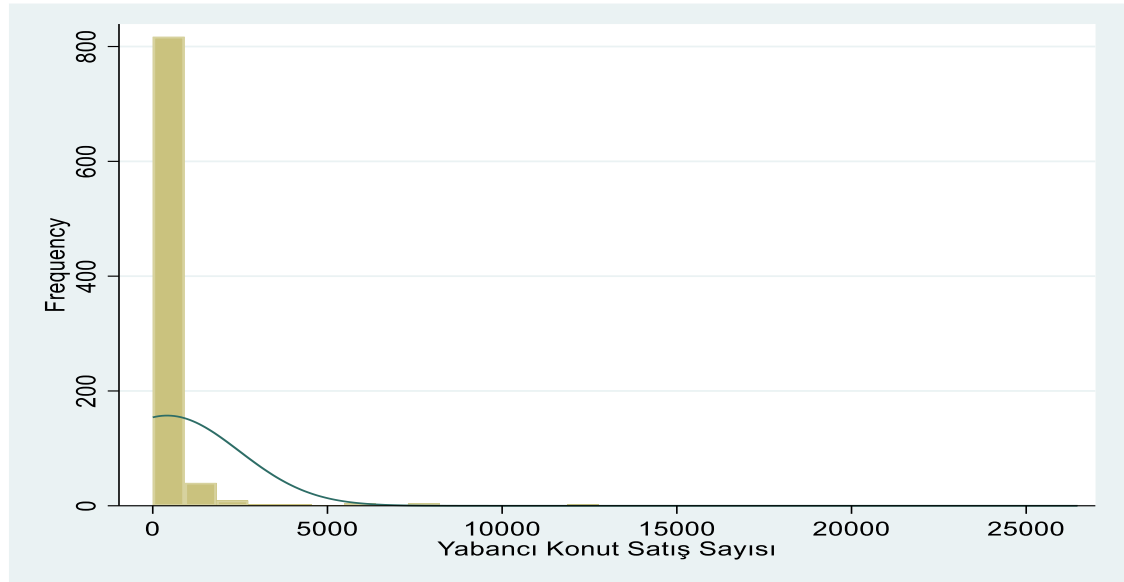
Tablo 4.2. Normal Dağılım Testi (Shapiro-Francia W' Test)

Panel A: Shapiro–Francia W' test for normal data					
	Örnek say	W'	V'	Z	Prob>z
YabKontSatDeğOranı	861	0.32018	398.006	13.595	0.00001
Panel B: Shapiro–Wilk W test for normal data					
	Örnek say	W	V	Z	Prob>z
YabKontSatDeğOranı	861	0.32376	372.178	14.569	0.00000
Not: Shapiro–Francia W' test for normal dağılım; Shapiro–Wilk W test for normal dağılım testi rapor edilmiştir.					

Tablo 4.3. *Skewness and kurtosis* testleri kullanılarak, değişim oranı değişkeninin normal dağılımı test edilmektedir. Yine testlerin “p” değerlerine baktığımızda, bu değer 0,01 (1%) oranından daha küçük olduğunu görmekteyiz. Bu testlerde değişim oranı değişkeninin normal dağılmadığını göstermektedir.

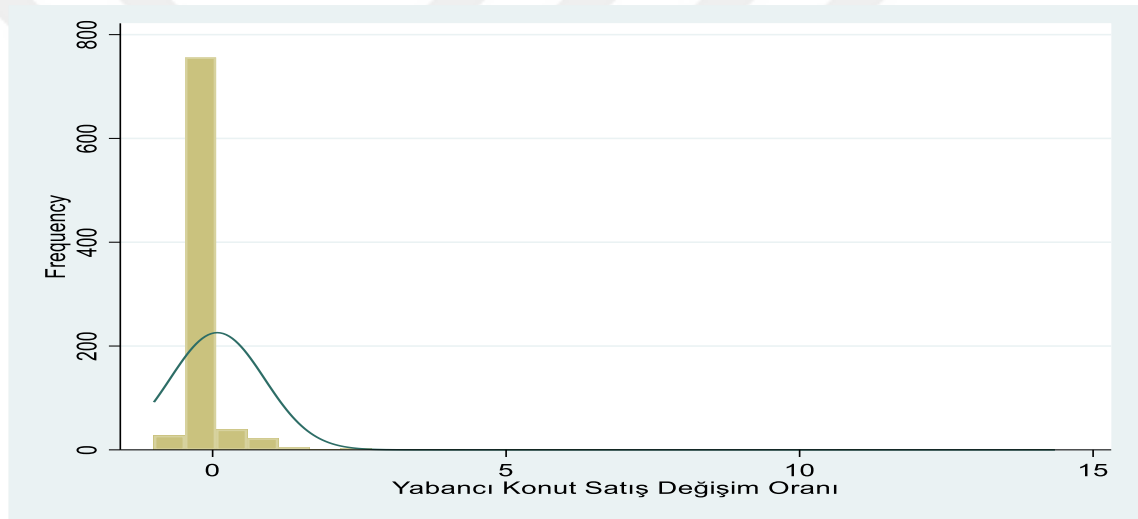
Tablo 4.3. Normal Dağılım Testi (Skewness and kurtosis tests for normality)

	Örnek say	Pr(skewness)	Pr(kurtosis)
YabKontSatDeğOranı	861	0.0000	0.0000
Note:			

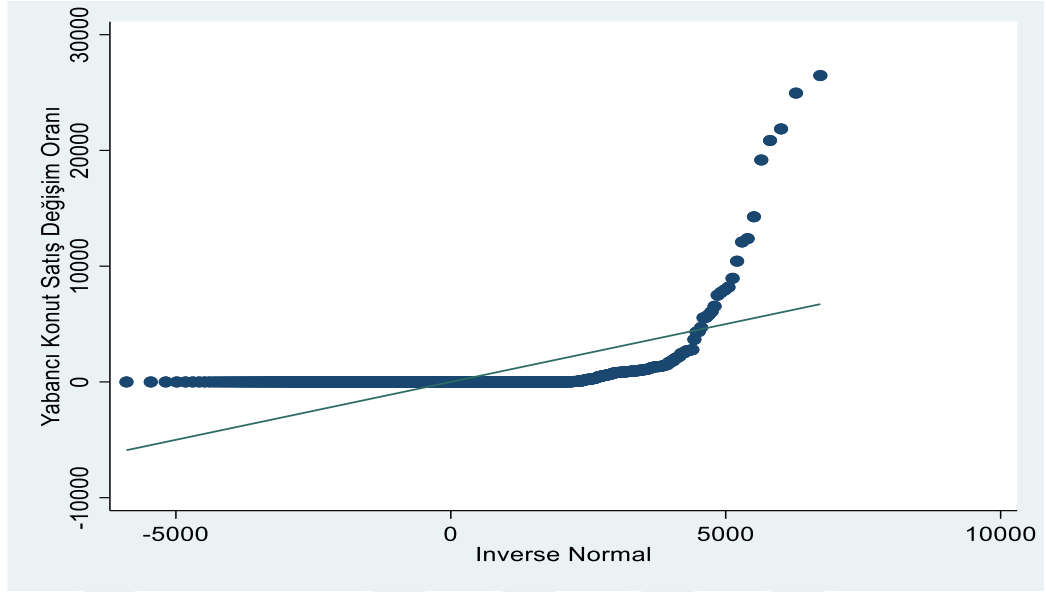
**Şekil 4.2.** Yabancılar Yapılan Konut Satışların Verilerin Dağılımı

Şekil 4.2 yabancı konut satışları değişkeninin normal dağılımı sunulmuştur. Şekilde anlaşılacağı gibi değişken normal dağılmamıştır. Normal dağılmayan değişkeni normal dağılıma çevirmenin en yaygın yolu, bu değişkeni dönüştürmektir. Burdan yola çıkarak, yabancı konut satışları değişim oranı istatistiksel analizlerde kullanılmıştır.

Yeni elde ettiğimiz veri olan değişim oranı normal dağılımı Şekil 4.3.'te gösterilmiştir. Şekilde görüldüğü üzere dönüştürülmüş veri normal dağılıma daha yakın bir dağılım göstermiştir. Yalnız Tablo 4.3 kulladığımız Shapiro–Francia W' ve Shapiro–Wilk W' testleri değişim oranı verisinde normal dağılmadığını göstermektedir. Fakat Şekil 4.3. ve Şekil 4.2 karşılaştırdığımızda, dönüştürülmüş verilerin normal dağılım açısından daha az sorunlu olduğu gözleniyor.

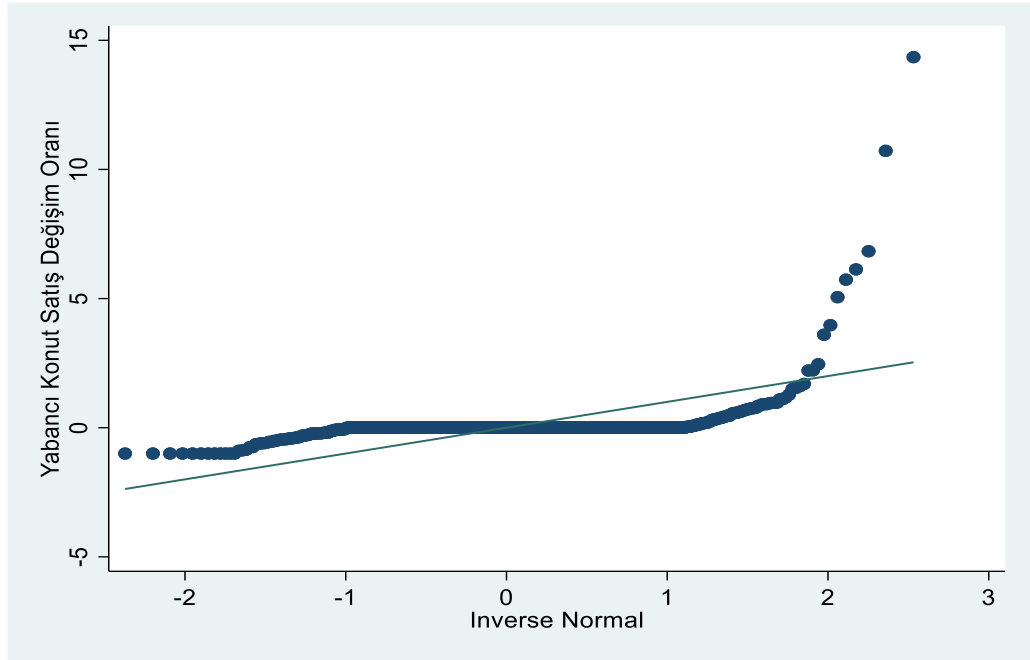


Şekil 4.3. Yabancılar Yapılan Konut Satışların Yıllara Göre Değişim Oranların Verilerin Dağılımı



Şekil 4.4. Yabancılar Yapılan Konut Satışlarının Verilerin Dağılımı (Pnorm Koduyla Standartlaştırılmış Normal Dağılım Gösterimi)

Şekil 4.4. yabancı konut satışları değişkenine pnorm kodu kullanılarak dağılımı sunulmuştur. Şekilde anlaşılabileceği gibi değişken normal dağılıma yaklaşmıştır. Normal dağılmayan değişkeni normal dağılıma daha yakınlaşması için şekil 4.5'te yabancı konut satışları değişkeninin yıllara göre değişim oranına pnorm kodu uygulanarak normal dağılıma daha da yakınlaştırılmıştır.



Şekil 4.5. Yabancılar Yapılan Konut Satışlarının Yıllara Göre Değişim Oranlarının Verilerin Dağılımı (Pnorm Koduyla Standartlaştırılmış Normal Dağılım Gösterimi)

Tablo 4.4'te Breusch–Pagan/Cook–Weisberg testi kullanılarak modelimizin sabit varyanslı olup olmadığı test edilmiştir. Testin ürettiği “p” değerlerine baktığımızda, bu değer 0,01 (1%) oranından daha küçük olduğunu görmekteyiz. Bu durumda sabit varyanslı olmadığı anlaşılmaktadır.

Tablo 4.4. Breusch–Pagan/Cook–Weisberg Değişen Varyans Testi

chi2(1)	1734.93
Prob > chi2	0.0000
H0: Sabit Varyans	

Tablo 4.4 değişen varyans testi olan Breusch-Pagan/Cook- Weisber testini rapor etmektedir.

Modellerimiz sabit varyanslı olmadığından, Stata programında kullanılan “vce (robust)” yani robustlaştırılmış standart hata modellere eklenmiştir. Robust tahmin edicilere, verilerin güvenli ve homojen dağılmaması durumunda güvenli sonuçlar elde etmek ve sapan değerlerin etkisini azaltmak amacıyla başvurulur (Koç ve Akdeniz, 2008:1).

Table 4.5. Wooldridge Otokorrelasyon Testi

Wooldridge test F(1, 75)	374.939***
	0.0000
P-değeri	

Granger testi, COVID-19 dönemi değişkenleri kullanılarak ana modeller üzerinden test edilmiştir. Sonuçlar EK.5'te sunulmuştur. Sonuçlardan anlaşılabileceği üzere Granger testi, COVID-19 pandemisinin hem kısa hem de uzun dönemde yabancı konut satışları üzerinde anlamlı bir ilişkisi bulunmaktadır.

Phillips–Perron ve Augmented Dickey–Fuller testleri, ana modeller kullanılarak durağanlık durumu test edilmiştir. Sonuçlar EK.6'da rapor edilmiştir. Tabloya dayanarak elde edilen sonuçlar göz önünde bulundurulduğunda, h_0 hipotez reddedilmiş ve modelin durağan olduğunu belirten alternatif hipotez kabul edilmiştir. Hem Phillips–Perron testi hem de Augmented Dickey–Fuller testi tamamen aynı sonuçları ortaya koymuştur.

Yukarıda, en küçük kareler yönteminin test edilebilen varsayımları için sırasıyla yapılan normal dağılım, sabit varyans ve otokorelasyon test sonuçlarından da anlaşılacağı üzere, en küçük kareler yönteminin test edilen varsayımlarını sağlamanın zorluğu gözlemlenmektedir. Nitekim günümüzde en küçük kareler yönteminin çoğu varsayımı test edilememektedir. Bu nedenle çalışmamızda, hem en küçük kareler yöntemine dayanan regresyon analizi hem de bu varsayımlara dayanmadan yapılan eğilim skoru eşleştirme yöntemi tercih edilmiştir. Bu çalışma için ulusal ve uluslararası birçok çalışmada kullanılan ve katı varsayımlara dayanmayan eğilim skoru eşleştirme yönteminin kullanılması daha doğru istatistiksel bulgular elde edilmesi sağlayacağı düşünülmektedir.

Regresyon modeli:

$$YabKonSatDeğOran_{it} = B_0 + B_1 * COVIDDönemi + B_2 * X + \varepsilon_{it}$$

Modeldeki ε_{it} hata terimi ve i: İl anlamına t ise yıl anlamına gelmektedir.

Regresyon analizi yapılmadan önce panel veriseti gözden geçirilmiştir. Daha güçlü ve dengeli (strongly balanced) bir yapıya sahip olduğu görüldü. Bu durum, veri setimizde eksik yıl ya da şehir bulunmadığını belirtmektedir.

4.4.2.1. Kısa Dönem Regresyon Analizi

Regresyon analizi kullanılarak elde edilen sonuçlar Tablo 4.6'da rapor edilmektedir. Tablo 4.6'daki Model 1 tüm illeri modele dâhil edilmektedir. Model 2'de önceki modele ek olarak, tüm bağımsız değişkenler modele eklenmiştir. Model 3 ve 4'te ise önceki iki model tekrarlanıp, yalnız COVID-19 öncesi ve sonrası dönemde hiç yabancı konut satışı yapılmayan iller analizlerden çıkarılmıştır.

Tablo 4.6. En Küçük Kareler Yöntemi ile Tahmin edilen Kısa Dönem Regresyon Analizi Sonuçları

	(1) YabKontSatDeğ Oranı	(2) YabKontSatDeğO ranı	(3) YabKontSatDeğO ranı	(4) YabKontDeğOr anı
COVID kısa dönem	-0.149*** (0.036)	-0.137** (0.063)	-0.498*** (0.117)	-0.490** (0.247)
GSYH		0.006** (0.002)		0.005** (0.002)
İhracat		-0.000 (0.000)		-0.000 (0.000)
İthalat		-0.000 (0.000)		-0.000 (0.000)
Nufus		-0.000 (0.000)		-0.000 (0.001)
Nuf. Yoğunluğu		0.002* (0.001)		0.003 (0.002)
Net göç		0.000 (0.001)		-0.002 (0.013)
Girşimci sayısı		-0.000** (0.000)		-0.000 (0.000)
Kullanılan daire sy		0.000*** (0.000)		0.000 (0.000)
Kişi başı elekt tüketimi		0.000 (0.000)		0.000 (0.000)
Kişi başı hekim sy		0.030 (0.132)		0.018 (0.385)
Kişi başı hastn yatak sy		-0.000 (0.001)		0.000 (0.002)
OkuYazBilenOran		-0.002 (0.020)		-0.099 (0.124)
Sabit parametre	0.093*** (0.030)	0.067 (1.887)	0.315*** (0.100)	8.927 (11.706)
Örneklem sayısı	861	579	256	174
Tüm Bağımsız Değişkenler	HAYIR	EVET	HAYIR	EVET

Not: Bu tablo en küçük kareler yöntemi ile tahmin edilen sonuçları rapor etmektedir. Tablodaki model 1 bütün illeri modele dâhil edip analiz yapılmaktadır. Model 2’de bütün bağımsız değişkenler modele eklemiştir. Model 3 ve 4’de is önceki iki model sadece yabancı konut satışlarını yapılan iller verisine uygulanmıştır. *, **, ve *** sırasıyla 10%, 5%, ve 1% istatistiksel anlamlılık oranlarını belirtiyorlar.

Bu kısıtlamanın nedeni verilerimizi incelediğimizde, 26 ilde (buda bütün illerin %32.09 'una denk gelmektedir) verilerde belirtilen yıllar arasında hiç konut satışı yapılmamıştır. Dolayısıyla bu iller ortalama etkiyi etkileme olasılığı olduğunda, Model 3 ve 4' te bu iller dâhil edilmemiştir. Sonuçlara incelendiğinde Model 1'de, COVID- 19 döneminde yabancı konut satışlarında 0.149 (%14) oranında bir azalış olmuştur. Bu azalış istatistiksel olarak %1 oranında anlamlı. Yine, Model 2 ve 4 tüm bağımsız değişkenleri modele eklediğimizde, istatistiksel olarak anlamlılık azalsa da, bu anlamlılık etkisini korumuşturⁱ.

4.4.2.2. Uzun Dönem Regresyon Analizi

Tablo 4.7. En Küçük Kareler Yöntemi ile Tahmin edilen Uzun Dönem Regresyon Analizi Sonuçları

	(1) YabKontSatDeğ Oranı	(2) YabKontSatDeğ Oranı	(3) YabKontSatDeğ Oranı	(4) YabKontSatDeğ Oranı
COVID uzun dönem	-0.155*** (0.046)	-0.156** (0.068)	-0.530*** (0.153)	-0.545** (0.262)
GSYH		0.006*** (0.002)		0.006*** (0.002)
İhracat		-0.000 (0.000)		-0.000 (0.000)
İthalat		-0.000 (0.000)		-0.000 (0.000)
Nüfus		-0.000 (0.000)		-0.000 (0.001)
Nuf. Yoğunluğu		0.002* (0.001)		0.003 (0.002)
Net göç		0.000 (0.001)		-0.002 (0.013)
Girsimci sayısı		-0.00001** (0.000)		-0.000 (0.000)

ⁱ GSYH, il bazında Gayrisafi Yurt İçi Hasılayı ifade etmektedir. İhracat, il bazında yapılan ihracat miktarını milyon USD cinsinden belirtirken, ithalat ise il bazında yapılan ithalat miktarını milyon USD olarak ifade etmektedir. Nüfus, il bazındaki toplam nüfusu, nüfus yoğunluğu ise il bazında hesaplanan nüfus yoğunluğunu göstermektedir. Net göç, il bazındaki net göç hızını ifade ederken girişimci sayısı, il bazında toplam girişimci sayısını temsil etmektedir. Daire ruhsat sayısı, il bazında alınan daire ruhsatlarının toplam sayısını ifade eder. Kişi başı elektrik tüketimi, il bazında kişi başına düşen elektrik tüketimini, kişi başı hastane yatak sayısı ise il bazında kişi başına düşen hastane yatak sayısını göstermektedir. Son olarak, okuryazarlık oranı (OkuyazBİOr), il bazında okuma yazma bilenlerin oranını ifade etmektedir. YabKontSatDeğ: Yabancılar satış gerçekleştirilen konut sayılarını yıllara göre değişim oranı göstermektedir.

Tablo 4.7. (Devamı)

Kullanılan daire sy		0.0001***		0.0001*
		(0.000)		(0.000)
Kişi başı elekt tüketimi		0.000		0.000
		(0.000)		(0.000)
Kişi başı hekim sy		0.044		0.075
		(0.131)		(0.385)
Kişi başı hastn yatak sy		-0.000		0.000
		(0.001)		(0.002)
OkuYazBIOr		0.003		-0.081
		(0.021)		(0.117)
Sabit parametre	0.137***	-0.417	0.471***	7.103
	(0.042)	(1.936)	(0.141)	(11.040)
Örneklem sayısı	861	579	256	174
Tüm Bağımsız Değişkenler	HAYIR	EVET	HAYIR	EVET

Not: Bu tablo en küçük kareler yöntemi ile tahmin edilen sonuçları rapor etmektedir. Tablodaki model 1 bütün illeri modele dâhil edip analiz yapılmaktadır. Model 2’de bütün bağımsız değişkenler modele eklemiştir. Model 3 ve 4’de is önceki iki model sadece yabancı konut satışlarını yapılan iller verisine uygulanmıştır. *, **, ve *** sırasıyla 10%, 5%, ve 1% istatistiksel anlamlılık oranlarını belirtiyor.

26 ilde (buda bütün illerin %32.09 ‘una denk gelmektedir) verilerde belirtilen yıllar arasında hiç konut satışı yapılmamıştır. Dolayısıyla bu iller ortalama etkiyi etkileme olasılığı olduğunda, Model 3 ve 4’ te bu iller dâhil edilmemiştir. Sonuçlar incelendiğinde Model 1’de, COVID-19 döneminde yabancı konut satışlarında 0.153 (%15.3) oranında bir azalış olmuştur. Bu azalış istatistiksel olarak %1 oranında anlamlıdır. Yine, Model 2 ve 4 tüm bağımsız değişkenleri modele eklediğimizde, istatistiksel olarak anlamlılık azalsa da, bu anlamlılık etkisini korumuştur. Bu etkiyi daha iyi ölçebilmek için, sonraki kısımda eğilimi skoru eşleştirme yöntemi uygulanmıştır.

4.4.3. Eğilim Skoru Eşleştirmesi Yöntemlerin Uygulanması

Çalışmanın bu kısmında güncel istatistiksel yöntemler kullanılarak COVID-19 pandemsinin Türkiye’de yabancı konut yatırımları üzerindeki etkisi kısa ve uzun dönem olarak analiz edilmiştir.

Eğilim skoru eşleştirmesinin üç ana yönetimi uygulanmıştır. Belirtilen çalışmalardan yola çıkılarak (Alberto ve Imbens, 2016; Cifci, 2022; Cifci, Tidwell, Mortal ve Gupta, 2022), eğilim skoru analizi şu şekilde gösterilebilir:

$$p(X) = Y(1) - Y(0)$$

$$p(X) = \Pr [(K = 1|X) - (K = 0)X = 0]$$

$$p(X) = (\Pr [(K = 1|X) - (K = 0)X])$$

Yukarıdaki denklemde K değişkeni 1 ve 0 değerini almaktadır. 1 değeri uygulama grubunu (COVID-19 dönemi) belirtmektedir; 0 değeri ise kontrol grubunu (COVID öncesi dönem) belirtmektedir. X İse ortak değişkenler vektörüdür. $p(X)$ uygulama ve control grubunun arasındaki benzerliği bağımsız değişkenleri göz önüne alarak test etmektedir. Bizim çalışmamızda uygulama grubu COVID-19 dönemi ve kontrol grubu ise COVID -19 dönemi öncesi yabancı konut satışları anlamına gelmektedir. Burdan yola çıkarak, eğilim skoru kullanılıp, biz analizlerimizde COVID-19 dönemi ve öncesi yabancı konut satışlarının benzerlik oranını tüm bağımsız faktörleri göz önüne alarak tahmin etmekteyiz.

4.4.3.1. Eğilim Skoru Eşleştirmesi Yöntemi Kısa Dönem Analizler

Eğilim skoru eşleştirmesinin yaygın olarak kullanılan üç yönetimi uygulanmıştır. Bu yöntemler: Raduis eşleştirmesi, kernel eşleştirmesi ve birebir eşleştirmesidir. Eşleştirme yöntemi ile elde edilen kısa dönem eşleştirilmiş gruplar arasındaki fark sonuçları Tablo 4.8’de rapor edilmektedir. Tablo 4.8’de, Panel A’da raduis eşleştirmesi sonuçları; Panel B’de kernel eşleştirmesi sonuçları; Panel C’de ise birebir eşleştirmesi sonuçları rapor edilmiştir. Tablo 4.8’de Model 1’de bütün iller modele dâhil edilip analiz yapılmıştır. Model 2’de regresyon analizine uyumlu olarak COVID-19 dönemi ve öncesi hiç yabancı konut satışı yapılmayan iller analizlere dâhil edilmemiştir.

Eşleştirme Yöntemi Kısa Dönem Ortalama Uygulama Etkisi

Tablo 4.8. Eşleştirme Yöntemi Kısa Dönem Ortalama Uygulama Etkisi

Panel A: Yarıçap Eşleştirmesi	(1)	(2)
	YabKontSatDeğ Oranı	YabKontSatDeğ Oranı
COVID öncesi dönem	0.0643	0.151
COVID sonrası dönem	(-0.0607)	(-0.169)
Fark	0.125*	0.320
	(0.066)	(0.333)
Örneklem sayısı	547	94
Tüm Bağımsız Değişkenler	EVET	EVET
Panel B: Çekirdek Eşleştirmesi		
COVID öncesi dönem	0.066	0.142
COVID sonrası dönem	-0.061	-0.169
Fark	0.127	0.3107
	(0.082)	(0.347)
Örneklem sayısı	578	173
Tüm Bağımsız Değişkenler	EVET	EVET
Panel C: Birebir Eşleştirme		
COVID öncesi dönem	0.102	0.339
COVID sonrası dönem	-0.061	-0.199
Fark	0.163	0.538
	(0.106)	(0.345)
Örneklem sayısı	138	42
Tüm Bağımsız Değişkenler	EVET	EVET

Not: Bu tablo eşleştirme yöntemi (ATT) ile tahmin edilen sonuçları rapor etmektedir. Tablodaki model 1 bütün illeri modele dâhil edip analiz yapılmaktadır. Model 2’de bütün bağımsız değişkenler modele eklemiştir. Model 2’de önceki iki model sadece yabancı konut satışlarını yapılan iller verisine uygulanmıştır. *, **, ve *** sırasıyla 10%, 5%, ve 1% istatistiksel anlamlılık oranlarını belirtiyorlar.

Tablo 4.8’de Her bir değişkene ait eşleştirme yapıldıktan sonra tahmin edilen ATT değeri COVID-19 pandemisinin etkisini göstermektedir. Yarıçap eşleştirmesi sonuçlara bakıldığında örneğin Model 1’de, COVID-19 döneminde eşleştirme öncesi ve eşleştirme sonrasında ATT değeri 0.125 olarak elde edilmiş olup istatistiksel olarak anlamlıdır. Model 2’de ise ATT değeri 0.320 olarak elde edilmiş istatistiksel olarak anlamlı değildir. Çekirdek eşleştirmesi sonuçlar incelendiğinde model 1’de ATT değeri 0.0127 olarak elde edilmiş bu değerde istatistiksel olarak anlamlı değildir. Model 2’de ise ATT değeri 0.310 olarak elde edilmiş olup istatistiksel olarak anlamlı değildir. Birebir eşleştirme sonuçları incelendiğinde model 1’de ATT değeri 0.163 olup istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Eşleştirme Yöntemi Kısa Dönem Regresyon Analizi

Tablo 4.9. Eğilim Skoru Eşleştirme Yöntemi Kısa Dönem Analizi Sonuçları

	(1) YabKontSatDeğOranı	(2) YabKontSatDeğOranı
Panel A: Yarıçap Eşleştirmesi		
COVID kısa dönem	-0.125*** (0.035)	-0.320* (0.181)
Örneklem sayısı	547	87
Tüm Bağımsız Değişkenler	EVET	EVET
Panel B: Çekirdek Eşleştirmesi		
COVID kısa dönem	-0.127*** (0.036)	-0.311** (0.129)
Örneklem sayısı	578	166
Tüm Bağımsız Değişkenler	EVET	EVET
Panel C: Bire-Bir Eşleştirmesi		
COVID kısa dönem	-0.163 (0.106)	-0.538 (0.345)
Örneklem sayısı	138	42
Tüm Bağımsız Değişkenler	EVET	EVET

Not: Bu tablo eşleştirme yöntemi rapor etmektedir. Panel A Yarıçap (radius) yöntemi; Panel B Çekirdek (kernel) yöntemi ve Panel C Birebir eşleştirme yapılarak elde edilen sonuçları sunmaktadır. Standard hatalar parantez içerisinde sunulmuş. *, **, ve *** sırasıyla 10%, 5%, ve 1% istatistiksel anlamlılık oranlarını belirtiyorlar. Model 1: bütün illeri içeriyor. Model 2: sadece yabancılara konut satışı yapıla illere ait veriler kullanarak tahminler yapılıyor. Her iki modelde tüm bağımsız değişkenler modele dâhil edilmiştir.

Yarıçap (radius) eşleştirmesi sonuçlara bakıldığında örneğin Model 1’de, COVID-19 pandemisinde yabancı konut satışlarında %12 (0.12) oranında bir azalış olmuştur. Bu azalış istatistiksel olarak %1 oranında anlamlıdır. Model 2’de ise %32(0.32) oranından azalma olmuş bu azalma istatistiksel olarak %5 oranında istatistiksel anlamlılık devam etmiştir. Çekirdek (kernel) eşleştirmesi sonuçları incelendiğinde radius eşleştirmesine benzer şekilde Model 1’de, COVID-19 döneminde yabancı konut satışlarında %12 (0.12) oranında bir azalış olmuştur. Bu azalış istatistiksel olarak %1 oranında anlamlıdır. Model 2’de ise %31 (0.31) oranında azalma olmuş bu azalma istatistiksel olarak %5 oranında istatistiksel anlamlılık devam etmiştir. Elde edilen bulguların doğruluğu açısından daha detaylı eşleştirme tekniği olan birebir eşleştirme tekniği uygulanmıştır.

Birebir eşleştirme sonuçlarına bakıldığında ise Model 1’de, COVID-19 pandemisi döneminde yabancı konut satışlarında 0.16 (%)16 oranında bir azalış olmuştur. Ancak bu

azalış istatistiksel olarak anlamlı değildir. Model 2 'de ise 0.54 (%54) oranında azalma olmuş bu azalma istatistiksel olarak anlamlı değildir.

4.4.3.2. Eğilim Skoru Eşleştirmesi Yöntemi Uzun Dönem Analizler

Eşleştirme Yöntemi Uzun Dönem Ortalama Uygulama Etkisi

Tablo 4.10. Eşleştirme Yöntemi Uzun Dönem Ortalama Tedavi (Uygulama) Etkisi

Panel A: Yarıçap Eşleştirmesi	(1)	(2)
	YabKontSatDeğ Oranı	YabKontSatDeğ Oranı
COVID öncesi dönem	0.062	0.006
COVID sonrası dönem	0.003	-0.159
Fark	0.059 (0.299)	0.166 (0.651)
Örneklem sayısı	579	159
Tüm Bağımsız Değişkenler	EVET	EVET
Panel B: Çekirdek Eşleştirmesi		
COVID öncesi dönem	0.048	0.045
COVID sonrası dönem	-0.0247	-0.159
Fark	0.072 (0.242)	0.204 (0.545)
Örneklem sayısı	579	169
Tüm Bağımsız Değişkenler	EVET	EVET
Panel C: Bire-bir Eşleştirmesi		
COVID öncesi dönem	0.028	0.071
COVID sonrası dönem	0.013	0.043
Fark	0.015 (0.039)	0.029 (0.103)
Örneklem sayısı	276	82
Tüm Bağımsız Değişkenler	EVET	EVET

Not: Bu tablo eşleştirme yöntemi (ATT) ile tahmin edilen sonuçları rapor etmektedir. Tablodaki model 1 bütün illeri modele dâhil edip analiz yapılmaktadır. Model 2'de bütün bağımsız değişkenler modele eklemiştir. Model 2'de önceki iki model sadece yabancı konut satışlarını yapılan iller verisine uygulanmıştır. *, **, ve *** sırasıyla 10%, 5%, ve 1% istatistiksel anlamlılık oranlarını belirtiyorlar.

Eşleştirme yöntemi ile elde edilen uzun dönem istatistiksel sonuçlar Tablo 4.10'da belirtilmektedir. Tablo 4.10'da her bir değişkene ait eşleştirme yapıldıktan sonra tahmin edilen ATT değeri COVID-19 pandemisinin etkisini göstermektedir. Yarıçap (radius) eşleştirmesi sonuçları incelendiğinde Model 1'de, COVID-19 pandemisi döneminde eşleştirme öncesi ve eşleştirme sonrasında ATT değeri 0.059 olarak elde edilmiş ve bu sonuç istatistiksel olarak anlamlı değildir. Model 2'de ise ATT değeri 0.166 olarak elde

edilmiş bu da istatistiksel olarak anlamlı değildir. Çekirdek (kernel) eşleştirmesi sonuçları incelendiğinde Model 1’de ATT değeri 0.0127 olarak elde edilmiş bu değerde istatistiksel olarak anlamlı değildir. Model 2’de ise ATT değeri 0.204 olarak elde edilmiş, istatistiksel olarak anlamlı değildir. Birebir eşleştirme sonuçları incelendiğinde Model 1’de ATT değeri 0.015 olup istatistiksel olarak anlamlı değildir. Model 2’de ise ATT değeri 0.029 olarak elde edilmiş bu sonuçta istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Tablo 4.11. Eğilim Skoru Eşleştirme Yöntemi Uzun Dönem Regresyon Analizi Sonuçları

	(1)	(2)
	YabKontSatDeğOranı	YabKontSatDeğOranı
Panel A: Yarıçap Eşleştirmesi		
COVID uzun dönem	-0.059*** (0.022)	-0.166 (0.113)
Örneklem sayısı	567	126
Tüm Bağımsız Değişkenler	EVET	EVET
Panel B: Çekirdek Eşleştirmesi		
COVID uzun dönem	-0.073*** (0.022)	-0.204* (0.109)
Örneklem sayısı	562	136
Tüm Bağımsız Değişkenler	EVET	EVET
Panel C: Bire-Bir Eşleştirmesi		
COVID uzun dönem	-0.015 (0.031)	-0.028 (0.104)
Örneklem sayısı	276	82
Tüm Bağımsız Değişkenler	EVET	EVET

Not: Bu tablo eşleştirme yöntemi rapor etmektedir. Panel A radius yöntemi; Panel B Kernel yöntemi ve Panel C Birebir eşleştirme yapılarak elde edilen sonuçları sunmaktadır. Standard hatalar parantez içerisinde sunulmuş. *, **, ve *** sırasıyla 10%, 5%, ve 1% istatistiksel anlamlılık oranlarını belirtiyorlar. Model 1: bütün illeri içeriyor. Model 2: sadece yabancı illeri yapıldığı detayı analiz kullanarak tahmin ediyor. Her iki modelde tüm bağımsız değişkenler modele dâhil edilmiştir.

Eşleştirme yöntemi ile elde edilen sonuçlar Tablo 4.11’de rapor edilmektedir. Tablo 4.11. Panel A’da yarıçap (radius) eşleştirmesi sonuçları; Panel B’de çekirdek (kernel) eşleştirmesi sonuçları; Panel C’de ise birebir eşleştirmesi sonuçları rapor edilmiştir. Tablo 4.11. Model 1’de bütün iller modele dâhil edilip analiz yapılmıştır. Model 2’de regresyon analizine uyumlu olarak COVID-19 dönemi ve öncesi hiç yabancı konut satışı yapılmayan iller analizlere dâhil edilmemiştir.

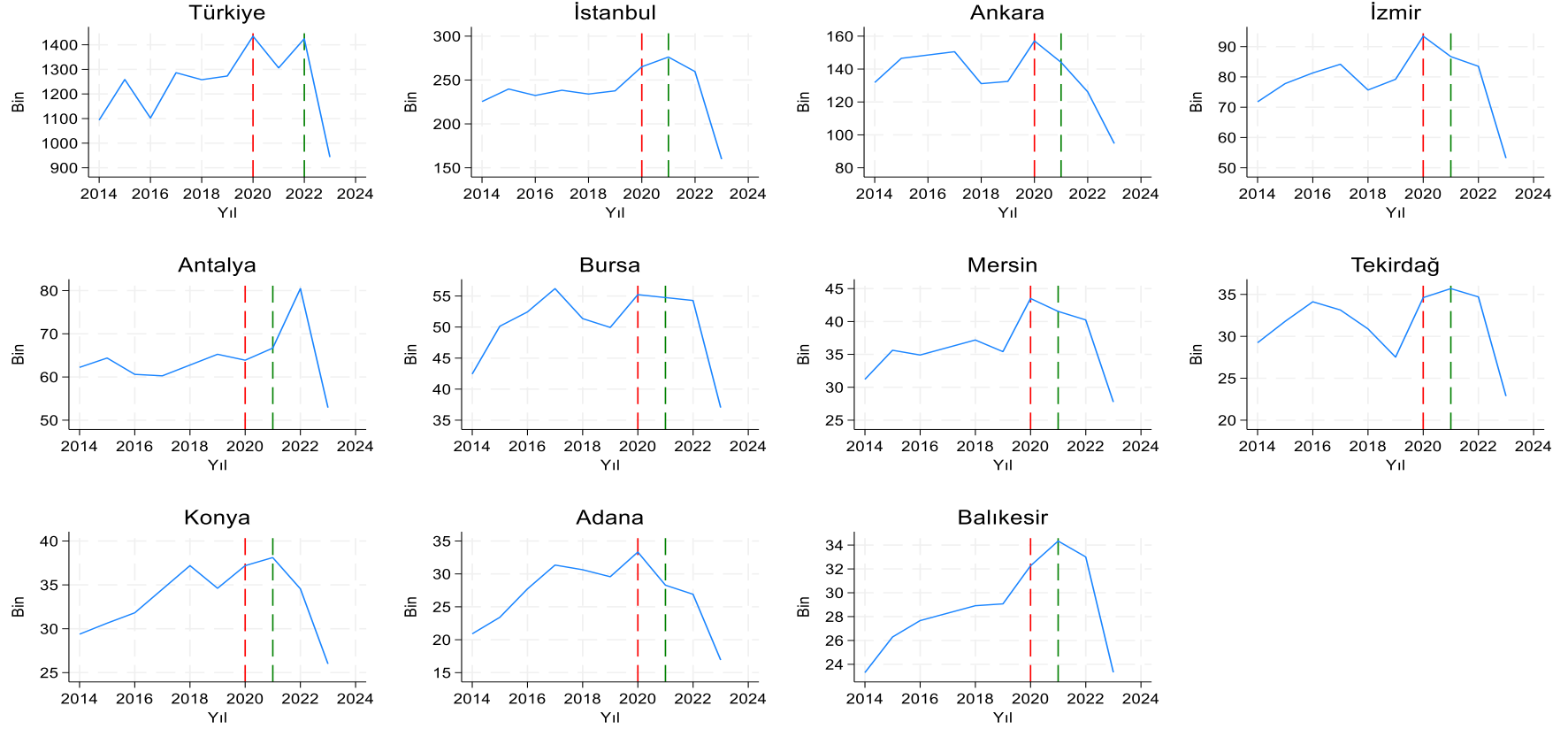
Yarıçap eşleştirmesi sonuçlara bakıldığında Model 1’de, COVID-19 döneminde yabancı konut satışlarında %59 (0.59) oranında bir azalış olmuştur. Bu azalış istatistiksel olarak %1 oranında anlamlıdır. Model 2’de ise %16 (0.16) oranından azalma olmuş bu azalma istatistiksel olarak anlamlı değildir. Çekirdek eşleştirmesi sonuçlara bakıldığında, Model 1’de, COVID 19 döneminde yabancı konut satışlarında %7,3 (0.073) oranında bir azalış olmuştur. Bu azalış istatistiksel olarak %1 oranında anlamlıdır. Model 2’de ise %20 (0.20) oranında azalma olmuş bu azalma istatistiksel olarak %10 oranında anlamlıdır. Elde edilen bulguların doğruluğu açısından daha detaylı eşleştirme tekniği olan birebir eşleştirme yöntemi uygulanmıştır.

Birebir eşleştirme sonuçları incelendiğinde ise Model 1’de, COVID-19 döneminde yabancı konut satışlarında 0.15 (%15) oranında bir azalış olmuştur. Ancak bu azalış istatistiksel olarak anlamlı değildir. Model 2’de ise 0.20 (%20) oranından azalma olmuş bu azalma istatistiksel olarak anlamlı değildir.

4.4.4. COVID-19 Pandemisi’nin Türkiye’deki Toplam Konut Yatırımları Üzerindeki Etkisi

Bu bölümde COVID-19 pandemisinin toplam yurtiçi ve yurtdışı konut satışları üzerindeki etkisini ölçüyoruz. Şekil 4.6 de COVID-19 pandemisi döneminde Türkiye’de en çok konut satışı gerçekleştirilen 10 il yer almaktadır. COVID-19 pandemisinde yabancılara en çok konut satışı yapılan 10 il ile yine aynı dönemde Türkiye’de en çok konut satışı gerçekleştirilen 10 il farklılık göstermektedir. Özellikle yabancılara en çok konut satışı yapılan iller arasında İzmir yer almamaktadır.

En Çok Konut Satışı Yapılan 10 İl



Şekil 4.6. Türkiye ve En Çok Konut Satışı Yapılan 10 İl 2013-2023

Şekil 4.6 incelendiğinde Türkiye’de pandemi döneminde yapılan konut satışlarında artış olduğu görülmektedir. Bu durumun nedeni özellikle COVID-19 pandemisi döneminde cazip konut kredileri düşünülebilir.

İstanbul ili incelendiğinde pandemi döneminde konut satışlarında (2020 yılında) artış olduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca yukarıda İzmir ve Ankara illeri incelendiğinde ise her iki ilde yapılan konut satışlarında artış olduğu gözlenmektedir.

4.4.4.1. COVID-19 Pandemisinin Türkiye’deki Toplam Konut Yatırımları Üzerindeki Etkisinin EKKY Dayalı Regresyon Analizi

Regresyon Modeli:

$$TopKonSat_{it} = B_0 + B_1 * COVIDDönemi + B_2 * X + \varepsilon_{it}$$

Modeldeki ε_{it} hata terimi, ve i: İl anlamına t ise yıl anlamına gelmektedir.

Tablo 4.12. Toplam Etki Regresyon Analizi

	Kısa Dönem		Uzun Dönem	
	(1)	(2)	(3)	(4)
	TopKonutSat SayDeg	TopKonutSat SayDeg	TopKonutSat SayDeg	TopKonutSat SayDeg
COVID_dönemi	-1.693 (1.766)	-5.716 (5.854)	-2.751 (2.645)	-7.325 (7.404)
Örneklem Sayısı	670	442	670	442
Tüm Bağımsız değ. Değişkenler	HAYIR	EVET	HAYIR	EVET

Regresyon analizi kullanılarak elde edilen sonuçlar Tablo 4.12’de rapor edilmektedir. COVID-19 pandemisinin kısa ve uzun dönemde Türkiye’de toplam konut yatırımları üzerindeki etkileri EKKY dayalı regreyon tekniği ile analiz edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre COVID-19 pandemisinin kısa ve uzun dönem Türkiye’deki toplam konut yatırımları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunmamıştır.

4.4.4.2. COVID-19 Pandemisinin Türkiye’deki Toplam Konut Yatırımlarının Üzerindeki Etkisinin Eğilim Skoru Eşleştirme Yöntemi Analizi

Tablo 4.13. Eşleştirme Yöntemi Kısa ve Uzun Dönem Ortalama Uygulama (Tedavi) Etkisi

Panel A: Yarıçap Eşleştirmesi	(1)	(2)
	Kısa Dönem	Uzun Dönem
	TopKonutSat SayDeg	TopKonutSat SayDeg
COVID öncesi dönem	7.657	3.576
COVID sonrası dönem	.0867	.053
Fark	7.570 (6.187)	3.522 (17.323)
Örneklem sayısı	441	435
Tüm Bağımsız Değişkenler	EVET	EVET
Panel B: Çekirdek Eşleştirmesi		
COVID öncesi dönem	8.259	3.213
COVID sonrası dönem	.0867	.0626
Fark	8.172 (5.598)	3.1502 (10.244)
Örneklem sayısı	441	442
Tüm Bağımsız Değişkenler	EVET	EVET
Panel C: Bire-Bir Eşleştirmesi		
COVID öncesi dönem	.0179	9.242
COVID sonrası dönem	.0867	.0541
Fark	.0687*** (.0166)	9.188 (9.187)
Örneklem sayısı	116	232
Tüm Bağımsız Değişkenler	EVET	EVET

Not: Bu tablo ortalama uygulama (tedavi) etkisini sunmakta olup tablodaki Model 1 kısa dönem analiz sonuçlarını Model 2’de uzun dönem analiz sonuçlarını rapor etmektedir. *, **, ve *** sırasıyla 10%, 5%, ve 1% istatistiksel anlamlılık oranlarını belirtiyorlar.

Tablo 4.13’te her bir değişkene ait eşleştirme yapıldıktan sonra tahmin edilen ATT değeri COVID-19 pandemisinin etkisini göstermektedir. Yarıçap eşleştirmesi sonuçları incelendiğinde örneğin Model 1’de, COVID-19 döneminde eşleştirme öncesi ve eşleştirme sonrasında ATT değeri 7.757 olarak elde edilmiş bu değerde istatistiksel olarak anlamlı değildir. Model 2’de ise ATT değeri 3.522 olarak elde edilmiş istatistiksel olarak anlamlı değildir. Çekirdek eşleştirmesi sonuçları incelendiğinde Model 1’de ATT değeri 8.172 olarak elde edilmiş istatistiksel olarak anlamlı değildir. Model 2’de ise ATT değeri

3.150 olarak elde edilmiş istatistiksel olarak anlamlı değildir. Birebir eşleştirme sonuçları incelendiğinde Model 1’de ATT değeri 0.068 olup istatistiksel olarak anlamlıdır. Model 2’de ise ATT değeri 9.188 olarak elde edilmiş bu sonuçta istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Tablo 4.14. Toplam Etki Eşleştirme Yöntemi, Regresyon Analizi

	(1)	(2)
	Kısa Dönem	Uzun Dönem
	TopKonutSat SayDeg	TopKonutSat SayDeg
Panel A: Yarıçap Eşleştirmesi		
COVID-19 dönemi	-7.570 (6.064)	-3.522 (4.197)
Örneklem sayısı	441	434
Tüm Bağımsız Değişkenler	EVET	EVET
Panel B: Çekirdek Eşleştirmesi		
COVID-19 dönemi	-8.173 (6.298)	-3.151 (4.052)
Örneklem sayısı	441	419
Tüm Bağımsız Değişkenler	EVET	EVET
Panel C: Bire-Bir Eşleştirmesi		
COVID-19 dönemi	0.069*** (0.017)	-9.188 (9.188)
Örneklem sayısı	116	232
Tüm Bağımsız Değişkenler	EVET	EVET

Not: Bu tablo eşleştirme yöntemi rapor etmektedir. Panel A Yarıçap(Radius) eşleştirmesi; Panel B Kernel eşleştirmesi ve Panel C Birebir eşleştirme yapılarak elde edilen sonuçları sunmaktadır. Standard hatalar parantez içerisinde sunulmuş. *, **, ve *** sırasıyla 10%, 5%, ve 1% istatistiksel anlamlılık oranlarını belirtiyorlar. Model 1:kısa dönem analiz sonuçlarını, Model 2: uzun dönem sonuçlarını rapor etmektedir. Her iki modelde tüm bağımsız değişkenler modele dâhil edilmiştir.

Eşleştirme yöntemi ile elde edilen sonuçlar Tablo 4.14'te rapor edilmektedir. Tablo 4.14. Panel A'da yarıçap eşleştirmesi sonuçları; Panel B'de çekirdek eşleştirmesi sonuçları; Panel C'de ise birebir eşleştirmesi sonuçları rapor edilmiştir^j.

Raduis eşleştirmesi sonuçları incelendiğinde Model 1'de COVID-19 döneminde yabancı konut satışlarında %59 (0.59) oranında bir azalış olmuştur. Bu azalış istatistiksel olarak %1 oranında anlamlıdır. Model 2'de ise %16 (0.16) oranından azalma olmuş bu azalma istatistiksel olarak anlamlı değildir. Çekirdek eşleştirmesi sonuçlarına bakıldığında ise Model 1'de, COVID-19 döneminde yabancı konut satışlarında %7,3 (0.073) oranında bir azalış olmuştur. Bu azalış istatistiksel olarak %1 oranında anlamlıdır. Model 2'de ise %20 (0.20) oranından azalma olmuş bu azalma istatistiksel olarak %10 oranında anlamlıdır. Elde edilen bulguların doğruluğu açısından daha detaylı eşleştirme tekniği olan birebir eşleştirme tekniği uygulanmıştır.

Birebir eşleştirme tekniği sonuçlarına bakıldığında ise Model 1'de, COVID-19 döneminde yabancı konut satışlarında 0.15 (%15) oranında bir azalış olmuştur. Ancak bu azalış istatistiksel olarak anlamlı değildir. Model 2'de ise 0.20 (%20) oranından azalma olmuş bu azalma istatistiksel olarak anlamlı değildir.

^j TopKonutSat SayDeg: Türkiye de toplam konut satışlarının değişim oranını ifade etmektedir.

SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

2019 yılı Aralık ayında, Çin'in Hubei eyaletine bağlı Wuhan kentinde solunum yoluyla bulaşan ve ölümcül sonuçlara yol açan yeni bir virüs tespit edilmiştir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), bu virüsü COVID-19 olarak adlandırmış ve SARS-CoV-2 olarak tanımlamıştır. COVID-19 pandemisi, modern insanlık tarihinin en büyük küresel sağlık felaketlerinden biri olarak kabul edilmektedir (WHO, 2020). Virüs, kısa sürede dünyanın birçok bölgesine yayılmış ve küresel ölçekte ciddi sağlık, sosyal ve ekonomik sorunlara neden olmuştur. Pandeminin ilk dönemlerinde, hastalığı önlemek ya da tedavi etmek için ilaç ya da aşı bulunmaması, dünya nüfusunu büyük bir belirsizlik ve kriz ortamıyla karşı karşıya bırakmıştır. Bu süreçte sosyal, ekonomik ve psikolojik sorunlar derinleşmiştir. Üretim faaliyetlerinin durması, sağlık harcamalarındaki dramatik artış ve kamu kaynaklarının pandemiye yönlendirilmesi, hem ulusal hem de küresel ekonomiler üzerinde büyük bir baskı yaratmıştır. COVID-19 pandemisi, özellikle, ekonomik, çalışma ve eğitim gibi pek çok alanı olumsuz etkileyerek dünya genelinde toplumsal dönüşümlere neden olmuştur.

Pandeminin yayılmasını önlemek amacıyla alınan kısıtlama ve kapanma kararları, bireylerin iş, eğitim ve sosyal yaşam faaliyetlerini ev ortamına taşımalarını zorunlu hale getirmiştir. Bu süreçte konut, yalnızca bir yaşam alanı olmanın ötesine geçerek, iş ve eğitim faaliyetlerinin yürütüldüğü bir merkez haline gelmiş ve toplumsal yaşamda artan önemiyle dikkat çekmiştir. Bu dönüşüm, konut kavramının mekânsal ve işlevsel açıdan yeniden ele alınması gerekliliğini ortaya koyarken, aynı zamanda konutun ekonomik ve sosyal bağlamdaki yerine de farklı bir boyut kazandırmıştır.

Konutun toplumsal yaşamda artan önemi, emlak sektörünün ekonomik dinamikler üzerindeki etkisiyle birleştiğinde, bu sektörün ülkeler için taşıdığı stratejik değer daha da belirgin hale gelmiştir. Dünyada ve Türkiye’de emlak sektörünün ana bileşeni olan konut, yalnızca barınma amacıyla değil, aynı zamanda bir yatırım aracı olarak talep edilmektedir. Türkiye’de emlak sektörü, özellikle hizmet ve inşaat sektörleriyle olan güçlü bağlantılarıyla ülke ekonomisi için lokomotif bir sektör konumundadır. Pandemi dönemiyle birlikte önemi artan konut ihtiyacı, Türkiye’nin coğrafi konumu, demografik yapısı, kültürel zenginliği ve gelişmiş sağlık hizmetleri gibi unsurlarla birlikte

değerlendirildiğinde, hem ulusal hem de uluslararası düzeyde konut sektörüne olan talebi artırmıştır.

Bu çalışma, COVID-19 pandemisinin Türkiye'deki yabancı konut yatırımları ve toplam konut yatırımları üzerindeki etkisini klasik ve güncel istatistiksel yöntemler kullanarak analiz etmeyi amaçlamaktadır. Çalışmada kullanılan veri seti, il düzeyinde ekonomi, nüfus, sağlık ve turizm ile ilgili veriler kullanılmaktadır. Analiz sürecinde, pandeminin konut yatırımları üzerindeki etkilerini kısa ve uzun vadeli perspektiflerle değerlendirmek amacıyla farklı istatistiksel yaklaşımlar benimsenmiştir. Bu bağlamda, (EKKY) dayanan regresyon analizi kullanılarak değişkenler arasındaki ilişkiler modellenmiştir. Ayrıca, eğilim skoru eşleştirmesi tekniklerinden yararlanılarak, pandeminin etkilerinin daha hassas bir şekilde ölçülmesi hedeflenmiştir. Söz konusu yöntemlerin bir arada kullanılması, çalışmanın hem klasik hem de güncel istatistiksel analiz yöntemlerini birleştirerek daha kapsamlı ve güvenilir sonuçlar sunmasına olanak tanımaktadır.

Çalışmanın ilk aşamasında, EKKY dayalı regresyon analizi ile COVID-19 pandemisinin yabancı konut yatırımları üzerindeki kısa ve uzun dönem etkileri analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, COVID-19 pandemisi yabancı konut yatırımları üzerinde hem kısa dönemde hem de uzun dönemde istatistiksel olarak anlamlı bir azalmaya yol açmıştır. İkinci aşamada, eğilim skoru eşleştirme yöntemleri (radius, kernel, birebir) kullanılarak pandeminin yabancı konut yatırımları üzerindeki kısa ve uzun dönem etkisi analiz edilmiştir. Yarıçap ve çekirdek eşleştirmesi sonuçlarına göre kısa dönemde istatistiksel olarak anlamlı bir azalma görülmüştür. Uzun dönemde ise radius eşleştirmesiyle tespit edilen azalma istatistiksel olarak anlamlı bulunmamışken, kernel eşleştirmesiyle uzun dönemde istatistiksel olarak anlamlı bir azalma tespit edilmiştir. Ancak birebir eşleştirme tekniği kullanıldığında, COVID-19 pandemisinin kısa ve uzun dönemde yabancı konut satışları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir negatif etki yaratmadığı görülmüştür.

Son olarak, COVID-19 pandemisinin Türkiye'deki toplam konut yatırımları üzerindeki kısa ve uzun dönem etkisi analiz edilmiştir. Eğilim skoru eşleştirme yöntemi ve EKKY dayalı regresyon analizi ile elde edilen kısa ve uzun dönem analizlerine göre, COVID-19 pandemisinin toplam konut yatırımları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı

bir etkisi bulunmamıştır. Çalışmamızda elde edilen istatistiksel bulgular, literatürde Kowalski ve diğerleri (2023) ile Grybauskas ve diğerleri (2021) tarafından yapılan çalışmaların bulgularıyla uyum göstermektedir. Ancak COVID-19 pandemisinin konut yatırımları üzerindeki etkilerinin ülke bazında değerlendirilmesinin daha isabetli olacağı düşünülmektedir. Bu doğrultuda, çalışmamızda demografik, ekonomik, eğitim, sağlık ve sosyal veriler kullanılarak kapsamlı bir analiz yapılmış ve bu şekilde çalışmanın güvenilirliği artırılmaya çalışılmıştır. Ayrıca, bu verilerin ülkeden ülkeye değişkenlik göstermesi nedeniyle, COVID-19 pandemisinin konut yatırımlarına etkilerinin ülke bazında ele alınmasının daha uygun olacağı düşünülmektedir.

COVID-19 pandemisi döneminde Türkiye’de yabancılara yapılan konut satışları incelendiğinde, bu satışların en çok gerçekleştiği 10 il ile genel konut satışlarında öne çıkan iller arasında belirgin farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda, İzmir’in yabancılara en çok konut satışı yapılan ilk 10 il arasında yer almaması, buna karşın Yalova’nın bu listede bulunması, bölgesel farklılıkların nedenlerinin detaylı bir şekilde araştırılmasını gerektirmektedir. Ayrıca, COVID-19 pandemisi sürecinde yabancılara yapılan konut satışlarında genel bir azalma gözlenmemesi, bu durumun ardındaki dinamiklerin incelenmesi açısından dikkat çekicidir. Pandeminin ekonomik ve sosyal etkilerine rağmen bu istikrarın, Türkiye’nin demografik, turistik ve ekonomik avantajlarıyla bağlantılı olup olmadığının analiz edilmesi, ileride yapılacak çalışmalara önemli katkılar sağlayabilir. Bu tür araştırmalar, yabancı yatırımcıların pandemi dönemindeki tercihlerini anlamak ve konut sektöründe gelecekteki stratejileri şekillendirmek açısından değerli olacaktır.

Elde edilen istatistiksel bulgulara dayanarak şu öngörü yapılabilir: yalnızca regresyon analizi yöntemi veya detaylı uygulanmayan eğilim skoru eşleştirmesi yöntemi hatalı yorumlara yol açabilir. Birebir eşleştirme tekniği, daha detaylı bir analiz sunduğundan, pandemi döneminde yabancılara yapılan konut satışlarının istatistiksel olarak etkilenmediği sonucuna varılmaktadır.

Eğilim skoru eşleştirme yöntemi, En Küçük Kareler Yöntemi’ne (EKKY) dayalı regresyon analizine kıyasla bazı önemli avantajlara sahiptir. Bu yöntem, regresyon analizinin gerektirdiği katı varsayımlara, örneğin normal dağılım, sabit varyans ve lineer model varsayımlarına dayanma zorunluluğunu ortadan kaldırmaktadır. Bu özelliği

sayesinde, daha esnek bir analiz yaklaşımı sunmakta ve verilerin bu tür varsayımları ihlal etmesi durumunda daha güvenilir sonuçlar elde edilmesine olanak tanımaktadır. Bununla birlikte, eğilim skoru eşleştirme yönteminin en belirgin dezavantajlarından biri, eşleştirme işlemi sonrasında örneklem büyüklüğünde azalmaya neden olmasıdır. Örneklem büyüklüğündeki bu azalma, istatistiksel gücü düşürebilir ve analiz sonuçlarının genellenebilirliğini sınırlandırabilir. Ancak, büyük örneklemle çalışıldığında bu yöntemin söz konusu dezavantajı azalmakta ve daha tutarlı istatistiksel bulgular elde edilmesini sağlamaktadır. Bu nedenle, eğilim skoru eşleştirme yöntemi, uygun büyüklükteki veri setleriyle kullanıldığında etkili bir analiz aracı olarak öne çıkmaktadır..

Bu çalışma, akademik literatüre üç temel açıdan katkı sunmaktadır. İlk olarak, COVID-19 pandemisinin Türkiye emlak sektörü üzerindeki etkilerini analiz ederek, bu alandaki sınırlı araştırmalara önemli bir katkı sağlamıştır. Pandemi dönemiyle ilişkilendirilen ekonomik ve sosyal dinamiklerin emlak sektörü üzerindeki etkilerini ele alarak, COVID-19 pandemisi ve konut sektörü literatürüne genişletmektedir. İkinci olarak, Türkiye’de istatistiksel araştırmalarda nispeten sınırlı bir kullanıma sahip olan eğilim skoru eşleştirme tekniği, bu çalışmada kapsamlı bir şekilde tanıtılmış ve uygulanmıştır. Bu yöntemin kullanımının detaylandırılması, Türkiye bağlamında istatistiksel analizlere yeni bir bakış açısı sunmakta ve gelecekteki araştırmalar için bir referans oluşturmaktadır. Son olarak, EKKY dayalı regresyon analizi ile eğilim skoru eşleştirme tekniğinin bir arada kullanılması, her iki yöntemin avantaj ve dezavantajlarının karşılaştırılmasına olanak tanımıştır. Bu karşılaştırma, farklı istatistiksel yöntemlerin sonuçlara etkisini değerlendirerek, araştırmacılara yöntem seçimi konusunda rehberlik edecek bilgiler sağlamaktadır. Bu yönüyle çalışma, yalnızca sonuçlarıyla değil, aynı zamanda metodolojik yaklaşımıyla da literatüre katkılar sunmaktadır.

KAYNAKÇA

- Akalın, M. (2024). “Yabancıların Konut Talebi ile Artan Konut ve Kira Fiyatları Arasındaki İlişkinin Sorgulanması: Antalya İli Örneği”. *Giresun Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 10(1), 86-117.
- Akar, G. (2010). *Dolaysız Yabancı Sermaye Yatırımlarının Sektörel Kompozisyonunun Ekonomik Büyümeye Etkisi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Karaman: Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Ana Bilim Dalı.
- Abadie, A., & Imbens, G. W. (2016). “Matching on the estimated propensity score”. *Econometrica*, 84(2), 781-807.
- Allan, V., Ramagopalan, S. V., Mardekian, J., Jenkins, A., Li, X., Pan, X., & Luo, X. (2020). “Propensity score matching and inverse probability of treatment weighting to address confounding by indication in comparative effectiveness research of oral anticoagulants”. *Journal of comparative effectiveness research*, 9(9), 603-614.
- Alaj, I., Arifi, F., Metaj, Z., Cula, L., Nebiu, J., & Sermakhaj, S. (2015). “Differences in anthropometric space and motor dimensions between the two clubs in the category of cadets”. *Sports Mont*, 13(2), 43-45.
- Alberto, A., & Imbens, G. W. (2006). Identification and inference for econometric models: Essays in honor of Thomas Rothenberg. *Econometric Theory, Applications, and Evidence*. New York: Cambridge University Press.
- Aslan, A. S. (2023). “Türkiye’de Yabancıların Mülk Edinimi: Yalova Konut Sektörü Örneği. Kent Akademisi”, 16(*Türkiye Cumhuriyetinin 100. Yılı Özel Sayısı*| *Special Issue for the 100th Anniversary of the Republic of Türkiye*), 616-633.
- Austin, P. C. (2011). “An introduction to propensity score methods for reducing the effects of confounding in observational studies”. *Multivariate Behavioral Research*, 46(3), 399-424.

- Austin, P. C. (2011). "Optimal Caliper Widths for Propensity-Score Matching When Estimating Differences in Means and Differences in Proportions in Observational Studies". *Pharmaceutical Statistics*, 10(2), 150–161.
- Baker, S. R., Bloom, N., Davis, S. J., & Terry, S. J. (2020). *Covid-induced economic uncertainty and its consequences*. Brookings Papers on Economic Activity, 2020(2), 1-70. <https://doi.org/10.xxxx>
- Beşpınar, E. (2018). *Eğilim Skoru Kullanarak Eşleştirme Yöntemlerinin Performanslarının Karşılaştırılması*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Gazi Üniversitesi.
- Bhagwati, J. (2004). *In Defense of Globalization*. Oxford University Press.
- Bıtrak, O. O. (2024). "Konut Fiyatlarının Makroekonomik Belirleyicileri ve Yabancıya Konut Satışının Konut Fiyatlarına Etkisinin Değerlendirilmesi: İzmir İli Örneği". *İktisadi İdari ve Siyasal Araştırmalar Dergisi*, 9(24), 354-374.
- Biniş, M., & İpek, E. (2010). "Küresel Krizin Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları Üzerindeki Etkisi". *Journal of Management and Economics Research*, 8(14), 15-26.
- Breusch, T. S., & Pagan, A. R. (1979). "A simple test for heteroscedasticity and random coefficient variation". *Econometrica: Journal of the econometric society*, 1287-1294.
- Candan, H., & Oktay, E. (2017). "Yabancıların Türkiye’de Taşınmaz Ediniminin Turizm Sektörü Üzerine Etkisi". *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(4), 639-661.
- Caliendo, M., & Kopeinig, S. (2008). "Some Practical Guidance for the Implementation of Propensity Score Matching". *Journal of Economic Surveys*, 22(1), 31-72.
- Chen, R., Yu, J., Jin, C., Chen, X., Yang, L., & Zhang, S. (2024). "Political connection and credit risk of real estate enterprises: evidence from stock market". *Humanities and Social Sciences Communications*, 11(1), 1-12.
- Chaouani, S. (2010). "Using propensity score matching and estimating treatment effects: An application to the post-issue operating performance of French IPOs". *International Research Journal of Finance and Economics*, 48, 73-93.

- Cifci, E. (2022). *Three Essays in Real Estate Finance* (Doctoral dissertation), Atlanta: University of Alabama Libraries.
- Cifci, E., Tidwell, A., Mortal, S., & Gupta, V. K. (2023). "Is Commercial Real Estate Gendered?". *Journal of Real Estate Research*, 45(3), 328-359.
- Cifci, E. (2018). *Türkgözü Sınır Kapısı'nın Ardahan ili üzerindeki ekonomik ve sosyal etkilerinin belirlenmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi) Erzurum Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Clément, M. (2011). "Remittances and household expenditure patterns in Tajikistan: A propensity score matching analysis". *Asian Development Review*, 28(2), 58-87.
- Cintina, I., & Love, I. (2019). "Re-evaluating microfinance: Evidence from propensity score matching". *The World Bank Economic Review*, 33(1), 95-115.
- Coffee Jr, J. C. (2009). "What went wrong? An initial inquiry into the causes of the 2008 financial crisis". *Journal of Corporate Law Studies*, 9(1), 1-22.
- Coskun, Y. (2013). "Housing-construction market risks in Turkey: overrated or underestimated?". *Housing-Construction Market Risks in Turkey: Over Rated or Under-Estimated*, 47-55.
- Çelik, A., & Demir, B. (2020). "Türkiye'de yabancıya konut satışı ve ekonomiye etkileri". *Uluslararası Ekonomi ve Politika Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 45-60.
- Çınar, M. (2021). *Panel Veri Ekonometrisi stata ve Eviews Uygulamalı*. Bursa: Ekin Yayın Dağıtım.
- Çobanoğlu, G. (2019). *Eğilim Skoru ve Bir Uygulaması*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Aydın: Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Dalgıç, B., & Fazlıoğlu, B. (2015). "Doğrudan Yabancı Yatırımları ve İstihdam: Türkiye Örneği", *Journal of Management and Economics Research*, 13(2), 365-374.
- Dai, F., Diao, M., & Sing, T. F. (2020). "Effects of rail transit on individual travel mode shares: A two-dimensional propensity score matching approach". *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 89, 102601.

- Damirova, S. (2019). *Çevre kirliliği ve makroekonomik belirleyicileri arasındaki ilişkinin panel veri yöntemiyle analizi*. (Yüksek Lisans Tezi), Denizli: Pamukkale Üniversitesi: Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Dehejia, R. H., & Wahba, S. (2002). "Propensity score-matching methods for nonexperimental causal studies". *Review of Economics and Statistics*, 84(1), 151-161.
- Dehejia, R. (2005). "Practical propensity score matching: a reply to Smith and Todd". *Journal of econometrics*, 125(1-2), 355-364.
- Del Giudice, V., De Paola, P., & Del Giudice, F. P. (2020). "COVID-19 infects real estate markets: Short and mid-run effects on housing prices in Campania region (Italy)". *Social sciences*, 9(7), 114.
- Demir, B., & Ateş, H. (2023). "Covid-19 Pandemisinin Bireysel ve Sosyal Etkileri". *Avrasya Uluslararası Araştırmalar Dergisi*, 11(34), 242-259.
- De Bondt, W. (2010). "The crisis of 2008 and financial reform". *Qualitative research in financial markets*, 2(3), 137-156
- Dikmen, N. (2009). *Ekonometri Temel Kavramlar ve Uygulamalar*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Dikmen, S. (2020). "Türkiye'nin Jeopolitik Konumu ve Ekonomik Potansiyeli". *Uluslararası Ekonomi ve Strateji Dergisi*, 12(1), 45-62.
- Ding, C., Simons, R., & Baku, E. (2000). "The Effect of Residential Investment on Nearby Property Values: Evidence from Cleveland, Ohio". *Journal of Real Estate Research*, 19(1), 23–48.
- Dölek, M. ve Aytekin, S. (2021). "Yabancı Yatırımların Cari Açık Üzerindeki Etkisi ve Ekonomik Sürdürülebilirlik". *Uluslararası Ekonomi ve Finans Dergisi*, 15(2), 45-67.
- Dunning, J. H. (1993). *Multinational Enterprises and the Global Economy*. Addison-Wesley.

- Duran, M. S., & Acari M. (2020). “Bir virüsün dünyaya ettikleri: Covid-19 pandemisinin makroekonomik etkileri”. *International Journal of Social and Economic Sciences*, 10(1), 54-67.
- Duran, S. (2020). *The Role of Foreign Real Estate Investments in Tourism Economies: A Case Study of Turkey’s Coastal Regions*. *Tourism and Urban Development Studies*, 18(4), 123-140.
- Dudley, R. (2012). *The Shapiro–Wilk test for normality*. September 12, 18.465.
- Eren, T., & Özkan, G. (2019). “The Role of Real Estate Investments in Turkey’s Economic Development”. *Journal of Real Estate Economics*, 45(2), 123-145.
- Eren, M., & Yavuz, H. (2022). “COVID-19’un Türkiye'deki Gayrimenkul Yatırımlarına Etkisi”. *Gayrimenkul ve Finans Dergisi*, 5(2), 89-103.
- Erkut, G. (2015). "The Role of Istanbul in the Global Urban System". *Journal of Urban Studies*, 52(4), 611-625.
- Eryer, A., & Konuk, T. (2020). “İstatistiki göstergelerle Covid-19 Pandemisinin Etkileri: Türkiye”. *KAYES 2020*, 21-33.
- Essama-Nssah, B. (2006). *Propensity score matching and policy impact analysis*. In World Bank, Poverty Reduction Group Meeting.
- Elhajjar, S., & Ouaida, F. (2020). “Identifying the drivers of resistance to corporate social responsibility: the case of Lebanese SMEs”. *Qualitative Research in Organizations and Management: An International Journal*, 15(4), 543-560.
- Ersoy, M., & Gümrükçüoğlu, Z. Z. (2017). “Bir Sermaye Piyasası Aracı Olarak Gayrimenkul Sertifikası: Park Mavera Iii Projesi Üzerine Bir İnceleme”. *Yorum Yönetim Yöntem Uluslararası Yönetim Ekonomi ve Felsefe Dergisi*, 5(2), 43-60.
- Ersoy, H. (2017). *Turizmin gelişiminin yerel halk üzerine sosyo-kültürel etkileri: Manavgat örneği*. (Yüksek Lisans Tezi). İzmir: İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Fan, W. (2012). “Estimating the return to college in Britain using regression and propensity score matching”. *Labour*, 26(1), 31-45.

- Feng, Z. (2022). "How does local economy affect commercial property performance?". *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 65(3), 361-383.
- Göçmen, T., & Göksel, A. (2020). "Foreign Investments in Turkish Real Estate: An Analysis of Investor Motivations." *Turkish Economic Review*, 7(2), 145-165.
- Giudice, V. D., De Paola, P., & Giudice, F. P. D. (2020). "Covid-19 infects real estate markets: Short and mid-run effects on housing prices in Campania region (Italy)". *Social Sciences*, 9(7), 1-18.
- Giudice, V. (2020). "Real estate pricing dynamics during COVID-19: Short- and medium-term impacts on housing markets". *Journal of Real Estate Research*, 42(1), 1-18.
- Greene, W.H. (2016). *Ekonometrik Çözümleme*. (Çev: Ümit Şenesen). Ankara: Palme Yayıncılık.
- Grybauskas, A., Pilinkienė, V., ve Stundžienė, A. (2021). "Predictive analytics using Big Data for the real estate market during the COVID-19 pandemic". *Journal of big data*, 8(1), 105..
- Gürel, A., Gürel, H. (2019). "İşletmelerin devamlılığında kâr ve maliyetin önemi". *Anadolu Bil Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 14(56), 243-253.
- Gürsakal, N., Oğuzlar, A., Gürsakal, S. (2019). *Betimsel İstatistik-İstatistik 1*. Bursa: Dora Basım Dağıtım.
- Gürsakal, N. (2018) *Çıkarımsal İstatistik-İstatistik 2*. Bursa: Dora Basım Dağıtım.
- Güller, M., & Gökçe, E. (2020). "Türkiye'de Konut Balonlarının Varlığının Analizi: İstanbul ve Antalya Örneği". *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar Dergisi*, 57(673), 989-1007
- Güven, R., Tekindal, M. A., Başar, E. K., Kaşali, K., & Özel D., (Eds.). (2022). *Temel istatistik yöntemler: SPSS ve JAMOVİ paket program uygulamaları*. Ankara: Akademisyen Kitabevi.
- Guo, S., & Fraser, M. W. (2014). *Propensity score analysis: Statistical methods and applications* (Vol. 11). Los Angeles: SAGE publications.

- Guo, S., & Fraser, W. M. (2015). *Propensity Score Analysis: Statistical Methods and Applications*. Los Angeles: Sage Publication.
- Gujarati, D. N., Porter, D. C., (2009). *Temel Ekonometri*.(Çev: Şenesen, Ü., ve Günlük-Şenesen, G.) İstanbul: Literatür Yayıncılık.
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2020). *Basic Econometrics*. McGraw-Hill Education.
- Güler, İ., & Gökçe, A. (2020). “Yabancılar konut satışı ile konut balonu ilişkisinin GSADF sınamaları ile araştırılması: Türkiye geneli ve İstanbul, Antalya illeri örneği”. *Third Sector Social Economic Review*, 55(2), 989-1007.
- Güriş, S., Akay, E.Ç. ve Güriş, B. (2020). *R ile Temel Ekonometri*. İstanbul: Der Yayıncılık.
- Hakverdi, G. (2023). *Eğilim skoru eşleştirme yöntemlerinin performanslarının değerlendirilmesi ve web tabanlı bir arayüzün geliştirilmesi* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). İzmir: Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Heckman, J. J., Ichimura, H., & Todd, P. E. (1998). Matching as an econometric evaluation estimator. *Review of Economic Studies*, 65(2), 261-294.
- Holland, P. W. (1986). Statistics and causal inference. *Journal of the American Statistical Association*, 81(396), 945-960.
- Imbens, G. W. (2004). “Nonparametric Estimation of Average Treatment Effects Under Exogeneity: A Review”. *Review of Economics and Statistics*, 86(1), 4-29.
- Imbens, G. W., & Rubin, D. B. (2015). *Causal inference for statistics, social, and biomedical sciences: An introduction*. New York: Cambridge University Pres.
- Imbens, G. W., & Rubin, D. B. (2015). *Causal Inference for Statistics, Social, and Biomedical Sciences: An Introduction*. Cambridge University Press.
- Jauregui, A., Tidwell, A., & Hite, D. (2017). “Sample selection approaches to estimating house price cash differentials”. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 54, 117-137.
- Jones Lang LaSalle (2021). *Real Estate Investments: A Catalyst for Economic Growth*.
- Johnson ML, Crown W, Martin BC, Dormuth CR, Siebert U. (2009). “Good research practices for comparative effectiveness research: analytic methods to improve

causal inference from nonrandomized studies of treatment effects using secondary data sources: the ISPOR Good Research Practices for Retrospective Database Analysis Task Force Report--Part III". *Value Health* 12(8), 1062–1073.

Jung, H., & Yoon, S. (2018). "The impact of flooding on single-family house prices: Evidence from Gyeonggi Province, South Korea". *Journal of Urban Economics*, 105, 10-11.

Kartal, M. T., Depren, S. K., & Depren, Ö. (2021). "Housing prices in emerging countries during COVID-19: evidence from Turkey". *International Journal of Housing Markets and Analysis*, 16(3), 598-615.

Kabadayı, B. (2013). "2008 Emlak Krizinin İller Bazında Etkileri". *Journal of Management & Economics/Yönetim ve Ekonomi*, 20(2).

Kandemir, A. Ş., Şahamet, B. (2018). "Gözleme dayalı çalışmalarda propensity skor ve bir uygulama". *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(2), 89-104.

Kaspar, E. Ç., Bekiroglu, N., & Genceli, M. (2010). "Gözleme Dayalı Çalışmalarda Eğilim Skoru (Propensity Score) ve Tıp Bilimleri'nde Bir Uygulama/Propensity Score in Observational Studies and an Application in Medical Sciences". *Türkiye Klinikleri Biyoistatistik*, 2(1), 1.

Karwański, M., & Grzybowska, U. (2016). "Propensity Score Matching and Its Application to Risk Drivers Detection in Financial Setting". *Acta Physica Polonica A*, 129(5), 945-949.

Kane, L. T., Fang, T., Galetta, M. S., Goyal, D. K., Nicholson, K. J., Kepler, C. K., ... & Schroeder, G. D. (2020). "Propensity score matching: a statistical method". *Clinical spine surgery*, 33(3), 120-122.

Kaya, D. G., & Kaygısız, A. D. (2008). "2008 Küresel Krizi ve Sonrasında Türkiye'de Uygulanan Maliye Politikalarına Genel Bir Bakış". *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 11(26), 171-194.

Keskin, B. (2007). "Konut Piyasasında Talep ve Fiyat İlişkisi Üzerine Bir İnceleme". *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Dergisi*, 57(1), 45-62.

- Koğar, Y. (2019). “Eğilim puanı eşleştirme analizinin eğitim araştırmalarında kullanımı: PISA 2012 verileri üzerine bir uygulama”. *Eğitim ve Bilim*, 44(198), 1-22
- Kuss, O., Blettner, M., & Börgermann, J. (2016). “Propensity score: An alternative method of analyzing treatment effects: Part 23 of a series on evaluation of scientific publications”. *Deutsches Ärzteblatt International*, 113(35-36), 597.
- Kurt, M. İ. (2008). *Stratejik birleşmelerde insan kaynakları yönetiminin rolü ve katılım bankacılığı sektöründe bir örnek olay*. (Doctoral dissertation), Sakarya: Sakarya Üniversitesi.
- Koç, Y. S., & Akdeniz, F. (2007). *Robust tahmin edicileri ve özellikleri*. (Yüksek Lisans Tezi). Adana: Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İstatistik Anabilim Dalı
- Kowalski, M. J., Wang, T., & Kazak, J. K. (2023). “The impact of COVID-19 pandemic on value migration processes in the real estate sector”. *Real Estate Management and Valuation*, 31(1), 10-24.
- Krugman, P., & Obstfeld, M. (2020). *International Economics: Theory and Policy*. Pearson. " Brookings Institution Report.
- Lee, S. (2023). “Measuring the influence of transit accessibility on housing and transportation expenditures in the US: A propensity score matching approach”. *Case Studies on Transport Policy*, 14, 101092.
- Lee, M. S., Han, S., Kang, J., & Kim, J. (2021). “The effects of household financial difficulties caused by COVID-19 on suicidal tendencies of adolescents: application of propensity score matching analysis”. *The Journal of Korean Society for School & Community Health Education*, 22(2), 1-14.
- Leite, W. (2016). *Practical propensity score methods using R*. Florida: Sage Publication.
- Lewis, V., Kay, K. D., Kelso, C., & Larson, J. (2010). “Was the 2008 financial crisis caused by a lack of corporate ethics?”. *Global Journal of Business Research*, 4(2), 77-84.
- Li, M. (2013). “Using the propensity score method to estimate causal effects: A review and practical guide”. *Organizational Research Methods*, 16(2), 188-226.

- Liang, C. M., Lee, C. C., Lee, J. W., & Yu, Z. (2020). "The effects of government-announced soil liquefaction potential on housing prices in reported areas: A two-stage spatial quantile regression analysis". *Journal of Real Estate Research*, 42(2), 206-238.
- Li, X., Hui, E. C., & Shen, J. (2020). "The consequences of Chinese outward real estate investment: Evidence from Hong Kong land market". *Habitat International*, 98, 102151.
- Luellen, J. K., Shadish, W. R., & Clark, M. H. (2005). "Propensity scores: An introduction and experimental test". *Evaluation review*, 29(6), 530-558.
- Malpezzi, S. (2017). "Residential real estate in the US financial crisis, the Great Recession, and their aftermath". *Jing Ji Lun Wen Cong Kan*, 45(1), 5-56.
- Matsuo, K., Tsutsumi, M., Imazeki, T., & Kudoh, T. (2024). "The Impact of the Flight to Quality on Office Rents and Vacancy Rates in Tokyo". *Real Estate Management and Valuation*.
- Marangoz, M., & Akçam, G. (2023). "Covid-19 Pandemisinin Sektörlere Etkisi: Kavramsal Bir Değerlendirme". *Hitit Ekonomi ve Politika Dergisi*, 3(1), 20-46.
- Majumder, S., & Biswas, D. (2022). "COVID-19: impact on quality of work life in real estate sector". *Quality & Quantity*, 56(2), 413-427.
- Mendola, M. (2007). "Agricultural technology adoption and poverty reduction: A propensity-score matching analysis for rural Bangladesh". *Food policy*, 32(3), 372-393.
- Morgan, C. J. (2018). "Reducing bias using propensity score matching". *Journal of Nuclear Cardiology*, 25, 404-406.
- Morgan, P. L., Frisco, M. L., Farkas, G., & Hibell, J. (2010). "A propensity score matching analysis of the effects of special education services". *The Journal of special education*, 43(4), 236-254.
- Oh, I., Lee, J. D., Heshmati, A., & Choi, G. G. (2009). "Evaluation of credit guarantee policy using propensity score matching". *Small Business Economics*, 33, 335-351.

- Oktaý E., Bařar A., (2018) *Uygulamalı İstatistik 1*. Erzurum: Erzurum Eğitim Kitap Kirtasiye.Kültür
- Oktaý E., Bařar A. (2018). *Uygulamalı İstatistik 2*. Erzurum: Erzurum Eğitim Kitap Kirtasiye.Kültür
- Ouaida, F., & El Hajjar, S. (2018). “Assessing e-commerce productivity for French micro firms using Propensity Score Matching”. *Economics Discussion Papers*, No 2018-66 September, 5.
- Oppong, E. O., Yu, B., & Mazonga Mfoutou, B. O. (2024). “The effect of microinsurance on the financial resilience of low-income households in Ghana: evidence from a propensity score matching analysis”. *The Geneva Papers on Risk and Insurance-Issues and Practice*, 1-
- Öztürk, N., & Doğan, A. (2010). “Konut sektörünün sorunları ve çözüm önerileri”. *Bütçe Dünyası Dergisi*, 33(1), 139-154.
- Özaydın, O. (2022). “Türkiye’de Yabancıların Konut Talebinin Finansal Faktörlerle İlişkisi: Kantil Regresyon Uygulaması”. *International Journal of Entrepreneurship and Management Inquiries*, 6(11), 100-111.
- Öztürk, C. Ü., & Bayram, Z. Y. (2021). “Yabancı coğrafyada konut talebinin sosyal ve ekonomik etkileri: Trabzon örneği”. *Coğrafya Dergisi*, (42), 181-194.
- Pınar, A., & Demir, M. (2014). “Konut Sektöründe Kapitalizasyon Oranlarını Belirleyen Faktörler: Türkiye İçin Bir Mikro-Veri Analizi”. *Sosyoekonomi*, 22(22), 386-398.
- Pilinkienė, V., Stundziene, A., Stankevičius, E., & Grybauskas, A. (2021). “Impact of the economic stimulus measures on Lithuanian real estate market under the conditions of the COVID-19 pandemic”. *Engineering Economics*, 32(5), 459-468.
- Rodrigue, J. P. (2020). *The Geography of Transport Systems*. Routledge.
- Rosenbaum, P. R., & Rubin, D. B. (1983). “The central role of the propensity score in observational studies for causal effects”. *Biometrika*, 70(1), 41-55.
- Rosenbaum, P. R., & Rubin, D. B. (1985). “The bias due to incomplete matching”. *Biometrics*, 103-116.

- Rosenbaum, P. R., & Rosenbaum, P. R. (2002). *Overt bias in observational studies* (pp. 71-104). New York: Springer.
- Rubin, D. B., & Thomas, N. (1996). "Matching using estimated propensity scores: relating theory to practice". *Biometrics*, 249-264.
- Rubin, D. B. (1977). "Assignment to treatment group on the basis of a covariate". *Journal of Educational Statistics*, 2(1), 1-26.
- Senn, S., Graf, E., & Caputo, A. (2007). "Stratification for the propensity score compared with linear regression techniques to assess the effect of treatment or exposure". *Statistics in Medicine*, 26(30), 5529-5544.
- Shadish, W. R., & Steiner, P. M. (2010). "A primer on propensity score analysis". *Newborn and Infant Nursing Reviews*, 10(1), 19-26.
- Sıgınc, E. (2019) *Eğilim skoru ve Bir Uygulaması*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi) Aydın: Adnan Menderes Üniversitesi.
- Sileshi, M., Kadigi, R., Mutabazi, K., & Sieber, S. (2019). "Impact of soil and water conservation practices on household vulnerability to food insecurity in eastern Ethiopia: endogenous switching regression and propensity score matching approach". *Food Security*, 11, 797-815.
- Shipman, J. E., Swanquist, Q. T., & Whited, R. L. (2017). "Propensity score matching in accounting research". *The Accounting Review*, 92(1), 213-244.
- Stuart, E. A. (2010). Matching methods for causal inference: A review and a look forward. *Statistical Science*, 25(1), 1-21.
- Tarı R. (2015). *Ekonometri*. Kocaeli: Umuttepe Yayınları
- Taşkın, V. (2016). *Küresel Kent Söyleminin Kentsel Mekâna ve Mimarlığa Etkisi: İstanbul örneği* (Doktora Tezi), İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Thapa, S., & Acharya, S. (2017). "Remittances and household expenditure in Nepal: Evidence from cross-section data". *Economies*, 5(2), 16

- Türkkahraman, M., & Tutar, F. (2009). “Yabancıların Türkiye’de konut edinimi ve bunun ekonomik etkileri üzerine bir inceleme”. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(3), 1-16.
- Trojanek, R., Gluszek, M., Hebzdynski, M., & Tanas, J. (2021). “The COVID-19 pandemic, Airbnb and housing market dynamics in Warsaw”. *Critical Housing Analysis*, 8(1), 72-84.
- Torche, F., & Costa-Ribeiro, C. (2012). “Parental wealth and children's outcomes over the life-course in Brazil: a propensity score matching analysis”. *Research in Social Stratification and Mobility*, 30(1), 79-96.
- Uyan B. (2022) “Covid-19 Pandemisinin Türkiye Ekonomisi’ne Makroekonomik Etkileri”. *Current Debates on Social Sciences* 8, 119.
- Uysal, U. E. (2008). *Küreselleşme ve Kentsel Dönüşüm Bağlamında Soylulaştırma Kuramlarının İstanbul’da Uygulanabilirliği: Cihangir Örneği*. (Yüksek Lisans Tezi) İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Unctad (2018). *World Investment Report 2018: Investment and New Industrial Policies*.
- Üçdoğruk Birecikli,Ş. ve Şengül., S. (2021).*Uygulamalarla Mikroekonometri*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Valenzuela, S., Arriagada, A., & Scherman, A. (2014). “Facebook, Twitter, and youth engagement: A quasi-experimental study of social media use and protest behavior using propensity score matching”. *International Journal of Communication*, 8, 25.
- Valojerdi, A., & Janani, L. (2018). “Propensity score methods: Applications and challenges in observational studies”. *Journal of Research in Medical Sciences*, 23(1), 122.
- Winslow, R. (2021). “The impact of COVID-19 on housing demand and pricing: A multivariate regression analysis”. *American Journal of Housing Studies*, 35(2), 45-68.
- Yanar, R., ve Demir, C. Ş. (2022). “Döviz Kurundaki Değişimlerin Yabancı Konut Talebine Etkileri: Türkiye Örneği”. *İşletme Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 295-310.

- Yang, M., & Zhou, J. (2022). "The impact of COVID-19 on the housing market: evidence from the Yangtze river delta region in China". *Applied Economics Letters*, 29(5), 409-412.
- Yardımcı, M. C. (2021). "Türkiye’de Konut Satışları ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin Analizi". *Ekonomi İşletme Siyaset ve Uluslararası İlişkiler Dergisi*, 7(2), 380-391.
- Yılmaz, E. (2008). *Doğrudan yabancı sermaye hareketlerinin İMKB üzerindeki etkilerinin analizi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul: Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü Bankacılık.
- Yıldız, A. (2023). *Eğilim skoru yöntemleri ve uygulamalı analizler*. Ankara: Akademik Kitaplar Yayıncılığı.
- Wooldridge, J. M. (2019). *Introductory Econometrics: A Modern Approach*. Cengage Learning.
- WHO (2021). *World Health Organization: COVID-19 Weekly Epidemiological Update*. Dünya Sağlık Örgütü.
- Xiao, C., & Zhou, B. (2023). "Property taxes and rental housing: Evidence from China". *Real Estate Economics*, 51(4), 931-958.
- Williams, M. N., Grajales, C. A. G., & Kurkiewicz, D. (2019). "Assumptions of multiple regression: Correcting two misconceptions". *Practical Assessment, Research, and Evaluation*, 18(1), 11.
- William, J. F. (2016). *Statistical methods in research and analysis: Regression and correlation techniques* (4th ed.). New York: Academic Press, 26-27.

İNTERNET KAYNAKLARI

- <https://www.tuik.gov.tr/> E-Hizmetler Bölgesel göstergeler erişim tarihleri: 01.01.2024-01.05.2024.
- <https://www.publichealth.columbia.edu/research/population-health-methods/propensity-score-analysis#:~:text=We%20use%20the%20covariates%20to,introduce%20bias%20into%20our%20analysis> 20.07.2024 00:16.

<https://www.worldometers.info/coronavirus/#countries> 01.07.2024 12:00.

<https://www.ekolar.com> 15.06.2024. 19:00

Kirişci, K. (2019). *Turkey's trade policy challenges: Modernization of the customs union*. Brookings Institution. Erişim adresi: <https://www.brookings.edu> 30.12.2024.12:00.

<https://wol.iza.org/articles/matching-as-regression-estimator/long> Black, Dan A. (2015). "Matching as a regression estimator." IZA World of Labor 01.05.2024 19:00.

<https://www.studocu.com/row/course/university-of-dhaka/advanced-microeconomics/6398431?origin=exit-popup> Katchova, A. (2013) Propensity Score Matching 01.01.2024-31.05.2024.

World Health Organization. (2020). *Coronavirus disease (COVID-19) pandemic*. Retrieved from <https://www.who.int>

TÜİK. (2023). Yabancıya konut satış istatistikleri 2023. Türkiye İstatistik Kurumu. <https://www.tuik.gov.tr> Erişim tarihi: 01.09.2024 14:00.

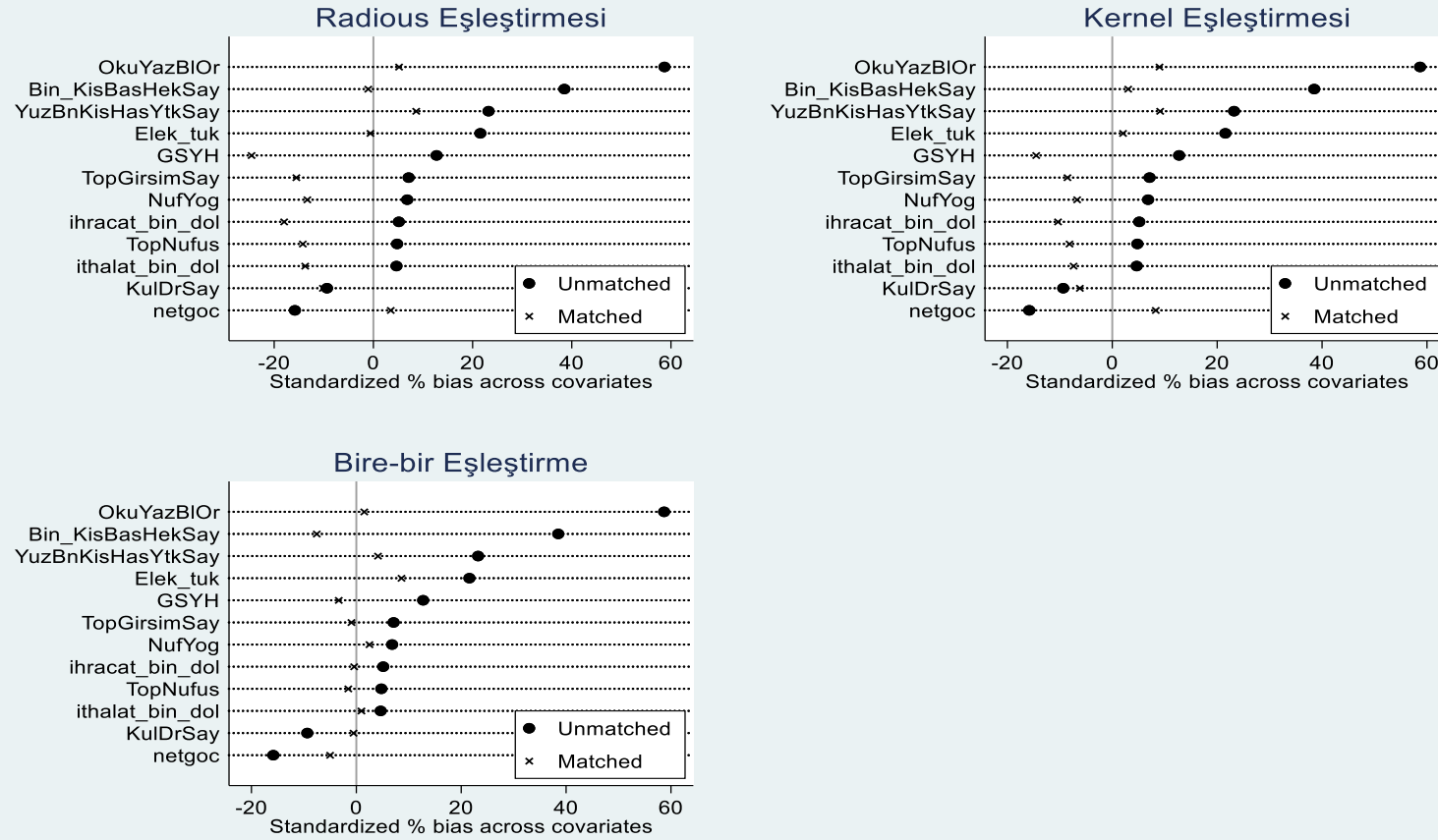
World Bank. (2022). COVID-19 economic impacts in developing countries. World Bank Group. <https://www.worldbank.org> Erişim tarihi: 01.09.2024 14:00.

UNCTAD. (2021). World investment report 2021: Investing in sustainable recovery. United Nations Conference on Trade and Development. <https://unctad.org> Erişim tarihi: 01.09.2024 14:00.

EKLER

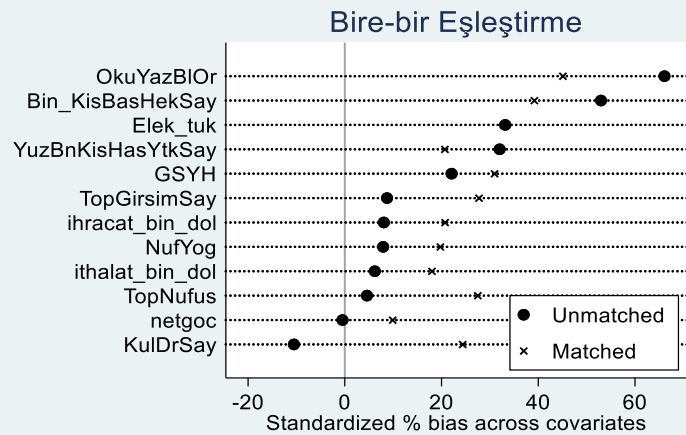
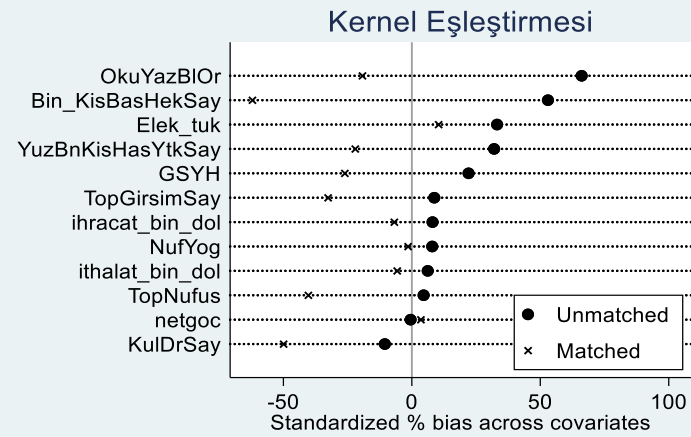
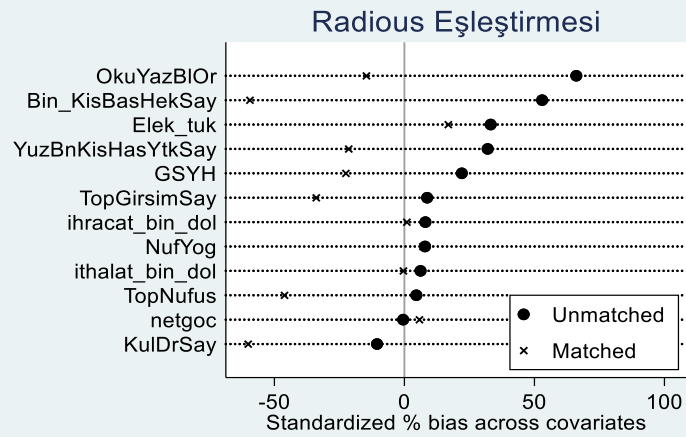
EK 1. Eşleştirmenin Kısa Dönem Görseli

Eşleştirmelerin Görsel Analizi, Kısa Dönem



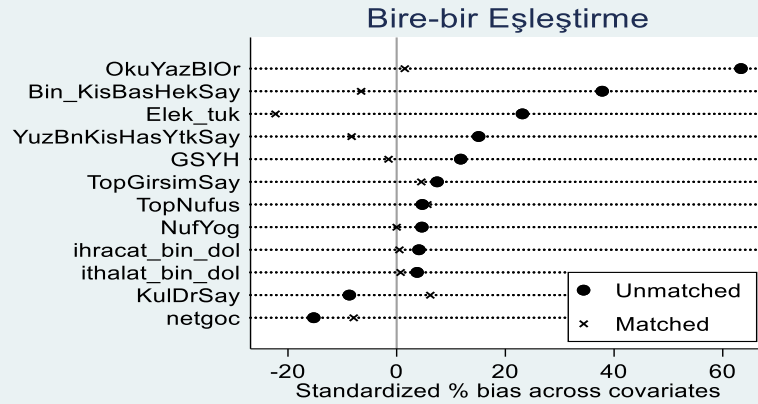
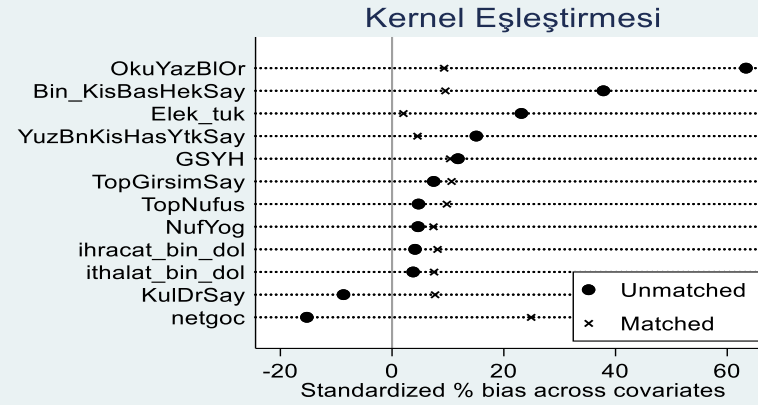
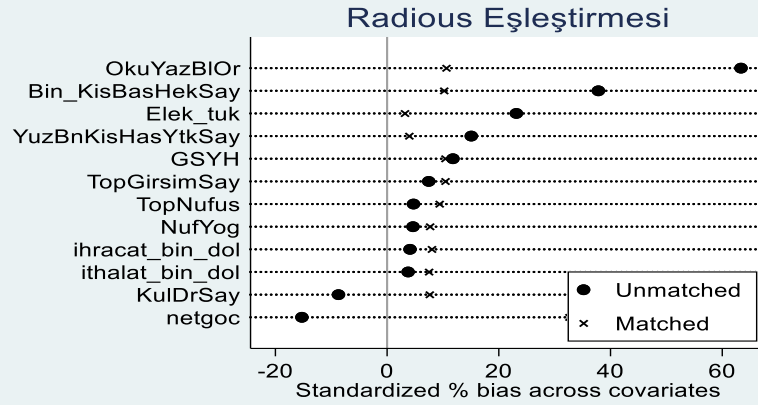
EK 2. Eşleştirmenin Uzun Dönem Görseli

Eşleştirmelerin Görsel Analizi, Uzun Dönem



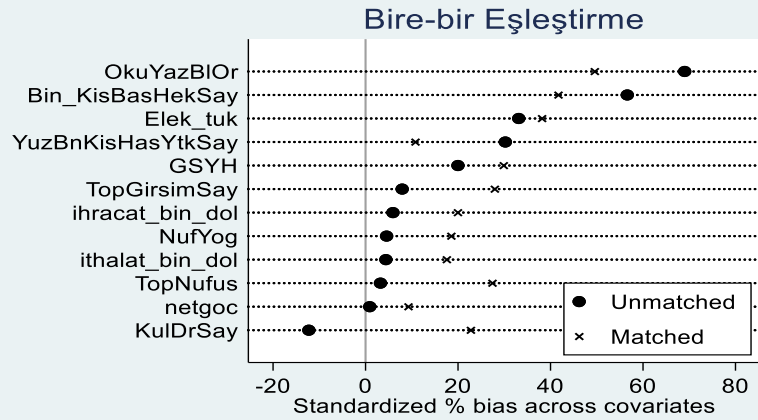
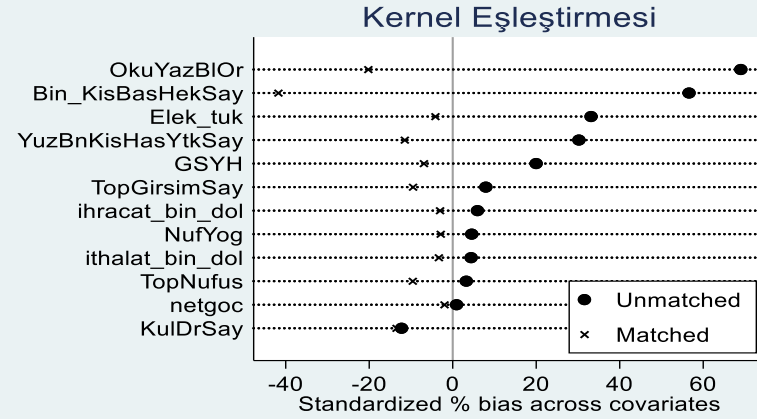
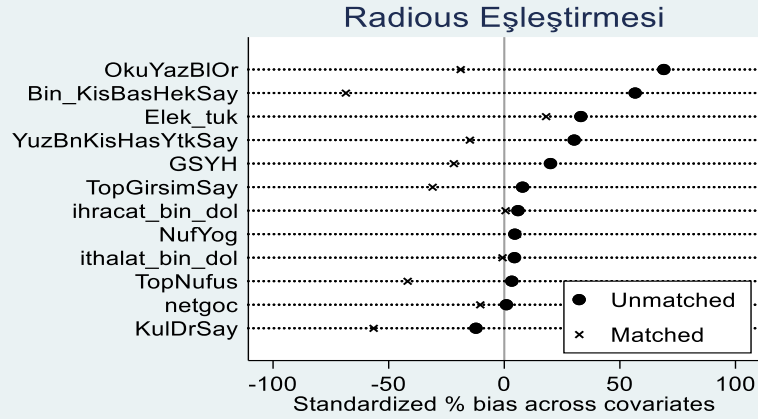
EK 3. Eşleştirmenin Kısa Dönem Toplam Konut Yatırımların Görseli

Eşleştirmelerin Görsel Analizi, Toplam Etki - Kısa Dönem



EK 4. Eşleştirmenin Uzun Dönem Toplam Konut Yatırımların Görseli

Eşleştirmelerin Görsel Analizi, Toplam Etki - Uzun Dönem



EK 5. Granger Casuality Testi

KonSatDegOr	chi2
CovKisDn	1109.747
(Prob > chi2)	(0.000)
CovUzdn	240.355
(Prob > chi2)	(0.000)

EK 6. Durağanlık Testleri

	Statistic	p-value
Phillips–Perron tests		
Inverse chi-squared(158) P	344.0839	0.0000
Inverse normal Z	-3.7931	0.0001
Inverse logit t(394) L*	-5.9067	0.0000
Modified inv. chi-squared Pm	10.4680	0.0000
Augmented Dickey–Fuller tests		
Inverse chi-squared(158) P	344.0839	0.0000
Inverse normal Z	-3.7931	0.0001
Inverse logit t(394) L*	-5.9067	0.0000
Modified inv. chi-squared Pm	10.4680	0.0000

EK 7. Korelasyon Testi

	TopKonSatYabDeg	KOVID_donemi_kisa_don	GSYH_milyon	ihracat_milyar_dol	ithalat_milyar_dol	toplam_nuf_bin NufYog	NufYog	netgoc	TopGirsimSay	KulDrSay	Elek_tuk	Bin_KisBasHekSay	YuzBnKisHasYtkSay	OkuYazBlOr
(1) TopKonSatYabDeg	1.000													
(2) KOVID_donemi_k~n	-0.072	1.000												
(3) GSYH_milyon	0.070	0.046	1.000											
(4) ihracat_milyar~l	0.062	0.018	0.951	1.000										
(5) ithalat_milyar~l	0.052	0.016	0.926	0.990	1.000									
(6) toplam_nuf_bin	0.088	0.017	0.922	0.933	0.921	1.000								
(7) NufYog	0.079	0.024	0.919	0.982	0.981	0.918	1.000							
(8) netgoc	0.076	-0.047	0.041	0.026	0.014	0.038	0.038	1.000						
(9) TopGirsimSay	0.079	0.025	0.953	0.960	0.947	0.989	0.939	0.053	1.000					
(10) KulDrSay	0.142	-0.028	0.820	0.865	0.859	0.952	0.852	0.094	0.939	1.000				
(11) Elek_tuk	0.152	0.071	0.090	0.067	0.051	0.075	0.110	0.280	0.086	0.140	1.000			
(12) Bin_KisBasHek~y	0.084	0.122	0.259	0.186	0.165	0.281	0.172	0.101	0.284	0.318	0.174	1.000		
(13) YuzBnKisHasYt~y	0.013	0.073	0.036	-0.006	-0.005	0.039	-0.015	0.050	0.046	0.068	0.086	0.595	1.000	
(14) OkuYazBlOr	0.117	0.168	0.233	0.187	0.165	0.235	0.190	0.324	0.272	0.333	0.574	0.436	0.325	1.000

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	Emre ÇİFCİ
Doğum Yeri ve Tarihi	
Eğitim Durumu	
Lisans Öğrenimi	
Y. Lisans Öğrenimi	
Doktora	
Bildiği Yabancı Diller	
Bilimsel Faaliyetleri	
İş Deneyimi	
Stajlar	
Projeler	
Çalıştığı Kurumlar	
İletişim	
E-Posta Adresi	
Tarih	