

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EKONOMETRİ ANA BİLİM DALI**

**TÜRKİYE İL GRUPLARINDAKİ KONUT SATIŞLARININ
İNCELENMESİNDE KÜMELEME VE PANEL VERİ ANALİZİ**

Cahit ÇELİK

DOKTORA TEZİ

ADANA / 2019

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EKONOMETRİ ANA BİLİM DALI**

**TÜRKİYE İL GRUPLARINDAKİ KONUT SATIŞLARININ
İNCELENMESİNDE KÜMELEME VE PANEL VERİ ANALİZİ**

Cahit ÇELİK

Danışman: Doç. Dr. Gülsen KIRAL
Jüri Üyesi: Prof. Dr. Süleyman Bilgin KILIÇ
Jüri Üyesi: Prof. Dr. Güzin YÜKSEL
Jüri Üyesi: Dr. Öğr. Üyesi F. İdil BAKTEMUR
Jüri Üyesi: Dr. Öğr. Üyesi Yeşim KUBAR

DOKTORA TEZİ

ADANA / 2019

Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğüne;

Bu çalışma, jürimiz tarafından Ekonometri Ana Bilim Dalında DOKTORA TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Doç. Dr. Gülsen KIRAL
(Danışman)

Üye: Prof. Dr. Süleyman Bilgin KILIÇ

Üye: Prof. Dr. Güzin YÜKSEL

Üye: Dr. Öğr. Üyesi F. İdil BAKTEMUR

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Yeşim KUBAR

ONAY

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim elemanlarına ait olduklarını onaylarım.

.../.../2019

Prof. Dr. Serap ÇABUK
Enstitü Müdürü

NOT: Bu tezde kullanılan ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu'ndaki hükümlere tabidir.

ETİK BEYANI

Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim. / / 2019

Cahit ÇELİK

ÖZET

TÜRKİYE İL GRUPLARINDAKİ KONUT SATIŞLARININ İNCELENMESİNDE KÜMELEME VE PANEL VERİ ANALİZİ

Cahit ÇELİK

Doktora Tezi, Ekonometri Ana Bilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Gülsen KIRAL

Şubat 2019, 306 sayfa

Konut talebi her ülkenin sosyal, kültürel, ekonomik ve demografik özelliklerinin etkisi altında ortaya çıkmaktadır. Türkiye’de konut sektöründe yaşanan hızlı dönüşüm süreci ve konut talebini etkileyen faktörlerin değişimi, yapısı itibarıyla sistematik risk teşkil etmektedir. Bu riskler, piyasa göstergelerinin daha yakından takip edilmesini ve bilimsel araştırmanın yapılmasını zorunlu kılmaktadır.

Son zamanlarda Türkiye’de konut sektörü ile ilgili pek çok değerlendirmenin gerek medya gerekse farklı kuruluşlarda yer aldığı görülmektedir. Yapılan değerlendirmelerin birbirinden oldukça farklı olması ve sonuçlarının tüm sosyoekonomik faktörleri etkilemesi bakımından sektörel bir analizin detaylı bir biçimde incelenerek paylaşılması amaçlanmıştır.

Araştırma örnekleme; 2008-2015 dönemi Türkiye illeri yıllık konut satış sayıları ve konut satışlarını etkileyen faktörler oluşturmaktadır. Bu tez çalışmasında; Türkiye il gruplarının, konut talebi etkileyen faktörlerine dengeli panel veri analizi ve kümeleme analiz yöntemleri uygulanmış elde edilen anlamlı değişkenler hiyerarşik kümeleme yöntemi ile incelenmiştir. Çalışmanın temel amacı, konut talebinde benzer özellik gösteren iller ve konut talebini etkileyen faktörlerin belirlenmesidir. Çalışmadan elde edilen bazı bulgulara göre, konut fiyat endeksinin, gayri safi yurtiçi hâsılanın, ortalama hanehalkı gelirinin, konut brüt getiri oranının, alınan göç sayısının, verilen göç sayısının, evlenme ve boşanma istatistiklerinin konut talebi üzerinde anlamlı etkileri olduğu görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Konut talebi, panel veri analizi, kümeleme yöntemi, Türkiye.

ABSTRACT**CLUSTERING AND PANEL DATA ANALYSIS IN THE STUDY OF HOUSING
SALES IN PROVINCIAL GROUPS OF TURKEY****Cahit ÇELİK****Ph.D. Thesis, Department of Econometrics****Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Gülsen KIRAL****February 2019, 306 pages**

Housing demand arises from social, cultural, economic and demographic characteristics of a country. The rapid transformation process in the housing sector of Turkey and change in factors affecting housing demand constitute systematic risk in terms of its structure. These risks necessitate a closer monitoring of market indicators and more scientific research in this area.

Recently, many evaluations on the housing sector in Turkey are seen to be taking place both in the media and in different organizations. It is aimed to examine and share a sectoral analysis in order to be very different from each other and to affect all socioeconomic factors.

The sample of the research; the number of annual housing sales and the factors affecting housing sales of the provinces of Turkey in the 2008-2015 process. In this thesis study; balanced panel data analysis and clustering analysis methods were applied to the factors affecting housing demand of provincial groups of Turkey. The main purpose of the study is to determine the provinces with similar characteristics in the demand for housing and the factors affecting housing demand. Findings indicate that housing price index, gross domestic product, average household income, housing gross return ratio, number of migration inflow and outflow, marriage and divorce all have significant effects on housing demand.

Keywords: Housing demand, panel data analysis, clustering method, Turkey.

ÖN SÖZ

Doktora eğitimi boyunca ilmini esirgemeyen, insani ve ahlaki değerleri ile de örnek olan ve tez çalışmam süresince benden desteğini, ilgisini ve yardımını esirgemeyen yanında çalışmaktan onur duyduğum değerli hocam ve danışmanım Doç. Dr. Gülsen KIRAL'a saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Ders aşamasında Ekonometri alanındaki akademik bilgilerini özveri ve sabırla aktaran değerli hocalarım Prof. Dr. H. Altan ÇABUK ve Prof. Dr. Seda ŞENGÜL'e saygı ve şükranlarımı sunarım. Ayrıca tez izleme komite raporları süresince katkılarını esirgemeyen ve alanlarında geniş vizyona sahip değerli jüri üyeleri hocalarım Prof. Dr. Süleyman Bilgin KILIÇ ve Prof. Dr. Güzin YÜKSEL'e teşekkürü bir borç bilirim.

Tez savunması sırasında pozitif eleştirileriyle tez çalışmasına yaptıkları katkılardan dolayı diğer tez savunma jüri üyeleri hocalarım Dr. Öğr. Üyesi F. İdil BAKTEMUR ve Dr. Öğr. Üyesi Yeşim KUBAR'a teşekkür ederim.

Çalışma ofisinde, evinde, kültürel etkinliklerde, bilimsel araştırma sahasında, konferansta, tatilde ve nerede olursa olsun telefonlarımı geri çevirmeyip değerli vakitlerini ayırarak; derin ilmini, eleştiri ve katkılarını esirgemeyen değerli hocam Prof. Dr. Selahattin GÜRİŞ'e çok teşekkür ederim. Tez çalışmam süresince bana öneri, yardım ve destek sağlayan hocalarım Prof. Dr. Yılmaz AKDİ, Prof. Dr. Cemal ATAKAN, Prof. Dr. Fikri GÖKPINAR, Doç. Dr. Furkan EMİRMAHMUTOĞLU, Doç. Dr. Atilla GÖKÇE, Doç. Dr. Bülent ALTUNKAYNAK, Doç. Dr. Erkan AKTAŞ, Arş. Gör. Erkan AĞASLAN'a çok teşekkür ederim. Tezin uygulama aşamasında gerekli olan bilgileri esirgemedi ve sabırla aktaran değerli hocam Arş. Gör. Dr. Özlem AKAY'a teşekkürü bir borç bilirim. Doktora eğitimi boyunca hiçbir zaman yardımlarını esirgemeyen, kaynak ve materyal konusunda destek sağlayan değerli hocam Arş. Gör. Dr. Çiler SİGEZE'ye çok teşekkür ederim. Ayrıca isimlerini yazmasamda bu süreçte bana destek ve emek vermiş olan Ekonometri Bölümü'nün tüm saygıdeğer hocalarına ve araştırma görevlisi arkadaşlarıma manevi desteklerinden dolayı çok teşekkür ederim.

Akademik çalışmalarım süresince her zaman yanımda olan ve bana güvenip desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen çok değerli aileme saygı ve şükranlarımı sunarım.

Bu çalışma SDK 2016-6648 nolu Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri tarafından desteklenmiştir.

Cahit ÇELİK

Adana / 2019

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
ÖN SÖZ	vi
KISALTMALAR	xii
TABLolar LİSTESİ	xvi
ŞEKİLLER LİSTESİ	xix
EKLER LİSTESİ	xxii

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1. Ampirik Araştırma Probleminin Tanımı	4
1.2. Bilimsel Araştırmanın Önemi	5
1.3. Bilimsel Araştırmanın Önemi	5
1.4. Bilimsel Araştırmanın Yöntemi	9
1.5. Bilimsel Araştırmanın Planı	11

BÖLÜM II

KURAMSAL YAKLAŞIMLAR

2.1. Türk İnşaat Sektörünün Tarihçesi ve Konut Olgusu	13
2.2. Konut Kavramı ve Konut Sektörüne İlişkin Kuramsal Görüşler	15
2.2.1. Konut Olgusunun Teorik Çerçevesi	15
2.2.2. Konut Piyasasının Kuramsal Çerçevesi	18
2.2.2.1. Neo-Klasik Yaklaşım	19
2.2.2.2. Politik Ekonomi Yaklaşımı (Marksist Yaklaşım)	20
2.2.2.3. Kurumsalcı Yaklaşım	21
2.3. Konut Talebi ve Konut Talebini Belirleyen Faktörler	23
2.3.1. Konut Talebi ve Konut İhtiyacı Kavramı	23
2.3.2. Konut Talebi Dengesi	26

2.3.3. Konut Talebinin Fiyat Elastikiyeti	28
2.3.4. Türkiye’de Konut Talebini Belirleyen Faktörler	30
2.3.4.1. Ekonomik Faktörler	31
2.3.4.1.1. Hanehalkı Geliri	31
2.3.4.1.2. Konut Fiyatları	32
2.3.4.1.3. Konut Finansman Kredi Faiz Oranları	33
2.3.4.1.4. Hanehalkı Tüketimi	34
2.3.4.1.5. Konut Edinme Amaçlı Tasarruflar	36
2.3.4.1.6. Getiri Amaçlı Konut Talebi	37
2.3.4.1.7. Kira Getirisi Sağlamak Amacıyla Konut Talebi	38
2.3.4.1.8. Rant Sağlamak Amacıyla Konut Talebi	39
2.3.4.2. Demografik Faktörler	39
2.3.4.2.1. Kentleşme Oranı	40
2.3.4.2.2. Hanehalkı Büyüklüğü	40
2.3.4.2.3. Nüfus Artışı	43
2.3.4.2.4. Evlenme ve Boşanmalar	45
2.3.4.2.5. İç ve Dış Göç	45
2.4. Konut Arzı ve Konut Arzını Belirleyen Faktörler	46
2.4.1. Türkiye’de Konut Arzını Belirleyen Faktörler	48
2.4.2. Toplu Konut İdaresi (TOKİ)	49
2.4.3. Konut Yatırımlarının Ekonomik Etkileri ve Alt Modelleri	53
2.4.4. Konut Talebi Alt Modeli	55
2.4.4.1. Stok Uyarılama Modeli ve Yeni Konut Arz Fonksiyonları	56
2.4.4.2. Sektörel Yatırımlar Alt Modeli	57
2.5. Türkiye’de Konut Fiyatları ve Balon Kavramı	58
2.6. Türk Konut Bankacılık Sektörü	61
2.6.1. Türk Konut Bankacılık Sektörünün Sorunları	62
2.7. Teorik ve Ampirik Literatür Taraması	63

BÖLÜM III

KONUT TALEBİNDE PANEL MODELLERİNE UYGULANAN YÖNTEMLER

3.1. Kümeleme Analizinin Tanımı ve Genel Kavramları	75
3.2. Panel Veri Kümeleme Analizi Teknikleri	78

3.2.1. Hiyerarşik (<i>Aşamalı</i>) Kümeleme Teknikleri	80
3.2.2. Hiyerarşik (<i>Aşamalı</i>) Olmayan Kümeleme Teknikleri	86
3.3. Kümeleme Analizinde Uzaklıkların Hesaplanmasında Kullanılan Ölçüler	88
3.3.1. Öklid (<i>Euclidean</i>) Uzaklığı	88
3.3.2. Karesel Öklid (<i>Squared Euclidean</i>) Uzaklığı	89
3.3.3. Manhattan (<i>City-Block</i>) Uzaklığı	89
3.3.4. Karl Pearson Uzaklık Ölçüsü	90
3.3.5. Mahalanobis Uzaklığı	91
3.3.6. Minkowski Uzaklığı	91
3.3.7. Chebyshev Uzaklığı	93
3.3.8. Karesel Pearson Uzaklığı	94
3.3.9. Hotelling T^2 Uzaklığı	94
3.3.10. Canberra Ölçütü	94
3.4. Küme Sayısının Belirlenmesi	94
3.5. Panel Veri Kümelenme Tahmin Edicisi	95
3.6. Panel Veri Analizinin Tanımı ve Genel Kavramları	96
3.7. Panel Veri Analizinin Avantajları ve Kısıtlamaları	100
3.7.1. Panel Veri Analizinin Avantajları ve Dezavantajları	100
3.7.2. Panel Veri Analizinin Heterojenliği	102
3.8. Doğrusal Panel Veri Modelleri ve Tahmin Yöntemleri	104
3.8.1. Doğrusal Panel Veri Modelleri	104
3.8.1.1. Klasik Etki Modeli ve Tahmin Yöntemi	105
3.8.1.2. Sabit Etkili (<i>fixed effect</i>) Modeller (<i>FEM</i>)	106
3.8.1.2.1. Tek Faktör Sabit Etki Modeller ve Tahmin Yöntemleri	107
3.8.1.2.2. Birim Etkisine Sahip Sabit Etki Modeli	107
3.8.1.2.3. Sabit Birim Etkili Modellerin Tahmin Yöntemleri	108
3.8.1.2.4. Gölge Değişkenli En Küçük Kareler Yöntemi	108
3.8.1.2.5. Grup İçi (<i>Kovaryans</i>) Tahmin Yöntemi	109
3.8.1.2.6. Gruplar Arası Tahmin Yöntemi	109
3.8.1.3. Zaman Etkisine Sahip Sabit Etki Modeli	110
3.8.1.3.1. Sabit Zaman Etkili Modellerin Tahmin Yöntemleri	110
3.8.1.3.2. Sabit Zaman Etkili Modellerde <i>GDEKK</i> Yöntemi	111
3.8.1.3.3. Sabit Zaman Etki Modelleri Grup İçi Tahmin Yöntemi	111
3.8.1.4. İki Faktörlü Sabit Etkili Modeller ve Tahmin Yöntemleri	111

3.8.1.4.1. Birim ve Zamana Özgü Sabit Etkiler Modeli	112
3.8.1.4.2. İki Faktörlü Sabit Etkili Modellerde <i>GDEKK</i> Yöntemi	112
3.8.1.4.3. İki Faktör Sabit Etki Model Grup İç Tahmin Yöntemi	113
3.8.1.5. Tesadüfî Etkili (<i>random effect</i>) Modeller (<i>REM</i>)	113
3.8.1.5.1. Tek Faktör Rassal Etki Model ve Tahmin Yöntemleri	115
3.8.1.5.2. Birim Etkisine Sahip Rassal Etki Modelleri	115
3.8.1.5.3. Hata Bileşenleri Modeli (<i>ECM</i>)	115
3.8.1.5.4. Rassal Katsayılı Modeller (<i>RKM</i>)	116
3.8.1.5.5. Birim Etkili Rassal Modellerin Tahmin Yöntemleri	116
3.8.1.5.6. Havuzlanmış En Küçük Kareler (<i>HEKK</i>) Yöntemi	116
3.8.1.5.7. Grup İç Tahmin (<i>Withinestimator</i>) Yöntemi	116
3.8.1.5.8. Genelleştirilmiş En Küçük Kareler (<i>GEKK</i>) Yöntemi	117
3.8.1.5.9. Zaman Etkisine Sahip Rassal Etki Modelleri	118
3.8.1.6. Zaman Etkili Rassal Modellerin Tahmin Yöntemleri	118
3.8.1.6.1. Zaman Etkili En Çok Olabilirlik Yöntemi	118
3.8.1.6.2. Zamanlı GEKK (Generalized Least-Squares) Yöntemi	119
3.8.1.7. İki Faktörlü Tesadüfî Etkili Modeller ve Tahmin Yöntemleri	119
3.8.1.7.1. Birim ve Zamanlı Rassal Etki Model GEKK Yöntemi	120
3.9. Sabit Etki ve Rassal Etki Panel Veri Modelleri Arasında Seçim Testleri	120
3.9.1. Hausman Testi	120
3.9.2. Wald Testi	121
3.9.3. Breusch-Pagan Lagrange Çarpanı Testi	122
3.9.4. Wooldridge Testi	123
3.9.5. t Testi	124
3.9.6. F Testi	125
3.9.7. Olabilirlik Oranı (LR) Testi	126

BÖLÜM IV

KONUT TALEP AMPİRİK MODELLERİN PANEL VERİ KÜMESİ

4.1. Panel Veri Modellerinde Araştırma Evreni ve Bilimsel Araştırma Yöntemi	127
4.2. Konut Talebini Belirleyen Ekonomik Faktörlerin Panel Veri Modelleri	129
4.2.1. Ekonomik Panel Veri Modeli I ve Veri Kümesi	129
4.2.2. Ekonomik Panel Veri Modeli II ve Veri Kümesi	130

4.3. Konut Talebini Belirleyen Demografik Faktörlerin Panel Veri Modelleri	131
4.3.1. Demografik Panel Veri Modeli I ve Veri Kümesi	131
4.3.2. Demografik Panel Veri Modeli II ve Veri Kümesi	133
4.4. Yurtdışı Yerleşiklerin Konut Taleplerinde Panel Veri Modeli ve Veri Kümesi ..	134
4.5 Dış Ülkelerin Konut Taleplerinde Panel Veri Modeli ve Veri Kümesi	135

BÖLÜM V

PANEL VERİ KÜMELEME ANALİZİNİN EKONOMETRİK UYGULAMASI

5.1. Bilimsel Araştırma Evreninin Analizi	140
5.1.1. Ekonomik Faktörlere Ait Panel Veri Modellerinin Analizi	140
5.1.2. Demografik Faktörlere Ait Panel Veri Modellerinin Analizi	172
5.1.3. Yurtdışı Yerleşiklerin Türkiye İllerine Ait Olan Konut Talepleri	206
5.1.4. Dış Ülkelerin Türkiye İllerine Ait Olan Konut Talepleri	217

BÖLÜM VI

SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Araştırma Sonuçları	229
6.2. Öneriler	239

KAYNAKÇA	241
-----------------------	------------

EKLER	262
--------------------	------------

ÖZGEÇMİŞ	306
-----------------------	------------

KISALTMALAR

AB:	Avrupa Birliği
ABD:	Amerika Birleşik Devletleri
AGS:	Alınan Göç Sayısı
ANOVA:	Analysis of Variance
AOFO:	Ağırlıklı Ortalama Faiz Oranları
AR:	Autoregressive Process
ARGE:	Araştırma ve Geliştirme
AVM:	Alışveriş Merkezi
BDDK:	Bankacılık Denetleme ve Düzenleme Kurulu
BG:	Breusch-Pagan
BIC:	Bayes Bilgi Kriteri
BİST A. Ş. :	Borsa İstanbul Anonim Şirketi
Bİ:	Boşanma İstatistikleri
BİME:	Bina İnşaatı Maliyet Endeksi
ÇA:	Çekirdek Aile
DESTE:	Doğrusal En İyi Sapmasız Tahmin Edici
DHB:	Demir Halk Bank
DİBS:	Devlet İç Borçlanma Senetleri
ECM:	Error Correction Model
EÇO:	En Çok Olabilirlik
EGE:	Ekonomik Güven Endeksi
Eİ:	Evlenme İstatistikleri
EKK:	En Küçük Kareler
ERA:	Electronic Realty Associates
EURO:	Currency of European Union
EVBO:	Emek Verimliliği Büyüme Oranı
FDE:	Fiyat Düzey Endeksleri
FEM:	Fixed Effect
FTP:	Fiyat Düzeyinin Mali Kuramı
GATA:	Gülhane Askeri Tıp Akademisi
GDEKK:	Gölge Değişkenli En Küçük Kareler

GEKK: Genelleştirilmiş En Küçük Kareler
GİTY: Grup İçi Tahmin Yöntemi
GMYO: Gayri Menkul Yatırım Ortaklığı
GSMH: Gayri Safi Milli Hâsıla
GSYH: Gayri Safi Yurtiçi Hâsıla
GSYİH: Gayri Safi Yurtiçi Hâsıla
GYODER: Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı Derneği
HEKK: Havuzlanmış En Küçük Kareler
HOS: Hanehalkı Otomobil Sayısı
HSGE: Hizmet Sektörü Güven Endeksi
HTO: Hanehalkı Tasarruf Oranı
İHFS: İhracat Firma Sayısı
İMKB: İstanbul Menkul Kıymetler Borsası
İO: İşsizlik Oranı
İSGE: İnşaat Sektörü Güven Endeksi
İSO: İşgücüne Katılma Oranı
İSTHEN: İstihdam Endeksi
İSTO: İstihdam Oranı
İTFS: İthalat Firma Sayısı
İTÜ: İstanbul Teknik Üniversitesi
KALTIN: Külçe Altın
KBGO: Konut Brüt Getiri Oranı
KCOE: Konut Ciro Ortalama Endeksi
KFE: Konut Fiyat Endeksi
KKFO: Konut Kredisi Faiz Oranı
KO: Kentleşme Oranı
KOBİ: Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler
KT: Konut Talebi
KÜOE: Konut Üretim Ortalama Endeksi
LM: Lagrange Multiplier
LR: Likelihood Ratio
MANOVA: Multivariate Analysis of Variance
MF: Mevduat Faizi
MSE: Mean Squared Error

NATO: Kuzey Atlantik Antlaşması Örgütü
NSİ: Nüfus Sayım İstatistiği
NY: Nüfus Yoğunluğu
ODTÜ: Orta Doğu Teknik Üniversitesi
OECD: Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
OHB: Ortalama Hanehalkı Büyüklüğü
OHG: Ortalama Hanehalkı Geliri
OLS: Least Squares Method
OPEC: Petrol İhraç Eden Ülkeler Örgütü
ORUBO: Ortalama Reel Ücret Kazançları Büyüme Oranı
PTSG: Perakende Ticaret Sektörü Güven Endeksi
REGE: Reel Kesim Güven Endeksi
REIDIN: Real Estate Investment Development Information Network
REM: Random Effect
RKM: Rassal Katsayılı Modeller
RRSS: Total Constrained Residual Squares
SANTEZ: Sanayi Tezleri
SEKA: Selüloz ve Kâğıt
SPK: Sermaye Piyasası Kurulu
SPSS: Statistical Package for the Social Sciences
SWOT: Strengths Weaknesses Opportunities Threats
TAI: Türk Havacılık ve Uzay Sanayi
TARİŞ: Tarım Satış Kooperatifleri Birliği
TC: Türkiye Cumhuriyeti
TCMB: Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası
TÇH: Toplam Çevresel Harcamalar
TEM: Transit European Motorway
TEPAV: Türkiye Ekonomi Politikaları Araştırma Vakfı
TEPE: TEPAV Perakende Güven Endeksi
TGE: Tüketici Güven Endeksi
TİSAS: Tiyatro Salon Sayısı
TKFE: Türkiye Konut Fiyatları Endeksi
TMMOB: Türk Mühendis ve Mimmar Odaları Birliği
TOBB: Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği

TOKİ: Toplu Konut İdaresi
TÜFE: Tüketici Fiyatları Endeksi
TÜGE: Tüketici Güven Endeksi
TÜİK: Türkiye İstatistik Kurumu
TWINSpan: Two-way Indicator Species Analysis
URSS: Unconstrained Ruins Sum of Squares
USA: United States of America
USD: United States Dollar
ÜBİÇ: Ücretli Bir İşte Çalışanlar
ÜFE: Üretici Fiyatı Endeksi
WEKA: Waikato Environment for Knowledge Analysis
VGS: Verilen Göç Sayısı
YTS: Yapı Tasarruf Sandığı

TABLOLAR LİSTESİ

	Sayfa
Tablo 1. Hanehalkı Tiplerine Göre Hanehalkı Sayısı ve Oranı	42
Tablo 2. Panel Veri Tablosu.....	99
Tablo 3. Ekonomik Model I İçin Kullanılan Panel Değişkenleri ve Tanımları	129
Tablo 4. Ekonomik Model II İçin Kullanılan Panel Değişkenleri ve Tanımları.....	130
Tablo 5. Demografik Model I İçin Kullanılan Panel Değişkenleri ve Tanımları	132
Tablo 6. Demografik Model II İçin Kullanılan Panel Değişkenleri ve Tanımları	133
Tablo 7. Yurtdışı Yerleşiklerin Ekonomik Panel Model Değişkenleri ve Tanımları ..	135
Tablo 8. Dış Ülkelerin Ekonomik Panel Model Değişkenleri ve Tanımları.....	136
Tablo 9. Sektörel Güven Endeksleri, Alt Endeksleri ve Değişim Oranları	139
Tablo 10. Finansal Faktörlerle Birim Etki Varlığının Sınanmasında Olabilirlik Oranı Testi	141
Tablo 11. Tesadüfi Etkiler Tahmincisi (Dirençli Standart Hatalar) Testi.....	142
Tablo 12. Rassal Etkili Ekonomik Panel Veri Modelinin Genelleştirilmiş EKK Yöntemiyle Tespiti	145
Tablo 13. Tesadüfi Etkiler Modelinde Birim Etkinin Varlığını Sınamada Breusch- Pagan LM Testi	146
Tablo 14. Gölge Değişkenli EKK Yöntemiyle İktisadi İllerin Bağımlı Değişken Üzerindeki Etkisi	149
Tablo 15. Ekonomik Konut Talebinin Belirlenmesinde Faktör Analizi Sonuçları.....	151
Tablo 16. Ekonomik Konut Talebinde Benzer İllerin Kümeleme Sonucunun Frekansları	153
Tablo 17. Ekonomik Konut Talebinde İllerin Doğru Kümelenmesinde Ayırma Analizi Sonuçları	154
Tablo 18. Konut Talebinde Benzer İllerin Ekonomik Panel Veri Kümeleme Analizi Sonuçları	155
Tablo 19. Konut Talebinde Benzer İllerin Ekonomik Faktörlere Göre Oluşan Aglomeratif Çizelge	156
Tablo 20. Ekonomik Konut Talebindeki İllerin WARDS Yöntemi Analizinde Oluşan Altı Küme.....	158

Tablo 21. Ekonomik Faktörlerde Yıllara Göre Oluşan Altı Kümenin Konut Talep Ortalaması.....	162
Tablo 22. Panel Veri Ekonomik Faktörlerle Oluşan Altı Kümenin İstatistiksel Analiz Sonuçları	163
Tablo 23. Ekonomik Konut Talep Modeli Kümelemede Varyans ve Kovaryans Analizi Tablosu	169
Tablo 24. Ekonomik Konut Talep Modeli Kümelemede Tek Yönlü Varyans Analizi Tablosu	169
Tablo 25. Sabit Etkili Sosyoekonomik Panel Veri Modelinin Grup İçi Tahmin Yöntemiyle Tespiti	172
Tablo 26. Tesadüfi Etkili Sosyoekonomik Panel Veri Modelinin GEKK Yöntemiyle Tespiti	174
Tablo 27. Sosyoekonomik Panel Veri Modelinin Hausman Testi	175
Tablo 28. Sosyoekonomik Panel Veri Modeline Ait ANOVA Tablosu	176
Tablo 29. Sabit Etkili Sosyodemografik Panel Modelinin Grup İçi Tahmin Yöntemiyle Tespiti	178
Tablo 30. Rassal Etkili Sosyodemografik Panel Veri Modelinin GEKK Yöntemiyle Tespiti	179
Tablo 31. Sosyodemografik Panel Veri Modelinin Hausman Testi	180
Tablo 32. Gölge Değişkenli EKK Yöntemiyle Sosyo İllerin Bağımlı Değişken Üzerindeki Etkisi	182
Tablo 33. Demografik Konut Talebinde Benzer İllerin Kümeleme Sonucunun Frekansları	184
Tablo 34. Demografik Konut Talebinde İllerin Doğru Kümelenmesinde Ayırma Analizi Sonuçları	185
Tablo 35. Konut Talebinde Benzer İllerin Demografik Panel Veri Kümeleme Analizi	187
Tablo 36. Konut Talebinde Benzer İllerin Demografik Faktörlerle Oluşan Aglomeratif Çizelge	188
Tablo 37. Demografik Konut Talebindeki İllerin WARDS Yöntemi Analizinde Oluşan Altı Küme	190
Tablo 38. Panel Veri Demografik Faktörlerle Oluşan Altı Kümenin İstatistiksel Analiz Sonuçları	199

Tablo 39. Demografik Konut Talep Modeli Kümelemede Varyans ve Kovaryans Analizi	201
Tablo 40. Demografik Konut Talep Modelini Kümelemede Tek Yönlü Varyans Analizi Tablosu	202
Tablo 41. Konut Talebinde Benzer İllerin WARDS Yöntemi Analiz Sonucunda Oluşan On Küme	204
Tablo 42. Yurtdışı Yerleşkelerde Konut Talebi için Levin, Lin ve Chu Panel Birim Kök Testi	207
Tablo 43. Ekonomik Faktörlerle Birim Etki Varlığının Sınanmasında Olabilirlik Oranı Testi	209
Tablo 44. Konut Talebinde Benzer Dış Yerleşkelerin Kümeleme Sonucunun Frekansları	211
Tablo 45. Konut Talebinde Dış Yerleşkelerin Doğru Kümelenmesinde Ayırma Analizi Sonuçları	211
Tablo 46. Konut Talebinde Benzer İllerin WARDS Yöntemi Analiz Sonucunda Oluşan Altı Küme	212
Tablo 47. Dış Ülkelerin Konut Talebi için Fisher Phillips ve Perron Panel Birim Kök Testi	217
Tablo 48. Ekonomik Faktörlerle Birim Etki Varlığının Sınanmasında Olabilirlik Oranı Testi	218
Tablo 49. Konut Talebinde Benzer Ülkelerin Kümeleme Sonucunun Frekansları	219
Tablo 50. Konut Talebinde Benzer Ülkelerin Doğru Kümelenmesinde Ayırma Analizi Sonuçları	220
Tablo 51. Konut Talebinde Benzer Ülkelerin WARDS Analizi Sonucuna Göre Oluşan On Küme	222
Tablo 52. Türkiye’den 2015-2016 Yıllarında En Çok Konut Alımı Yapan İlk On Ülkesi.....	224

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1. Konut olgusunun fonksiyonları	18
Şekil 2. Konut talep dengesinin oluşumu	27
Şekil 3. Konut talebinin fiyat elastikiyeti (birim esnek talep)	29
Şekil 4. Türkiye’de hanehalkı yıllık ortalama tasarruf oranları yüzdesi (2008 – 2015). 37	
Şekil 5. Türkiye’de (2008 – 2015) yıllarına ait nüfus göstergeleri (milyon kişi).....	44
Şekil 6. TOKİ gelir paylaşım yöntemi ile lüks konut arz yöntemi.....	51
Şekil 7. Adana Yüreğir Kışla mahallesi TOKİ evleri.....	52
Şekil 8. Konut yatırımlarının ekonomik etkileri alt modelleri ve işleyiş sistemi	54
Şekil 9. Kümelenme türleri.....	77
Şekil 10. Veri birimleri ve kümeleme	78
Şekil 11. Kümeleme tekniklerinin genel görünümü	79
Şekil 12. Üç boyutlu uzayda Öklid uzaklık fonksiyonunun grafiği	89
Şekil 13. Üç boyutlu uzayda City-Block uzaklık fonksiyonunun grafiği.....	90
Şekil 14. Üç boyutlu uzayda farklı λ değerlerinin Minkowski uzaklık fonksiyonu grafiği	91
Şekil 15. Chebyshev uzaklık fonksiyonunun üç boyutlu uzayda grafiği	93
Şekil 16. Kesitsel verilere ait bir örnek	100
Şekil 17. Türdeş eğim parametresi ve heterojen sabit parametre olması durumları.....	103
Şekil 18. Eğim ve sabit parametrelerin heterojen olması durumları	103
Şekil 19. Bilimsel araştırma süreci	128
Şekil 20. Mevsim etkilerinden arındırılmış sektörel güven endeksleri	137
Şekil 21. İmaj türleri arasındaki ilişki	139
Şekil 22. Ekonomik faktörün konut talebindeki çizgi bağlantı grafiği.....	148
Şekil 23. Ekonomik değişkenlerle konut talebinin belirlenmesinde faktör analizi saçılım grafiği.....	1151
Şekil 24. Ekonomik değişkenlerle konut talebinin belirlenmesinde faktör analizi çizgi grafiği	1151
Şekil 25. Ekonomik konut talebinde benzer illerin wards yöntemi ile kümelenme dendrogramı.....	1156
Şekil 26. Ekonomik faktörlerle konut talebinin 81 il için panel çizgi grafiği	160

Şekil 27. Konut talebinde birinci kümenin çekirdek yoğunluk tahmin ve normal dağılım yoğunluk grafiği	165
Şekil 28. Mersin konut projeleri panorama evlerinin vaziyet planı	165
Şekil 29. Konut talebinde dördüncü kümenin çekirdek tahmini ve normal dağılım yoğunluk grafiği.....	166
Şekil 30. Kırklareli konakkale west konut projesi.....	166
Şekil 31. İzmir konut projeleri panorama evleri.....	167
Şekil 32. Ankara polsan prestij konutları	168
Şekil 33. İstanbul prestij park konutları.....	168
Şekil 34. 2015 yılına ait panel ekonomik faktörlerin Pareto diyagramı	171
Şekil 35. Konut talebinde demografik faktörlerin ortalama değerlerindeki bar grafiği	177
Şekil 36. İstanbul TOKİ evleri	181
Şekil 37. Demografik faktörlerden TOKİ'nin 81 il için panel çizgi grafiği.....	186
Şekil 38. Demografik konut talebinde benzer illerin wards yöntemi ile kümelenme dendrogramı	189
Şekil 39. Demografik faktörlerde konut talebinin kümelenme histogramı	198
Şekil 40. Konut talebindeki demografik faktörlerin oluşturduğu üçüncü kümenin Box-Plot grafiği	202
Şekil 41. Konut talebinde benzer illerin kümelenmesinde panel veri çizgi grafiği.....	204
Şekil 42. Yaşam endeksleri ile konut talebinde benzer illerin wards yöntemi kümelenme dendrogramı	205
Şekil 43. Antalya konut projeleri panorama evleri mayadağ	208
Şekil 44. Ekonomik faktörle konut talebindeki damlaçizgi grafiği.....	210
Şekil 45. Yurtdışı yerleşiklerin konut talebindeki illerin wards yöntemi ile kümelenme dendrogramı	212
Şekil 46. Antalya konut projeleri lavanda evleri	213
Şekil 47. Antalya konut projeleri konyaaltı lavanda evleri	214
Şekil 48. İstanbul kapalı konut projeleri.....	215
Şekil 49. Sakarya konut projeleri, serdivan cadde 54.....	216
Şekil 50. Ekonomik faktörle konut talebindeki saçılım matris grafiği.....	220
Şekil 51. Konut talebinde benzer ülkelerin wards yöntemi ile kümelenme dendrogramı.....	221
Şekil 52. İstanbul konutları ülkelerin cazip yatırımlarındaki boğaz manzaralı kesiti ..	223
Şekil 53. Dış ülkelerin konut talebi değişkeninin panel çizgi grafiği.....	225

Şekil 54. Ankara'nın konut projesi, (a-b) blok tipi, 2. anakalife prestij konutları 226

Şekil 55. Ülkelerin turizm ve eğlence amaçlı konut yatırımlarındaki sahil kesiti..... 227



EKLER LİSTESİ

	Sayfa
Ek 1. En Uygun Ekonomik Panel Veri Modelinin Özet İstatistik Tablosu.....	262
Ek 2. En Uygun Demografik Panel Veri Modelinin Özet İstatistik Tablosu	264
Ek 3. Araştırmada Kullanılan En Uygun Ekonomik Modelin Panel Verileri	266
Ek 4. Araştırmada Kullanılan En Uygun Demografik Modelin Panel Verileri	286



BÖLÜM I

GİRİŞ

Türk inşaat sektörü, son dönemlerde yurtdışı piyasalarında hızlı trendler yaparak önemli gelişmeler sağlamıştır. İnşaat ve konut piyasası diğer ülkelerde olduğu gibi Türkiye'nin de finansal gelişimlerinde büyük payı olan dinamik sektörlerden biridir. Türk inşaat sektörü ve bünyesine bağlı olan alt sektörler son 30 yıldır hızlı bir gelişim göstermiştir. İnşaat sektörü, 2001 yılındaki krizden sonra iktisadi gelişmelerden en fazla faydalanan sektörlerden biridir. Yapısal değişim ve kurumsallaşma süreciyle hızlanan inşaat sektörü ve diğer alt bileşenleri Türk ekonomisinin önemli faktörlerini oluşturmaktadır. Küresel ekonominin önemli bir payı olan inşaat ve özünde konut sektörünün "çarpan - hızlandıran" etkisi iktisadi bir yapıdadır. Buna bağlı olarak 2008 yılında yaşanan "küresel kriz" ile de Dünya ekonomisi önemli ölçüde etkilemiştir.

Küresel ekonominin lokomotifi olan inşaat ve konut ile buna bağlı alt sektörlerinin istihdam olanakları, konut üretimini önemli ölçüde hızlandırmıştır. Küresel bazdaki inşaat faaliyetleri, Türkiye'nin ekonomik ve sosyodemografik gelişimini etkilemektedir. İş ve inşaat makineleri, yurtdışı müteahhitlik faaliyetleri, gayrimenkul, yurtiçi müteahhitlik faaliyetleri ve belgelendirme, finans, inşaat malzemeleri sanayisi ve teknik müşavirlik faaliyetleri inşaat ve konut piyasasının etkileşimde olduğu alt sektörleridir. Türkiye'nin iktisadi gelişiminde, inşaat sektörü Dünya piyasalarında önemli bir paya sahiptir. Türk müteahhitlerinin geniş vizyonları sayesinde küresel piyasalarda başarı grafikleri yükselmektedir. Türk inşaat ve müteahhitlik piyasası; teknik açıdan gelişim ve rekabete açık, bilgi ve teknolojik gelişimleri yakından takip eden, istihdama modern eğitim olanakları sağlayan ve sürekli güçlenen finansman kaynaklarına sahiptir. Ayrıca işletmelerin ülke dışındaki çalışmaları, ülkemize sürekli döviz kazancı sağlamaktadır.

Ekonominin "çarpan ve hızlandıran" etkisi oldukça yüksektir. Belirlenen bu ekonomik etki inşaat sektörünün diğer alt sektörlerini de harekete geçirmektedir. Ekonomik etki, Türk inşaat sektörünün sürekli izlemesi gereken bir yapı haline dönüşmüştür. Mutfak ve banyo, ahşap, ısıtma-soğutma-havalandırma, aydınlatma, yalıtım, demir çelik, plastik, çatı kaplama malzemeleri, gazbeton, hazır beton, tuğla ve kiremit, asansör, prefabrikasyon, alüminyum, kireç, doğal taşlar, mobilya, cam, boya, çimento, bims (ponza ve süngertaşı), seramik, boru ve alçı gibi inşaat malzemeleri sanayisi sektörün diğer etkileşim içinde olduğu piyasasıdır.

Küresel değişimler nedeniyle inşaat ve konut piyasasında olumlu veya olumlu olmayan faktörler gözlenmektedir. Bu faktörler sonucunda piyasanın üstün yönlerinden yararlanıp, üstün olmayan yönlerinin de düzeltilmesi gerekmektedir. İnşaat ile konut sektörünün gelişimi ve küresel rekabetçiliği belirlenen bu etkilere bağlı olmaktadır. Sektörün küresel piyasalarda sürekli büyüme göstermesi için zayıf ve kuvvetli yönlerinin iyi algılanması ve iyileştirmesinde stratejik planlama önem arz etmektedir.

Günümüzde inşaat ve konut üretimi sadece yapının üretimi, çevrenin inşa edilmesi, bakım, onarım ve işletilmesine katkıda bulunan faaliyetler olarak algılanmamalıdır. Bunun yanında; sosyal yaşam alanı sağlayan, çevreyle dostluk kuran, sosyolojik oluşumu direkt etkileyen, çevresel paylaşım ile sosyal sorumluluk taşıyan, şeffaf ve devamlı hâsılat gibi manalar da taşımaktadır. Küresel inşaat ve konut sektörünün aynı zamanda sağlamış olduğu işgücü imkânları sayesinde, küresel ekonomileri çoğunlukla yükselten bir görev taşımaktadır.

İnşaat ve konut sektörünün genel ekonomik şartlarına olan duyarlılığı her ülkede farklıdır. Küresel piyasada inşaat ve konut sektörü geniş tecrübe ve potansiyele sahiptir. İnşaat sektörü kendisine bağlı 250'den fazla alt sektörü etkilemesi nedeniyle de "lokomotif sektör" olarak adlandırılmaktadır. Yerli sermayeye dayalı olan inşaat sektörü aynı zamanda yüzlerce meslek dalına bağlı işgücü yaratması açısından "işsizliği emici" olma özeliği taşımaktadır. İnşaat ve alt sektör bileşenlerinin üretim için yaratmış olduğu işgücü potansiyeli, ülke ekonomisine önemli katkılar sağlamaktadır. İşgücünün modern inşaat teknolojisi eğitimi ile donatılması iş performansı açısından önemli olmaktadır.

Konut sadece ekonomik ve demografik değerler içermeyip aynı zamanda sosyoekonomik, sosyodemografik, sosyopsikolojik gibi özelliklere de sahiptir. Konut ihtiyacı ise; su içmek, nefes almak ve yemek gibi temel fizyolojik ihtiyaçları sağlayan bir durumdur. Öyle ki, inşaat ve buna bağlı konut piyasasındaki gelişimler, kamu ve özel iktisadi kuruluşlar ile hanehalkları için önem teşkil etmektedir. Konut sektörü bina ve bina dışı inşaat faaliyetlerinden oluşmaktadır. Sektörün kullandığı girdi faktörleri ve sağladığı işgücü potansiyeli ulusal geliri olumlu yönde etkilemektedir. Konut üretiminin artmasıyla birlikte iş alanları ve olanakları gelişerek endüstrilerle etkileşim sağlanmıştır. Öyle ki, konut sektörü iktisadi durgunluktan büyümeye geçişte önemli görev üstlenmiştir. Küresel ekonomilerde çeşitli mal ve hizmet sağlayan işletmeler, konut sektörünün gelirini önemli ölçüde etkilemektedir. Bu nedenle konut satışlarından elde edilen toplam gelir, diğer sektörlerdeki yatırımların bir fonksiyonu durumundadır.

İnsanoğlu, ihtiyaçların yapısı gereği, dünyaya geldiği günden günümüze kadar her zaman güvenli bir mekân ihtiyacı duymuş, bu ihtiyaçları karşılayacak yapılar zamanla dönüşüm sürecinden geçerek değişik şekiller almıştır. Bu şekillerden birisi de konut biçimidir. Konut, kişi veya kişiler kümesi olarak hanehalkının yaşamını idame ettirebilmesine imkân yaratan mekânlardır (Hoffman ve Kremer, 1986, s.163). Diğer taraftan konut sektörü, ekonominin mali ve finansal yönleri aracılığıyla daha geniş bir alanda incelenmektedir (World Bank, 1993, s.34).

Temel insan ihtiyacı olarak konut olgusu, yerleşik tarıma geçişle ve özellikle sanayileşme süreci ile kentsel gelişimin hızlanmasının konut sorununu farklı bir evreye taşıdığını vurgulamaktadır. Demografik artış ile köyden şehre göçün konut talebini küresel açıdan değerli kılmaktadır. Bütün bu gelişmeler sonucunda, köyden kente göç olgusu hız kazanmıştır. Bu durum nüfusun kırsal kesimden büyük şehirlere yoğunlaşmasına neden olmuştur. Göç, bir yandan toplumun kentlerde yaşamaya başlamasında daha iyi imkânlar ve hayat standartları sağlarken, diğer yandan kentlere olan göçün meydana getirdiği sorunların başında konut yetersizliği olmaktadır.

Türkiye’de konut sorunu incelendiğinde günümüzde önemli bir durum oluşturmaktadır. Sorunun nedenleri, özellikle ikinci dünya savaşından sonra meydana gelen nüfus artışı sonucunda oluşan çarpık kentleşme ile gelişmekte olan ülkelerin uyguladıkları iktisadi ve konut politikalarıdır. Türkiye’de konut sorunu 1950 yılından sonra artmaya başlamıştır. 1960’lı yıllardan sonra Türkiye’de hızla artan göç özellikle büyük kentlerde konut açığı meydana getirmiştir. Devletin, konut üretimi konusunda daha hızlı hareket ederek önlemler almasına neden olmuştur (Arslan, 2007, s.1).

Konut talebini etkileyen ekonomik ve demografik faktörler, Türkiye’nin istikrarlı büyümesinde ekonominin iç taleplere bağlı olmasını gerektirir. Fakat Türkiye’nin ekonomik gelişme performansındaki dalgalanmalar nedeniyle, ekonomi dış talep tarafından yönlendirilmektedir. Bunun sonucunda işletmeler üretimlerinin büyük bir kısmını şehirlere taşımıştır. Yaşanılan bu durum iç göçlerin asıl nedenini oluşturmuştur. Kentlere üretimin taşınması ve üretimin sınırlı kentlerde yoğunlaşması sonucunda iç göçlerin bu kentlere yerleşmesine neden olmuştur. Türk konut sektörünün büyük bir kısmı ise yerli sanayiye dayanmaktadır. Konut sektörünün iç göçlerden oluşan işgücü potansiyeli ve başta üretim sektörü olmak üzere diğer sektörlerle girdi-çıkı ilişkisi içinde olması Türkiye’nin iktisadi yapısına fonksiyonel bir ilişki kazandırmıştır.

1.1. Ampirik Araştırma Probleminin Tanımı

İnşaat sektörü kapsadığı diğer alt sektörler ile birlikte ekonominin önemli bileşenlerinden biridir. Bir taraftan kalıcı, sürdürülebilir ve kaliteli yaşam alanlarına duyulan ihtiyacın artması diğer taraftan nitelikli şehirlerin yaratılması gereksinimi, barınmanın halen sorun olduğu günümüzde, konut ediniminin hem toplum hem devlet bünyesinde ön planda yer almasına neden olmaktadır. Konut aynı zamanda sosyal bir nitelik taşıdığı için konut sahipliği her daim cezbedici olmuş, toplumun ihtiyaçları doğrultusunda şekillenen arz/talep dengesi beraberinde içinde farklı aktörlerin de yer aldığı konut finansman sistemlerinin ortaya çıkmasına olanak vermiştir. Bu sistemler temel olarak, içerisinde konut talep edenler, konut inşa edenler, kredi sağlayanlar ve devletin yer aldığı bir görünüm arz etmektedir (Demir, 2014, s.1).

Türkiye’de son on yılda konut sektöründe önemli gelişmeler yaşanmıştır. Bu gelişmeler hem hane halkının konuttaki mülkiyetini hem de yaşadığı konutun niteliğini önemli oranda değiştirmiştir. Son dönemlerde inşa edilen binaların daha sağlam, güvenilir ve nitelikli olmasının nedeni; 2000’li yıllarda uygulanan Yapı Denetim Kanunu ile Deprem Yönetmeliği’nin zorunlu olmasıdır. Ancak bu gelişmelere karşın Türkiye’de konut sektöründe sorunlar halen devam etmektedir. Özellikle yetersiz sosyal konut arzı niteliksiz ve ruhsatsız bina sayısının çokluğu, sektörde sorunların devam etmesine neden olmaktadır. Ayrıca konut sektörü hızlı bir şekilde büyürken bu gelişimin toplumun geneline yayılmadığı yaygın bir görüştür. Öte yandan Türkiye’de gecekondulaşmaya karşı yapılan mücadelenin yetersizliği nedeniyle Türkiye’deki konut niteliği önemli ölçüde kaybedilmektedir. Ruhsatsız konutların fazlalığı nedeniyle Türkiye’deki konut sorunu bir bakıma barınma sorunundan çıkıp nitelikli konut sorunu haline dönüşmüştür (Özlük, 2015, s.15). Türkiye’de inşa edilen konutlar, dayanıklı, koruyucu, güven verici özellikleriyle genellikle yatırım aracı olarak düşünülmektedir. Özel ve kamu iktisadi teşebbüslerin üretim hacmini artırması halinde milli gelirde artışlar yaşanacaktır. Bu da orta gelir düzeyindeki hanehalkının gelirinin yükselmesi ve konut talebinin artması durumudur.

Düşük gelirli hanehalkının barınma ihtiyacı genellikle gecekondulaşmadır. Bu durum zor koşullar altında üretilen geçici bir çözüm yoludur. Gecekondulaşma kentte varlığını sürdürmeye çalışan bir yapıdır. Milli gelirin yükselmesi ve iş hacmini artırması ile düşük gelirli hanehalkının gelirlerinin artmasıyla ya hazır konut veya müstakil konut inşası için arsa talebi artacaktır (Dale ve McLaughlin, 1999, s.24). Geçmiş yıllarda

Avrupa ülkelerinde işçilerin fabrikalara kolay ulaşmasını sağlamak ve emek maliyetlerini ucuzlatmak amacıyla sosyal konut projeleri yapılmıştır. Günümüzde ise sosyal konut üretimi yapmanın yanında konut finansman kredileri, kira ve gelir destekleme gibi mali kaynaklara dolaylı yollardan sosyal konut uygulamalarını finanse etmektedir (Guerra, 2008, s.41-61).

Türkiye’de kültürel, ekonomik ve demografik özelliklerin etkisiyle hanehalkının konut talebi artmaktadır. Konut talebinin artması, konut üretimi için gerekli olan kaynak arayışını tetiklemektedir. Konut üretim kaynakları, gerek ülkemizden gerekse ülke dışından sağlanmaktadır. Türkiye’de kaynak temini; kamu ve özel teşebbüslerden sağlanmaktadır. Buna bağlı olarak, Türkiye’nin konut piyasasında hızlı dönüşüm süreci yaşanmaktadır. Konut talebini etkileyen ekonomik ve demografik faktörler de zamanla değişmektedir. Piyasada yaşanan bu durum, konut sektörünün risk analizini ve bilimsel araştırmanın yapılmasını zorunlu kılmaktadır.

1.2. Bilimsel Araştırmanın Önemi

Konut sektörüne ait bilimsel çalışmalar literatürde yer almaktadır. Literatürde, konut satışları ve konut fiyatlarının belirlenmesinde panel veri analizi ya da kümeleme analiz çalışmaları bulunmaktadır. Fakat konut satış etkilerinin belirlenmesinde, panel veri kümeleme analiz çalışması literatürde yer almadığı için özgün bir çalışma içermektedir. Konut piyasası, sosyoekonomik, sosyopolitik, sosyodemografik gibi biçimsel özelliklerin birlikte incelendiği dinamik bir yapıdır. Bu nedenle, konut sektöründe Türkiye illerinin ortak özellikleri ve konut talebini belirleyen önemli faktörlerin istatistiksel analizler sonucunda tespit edileceği varsayılmaktadır.

Türkiye’nin ekonomik ve demografik faktörlerindeki değişimlerin basit bir şekilde izlenebilir ve yorumlanabilir olması gereklidir. Belirlenen bu faktörler, inşaat ve konut üretimi için kullanılan ürünlerin fiyatlarına doğrudan yansıdığı için sosyoekonomik ve makroekonomik karar alma süreci önemli olmaktadır. Karar vericilerin konut satışlarını incelemesi, konut pazarlama işi yapan uzmanlar için oldukça yarar sağlayacaktır.

Konut sektöründe arz ve talebi belirleyen birçok faktör vardır. Bu faktörlerden bazıları; sosyal yaşam alanları, dayanıklı mimari, projelerin konumu, sağlık kuruluşlarına yakınlığı ve ulaşım kolaylıkları gibi hanehalkının talebini etkileyen faktörlerdir. Bankaların orta ve düşük gelirli hanehalkına sağladığı düşük faizli konut kredileri, konut

talebini artırmıştır. Bankaların konut finansmanında sağladığı kolaylıklar, konut arz ve talep kararlarını hızlandırmıştır (Dalkılıç ve Aşkın, 2015, s.7).

Konut sektörü, makroekonomik açıdan incelendiğinde çok büyük bir öneme sahip olduğu görülür. Hanehalkının konut ve barınma için yaptıkları finansal harcamalar diğer harcamalara göre daha fazla olmaktadır. Chetty ve Szeidl (2004)'e göre, hanehalkının barınma amaçlı yaptığı harcamalar toplam gelirin %20'si kadardır. Gayri safi yurtiçi hâsıla (*GSYİH*) içinde fazla paya sahip olan konut faaliyetleri, gelişmiş ekonomiye sahip ülkeleri kapsamaktadır (Davis ve Heathcote, 2005, s.753). Makroekonomik faktörler ile konut harcamaları arasındaki fonksiyonel ilişki, konut fiyatlarının makroekonomik faktörlerden etkilenecek dalgalanmalara neden olmaktadır.

Analiz çalışmasının bilim dünyasına özgün katkılar sağlayacağı amaçlanmaktadır. İnşaat sektöründe konut talebini belirleyen faktörler panel veri kümeleme analiziyle incelendiğinde, zaman ve yatay kesit birimlerinin aynı anda analiz edilmesi karar vericiye çok fazla veri ile uygulama olanağı sağlayacaktır. Diğer yandan panel verileri ile yalnızca yatay kesit veri veya zaman serisi verileriyle çözilemeyen ekonomik sorunların analiz edilmesine de imkân tanıyacağı tahmin edilmektedir. Ekonometrik analizlerde kullanılan birimler genelde heterojendir. Zaman serisi ve yatay kesit veri analizleri bu değişkenliği yalnız başına kontrol edememekte iken; panel veri analizi, bu farklılığı dikkate almaktadır. Zaman serisi verileri, mikroekonomik ya da sosyodemografik faktörlerin etkisini göstermekte yetersiz kalmaktadır. Yatay kesit veride ise, mikroekonomik ve sosyodemografik faktörlerden kaynaklanan değişiklikler modelde ifade edilirken zaman boyutu kullanılamamaktadır. Panel verilerinde ise birim özellikleri ve birimler arası farklılıklar eşzamanlı olarak incelenmektedir.

Türkiye'de toplam inşaat sektörünün %80'ini konut inşaatının oluşturduğu tahmin edilmektedir. Yani inşaat sektörünün büyük bölümünü konut inşaatı oluşturmaktadır. Analiz sonuçları, inşaat sektörünün çeşitli sorunlarına ışık tutacağı varsayılmaktadır. Konut talebini belirleyen faktörlerin analizi, bilimsel boyutlarla çözümlenmeye çalışılacaktır. Konut piyasaları hem niceliksel hem de niteliksel faktörlere bağlı olarak işleyen dinamik bir yapıdır. Konut sektöründe bir karar vericinin davranışsal karar alma süreci, çoğu zaman matematiksel değerleri bile aşmaktadır. Bu nedenle bir karar vericinin konut fiyatlarını etkileyen faktörleri hem niteliksel hem de niceliksel olarak incelemesi gerekmektedir. Konut piyasasında faaliyet gösteren karar vericilerin, konut satışlarını maksimize edebilmeleri için yapacakları analiz, zaman serisi ile yatay kesit verilerini eş zamanlı olarak incelemelidir.

1.3. Bilimsel Araştırmanın Amacı

Türkiye’de inşaat ve konut sektörü son zamanlarda trendi yükselen bir grafik çizmiştir. Türkiye’nin büyüyen ekonomisi, konut arz ve talebini hızlandırmıştır. Bu da konut satışları ile konut fiyatlarının hızla artmasına neden olmuştur. Konut sektöründe yaşanan bu hızlı değişim, piyasalarda sistematik risk oluşturmaktadır. Konut piyasasını bu risklerden korumak için olumlu veya olumsuz gelişmelerin mercek altına alınması ve incelenmesi uzmanlar tarafından önerilmektedir (Çevik, 2013, s.1).

Son yıllarda, Türkiye’nin iktisadi yapısındaki gelişmelerin konut piyasasına etkileri ve uygulanan "*finans ve ekonomi siyaseti*" önemli etkiler içermektedir. Bu çalışmada konut talebini etkileyen faktörlerin analizi ve konut piyasasında yaşanan gelişmeler inceleme altına alınacaktır.

Türkiye’de son yıllarda konut sektörüne yapılan yatırımların değerinde artış olduğu görülmektedir. Ancak konut arzının finansal arz yapısındaki yüzdesel oranı azalmıştır. Buna göre 2013 yılına ait sermaye birikiminin %11,2’si konut sektörüne harcanmıştır. Konut yatırımları arasındaki en büyük oran özel sektöre aittir. Konut sektörüne yapılacak yatırımların seviyesi, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasında farklılık göstermektedir (Özlük, 2015, s.111).

Büyük ölçekli toplu konut inşaat yatırımı çeşitlidir. Bu durum büyük ölçüde konut yoğunluğuna neden olmaktadır. Toplu konut sektörü iş olanakları sağlayarak konut ve istihdamın mekânsal olanaklarını artırmaktadır (World Bank, 1978, s.31).

Diğer yandan, günümüzde gelişen ve gelişmekte olan ülkelerde konut piyasalarının iktisadi varlık yapısı, önemli bir yere sahiptir. Sektörün farklı ürünlerle olan ilişkisi, büyük istihdam kaynağı yaratması, sosyoekonomik ve sosyodemografik faydası, konut piyasasının ülke içinde çok önemli bir yere sahip olduğunu göstermektedir (Muellbauer, 1990, s.126).

Konutun diğer bina türlerine göre muhtemelen küresel ve toplumsal uyum üzerine daha büyük etkisi vardır. Konut ihtiyacı, toplumsal uyum ve ekolojik refah için aile yaşamını desteklemektedir. Dengeli çevresel refahın devamı için konut tasarımı canlı ve hareketli bir yapıya sahip olmalıdır (Edwards ve Turrent, 2005, s.38).

Konut kesinlikle fonksiyonları tarafından tanımlanamaz. Konut işlevi, modern sanayi toplumunda işgücü piyasası üretmektedir. Sosyologlar konut tipini, toplumun ihtiyaçları ve zevklerine göre modellemişlerdir (Lane, 2007, s.61).

Hanehalkı tipleri, yatay kesit veri ve zaman serisi verilerinin analizinde oldukça önem teşkil etmektedir. Zaman serileri analizi (borsa indeksleri, inşaat üretim indeksleri, konut talep istatistikleri, vb.) gelecekteki olayları, uzunca geçmiş olaylara dayanarak, ön tahminde kullanılır (Tabachnick ve Fidell, 2015, s.26).

Toplumsal ve sosyal yapılar, hanehalkı yapıları, teknolojik değişim ve gelişmeler, hanehalkının yaşayış biçimi, sosyopolitik, sosyoekonomik ve sosyodemografik faktörler hanehalkının konut talebini belirlemektedir. Nüfus artışı, yalnız yaşam, çekirdek aileye hızlı geçiş ve göç hanehalkının lüks konutlara yerleşmesini belirleyen faktörlerdir.

Türkiye’de konut piyasasının büyümesi, iktisadi faaliyetlerin yoğunluğu ile ilgilidir. İktisadi karar ve *GSMH (Gayri Safi Milli Hâsıla)* bazındaki büyüme, konut alt sektöründe ve gayrimenkule dayalı hizmet piyasasında hareketlenme sağlamaktadır. Sektör, işgücü potansiyeli açısından Türkiye’de özel bir yapıdadır. Bu durumda çalışan ve tahsil seviyesi yüksek olmayan istihdamın, konut piyasasında en uygun koşullarda çalıştırılması elverişli olmaktadır (Arslan, 2007, s.160).

İnşaat ve konut sektörü için son zamanlarda ya medyada ya da diğer kuruluşlarda birçok değerlendirmeler yapılmaktadır. Yapılan değerlendirmeler birbirinden oldukça farklı sonuçlar vermektedir. Aynı zamanda değerlendirme sonuçları iktisadi faktörleri ve faaliyetleri de etkilemektedir. Bu durum inşaat ve konut sektörü faaliyetlerinin yakından incelemesini ve sistematik analizlerin yapılmasını zorunlu kılmaktadır.

Tez çalışmasında; Türkiye il gruplarının konut satışlarını etkileyen faktörlerine, dengeli panel veri analizi ve kümeleme analiz yöntemleri uygulanacaktır. Dengeli panel yöntemi, tam sayım istatistik analiz yöntemiyle incelenmektedir. Araştırma örneklemini oluşturan panel veri kümeleri TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu)’in 2008-2015 dönemlerinde illere ve yıllara göre konut satış sayıları ve konut satışlarını etkileyen değişkenlerin verilerinden oluşmaktadır.

Bu tez çalışmasının temel amacı, Türkiye il gruplarının konut satışlarını etkileyen faktörlerine, dengeli panel veri analiz yöntemleri ile kümeleme yöntemini uygulamaktır. Asıl amaç, konut talebinde benzer özellik gösteren illerin kümelenmesi ve konut talebini etkileyen faktörlerin bilimsel metotlarla belirlenmesidir. Bunun için konut talebini belirleyen sabit ve rassal etkili modeller, panel veri analizi yöntemleri ile tahmin edilecektir. Ayrıca Öklid uzaklığı ve WARDS yöntemi ile hiyerarşik kümeleme analizi incelenecektir. Seksen bir il yerine gruplayarak il sayısı, yani yatay kesit birim sayısı azaltılacaktır. Sonuçta konut talebinde benzer özellik gösteren iller ve bu illerde konut satışlarını etkileyen faktörler belirlenmeye çalışılacaktır.

1.4. Bilimsel Araştırmanın Yöntemi

Araştırmada tam sayım istatistik yöntemiyle, dengeli panel verilerine kümeleme analiz tekniği uygulanacaktır. Panel verileri ile çalışıldığında, birimler bütün zaman sürecinde gözlemlenirse "*dengeli panel*" analizi uygulanmalıdır. Zaman serileri ile yatay kesit serilerinin birarada kullanılması ve iktisadi yapının kestirilmesine yönelik geliştirilen metot panel veri analizidir. Hem zaman boyutu hem de kesit boyutuna sahip veri kümesinin oluşturulması ile konut talebini etkileyen faktör verilerinin analizini tahmin etmek kolaylaşmaktadır. Zaman boyutlu olduğundan anket çalışması mümkün olmamaktadır. Panel verileri istatistiksel tahmin yöntemleriyle test edilmektedir. Panel veri analizleri yapılırken MATLAB, SAS, Stata, Eviews, R, WEKA (*Waikato Environment for Knowledge Analysis*), SPSS gibi bazı yazılımlardan yararlanılabilir. Araştırmanın örneklemini: 2008-2015 dönemine ait Türkiye illerinin yıllık konut satış sayıları ve konut satışlarını belirleyen ekonomik ve demografik faktörleri oluşturmaktadır.

Veriler TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu)'in yıllıklarından elde edilmiştir. Araştırma probleminin amacına uygun olabileceği düşünülen değişkenlere ait veri kümeleri elde edildikten sonra, araştırma modelleri için panel veri analizi ile kümeleme analiz yöntemleri uygulanacaktır. Farklı panel veri değişkenleri ile sabit ve rassal etkili modeller kurulup tahmin edilerek, konut talebine ait en uygun ekonometrik modeller belirlenmeye çalışılacaktır. En uygun modellere ait analiz bulguları araştırma problemi çerçevesinde açıklanıp değerlendirilecektir. Tez araştırmasının uygulama aşamasında; panel veri analizi ve kümeleme analizi yöntemleri, *STATA 13 ve SPSS 23.0 for Windows* istatistiksel paket programları kullanılarak analiz edilecektir.

Kümeleme teknikleri iki temel grupta incelenebilir. Bunlar aşamalı kümeleme ve aşamalı olmayan kümelemedir. En çok kullanılan teknikler aşamalı kümeleme teknikleridir. Sınıflama için uygun yaklaşım seçildikten sonra, ortaya çıkan her bir kümenin nasıl tanımlanacağına karar verilmektedir. Kümelerin tanımlanmasında genellikle kümelerin merkezi değerleri esas alınmaktadır. Ancak bazı durumlarda, her kümenin merkezine yakın olan birimlerin çeşitli değişkenler nedeniyle o kümenin tanımlanmasında esas alınır (Tekin, 2014, s.254).

Öklid uzaklıklarıyla tanımlanan kümeler, veri alanlarının (özellik, uzay, katisallık ve bedensel) hareketlerindeki çevirilerde veya rotasyonlarda değişmeyecektir. Dolayısıyla, doğrusal dönüşümlerde veya mesafe ilişkisini bozan diğer dönüşümlerde genel olarak

değişecektir (Duda vd., 2001, s.539). Panel veriler, kesit analiz özelliği taşıdıkları için konut talebinde; iller arasındaki farklılıkları ve zaman serisi özelliği taşıdıkları için de iller içindeki farklılıkları ortaya çıkarmaktadır (Gürsakaç, 2008, s.60). Panel veri kümeleri iş ve ekonomi gibi birçok alanda popüler hale gelmiştir. Bu yönden kümelerin ortak ve bireysel özellikleri; acentelerin bireysel pazarlama işlemi, konut sektörünün finansal işlemleri ve ülkelerin uluslararası ekonomileri gibi ölçülebilir bir panel veri modelini oluşturmaktadır (Heij vd., 2004, s.696).

Tezin uygulama aşamasında, konut talebini belirleyen ekonomik ve demografik faktörlere ait panel veri modelleri kurulacaktır. Rassal etkili ekonomik panel veri modeline, birim etkinin varlığını sınamak için olabilirlik oranı (LR) testi uygulanacaktır. Ayrıca bu analizde birim etkilerin standart hataları test edildiği için dirençli standart hata tahmin yöntemi uygulanacaktır. Buna ek olarak tesadüfi etkili modellerin tahmin yöntemlerinden yararlanılacaktır. Bunun için diğer ekonomik panel veri modeline genelleştirilmiş *EKK* yöntemi uygulanacaktır. Bu analiz sonucuna göre birim etkilerin varlığının sınanmasında "*Breusch-Pagan LM*" testi uygulanacaktır. En uygun tesadüfi etkili ekonomik panel veri modeli; gölge değişkenli en küçük kareler tekniği ile kestirilerek, her bir ilin konut talebini açıklama gücü sınanacaktır. Ayrıca panel verileri ile faktör analizi uygulama sonuçlarına ilgili grafikler çizilecektir. En uygun ekonomik panel veri analiz sonrası, *Stata13* paket programıyla *Öklid* uzaklığı kullanılarak *WARDS* yöntemiyle anlamlı faktörler üzerinden hiyerarşik kümeleme yöntemi analiz edilecektir. Bunun için öncelikle frekans analizi ile diskriminant analizinin hesaplanması gerekmektedir. *SPSS 23.0 for Windows* istatistiksel paket programıyla kümeleme analizinde ise; kareli öklit uzaklığı ve ward bağlantı yöntemi kullanılacaktır. Bu analiz sonucuna bağlı olarak da, aglomeratif çizelge elde edilecektir. Kümeleme analizine bağlı olarak, *ANOVA*, *Varyans* ve *Kovaryans* analizleri *STATA 13* programı ile uygulanarak; ekonomik panel veri kümeleme analizinin geçerlilik ve güvenilirlik sonuçlarının test edilmesini sağlayacaktır. Demografik faktörlere ait panel veri modelleri; sabit etkili model "*Grup İçi Tahmin Yöntemi*" ile rassal etkili model ise "*Genelleştirilmiş En Küçük Kareler Yöntemi*" ile analiz edilecektir. Hangi modelin geçerli olacağına karar verilmesi için ise "*Hausman*" testi uygulanacaktır. En uygun demografik panel veri modeline, en uygun ekonomik panel veri modelinde olduğu gibi kümeleme analizleri aynı şekilde incelenecektir. Ayrıca demografik faktörler bölümünde; TÜİK'in 2015 yılına ait illerin yaşam endeksinin, konut talebi endeksine olan etkisini araştıran hiyerarşik kümeleme analizi yapılacaktır. Yapılacak diğer araştırmalardan ilki; yurtdışı yerleşkelerin

Türkiye'nin konutlarına olan talepleri ve konut sektörüne olan ilgileri, panel veri analiziyle incelemeye alınacaktır. Ayrıca Gurbetçilerin 2013–2016 dönemine ait konut talepleri aylık olarak incelemeye alınacaktır. 48 aylık dönemde, örnek araştırma evrenine ait bazı faktörler için bazı dönemlere ait veriler kayıptır. Yani yapılan uygulamalarda dengesiz panel verilerle karşılaşmaktadır. Dengeli veya dengesiz panel verilerine göre özellikle aylık dönemlerde serinin istatistiksel analizi yapılmadan önce, serinin durağanlığının analizi test edilmelidir. İncelenen dengesiz panel veri modeli için en uygun testlerden biri "*Levin-Lin ve Chu*" panel birim kök testidir. Birim kök testinden sonra, rassal etkili ekonomik panel veri modeline, birim etkinin varlığını sınamak için olabilirlik oranı testi uygulanacaktır. Frekans analizi ile diskriminant analizinden sonra konut talebini belirleyen anlamlı faktörlerle kümeleme analizi incelenecektir.

Son olarak dış ülkelerin Türkiye'nin konutlarına olan talepleri ve konut sektörüne ilgileri, panel veri analizi ile incelemeye alınacaktır. Öncelikle dış ülkelerin konut talebi için "*Fisher Phillips ve Perron*" panel birim kök testi yapılacaktır. Daha sonra, birim etkinin varlığını sınamak için olabilirlik oranı testi uygulanacaktır. Ayrıca anlamlı panel veri değişkenleri ile hiyerarşik kümeleme yöntemi incelenecektir.

1.5. Bilimsel Araştırmanın Planı

Bu tez çalışması, giriş ve sonuç bölümleri ile toplam altı bölümden oluşmaktadır. Tezin birinci bölümünde yer alan girişte; inşaat ve alt sektör bileşenlerinin açıklaması yapılmıştır. Konut sektörünün Türkiye ekonomisi açısından önemi belirtilmeye çalışılmıştır. Fiyat esnekliğinin konut talebi ve arzı üzerindeki etkileri açıklanmıştır. Ayrıca konut sektörünün sosyoekonomik ve sosyodemografik faktörleri açısından değeri de incelenmiştir. Diğer yandan bilimsel araştırma problemine uygun literatür araştırması yapılmıştır. Bu bölümde ayrıca, araştırma probleminin tanımı, araştırmanın önem ve amacı ile bilimsel araştırma yöntemi ve planına yer verilmiştir.

Tez çalışmasının ikinci bölümünde ise, konut olgusu, konut kavramı ve konut sektörüne ilişkin kuramsal görüşler açıklanmıştır. Böylece konut sektörüne ilişkin ayrıntılı bilgilerin kavranması amaçlanmıştır. Ayrıca konut talebi ve konut ihtiyacı kavramı genel özellikleriyle açıklanmıştır.

Türkiye'de konut talebini etkileyen faktörlerden, ekonomik faktörler ile demografik faktörlerin belirli özellikleri açıklanarak konut talebinde sektörel analizin kavratılması amaçlanmıştır. Konut arzı ve konut arzını belirleyen faktörler de açıklanmıştır. Buna göre

konut arzı ile konut talebi arasındaki ilişkinin kavranılması amaçlanmıştır. Bu bölümde ayrıca; Toplu Konut İdaresi (TOKİ), Türk Konut Bankacılık Sektörü ve sorunları incelenmiştir.

Tez çalışmasının üçüncü bölümünde, kümeleme analizi ve kümeleme kavramı açıklanmıştır. Hiyerarşik ve hiyerarşik olmayan kümeleme yöntemleri ağaç diyagramıyla gösterilmiştir. Buna istinaden, kümeleme yöntemlerinde kullanılan uzaklık ölçüleri sistematik bir şekilde açıklanmıştır. Bunun yanında, panel veri analizi ve yöntemleri de açıklanmaya çalışılmıştır. Sabit ve tesadüfi etkili panel veri modelleri formülleştirilerek somut modeller elde edilmiştir. Ayrıca sabit ve rassal etkiler kestirimcisi arasında seçim yapmak için kullanılan testler de incelenmiştir.

Tez çalışmasının dördüncü bölümünde, konut talebine ait panel veri modellerinin araştırma örnekleme gruplanarak tablo yardımıyla gösterilmiştir. Konutun sektörel analiz bileşkesine ilişkin; ekonomik modelleri, demografik modelleri, yurtdışı yerleşkelerde panel veri modeli ve dış ülkelerin Türkiye'nin konutlarına olan talep modeli ile konut sektörüne olan ilgileri ele alınmaktadır.

Tez çalışmasının beşinci bölümünde ise, araştırma yöntemi geniş bir şekilde analiz edilmiştir. Araştırma amacına uygun hipotez testleri için panel veri analizi ve kümeleme yöntemlerinin incelenmesinde *STATA 13* istatistiksel paket programı kullanılmıştır. Ayrıca kümeleme analizleri için *SPSS 23.0 for Windows* istatistiksel paket programı kullanılmıştır. Bu bölümün amacı; araştırma problemine en uygun ekonometrik modeller belirlemeye çalışmaktır. Ayrıca en uygun panel veri modelleri ayrıntılı analizlerle test edilerek, modellerin tutarlılığı kontrol edilmeye çalışılmıştır. Analiz sonuçlarının konut talep eden hanehalklarına ve konut sektöründe faaliyet gösteren yatırımcılara, yararlı bilgiler sağlayacağı ümit edilmektedir.

Tez çalışmasının altıncı bölümünde, ekonometrik modellerin istatistiksel analiz bulguları bilimsel araştırma probleminin amacına uygun olacak şekilde tartışılmıştır. Konut talebinde en uygun panel veri modellerinin "*geçerliliği ve güvenilirliği*" açıklanmıştır. Ayrıca bilimsel araştırma probleminin sonuçları ve katkıları da açıklanmaya çalışılmıştır. Ekonomik ve demografik faktörlerin gelecek dönemlerde konut talebi açısından önemi de açıklanmıştır. Son olarak Türkiye'de konut talebinin artırılması amacıyla, konut yatırımcılarına ait öneriler yer almaktadır.

BÖLÜM II

KURAMSAL YAKLAŞIMLAR

2.1. Türk İnşaat Sektörünün Tarihçesi ve Konut Olgusu

Cumhuriyetin ilk dönemlerinde inşaat ve konut sektörü, Türkiye'nin gelişmesi için büyük su projeleri ve demir yolu hatları gibi gerekli olan alt yapıların inşaatında bir araç olarak kullanılmıştır. Bu durum ikinci Dünya Savaşı'nın sona ermesi ve küresel liberalleşmenin başlamasıyla birlikte 1950'lere kadar sürmüştür. 1950 ile 1960 yılları arasında inşaat ve konut sektöründeki faaliyetler kamu altyapı yatırımlarıdır. 1952 yılında Türkiye'nin NATO'ya girmesiyle inşaat alt yapı yatırımları hızlanmıştır. Türk firmaları yabancı firmalarla işbirliği ile tecrübe kazanma şansı ve düşük maliyetlerle makine parkına sahip olma fırsatını yakalamıştır (Dalkılıç ve Aşkın, 2014, s.49).

II. Dünya Savaşı sonrası hükümet politikalarında, hızlı kalkınma ve sanayileşmeyi amaçlanmış, şehirleşme sonucunda büyük şehirlerde oluşan gecekondu bölgeleri sebebiyle, konut sorununa bakış açısı memur konutlarından işçi konutlarına doğru yönelmiştir. Türkiye cumhuriyeti II. Dünya Savaşı'nın yarattığı olumsuz sonuçları minimize etme politikaları uygulamak zorunda kalması, devletin konut sektörüne yönelik politikaları tam anlamıyla faaliyete geçirememiştir. Ancak devletin dar gelirli için kolay kredi sağladığı politikalarla ağırlık vermiştir (Alkışer ve Yürekli, 2004, s.8).

Bu yıllarda özel sektör, diğer konut yatırımları ve sanayi gibi alanlarda faaliyetlerini sürdürmüştür. Ulaşım ve enerji alanındaki projelerle "Kamu Yatırımları" sürekli olarak gelişim göstermiştir. 1960'lı yıllarda Kamu altyapı yatırımlarını müteahhit özel sektör firmaları ile yönetim ve kontrol altına alma şansına sahip olmuştur. Kamunun özel firmalarla işbirliği ile bilgi birikimini geliştirmiş ve profesyonel bir çalışma alanı da yakalamıştır.

Türk İnşaat ve konut sektörü, 1980 ile 1987 yılları arasında hızla gelişerek yüksek büyüme payına ulaşmıştır. Bunun inşaat hizmetlerinin aktif çalışmasında büyük bir payı vardır. Türkiye'nin ekonomisi, 1980'lerden itibaren pozitif gelişim ve dengeyle çeşitli dönemeçlerden geçerek iyileşme sürecine girmiştir (Tavakoli ve Tülümen, 1990, s.81).

Seksenlerin ikinci yarısı küreselleşmeyle birlikte, Türk inşaat ve konut sektörünün alt bileşenleri, liberalleşme ve dışa açılma siyasetinden etkilenmiştir. Tarımda makine kullanılması ile köyden kente olan göçler 1970 ve 1980'ler de hız kazanmıştır. Gecekondu inşaatı, düzensiz şehirleşme ve çarpık kentleşme sonucunda alt yapı sorunları

ortaya çıkmıştır. Bu sorunların çözümü için planlı kentleşme ve çok katlı konut yapılaşması ön plana çıkmıştır.

Yeni ve modern kentlerin oluşumunda, sanayileşme faaliyetlerinin başlaması ve bu faaliyetlerin belirli bir bölgede toplanması ile mümkün olmuştur. Diğer yandan kırsal kesimde işgücüne olan ihtiyacın azalması, sağlık, ulaşım ve eğitim olanaklarının yetersizliği nedeniyle modern kentlere olan göçler hızlanmıştır. Köylerden kentlere doğru artan nüfus akımı, gelişmelere hazırlıksız olan kentlerde konut sorununu beraberinde getirmiştir (Benevolo, 1971, s.12).

Türkiye Cumhuriyeti Anayasasının 1982 yılında kabul edilen 56. ile 57. maddeleri gereğince hanehalklarının güvenli ve modern bina hakkının olduğunu, Kamu'nun gereksinimleri sağlayacak önlemleri almakla yükümlü olduğunu ve toplu konut projelerini savunmakla sorumlu olduğunu açıklamıştır. Buna istinaden "Toplu Konut ve Kamu Ortaklığı Kurulu" adı altında özerk bir kurum kurulmuştur.

Buna bağlı gelişmeler 2000'li yıllarda hız kazanmıştır. Bu yıllarda teknolojik ve teknik bilgi birikimi yüksek, uluslararası faaliyetlerde görev alabilecek profesyonel bir inşaat sektörü oluşmuştur. 2002'li yıllardan sonra inşaat sektörün alt bileşenleri için uyumlu kurum ve mevzuatların hazırlanıp denetim altına alınma süreci başlanmıştır. Belirlenen bu mevzuatlar dâhilinde sektörde yer almayan diğer kurumları oluşturma süreci hızlanmıştır. SPK (Sermaye Piyasası Kurulu) ile BDDK (Bankacılık Denetleme ve Düzenleme Kurulu) gibi finansal alt yapı ve kuruluşların oluşturulma amacı piyasalarda kamu otoritesini oluşturmaktır.

İnşaat sektörüne bağlı finansman kaynakları olan; ipoteğe bağlı menkul kıymetler, ipotekli senetler ve hukuk türevleri gibi 2002 yılından sonra Türkiye'de hukuki düzen içinde oluşturulan mevzuatlardır. Aynı zamanda GMYO (Gayri Menkul Yatırım Ortaklığı) şirketleri de son 10 yıllık bir süreçte hızlı büyüme katetmiştir. Türkiye'de hâlihazırda 31 adet olan GMYO, Borsa İstanbul A.Ş. (BIST A.Ş.) aracılığı ile hanehalklarına serbest işlemler yapmaktadır.

Türkiye'de inşaat ve konut sektörü son on yılda hızlı bir büyüme sürecine girmiştir. Hanehalkının artan konut talebi fiyatların yükselmesini tetiklemiştir. Yeni yapılan konut projelerine kolay kredi sağlanması, sektörün ilerleme şansını artırmıştır. Konut yatırımları sadece İstanbul'da değil, şüphesiz ekonomik koşullara bağlı olarak, diğer büyük kentlerde de sürecektir.

2.2. Konut Kavramı ve Konut Sektörüne İlişkin Kuramsal Görüşler

İnsanın barınma ihtiyacı olan "*konut*" yalnızca sığınak anlamında olmayan, bununla birlikte, sağlam bir yatırım aracı, bir teminat aracı ve bir tüketim malıdır. Konutun bu nitelikleri sosyoekonomik olma özeliğindendir. Konutun sığınak olmasının yanında, hanehalkının sosyoekonomik özelliğinin bir göstergesi ve şehir finansmanının da önemli bir mihenk taşıdır.

2.2.1. Konut Olgusunun Teorik Çerçevesi

Konut, toplumda yaşayan insanların sosyoekonomik ve sosyokültürel özelliklerinin göstergesidir. Toplumda yaşayan hanehalklarının sosyokültürel özellikleri, barındıkları konutun kullanım biçimini yansıtmaktadırlar. İnsanların sığınma ihtiyaçlarını karşılayan konut, çevresel etkenlerden koruyan ve insanların güvenli yaşamlarını sürdürmeyi hedefleyen bir yapıdır (Yıldırım ve Başkaya, 2006, s.1).

Küreselleşmenin hızla arttığı günümüzde konut, bir toplumun modernleşme sürecinin hangi aşamasında bulunduğu maksimum göstergelerinden birisi olmaktadır. Konut, iç mekânın kullanım biçiminden kamusal alan kullanım biçimlerine kadar, yaşamda bir toplumun modernleşme yapısını gösteren en önemli unsurdur.

Konut, bir yandan insanların temel ihtiyaçlarını sağlamakta, diğer yandan da insanların üretkenliklerini artırmalarına imkân sağlayarak, üretime dolaylı katkıda bulunmalarını sağlamaktadır. Böylece konut yalnızca bir sığınak değil, bununla birlikte, sağlam bir tüketim metası, hanehalkı için bir teminat aracı, bir yatırım kaynağı ve yaşam alanını çevreleyen bir yapı taşı durumundadır (Öztürk, 1997, s.3). Konut sektörü, konut ihtiyaçlarının hızla yükselmesinden kaynaklı en dinamik piyasalardan biridir. Bu bağlamda konut olgusu bir takım özelliklere sahiptir (Özkurt, 2007, s.160):

- a) Konut sektörü inşaat sektörünün alt bileşenidir.
- b) Konut nihai bir maldır.
- c) Konut sektörü; tarım, sanayi, hizmetler sektörü ile ilgilidir.
- d) Konut sektörü az gelişmiş ülkelerde bir spekülasyon aracı olarak kabul edilmektedir.
- e) Konut sektörü istihdamı olumlu yönde etkilemektedir.

Konut sektörü, Türkiye'nin evrensel platformunu başarı ile temsil eden sektörlerin başında gelmektedir. Yoğun işgücü kullanımı ile sektör, tarım sektöründen sonra, azami istihdamı sağlamaktadır. Konut sektörünün sorunlarından biri, iş performansı yüksek istihdam gereksiniminin tedarik edilmesinde karşılaşılan zorluklardır. İktisadi gelişmeyi önemli derecede etkileyen konut piyasası, toplum içinde büyük önem teşkil edip, ülkelerde sosyal devlet anlayışını zorunlu hale getirmektedir (Arslan, 2007, s.5). Konut, bir ihtiyaç olması ile ekonomik anlamda ulusal ekonomiler için önemli bir alandır. Konut harcamalarının hane halkı¹ geliri içindeki payı, ülkelerin ekonomik şartlarına dayalı olarak farklılaşmakta ve kazanılan gelirin bir bölümü konut sektöründe tutulmaktadır. Yeni konut inşaatının yoğunlaştığı bölgeler hem sosyal hem de ekonomik olarak kalkınmaktadır (Özlük, 2015, s.32). Ekonomistlere göre, konut yatırımlarının; yapı gereçleri, kullanılan malların üretim kesimine yansması ve yeni konutların döşenmesi gibi çarpan etkisinin fazla olmasından dolayı ulusal ekonomiye katkısı büyüktür (Keleş, 1983, s.125). Konut inşasında kullanılan üretim faktörleri ve konut yatırımının çarpan etkisinden dolayı konut sektörü ülke sermayesini hareketlendiren bir yapıdadır. Bu nedenle konut piyasası ilki istihdam olmak üzere ekonominin birçok alt sektörüne katkıda bulunmaktadır. Ayrıca konut piyasası, başta demir çelik, çimento, boya, seramik, cam, ahşap, tuğla ve kiremit olmakla birlikte fazla sayıda materyali kapsayan diğer sanayi ürünlerin önemli kaynağıdır (Bayraktar, 2007, s.135). Konut sektörü sadece Türkiye'de değil, diğer dünya ülkeleri arasında da önemini gittikçe artırmaktadır. İngiltere'de yapılan analizin bulgularına göre, birinci el konut yapımı için incelenmiş 150 ayrı iş dalını etkileyen 23 bin parça iş mevcuttur. Konut sektörünün iktisadi faaliyetlerinin dolaylı ya da doğrudan etki yaratma kuvveti olduğu düşünüldüğünde piyasanın gelişim sürecindeki uluslar için vazgeçilmez bir sektör olduğu ortaya çıkmaktadır (İlhan, 2008, s.13). BM (Birleşmiş Milletler)'ye göre konut sektörünün ekonomiye olumlu katkı yapabilmesi için aşağıdaki şartların olması gerekmektedir (Özlük, 2015, s.34):

- 1) Uygun konut seçenekleri çoğaltılmalıdır.

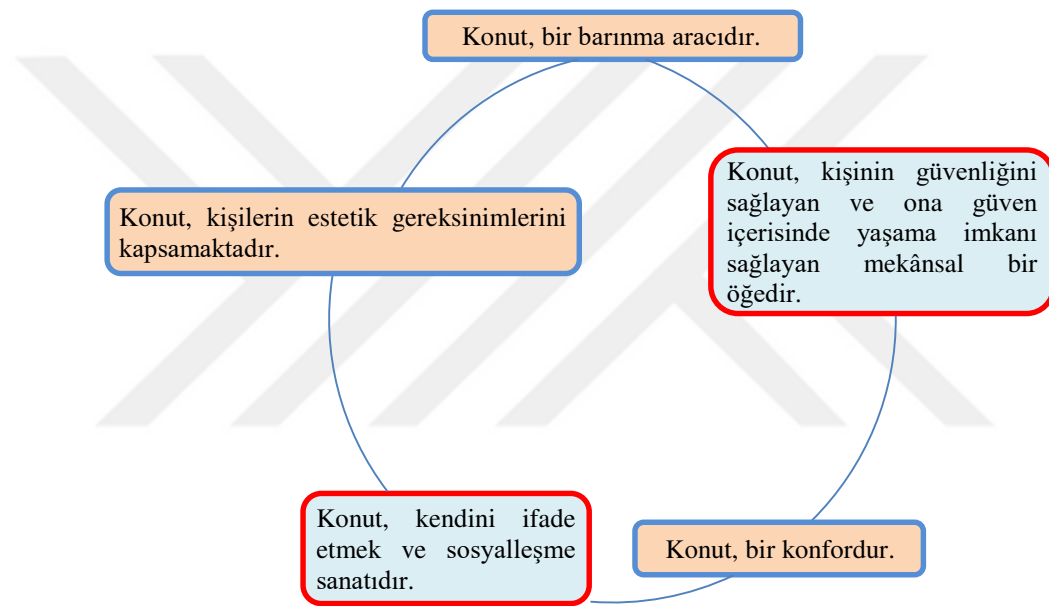
¹ **Konut ve Kira Harcamaları:** Reel kira bedeli, göreceli kira bedeli (Konutun maliki ile bedelsiz ikamet edenler için belirlenen), onarımı ve bakımına ait hizmet ve buna bağlı olarak kullanılan malzemeler (badana, boya, yer döşemeleri, pencere, kapı, banyo ve tuvalet teçhizatı, sıhhi tesisat, elektrik tesisatı vb.), Konutun su faturası (şebeke suyu, tankerle alınan su vb.), Çöp toplama ve kanalizasyon hizmetleri, apartman ortak harcamaları, elektrik, gaz, sıvı ve katı yakıtlarla (odun, kömür, likit yakıtlar, tüp, vb.) ilgili harcamaları kapsamaktadır.

- 2) Konut sektörünün çevreci konutlar inşa edebilmesi için yatırımlar desteklenmelidir.
- 3) Gayrimenkul sektörü iyi işler biçimde olmalıdır.
- 4) Konut sektöründeki çalışma şartları iyileştirilmeli ve bu yönde politikalar uygulanmalıdır.

Sürdürülebilir kalkınma için konut sektöründe teknolojik ilerleme kaydeden ülkeler daha düşük enerji tüketimi sağlayan, daha fazla çevreci konutlar inşa etmektedir. Konut sektöründe teknolojik ilerleme kaydeden ülkelerin sürdürülebilir kalkınmayı sağlaması daha kolaydır (United Nations, 2012, s.22). Gelişmekte olan ülkeler grubunda olan Türkiye’de son 10 yılda hem kamunun hem de özel sektörün konut yatırımları artmaktadır. Türkiye gibi gelişmekte olan ülkeler sınırlı yatırım kaynaklarına sahiptir. Yatırım kaynaklarının üretken olmayan konut sektöründe kullanılması, ülke kaynaklarının daha verimli alanlarda kullanılmasının önüne geçmektedir. Konut yatırımları, ülke malzemelerini verimsiz alanlarda yönelttiğinden, fırsat maliyetini hanehalkına dayamaktadır (Aydın, 2003, s.14). Türkiye’de hızlı nüfus artışı ve kentleşme olgusu önemli bir yere sahiptir. Bu iki olgunun sonucunda konut açığı meydana gelmektedir. Türkiye’de konut sorunun çözümünün güçlenmesinde, konut sektörüne gerek üretim açısından, gerekse de finansman boyutuyla kurumsal bir sistemin geliştirilememiş olması önemli bir rol oynamaktadır. Konut fiyatlarının dünyanın hemen her yerinde kişilerin kısa ve orta süreli birikimleriyle finanse edilemeyecek boyutta olduğu bir gerçektir. Konut satın almak isteyenlerin gelecekteki gelirlerininse konut finansmanında kullanılması gerekmektedir. Bu sorunun çözümü, konut satın almak isteyenlere, gelecekteki gelirleri seviyesinde uzun vadeli konut kredisi temini ile sağlanmaktadır (Alp, 2000, s.25). Konut sektörüne yapılacak yatırımlar ülkelerin gelişmişlik düzeylerine göre farklılıklar gösterir. Konuta ayrılacak yatırımların seviyesi hakkında sanayileşmesini ve kentleşmesini tamamlamış şehirlerde kritik bir seçim söz konusu değildir. Fakat sanayileşmekte olan ülkelerde bu seçim kritik haldedir. Bu ülkeler hem endüstrileşme hem de şehirleşme için büyük finansman yatırımları yapmak zorundadır. Ancak, bu ülkelerde sermaye birikimi yavaştır. Buna göre sanayileşmelerini hızlandırıp kalkınmak istiyorlarsa konuta yaptıkları harcamaları kısıtlamalı ve kentleşmelerinde fiyatları düşürmenin tekniğini bulmaları gereklidir (Tekeli, 2009a, s.105). Konut yalnızca barınılan veya sığınılması gereken bir yapı değildir. Konut aynı zamanda bir ülkenin; iktisadi, politik ve sosyal olguları yönlendiren bir yapıdır.

Hanehalkları için iyi bir konut; huzur ve mutluluk duygusu uyandıran, rahat hareket edilebilen ve koruyandır. Konut ayrıca, hanehalkının sosyal statüsünü, bireyin toplum içindeki yerini ve önemini de belirtir. Konut üretiminin fonksiyonları; fiyat unsuru ve değerlendirme, planlama, çevre, sosyalleşme vb. özellikleri içermektedir. Bir ülkenin nüfusu ile birikimleri bölgeler arasında dengelenmeli ve bazı şehirlerde yığılmanın önüne geçilmelidir. Bunun için üretilen konutlar; sosyal, politik ve iktisadi nedenlerle planlı bir şekilde dağılmalıdır. Konut olgusunun fonksiyonları aşağıdaki gibidir (Kellekçi ve Berköz, 2006, s.168-169; Pryce ve Sprigings, 2009, s.147).

Şekil 1. Konut olgusunun fonksiyonları



Kaynak: Kellekçi ve Berköz, 2006

2.2.2. Konut Piyasasının Kuramsal Çerçevesi

Araştırılan bilimsel makalelerde, şehir ile birlikte gayrimenkul yapısını kapsayan çalışmalar üç kuramsal çerçevede incelenmektedir. Bu kuramsal yaklaşımlar: Politik Ekonomi yaklaşımı, Kurumsalcı yaklaşım ve Neo-klasik yaklaşımdır. Bu kuramsal yaklaşımlardan Politik Ekonomi yaklaşımı; finansal yatırım açısından kapitalin düzenli bir çevre etrafında yığılmasını incelemiş, Kurumsalcı yaklaşımı somut unsurları incelemiş ve bu duruma neden olan kurumlar üzerinde çalışmış, Neo-klasik yaklaşımı ise gayrimenkulü arz ve talep açısından incelemiştir.

2.2.2.1. Neo-Klasik Yaklaşım

MacLennan (1982) ekonomistler tarafından oluşturulan neo-klasik iktisadi modeller, konut seçimi ile konut talebi için uygulanabilen bir model olmaması yönündedir.

Ekonomistler konut piyasasının yapısını tahmin edebilmek amacıyla kısmi ekonomik modeller kurmuşlardır. Bu kısmi modeller; hareketlilik modelleri ile konut özelliği modelleri, araştırma modelleri ve mülkiyet seçimi modelleridir. Kurulan bu kısmi modeller arasında, bütün koşulları kapsayan ve izah eden tek bir model bile tespit edilememiştir. Konut piyasalarına yönelik sürekli modeller üretilmesine karşın, konut uzmanlarının konut talep modellerini net bir şekilde tespit etmeleri hala mümkün olamamıştır. Neo-klasik iktisadi modelin varsayımına ne hanehalkları ne de konut piyasası tam olarak uymamaktadır. Bu da geliştirilen modellerin, ne konut piyasa sürecini ne de piyasadaki değişim ve gelişmeleri önemsemediğinin bir kanıtıdır.

Şehrin iktisadi yapısını etkileyen Neo-klasik yaklaşım; arz ve talep yapısının incelenmesinde, tüketici ve üreticilerin kararlarını etkilemektedir. Hanehalkı gelirinе göre gereksinim sağlamak amacıyla, şehir ortamında maksimum fayda için rekabet etmektedir. Rekabet, şehrin çevresel arz ve talep ilişkisinde denge sağlarken, fertlerin kararlarında konut yapısı da şekillenmektedir. Genellikle konutun; sağlam, güvenli, rahat ve yatırıma uygun olması tercih edilmektedir. Öyle ki, şehrin iktisadi açıdan büyümesini tetikleyen olguda taleptir. Talebi oluşturan acente ve hanehalkının oturma kararları, bulunulan yerin teşkilatlanmasına etki etmektedir. Küçük ölçekte; hanehalkı ve acentelerin yaklaşım kararları; şehrin gelişim sürecini sorunsuz bir olgu olarak görmekte ve şehrin iktisadi ve konut talebi üzerinde yoğunlaşmaktadır (Krabben and Lambooy, 1993; Arvanitidis, 1999; Charney, 2000).

Son dönemde neo-klasik'in stratejik yaklaşımı; mevduat fonlarının diğer taşınmaz ve konutlara yönelmesi ile mevduat çeşitleme stratejilerini tetkik etmektedir. 1980'den sonra iktisadi birikimin hacmi ve ivmesi diğer milletlerin kapital kuramına ilgisini arttırmıştır. Gayrimenkul uzmanları da, yatırım aracı olan taşınmazın satışından sağlanan kazancın risk analizini yapmışlardır (Adair vd., 1999; Holsapple vd., 2006).

Neo-klasik yaklaşıma göre, kurallar kümesi üzerinde yoğunlaşan taşınmazın piyasa davranışı açıklanabilir durumdadır. Teorik düşüncede, yüksek donanımla çalışan konut piyasa faktörleri, reel müşteri davranışlarını etkilemektedir. İktisadi modeller, çeşitli faktörlerin taşınmaz piyasası üzerindeki etkisini izah etmek için kullanılır. Bu durum, gelecekteki konut piyasa beklentilerine dair kestirimlere ışık tutmaktadır.

2.2.2.2. Politik Ekonomi Yaklaşımı (Marksist Yaklaşım)

Basset ve Short (1980)'e göre politik ekonomi teorisinin 1970'lerde gelişmesiyle birlikte, konut piyasasında kuramsal ve kavramsal yaklaşımlar önem kazanmıştır. Bu bağlamda Marksist yaklaşım; konutun sadece barınma ihtiyacı yerine hanehalkının konutu yatırım amaçlı olarak düşünmesine karşı çıkmıştır. Marksist yaklaşım, bu durumun talebi artıracaklarını ve ortaya sorunların çıkacağını düşünmüştür. Aşağıda açıklanan maddelere göre konut yapısı, geniş bir sisteme bağlı olarak işlemektedir:

- Konut bir maldır ve anamalin belirlenen biçimde pozitif değeridir.
- İşgücünün ihtiyaçları, tüketimlerinin bir kaynağıdır.
- Konut sağlama şekilleri içine anamalcılık sistemi, toplum ilişkilerinde yeni üretimlere bağlıdır.
- Konut sistemi, toplumsal sınıf çatışmaları ve kamunun etkisiyle bir alan teşkil etmektedir.

Marksist yaklaşımın erken dönemi, iktisadi çalışmalar için geleneksel şehrin kazanç kuramını analiz etmiştir. Bu yaklaşımda, arazi malikleri ile rantçılar çevresel üretimin izahında merkezsiz bir yapı oluşturmaktadır. Arazi malikleri ve diğer rantçılar arasında taşınmazın gelişmeden elde edilen getirisi, malikliği hakkında arbedeye neden olmuştur. Kişilerin bu arbede içinde göreceli güçleri konut yapısı ile şehrin iktisadi gelişim arasındaki ilişkiyi açıklamaktadır. Burada Neo-klasik arazi modelleri yerine, arsa maliklerinin elindeki monopol güce gönderme yapılmıştır (Krabben ve Lambooy, 1993; Arvanitidis, 1999; Charney, 2000).

Harvey (1985)'te malın üretim kaynağından tüketim kaynağına ulaşabilmesinde, finansal kapitalin varlığı önem kazandığına değinmiştir. Bu süreçte kamu, uzun dönemli ve büyük ölçekli projeleri desteklemeli ve finans edilmesi konusunda istekli olmalıdır. Bununla birlikte Harvey konutu, kullanım oranı fazla, çok masraflı, sağlam, güvenli, kişisel tatmini sağlayan ve dinamik bir tüketim aracı olarak görmektedir.

Beauregard (1994)'te Harvey'in finansal yatırımın önemini vurgulayan çalışmada; çevresel yapı yatırımında, yenilenen sistemin belirtileri şeklinde yorumlanmıştır. Üretim kapsamı dışında yer alan kazançlı yatırım olanaklarının arayışı, fazla kazancın sonlu bir izahı olmayan, azalan kazanç payına karşı rekabet edebilme gücüne ve azmine sahip yeni bir hamledir (Beauregard, 1994; Moricz ve Murphy, 1997).

Beauregard (1994) ise; Harvey'in finansın sirkülasyonunu analiz etmiştir. Araştırmanın kuramını ve deneysel odağını; şehirleşme ve finansın yeniden yapılanması oluşturmuştur. Anamalin birinci aşamadan, ikinci aşamaya doğru trendini, ABD'deki inşaat ve konut yatırım faaliyetlerini diğer seçenekli mevduatlarla kıyaslayarak test etmiş, endüstriye ve taşınmaza yapılan yatırım arasındaki süreçsel ilişkiyi incelemiştir. Kurumsal araştırma süreci, 1980'lerdeki inşaat ve konut sirkülasyonu üzerinde yoğunlaşmıştır. Ayrıca bu çalışmada, finansal aşamanın bilhassa inşaat sürecindeki konut ve diğer taşınmaz kredileri ile olan ilişkiler incelenmiştir. Anamalin birinci aşamasında, çevresel yapı akışına ait güçlü bulgular bulamasa da, taşınmazın kullanım bedeli, spesiyalitesinden uzaklaşarak saptırıcı bir alana doğru kaydığını gözlemiştir. Son zamanda anamalin, birinci ve ikinci aşama arasında hareket etmesi yerine, şartlar arasında trendini konu alan deneysel çalışmalarda yapılmıştır. Anamal, mümkün şartlarda oluşan değişimlerin yarattığı şansları yakalamaya çalışmıştır. Ayrıca anamal, farklı kazanç oranlarına sahip farklı yatırım araçları, farklı taşınmaz tipleri ve farklı konutlardaki şartlara göre hareket etmiştir. Taşınmazın evren içindeki şartları, farklı yatırım şekilleri için sıralanırsa; satın alma, geliştirme ve yatırım şeklindedir. Ürünler için ise sıralanırsa; ticari taşınmazlar ile konut ve mekânlar topluluğu şeklinde olmaktadır (Charney, 2000, 2001).

Marksist yaklaşım, taşınmazlar üzerine çalışmalar için konstrüktif (yapısal) ve bütüncül bir kuramsal bakış geliştirmiştir. Kapitalin taşınmaz sektörüne akışı ve parasal sermayenin taşınmazlar için geliştirilen fonksiyonu, stratejik bir birikim sağlamıştır. Konut geliştirme süreci, finansın nereden geldiğini ve finans miktarının arkasındaki hareketleri belirlemeye çalıştığı için totaliter bir bakış sergilemiştir. Marx'a göre hanehalkının konut gereksinimlerini ve stratejilerini ekonomik ve demografik faktörler belirlemektedir. Kamuya ait konutların mekânsal yapıları için arsa ve taşınmaz piyasasının farklı şekillerde müdahale biçimleri gösterilmiştir. Bununla birlikte araştırmacılar, konutun iktisadi yapıdaki önemli bir alanı etkilediğini kanıtlamışlardır.

2.2.2.3. Kurumsalcı Yaklaşım

Basset ve Short (1980)'e göre kurumsalcı yaklaşımının aşağıdaki üç temel özelliği, çalışmaların odağını oluşturmaktadır:

- Konutun kurumlarla olan ilişkisi, amaçları, ideolojileri ve bunun gibi güçleri tanımlanmalıdır.
- Kurumlar arasındaki etkileşimin boyutu ve birlikteliklerindeki etkisel sınırlandırmaların türü belirlenmelidir.
- Konut kısıtlarının türü, talebin büyüklüğüne erişilen konut tercihlerini şekli ve şehrin diğer kısımlarındaki değişik kültürlere sahip hanehalkları incelenmelidir.

Healey ve Barret (1990)'e göre neo-klasik ve siyasal iktisadi yaklaşımdaki taşınmazın gelişim sürecini anlamak için bir hedef belirlemişlerdir. Fakat süreci anlamak için başlıca trendleri önemsemedikleri için tenkit edilmişlerdir. Araştırmacılar, arsa malikinin davranışını, inşaat sektörünün düzenlemelerini, şehrsel gelişim sürecine yaratılan mali kaynakları, gelişim sürecine etki eden girişimcileri, taşınmazdan sorumlu olan müşavirleri ve ara bulucuların önemi gibi konularla yeterince ilgilenmemişlerdir. Bu tenkitlerden hareketle, kuramsal yapıda bir gelişim modeli oluşturmuşlardır. Modelde gelişim süreci için kullanılan faktörlerden; yatırımcılar, kamu planlama uzmanları, arsa malikleri, geliştiriciler, müşavirler, siyasetçiler ve komüniteler incelenmiştir. Diğer kullanılan faktörler ise; müşteri menfaatleri, piyasa hareketleri ve hedefleri ile onların karar vermelerini sağlayan ekonomik ve siyasi önem, arsa ve taşınmaz ile ilgili değer düzenlemeleri arasındaki ilişkiyi incelenmiştir. Ayrıca modelde, zamansal ve mekânsal faktörlerin ve taşınmazın sektörüne ilişkin özel itici trendine ait, faktörler arası farklılaşan ilişki şeklinin olup olmadığının değeri de vurgulanmıştır.

Kurumsalcı yaklaşım; taşınmazın gelişim sürecinde ve taşınmaz sektörün anlaşılmasında zaman sürecinde kurumla ilgili formları, ilişkileri ve hareketleri anlamak gerektiği üzerinde durmuştur. Faktörler arası ilişkilerin doğası ile göreceli etkiler analiz edilmeli, faktör ve yerel iktisatta diğer piyasalarla, ulusal, bölgesel ve küresel mali çevreler ile ilişkiler incelenmelidir. Çünkü strüktürel çevre bir yandan yöresel iktisat içinde yer alan kurum ve faktörler arasındaki ilişkinin bir sonucu iken, diğer yandan strüktürel değişkenlerden etkilenen ulusal, bölgesel ve küresel mali çıkar gruplarının arasındaki ilişkinin bir sonucudur (Krabben ve Lambooy, 1993; Arvanitidis, 1999).

Kurumsalcı (yapısalcı) yaklaşım, Neo-klasik ve Marksist yaklaşımdan farklı olarak geliştirme süreci üstünde durmakta, genelleme ve soyutlamalardan kaçınmaktadır. Bunun yerine belirli bir mekân ve süreçte tanımlı bir bilimsel çalışma tasarısında yer alan

faktörler ve yapılar üstünde durmaktadır. Bu yaklaşım, faktörlerin bağlantıları ve kamunun faaliyetine yönelik araştırmalar üzerinedir.

Kurumsalcı yaklaşımın güçlü yanları, Neo-klasik iktisadi hipotezlerin güçsüzlüğünden kaynaklıdır. Güçlü bağlantıların kaynak dağılımında sektörün mekanizmasını nasıl etkilediği Kurumsalcı tezi, neo-klasik iktisat kuramının güçsüzlüğü ve sektörün mükemmel olmadığı hipotezini açıklaması açısından önemlidir. Neo-klasik iktisat sıfır işlem masrafı ile sektörün işlediğini söylerken, kurumsalcı yaklaşım bilginin masraflı olduğunu ve sektörün bir işlem masrafı ile çalıştığını izah etmektedir. Sektörel sistemlerde, işlemleri tamamlamak için gerekli bilgilerin temin edilmesi belirli bir masrafa neden olmaktadır. Sektörden bilgi edinme sürecinde kullanılan masrafların fazla olması işlem maliyetini de yükseltmektedir.

Taşınmazların araştırılmasında; iktisat, planlama ve hukuk gibi çeşitli konular önem teşkil etmektedir. Taşınmazların sektörel süreci üzerine olan incelemeler, bu konuların sektörel davranışının anlaşılması açısından son derece önem taşımaktadır.

2.3. Konut Talebi ve Konut Talebini Belirleyen Faktörler

Konut incelemeleri aynı zamanda konut alt sektöründe sürekli olmayan konut talep yoğunluğuna yol açmaktadır. Hanehalkı incelemiş olduğu konutu satın almasa da, sadece yaptığı araştırmadan ötürü, incelemiş olduğu konut alt sektörüne, incelenmiş olan konut talebi eklenmektedir.

2.3.1. Konut Talebi ve Konut İhtiyacı Kavramı

Konut talebi, hanehalkının bilinen konutun kirasını ve bedelini ödeyebilen ve ödeme iradesi güçlü olan bir konsepttir. Diğer piyasalarda yer alan mal ve hizmetler gibi konut talebi de tüketicinin bütçesinden, beklentisinden, tercih ve zevklerinden, ikame ve tamamlayıcı metaların bedelinden etkilenmektedir. Makro iktisadi yönden konut talebini belirlemek amacıyla yapılan incelemede; konut teknolojisi, konut üretimi, mali politikalar ve işbirlikli konut sektörü, konut siyaseti gibi birden fazla değişken yer almaktadır. Özellikle günümüzde konut talebi, kamu sektörü ile özel sektör tarafından ve kişisel yollarla temin edilmeye çalışılmaktadır.

Konut talebi, bir malın fiyatını ödeyerek onu satın alabilecek güce sahip olanların göstermiş oldukları davranıştır (Arslan, 2007, s.74). Konut ihtiyacı ise; bireylerin satın alma gücüne sahip ve seçimlerine bakılmaksızın, en azından yerleşmesine öncü olmak

için gereken konut miktarıdır. Konut ihtiyacı, ölçülebilen ve ölçülemeyen olmak üzere iki farklı şekilde değerlendirilir. Ölçülebilen konut gereksinimi; konut niteliklerinin, yaşanılabilir ve sağlam olması için gerekli fiziksel ölçüleri taşıyan konutları kapsamaktadır. Konut ihtiyacının kalitatif ölçümü ise; konutun fiziksel niteliklerinin yanında toplumsal ve çevresel niteliklerinin dikkate alınması sonucu ortaya çıkan endeks olarak bilinmektedir (Teknik Güç, 2008, s.7-8). Konut araştırmasında 1980’li yıllar ve sonrasında talep analizinin kullanılması, konut piyasasının sosyoekonomik faktörlerle olan etkisinin incelenmesini sağlamıştır. Konut piyasasının talep analizi, konut ve çevre özelliğinin talebi ilgilendiren incelemelerinde sık kullanılan bir yöntem olmuştur (Sheppard, 1999, s.1599). Araştırma tahminleri, 2012-2023 dönemini kapsayan istatistiklere göre Türkiye’de yaklaşık 7 milyon 560 bin konuta ihtiyaç duyulacağını göstermektedir. Yılda yaklaşık ortalama 630 bin konut ihtiyacına denk gelmektedir. Konut ihtiyacının en fazla deprem riski ve ruhsatsız yapılaşmanın bulunduğu illerde olacağı tahmin edilmektedir² (Gürlesel, 2012b, s.40-41).

Konut ihtiyacının talebe dönüşüp bireylerin konuta sahip olabilmesi için satın alma kapasitesine sahip olmaları ve bunu istemeleri gereklidir. Konut talebi, barınma amaçlı olup da satın alma gücüyle desteklenmiş talebin yanında, getiri amaçlı, lüks ya da ikinci bir konuta olan tüm talepleri kapsamaktadır. Bunun yanında Türkiye’de konut ihtiyacı genel tahminler çerçevesinde bulunabilir. Makro gelişmeler ve içinde bulunulan koşulun etkisiyle özellikle hanehalkı değişkenleri kararların meydana gelmesinde etkilidir. Bu değişkenler; hanehalkı yapısı, hanehalkı büyüklüğü, bireylerin yaşı ve cinsiyeti, bireylerin yaşamındaki olayları, kaynakları, yaşam biçimleri ve değerleridir.

Bireysel konut talebinin iki farklı boyutu vardır; barınma ve getiri amaçlı ya da zevk ve tercihlere bağlı taleptir. Konut ihtiyacı, konut açığı sorununun toplumsal boyutunu ortaya çıkarırken konut talebi, daha çok ekonomik boyutunu ortaya çıkarır. Örneğin barınma amacıyla talep edilen konut, ihtiyaç ifade ederken, kişilerin zevk ve tercihlerine bağlı olarak oturduğu konutu değiştirmek istemesi talebin ekonomik boyutudur (Özlük, 2015, s.39). Konut talebi ile konut ihtiyacı zaman sürecinde artış eğilimidir. Bu artışı etkileyen unsurlar aşağıdadır (Arslan, 2007, s.74-75):

² Bu illerin başında İstanbul, Ankara, İzmir, Bursa, Antalya gelmektedir.

- Hane halkı³ konut eğilimleri ve alışkanlıkları
- Hane halkı gelirleri ve tasarrufları
- İstihdam
- Gayri safi milli hâsıla
- Aşırı göç ve kentleşme

Bir ferdin veya hanehalkının konut talebi; tamamlayıcı ve ikame malın fiyatları, konut fiyatları, gelir, beklentiler, tercihler ve zevkler açısından incelenebilir. Konut talebi makro iktisadi açıdan ele alındığında; finans politikaları, konut teknolojisi, konut üretimi ve örgütlü konut sektörü gibi farklı değişkenin etkilerini ortaya çıkarmaktadır. Konut talebi, gerekli olan konut sayısı ve konut birimi başına harcanan finans niceliğiyle ilişkili olarak analiz edilebilir. Mevcut konut sayısı, nüfusa bağlı olmasıyla birlikte; ekonomik, sosyal ve psikolojik değişkenlerin de etkisi altındadır. Konutun büyüklüğü, konforu, kalitesi, özellikleri, hanehalkının geliri ve çeşitli maddi imkânlarını ise, konut için harcanan finans niceliği belirlemektedir. Konut talebinin incelenmesinde hanehalkının davranışları da önem kazanmaktadır. Bu nedenle, yatırım veya tüketim amaçlı konut talebi farklı faktörlerle ölçülmektedir. Karakteristik niteliklere sahip bir hanehalkının tüketim amaçlı konut talebi, aşağıdaki özelliklerden etkilenmektedir:

- Hanehalkının geliri
- Konutların birim fiyatı
- Kiralanan konutun birim fiyatı
- Konut dışındaki mal ve hizmetlerin ortalama fiyatları
- Hanehalkının konut stoku talebi

Yatırım hedefli konut talebi ise aşağıdaki özelliklerden etkilenmektedir.

- Mülk olan konutun getirisi
- Diğer yatırımların ortalama getirisi
- Hanehalkının mal varlığı

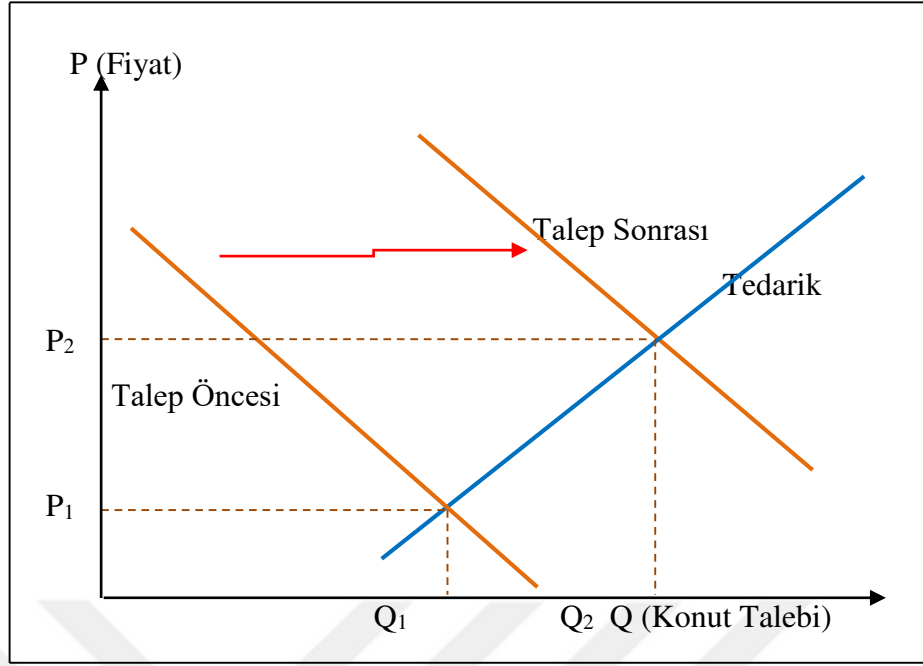
³ Hanehalkı, birbirleriyle akraba olsun veya olmasın birlikte ikamet eden bir veya birden çok bireyin meydana getirdiği topluluktur. Hanehalkı, yalnız bir aileden olabileceği gibi birden fazla ailenin bir araya gelmesinden de oluşabilmektedir (TÜİK 2015, İstatistiklerle Aile, Haber Bülteni, sayı: 21523).

Potansiyel talep, mal ya da hizmeti alabilmek için yeterli satın alma gücünün olmamasına karşın o mal ya da hizmete sahip olma duygusudur. Potansiyel konut talebi, yalnızca konut ihtiyacı olanları değil; getiri amaçlı, lüks konut talebi, ikinci konut talebi ya da konutu değiştirmek isteyenlerin konut talebini de kapsar. Efektif talep ise, bireyin mal ya da hizmet talebi için dinamik olabilme kabiliyetidir. Yani, bireyin mal ya da hizmet talebi için satın alma gücüyle desteklenmesidir. Konut satın alma ihtiyacı da, tasarruflarla ya da kredilerle veya her ikisiyle sağlanabilmektedir (Özlük, 2015, s.41).

2.3.2. Konut Talebi Dengesi

Türkiye’de konut sektörünün gelişimini doğrudan etkileyen unsurlar ekonomik ve demografik koşullardaki gelişmelerdir. Genel olarak konut talebi; gelir, fiyatlar genel düzeyi, reel konut maliyetleri, nüfus ve sanayileşme konut talebi üzerinde etkilidir. Konut talebi piyasada oluşan fiyatlara ve faiz oranlarına göre bir talep dengesi oluşturmaktadır (Arslan, 2007, s.75-76). Konut sektöründe⁴ talep dengesini sağlamak pek kolay değildir. Bu durum konut arzının istikrarsız olmasından kaynaklanmaktadır. Türkiye’de bir yandan konut fazlalığından bahsedilirken diğer yandan konut açığından bahsedilmektedir. Gelir gruplarının ihtiyaçları gözetilmeden yapılan konut arzındaki bu istikrarsızlığı giderebilecek kurumlardan biri yerel belediyelerdir (Özlük, 2015, s.115).

⁴ Konutun yer seçiminin ve konut kalitesinin bir arada incelenebileceği modeller olarak hedonik modeller kentsel konut piyasası araştırmalarında kullanılan önemli araçlardır. Çünkü evin bulunduğu konum onu eşsiz kılmaktadır (Venderford vd., 2006, s.85).



Şekil 2. Konut talep dengesinin oluşumu

Şekil 2’de görüldüğü gibi konut talep dengesi daha çok fiyata ve fiyatı etkileyen faktörlere bağlı olarak bir seyir izlemektedir. Konut fiyatlarını⁵ etkileyen faktörler araştırma kaynağına göre aşağıdaki gibi sıralanmaktadır:

1. Genel iktisadi nitelikler; hanehalkının mali yapısı, iktisadi gelişmeler ve zaman süreci,
2. Konut talebinde bulunan hanehalkının demografik özellikleri; hane halkı reisi, hanehalkı yapısı ve hane halkının mali durumu,
3. Konutun hukuki özellikleri; zorunlu konut harcamaları, konutun yapı nizam durumu ve konut kullanım hakkı,
4. Konutun çevre ile ilgili nitelikleri; mesafe, ulaşılabilirlik ve konum,
5. Konutun yer aldığı mahallenin nitelikleri; sosyal paylaşım alanları, memnuniyet, sosyal ve ekonomik yapı, yoğunluk, hava kirliliği, estetik, demografik yapı,

⁵ Deaton ve Muellbauer (1999) tüm hanehalklarının özellik değişkenleri arasında aynı marjinal ikame haddine sahip oldukları varsayımının güçlü ve hedonik fiyat fonksiyonunu sadece tüketici tercihlerini yansıtmaları için gerekli bir varsayım olduğunu belirtirler. Deaton ve Muellbauer konut sektöründe faaliyet gösteren firmaların azalan getiriler nedeniyle pek çok konut türü ürettikleri, özellikler uzayının sürekli olduğu ve hanehalklarının burada seçim yapabildikleri varsayımı altında piyasa dengesindeki hedonik fiyat fonksiyonu $\partial p_i / \partial z_i = \partial q_{zi} / \partial z_i = \partial f_{zi} / \partial z_i$ eşitliğinin geçerli olduğunu belirtir. Piyasa dengesindeki hedonik fiyat fonksiyonunun, hem tüketicilerin marjinal ikame haddinin, hem de firmaların marjinal dönüşüm haddinin dağılımını yansıtmaları beklenir (Deaton ve Muellbauer, 1999, s.265).

6. Konutun fiziki nitelikleri; içsel nitelikler ve dış çevre nitelikleri, konutun yaşı ve yapısal niteliklerdir.

Konut sektöründe talep ve arzı etkileyen temel faktörlerdeki değişime dayanarak, konut fiyatlarındaki yukarı ve aşağı trendlerin uzun dönemde döngüsel bir yol izlediği araştırmalarda çok fazla kabul görmektedir (Mueller, 2002, s.115). Bununla birlikte konut sektörü denge durumunu muhafaza edemez. Eksik rekabet piyasa şartları, zaman yönünden gecikmeler ve bilgiye ulaşabilme durumu, talep fazlası ve gecikmeli olarak talepteki değişime tepki veren arz faktörlerinin zaman gecikmeleri konut sektöründe fazla ve eksik arz arasında bir döngüye neden olmaktadır (Pornchokchai, 2007, s.50).

Türkiye’de konut talebi özellikle demografik faktörlerin etkisiyle hareketlidir. Genç nüfusun fazla olması nedeniyle evliliklerin artması, ülke içi göçün hareketli olması, hanehalkı büyüklüğünün küçülmesi, kentleşme oranının artması gibi nedenlerden dolayı konut talebi canlıdır. Ayrıca niteliksiz ve eski bina sayısının fazla olması ve bu binaların yenilenmesi gerekliliği, konut ihtiyacını artırmaktadır (Özlük, 2015, s.102).

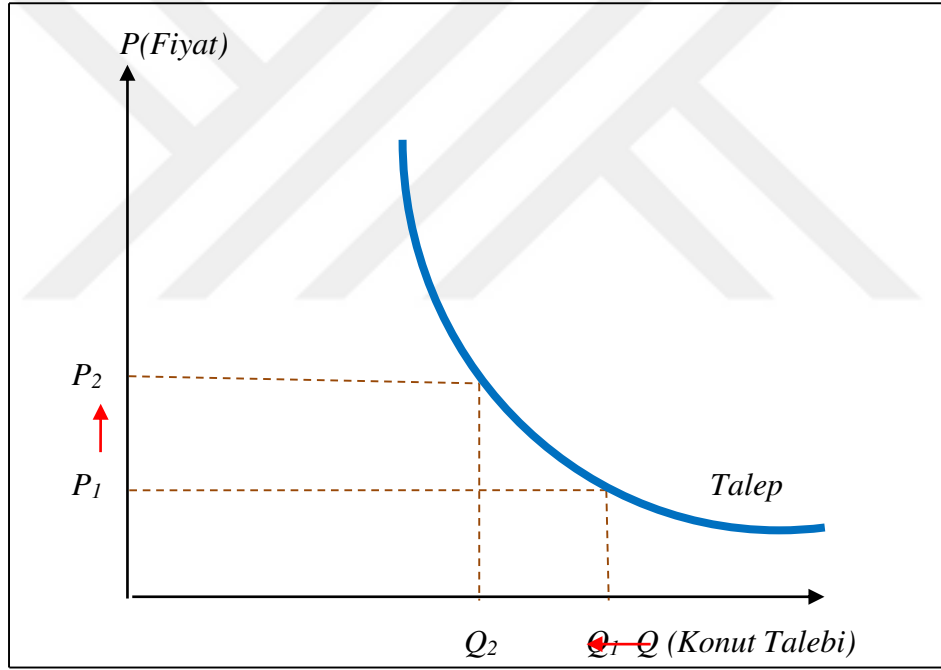
2.3.3. Konut Talebinin Fiyat Elastikiyeti

Talep kanununa göre; demografik ve ekonomik şartlar sabitken, konut fiyatında meydana gelen bir artış talep edilen konut miktarını azaltmaktadır. Matematiksel olarak; eğer konut talebi %1’den daha fazla azalırsa, konut fiyatları da %1 artmaktadır. Bu da talebin fiyata olan tepkisini ifade etmekte ve iktisadi açıdan da talep fiyat esnekliğiyle ölçülmektedir. Konut talep analizleri, klasik fayda en büyükleme açısından incelendiği için, konut talebinin gelir esnekliği de önemli bir ölçü olmaktadır.

Konut sektöründeki son incelemeler, konut tatminini sağlayan faktörleri ve kişisel faydaları tespit etmek amacıyla, konut talebini etkileyen fiziksel, yapısal ve sosyal özellikler ve bu gibi ilişkilerin piyasa değerine nasıl yayıldığı konusunda elastikiyeti kapsamaktadır. Konutun durağan ve sağlam bir meta oluşu, pahalılığı, hanehalkının statikliği ve konutun değeri, konut sektörünün spezial elastikiyeti olarak ele alınmaktadır. Hanehalkının konut seçim stratejisini anlayabilmek için pazarın karmaşık yapısını çözümlemek gerektiği de düşünülmektedir (MacLennan, 1982, s.17). Fiyat esnekliği, hanehalkının gayrimenkul seçimine, mali durumuna ve bölgelere göre değişmektedir. Özgül konut talebinin fiyat elastikiyeti, kiralık konutlara kıyasla yüksek olma yönünde iken, finansal getiri etkisi dikkate alındığında her iki özgülük yüksek olma

yönündedir (Carliner, 1973, s.530). Diğer bir inceleme ise, uzun dönem fiyat elastikiyetinin, kısa dönem fiyat elastikiyetine kıyasla yüksek olduğu, bölgelere ve hanehalkı eğilimine göre değişmekte olduğu yönündedir (Hanushek ve Quigley, 1980, s.451). Aşağıdaki formül orta nokta yay fiyat⁶ esnekliğini hesaplamaktadır. Konut fiyatı, konut talebinin temel belirleyici faktörüdür. Talebin fiyat elastikiyeti ya nokta elastikiyeti ya da ölçülebilen yay elastikiyeti olarak tanımlanmaktadır. Genel olarak, aritmetiksel yapıdaki bir mal için talebin fiyat elastikiyeti negatif işaretli olmakla beraber, iktisatçılar fiyat elastikiyetini pozitif işaretli olarak ifade etmektedir.

$$\text{Talebin Fiyat Esnekliği} = \frac{(Q_2 - Q_1) / [(Q_2 + Q_1) / 2]}{(P_2 - P_1) / [(P_2 + P_1) / 2]} \quad (2.1)$$



Şekil 3. Konut talebinin fiyat elastikiyeti (birim esnek talep)

⁶ Yukarıdaki şekil 3’de görüldüğü gibi konut fiyatında $\%(P_2 - P_1)$ ’ lik artış olmasından dolayı, konut talebinde $\%(Q_1 - Q_2)$ ’ lik bir azalışa neden olmaktadır. Konut fiyatı, konut talebinin temel belirleyici faktörüdür. Türkiye’de 2010-2013 döneminde konut fiyatları çeyrekler halinde incelendiğinde fiyatların devamlı artış gösterdiği görülecektir. Konut fiyatları 2010-2013 döneminde 2010 Ocak temel yılına göre de $\%40,52$ oranında artmıştır. Yıllık olarak konut fiyatları ise; 2010 yılında $\%6,83$, 2011 yılına ait bu oran $\%10,03$, 2012 yılında $\%11,68$ ve 2013 yılında ise $\%11,98$ oranında artmıştır.

2.3.4. Türkiye’de Konut Talebini Belirleyen Faktörler

Genel olarak konut beklentileri; toplumu oluşturan hanehalklarının eğitim, gelir ve kültür seviyelerine göre farklılaşmaktadır. Talep miktarının belirlenmesi açısından önemli faktörler aşağıda sıralanmıştır (Arslan, 2007, s.76):

- Konutun fiyatı
- Tüketicilerin gelir seviyesi
- Gelir dağılımı
- Tüketicinin ihtiyacını karşılaması
- Kalite ölçümlerine uygun olması
- Ulaşım faktörü
- Hanehalkının arabaya sahip olup olmamaları konut talebinde önemli bir faktördür.
- Konutun bulunduğu semt talep açısından önemli bir faktör olmaktadır.
- Yerel sosyoekonomik özellikler
- Hane halkın birey sayısı
- Konut talebinin gelir esnekliği

Konut talebini etkileyen faktörler geniş bir şekilde açıklanabilir. Hazır konutların değeri, hanehalkının serveti ve geliri, sosyonüfus ile sosyodemografik özellikler, hanehalkının istekleri, gelecekte fiyat beklentileri, faiz oranları, iktisadi siyasiler gibi makro ile mikro ekonomik değişkenlerdir. Bu değişkenler; konut fiyatlarındaki faktörler, talep kaydırıcılar ya da talebi açıklayıcı faktörler olarak tanımlanmaktadır (Tiwari, 2000, s.78-79).

Türkiye’de konut sakinlerinin beğeni ve seçimleri, toplumun gelenek ve görenekleri gibi konut talebini belirleyen birçok değişken vardır. Fakat genel olarak konut talebini ekonomik ve demografik faktörler belirlemektedir. Ekonomik faktörler; konut fiyatları, gelir ve tüketim, konut edinme amaçlı tasarruflar, konut finansman sistemleri ve getiri amaçlı konut talebidir. Demografik faktörler ise kentleşme oranı, hanehalkı büyüklüğü, nüfus artışı, evlenme ve boşanmalar ile iç ve dış göçlerdir (Özlük, 2015, s.42).

Nüfus artış oranı, kırsal kesimlerden şehirlere süren göçler, hazır konutların yenilenmesi ve doğal afetler Türkiye’de konut talebini belirleyen temel değişkenlerdir. Bununla birlikte, Türk halkının uluslararası normlara sahip, nitelikli konutlara olan ilgisi

de göz ardı edilmemelidir. Diğer taraftan, maddi olanaklar da talebi belirleyen stratejik bir faktördür. Türkiye’de hisse senedi ve tahvil piyasaları yaygın ve çok geniş değildir. Bilhassa iktisadi yükseliş sürecinde olan taşınmazın mevduatındaki getirisi oldukça yüksektir. Buna karşılık, gayrimenkul Türkiye’de geleneksel bir yatırım aracı olarak görülmektedir (Afşar, 2011, s.77).

2.3.4.1. Ekonomik Faktörler

Türkiye’de konut talebini belirleyen ekonomik faktörler; hanehalkı geliri, konut fiyatları, konut finansman kredi faiz oranları, hanehalkı tüketimi, konut edinme amaçlı tasarruflar ve getiri amaçlı konut talebidir.

2.3.4.1.1. Hanehalkı Geliri

Genellikle talep modellerinde gelir, bir mal veya hizmetin talebini belirleyen en önemli faktörlerden birini oluşturur. Hanehalkının geliri ise; eğitim seviyesi, mal mülk paylaşımı, bireysel kabiliyeti ve iktisattaki mali kaynaklardan etkilenir. Buna istinaden hanehalkının maddi olanakları birikim seviyelerini etkileyerek yatırım ve tüketim amaçlı konut taleplerini de etkilemektedir.

Gelir, hanehalkının yaşam standardını geniş ölçüde etkileyen bir unsur olarak ödeme gücünü belirlemektedir. Genel olarak talep modellerinde gelir; bir mal veya hizmetin talebini belirleyen önemli faktörlerden biridir. Kiralık ya da özgül konut edinilmesinde, hanehalkının gelirinden konut giderlerine ayrılan oranın fazla olması gelirin konut talebi açısından değerini belirlemektedir (Durkaya, 2002, s.13). Ayrıca Miron (2004)’e göre hanehalkının getirisi, konut talebini belirleyen önemli değişkenlerden biridir. Hanehalkının getirisi; emek sektöründen kaynaklı gelir ve mülk mevduatından kaynaklı gelir gibi iki bileşene ayrılmaktadır. Cameron (1986)’da ki çalışmasında ise hanehalkının geçerli gelirini, konut talebi üzerinde ayrımlı etkilere sebep olan geçici gelir ve sürekli gelir biçiminde bileşenlere ayırmaktadır.

Gelir yaklaşımında ise bir konutun değeri, doğrudan o konutun gelecekte sağlayacağı muhtemel gelirlerle açıklanmaktadır. Konutun sağlayacağı temel unsur kira geliri olduğundan, yaklaşım genel olarak birden fazla hanehalkının yaşadığı apartman dairelerinin valüasyonunda kullanılmaktadır (Ayan, 2014, s.103). Konutun bedeli yalnızca sağladığı getiri ölçüsüne bağlı değil, aynı zamanda gelirin niteliğine ve iktisadi sürecine de bağlıdır. Gelirin niteliği; ödeme yeteneğine, kira kontratının vadesine, hedef

kesimine ait yarış şartlarına ve ilgisi bulunan sektörün iktisadi kararlılığına da bağlı olmaktadır (Ring, 1970, s.213). Hanehalkının getirisine bağlı olan konut bedelinin farklılaşma niceliği, genel olarak konut talebinin getiri elastikiyeti ölçüsüne bağlıdır. Getiri elastikiyetinin tespit edilmesinde yaklaşılan yöntemler; konut gideri ile geliri arasındaki zaman serisi etkileşimlerini araştıran yöntemler ile yatay kesit etkileşimlerini araştıran yöntemler olmak üzere iki grupta incelenmektedir (Kranz ve Hon, 2006). Sonuç olarak Schwabe yasasına göre, hane halkı geliri arttıkça konuta ilişkin harcamalarda mutlak olarak artmaktadır. Ancak bu süreç içerisinde öncelikle konut harcamalarının gelir içindeki yüzdelik payı azalmaktadır.

2.3.4.1.2. Konut Fiyatları

Fiyatlar, tüm talep fonksiyonlarının vazgeçilmez elemanıdır. Aynı zamanda konut talebi de konut fiyatının farklılaşmasından etkilenmektedir. Konut talebi yalnızca mal ve hizmetlerin değerinden değil tamamlayıcı ve ikame malların değerlerinden de etkilenmektedir. Konut sektöründe hanehalklarının satın almak veya kiralamak amacı ile konut tercihini, ikame imkânının düşük olması durumunda yapmaktadır.

Konut sektörü çok bileşenli bir yapıya sahiptir. Farklı çevreye ve amaca yönelik konut fiyatının belirlenmesinde rol oynayan değişkenler; konutun bulunduğu binanın yapısal faktörleri, konut tipi, konutun yapı tarzı, konutun yaşı, konutun büyüklüğü ve konutun mekânıdır (Ding ve Knaap, 2003, s.34). Diğer bir çalışmada Egert ve Mihaljek (2007)'de kredi koşulları, demografik faktörler, inşaat maliyetleri, harcanabilir gelir, mevcut konut stoğu ve faiz oranları gibi faktörleri konut fiyat analizlerinde kullanmışlardır. Tsatsaronis ve Zhu (2004)'te incelemiş oldukları faktörlerin, talep ve arz yönlü değişkenler biçiminde gruplanmasıyla birlikte, uzun ve kısa vadeli etkiler olarak da gruplanması durumunda fiyat analizi için fayda sağlayacağını öngörmüşlerdir.

Serbest piyasalarda konut fiyat faktörü, konut arzını ve talebini etkilemesi açısından önem teşkil etmektedir. Konut fiyatları ile arzı arasındaki ilişkinin pozitif yönlü olması beklenirken, konut fiyatları ile talebi arasındaki ilişkinin negatif yönlü olması beklenmektedir. Konut fiyatlarındaki farklılaşmalar ise, konut talebi ve arzı üzerindeki etkilere bağlı konut fiyatlarında yukarı ya da aşağı yönlü bir hareket oluşturmaktadır.

Konut sektöründe meydana gelen dalgalanmalar, finansal ve mali siyasilere oluşan şoklardan etkilenmektedir. Makro iktisadi yapılı; örneğin, gayrisafi yurtiçi hâsıla, para arzı, istihdam faiz oranları, döviz kuru ve enflasyon oranı gibi faktörlerde oluşan

hareketlenmeler hem konut fiyatlarını hem de yeni konut inşaatını etkileyebilmektedir. Buna bağlı olarak konut piyasası ile makro iktisat birbirleriyle ilişkili ve birarada hareket etmektedirler. Deneye dayalı olarak yapılan incelemelerde, konut fiyatlarındaki hareketlenmenin makro iktisadi faktörler için, özellikle hanhalklarının kullanılabilir getirisi ile getiri beklentilerinin reel ve nominal faiz değerlerinde oluşan değişimlerin açık bir şekilde etkilenebileceği tahmin edilmektedir (Leung, 2004, s.3). Mevduat yönlü konut talebi, diğer yatırım kaynakları değerlerindeki değişimlerden etkilenmektedir. Diğer yatırım mallarının fiyatlarında oluşan artış, yatırım amacına yönelik konut taleplerini de yükseltmektedir. Bunun birlikte konut talebi, dışsal iktisadi yapıyı da etkilemektedir. Bir bölgeye birden fazla nitelikli konutun inşa edilmesi durumunda, bu bölgenin kıymeti artar ve konut fiyatları da yükselir. Merkeze uzaklık, altyapı hizmetlerinin yetersizliği ve çevresel gürültü gibi istenmeyen dışsal iktisadi olgular konut fiyatlarını düşürmektedir. GYODER'in araştırmasına göre, 2007-2015 yılları arasında Eskişehir, Kocaeli, Samsun, Konya, Diyarbakır, Erzurum, Kayseri, Mersin ve Antalya illerinin konut talebi yaklaşık 903,5 bin olacağı yönündedir.

2.3.4.1.3. Konut Finansman Kredi Faiz Oranları

Kredi faiz rasyoları, kişilerin konut satın alma veya almama kararını belirleyen stratejik bir faktördür. Faiz rasyoları arttığında, hanhalklarının konut talepleri engellenir ve konut talebinde azalma görülür. Faiz rasyoları azaldığında ise, hanhalkının konut talebinde artışlar gözlenir. Bununla birlikte konut fiyatlarında da yükselişler meydana gelir. Genel olarak, kısa sürede faiz rasyolarında meydana gelen beklenilmeyen bir azalış, konut fiyatlarında yükselişe neden olabilmektedir.

Konut kredi faiz rasyolarının gelişimi, konut talebi için önemli olmaktadır. Orta gelir gruba ait elastik ve düşük faizli ödenebilir kredi kolaylığı, konut talebini önemli ölçüde etkilemektedir (Gelfand, 1966, s.469). Diğer bir çalışmada ise, faiz rasyolarının harcama giderleri üzerindeki tesirinin konut zenginliği tarafından belirlendiği, özellikle konutta mortgagenin çok önemli olduğu çeşitli yöntemlerle incelenerek ispatlanmıştır (Muellbauer, 1992; Muellbauer ve Murphy, 1997; MacLennan vd., 1998). Englaund ve Ioannides (1997), Bu çalışmada yapılan analizlerde, faiz rasyolarının konut değeri üzerindeki tesirinin negatif olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Konut finansman kredi faiz oranlarında meydana gelen yüzdesel değişimlerin ipotekli konut talebinde yaratacağı etki konut talebinin faiz esnekliği yardımıyla

açıklanmaktadır. Konut talebini ilgilendiren faiz türü, konut finansman kredilerine uygulanan konut kredi faiz oranlarıdır.

Konut değerleri mali harcamalardan etkilendiğinden, faiz rasyolarındaki değişimler hanehalkının konut talebi ve konut talebini belirleyen mali gücün değişmesine neden olmaktadır. Faiz rasyolarının artması ile borçlanma, harcanan değerlerin toplamını artıracığından, toplam konut talebini azaltmaktadır. Buna bağlı olarak konut fiyatları da azalmaktadır. Konut fiyatları ve faiz oranı arasında, azalan talep sebebiyle negatif yönlü bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (Hoffman, 2001, s.7).

Konut piyasasında faiz rasyosu; yatırım, tasarruf, finansal gelişim, milli gelir ve üretim gibi makro iktisadi faktörler tarafından etkilenmektedir. Yüksek faiz rasyoları hanehalkının tasarrufunu yükseltirken mevduat amaçlı konut talebini kısıtlamaktadır (Durkaya, 2002, s.29). Konut kredi talep farklılaşmasının yarından fazlası, faiz oranındaki değişim tarafından açıklanmaktadır (İbicioğlu ve Karan, 2012, s.68-73).

Konut talebini konut kredi faiz rasyoları etkilemektedir. Faiz rasyoları, kişilerin konut talep edip etmeme kararlarını belirleyen önemli faktörlerden biridir. Faiz rasyoları arttığında, hanehalklarının konut satın alma talepleri önlenir ve bu durumda konut talebi de azalır. Faiz rasyoları azaldığında ise, konut talebi artar ve konut değerinde de yükselme olur. Genel olarak, kısa süreli faiz rasyolarında görülen istenmeyen bir azalma konut fiyatlarında bir yükselişe neden olabilmektedir. Devletin iç piyasalardan borçlanmış olduğu ülkemize ait finans birikimlerin çoğu, az riskli kamu hazine bonolarına ve tahvile yönelmektedir. Ancak 2001’ de meydana gelen iktisadi bunalımın ardından alınan önlemler ve açık olmayan enflasyon hedefleme siyasetiyle milli gelir artmış, mali yapıda kararlılık sağlanmıştır. Enflasyon oranında meydana gelen düşüş ve enflasyonu yükselen iç talep ile desteklememek amacıyla faizler yüksek tutulmuştur. Konut talebine neden olan yüksek faizler, talebi de olumsuz yönde etkilemiştir. 2002 yılından bu yana, Türkiye’de enflasyonun azalması ve faiz rasyolarının da azalması ile alternatif yatırım kaynaklarının getirisi nispi olarak düşmüştür. Sonuç olarak konut yatırımlarının çekici hale gelmesi de konut talebini arttırmıştır.

2.3.4.1.4. Hanehalkı Tüketimi

Tüketim gider göstergeleri; hanehalkının anket ayı içinde yaptığı talepleri, bireysel üretimden bireysel tüketimleri, çalışan bireylerin aynı geliri, hanehalklarının hediye ve yardım etmek amacıyla talep edilen mal ve hizmetleri ile son bir yıl içerisinde stabil

tüketim mal ve hizmetler için yapılan masrafları kapsamaktadır. Tüketim gider istatistikleri, internet ve haber bülteni vasıtasıyla TÜİK tarafından yayımlanmaktadır.

Konut piyasasının gayesi, hedefteki hanehalklarının isteklerini karşılamaktır. Bu doğrultuda konut piyasası hanehalkı davranışı için; kişilerin, toplumun, düzenleyicinin istek ve ihtiyaçlarını karşılamak için tecrübeleri, ürünleri, düşünceleri, hanehalkının seçim stratejilerini ve kullanım biçimlerini elden çıkarma koşulları ile ilgili araştırmalar yapmıştır. Türkiye’de hanehalkının tüketim harcamaları, hanehalkı borç dağılımı ile paralellik göstermektedir. Bu nedenle hanehalkı harcamaları içerisinde en büyük paya sahip olan konut ve kira harcamalarıdır.

Genel olarak Türkiye’de hanehalkı tüketim harcamasını aşağıdaki ihtiyaçlar için yapmaktadır:

- Alkolsüz içecekler ve gıda
- Tütün, sigara ve alkollü içecekler
- Ayakkabı ve giyim
- Hanehalkı konutu ve konut kirası
- Ev bakım hizmetleri, mobilya ve ev araçları
- Araştırma ve sağlık hizmetleri
- Transit ve genel ulaşım hizmetleri
- Kitle iletişim hizmetleri
- Kültür ile eğlence etkinlikleri
- Öğretim ile eğitim hizmetleri
- Otel ve lokanta hizmetleri
- Hanehalkı için diğer mal ve hizmetleri

TÜİK’in hanehalkı bütçe incelemesinin 2015 yılı bulgularına göre; Türkiye genelini kapsayan hanehalkının tüketim amaçlı yapılan harcamaları içinde en yüksek paya sahip olan %26 ile kira ve konut harcamaları olurken, ikinci sırada %20,2 ile alkolsüz içecekler ve gıda yer almaktadır. Toplam tüketim harcamalarının en az oranına sahip olan gruplar ise %2,2 ile eğitim hizmetleri ve %2 ile sağlık hizmetleri olmaktadır. Aylık ortalama tüketim harcamaları hanehalkı başına; 2014 yılında 2 bin 848 ₺ düzeyinde iken 2015 yılında 3 bin 43 ₺ olarak açıklanmaktadır.

2.3.4.1.5. Konut Edinme Amaçlı Tasarruflar

Neo-klasik, keynesyen ve klasik ekonomi kuramlarının düşünce sistemi "para biriktirme", anamal birikimi ve mevduat kaynaklarına dayalıdır. İktisadi büyüme için "mevduat"ın, mevduat için ise, "para biriktirme"nin gerekli olduğu belirtilmektedir.

Hanehalkı tasarrufu, belirli bir dönemde yaratılan gelirin tüketilmeyen kısmıdır. Tasarruf miktarı konut talebi açısından önemlidir. Çünkü 5582 sayılı Konut Finansman Kanunu gereği konut satın almak isteyen kişiler, konut bedelinin %25'ini peşinat olarak ödemelidir. Böylece konut satın almak isteyen kişiler, talep ettikleri konut değerinin bedeli için %25'nin birikimini sağlamalıdır. Birikim ancak tasarruflarla sağlanmaktadır. Bu nedenle hanehalkının tasarruf miktarı, konut talebi yönünden önem teşkil etmektedir (Özlük, 2015, s.49).

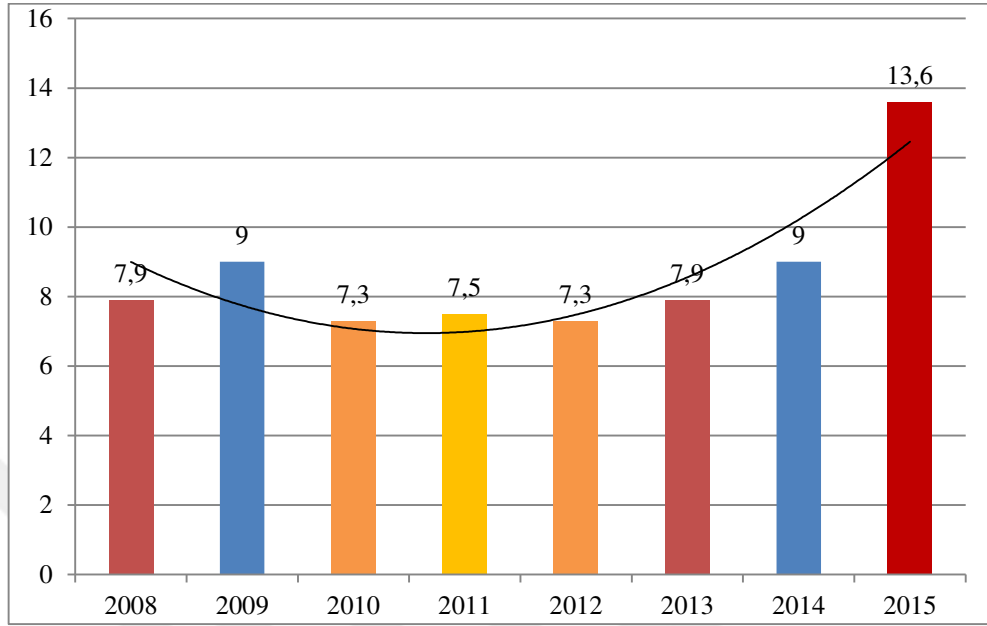
Yapı Tasarruf Sandığı (YTS)⁷ sistemi; Almanya'da uzun süredir başarılı bir şekilde sürdürülen, bazı Avrupa ülkelerinde uygulamaya konulan ve önümüzdeki dönemde Türkiye'de de gündeme gelebilecek olan, özellikle orta gelir grubunda yer alanların konut sahibi olabilmelerine imkân veren bir konut finansman sistemi olarak ön plana çıkmaktadır. Sistemin sürekliliği, temel olarak konut satın almak isteyen yeni bireylerin YTS sisteminde oluşturulan ve tüzel kişiliğe sahip olan tasarruf sandığına aktardıkları fonlara bağlıdır. Temel işleyişleri yönünden bankalar ile benzerlik arz eden yapı tasarruf sandıkları bankalardan bağımsız, yalnızca konut piyasasına ait etkinlikte bulunan mali kuruluşlardır. Sahip olunan kapalı havuz sistemi için konut talep edenlerin para birikim ve bu birikimler karşılığında kullandıkları kredilere ait uygulanan faiz oranları sektördeki faiz oranlarından daha düşük ve bağımsız seviyede bulunmaktadır. Para birikim sandıkları kamunun liderliğinde veya konut talebinde bulunacak hanehalkının kenetlenmesi şeklinde kurulabilmektedir (Demir, 2014, s.1).

Şekil 4'de, hanehalkı mali zorunluluğun varlık rasyosunda görülen iyileşme, para biriktirme oranında da görülmektedir. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)'in Tüketici Bütçe Anketi'nden hesaplanmış olan tüketici para birikim oranı⁸, 2012 yılında belirli azalmadan sonra gerek bireye dayalı emeklilik sistemine olumlu katkısı ve yatırım

⁷ Yapı Tasarruf Sandığı, konut satın almak isteyen hanehalklarının belirli bir zamanda yapılan birikimlerine karşılık, sektör şartlarından bağımsız olarak, düşük faiz oranlı kredi kullanılmasını öngören "kapalı havuz" bir konut finansman sistemidir.

⁸ Hanehalkı mevduatlarının harcanabilir gelirlere oranıdır. Türkiye İstatistik Kurumu'nun Tüketici Bütçesi Anketi'nde içeren, tüketicilerin harcanabilen gelirler vergisinden tüketim masrafları çıkarılarak mevduatlar elde edilmektedir.

yükselişle varlıklarda görülen güçlenme, gerekse zorunluluklardaki ölçülü trend ile yükselme eğilimindedir.



Şekil 4. Türkiye’de hanehalkı yıllık ortalama tasarruf oranları yüzdesi (2008 – 2015)

Kaynak: TÜİK - Hanehalkı bütçe anketleri

2.3.4.1.6. Getiri Amaçlı Konut Talebi

Konut, barınma ihtiyacı dışında getiri aracı olarak da talep edilmektedir. Konut, yatırımcılar açısından kârlı ve güvenilir bir getiri aracıdır. Bu özelliklerden dolayı Türkiye’nin konutlarına yerli ve yabancı yatırımcılar ilgi göstermektedir. Ayrıca reel gelirlerin düşük, iş güvencesinin az, kiraların yüksek olduğu bir ortamda konut edinmek yatırımcı açısından daha cazip görülmektedir.

Konut talebi iktisadi belgisizliğin olduğu zamanlarda yatırım seçeneği olarak görülmektedir. Sadece ev sahibi olmak için konut satın alama, konut piyasasını izah etmek için yeterli olmamaktadır. Aynı zamanda konut getiri aracı olarak görülmektedir. Bunun iki sebebi vardır: Birincisi, konut altına alternatif olarak değerlendirilir. Yani gerçek olsun ya da olmasın günümüzde konut hem en güvenilir hem de dokunulabilir getiri aracı durumundadır. İkincisi, konut iktisadi hareketsizliğin olduğu dönemlerde uygulanan genişletici para siyasetinin yan etkilerini azaltmaktadır. Çünkü düşük faiz rasyoları konut talebini kolaylaştırmaktadır. Buna istinaden konut plasmanları hanehalkı mevduatlarıyla birlikte incelenmektedir (Trimbath ve Montoya, 2002, s.8-9).

Getiri amaçlı konut talebi finansal piyasaları gelişmemiş ülkelerde daha fazladır. Bu durum, konutun diğer getiri araçlarına göre uzmanlık istememesi ve basit bir getiri aracı olmasından kaynaklanır. Diğer bir faktör ise insanların farklı alanlarda farklı finansal araçlara yatırım yapma fırsatlarının az olmasından dolayı konut getirisine yönelmeleridir. Ayrıca enflasyonun yüksek olduğu ülkelerde insanlar servetlerini korumak için konut yatırımlarına yönelmektedirler (Özlük, 2015, s.56).

Konut getirisinin diğer getiri kaynaklarına göre üstünlüğü, fazla kazanç ve tam sigortalı bir getiri aracı olmasıdır. Fiyat artışları ve vergi üstünlüğünün yanında sigortalı olması getiri aracını yok etmeyen rizikosuz bir yatırım kaynakları arasına koymaktadır. Sonunda getiri amaçlı konut talebi, kira ya da rant amaçlı olabilmektedir.

2.3.4.1.7. Kira Getirisi Sağlamak Amacıyla Konut Talebi

Türkiye’de kiralar hanehalkı gelirin oranla yüksek iken konut sahibine getirisi düşüktür. Belirtilen bu çelişki gayrimenkul spekülasyonu ve yüksek rant beklentilerine bağlanabilir. Konutun piyasa değerine göre getirisi düşük olsa da gelecekte beklenen değer artışlarının, kira getirisinin açığını kapatacağı düşünülmektedir. Diğer taraftan konut sahibi için düşük olan kira getirisi, kiracıların tüketim harcamaları içinde en büyük paya sahiptir. Bu nedenle yüksek kiralar, kiracıların tasarruf yapma imkânlarını azaltmakta ve böylece konut sahibi olmalarını zorlaştırmaktadır (Durkaya, 2002, s.10).

Getiri amaçlı kiralık konut talep edenler açısından kira fiyatlarında oluşacak düşüş beklentisiyle kira fiyatlarına devlet tarafından getirilen herhangi bir tavan fiyat uygulaması arasında fark yoktur. Kira fiyatlarına getirilen sınır, kira fiyatlarındaki düşüş beklentisinde olduğu gibi getiri için kiralık konut talep eden kişilerin sayısında azalmaya neden olabilmektedir.

Avrupa ülkelerinin tamamına yakını kira tavan fiyatı ve kira kontrol uygulamasıyla, kiracılara sosyal avantaj sağlamak istemişlerdir. Uygulamalar faydasız görüldüğünden, kira fiyatları serbest piyasa koşullarına bırakılmıştır (Findings, 1994, s.2).

Kira denetiminin orta ve uzun vadede kiralık konut arzının azalmasına yol açacaktır. Bu nedenle mevcut stokla oturan kiracılara avantaj sağlamaktadır. Böylece sonraki yıllarda kiralık konut talep edecek kişiler daha pahalı ve daha niteliksiz konutlarda oturmak zorunda kalacaklarıdır (Türel, 1997, s.45).

Kiracı veya konut sahibi olmanın faydası "*Hood*" tarafından geliştirilen "*Home Ownership Model*" varsayımından yola çıkılarak karşılaştırılabilir. Bu varsayıma göre

kiracı olmanın ilk yıllarda konut sahibi olmaya göre daha kârlı olduğu, sonraki yıllarda ise konut sahibi olmanın daha kârlı olduğu görülmektedir (Hood, 1999, s.40-44). Bunun nedeni ise yıllara yayılan bir tüketimin konut sahibi olduğu anda tamamen ödenmesidir. Bu ödemenin çeşitli finansal kaynaklar kullanılarak yapılması ya da tasarrufların kullanılarak yapılması arasında fark yoktur. Çünkü sonuç olarak satın alınacak konut için satıcıya toplu ödeme yapılmaktadır.

2.3.4.1.8. Rant Sağlamak Amacıyla Konut Talebi

Türkiye’de konut, çoğu dönemde öncelikli olarak düşünölen bir getiri aracıdır. Kararlı bir şekilde vergilenemeyen bu taşınmazlar, sitelerin genişlemesiyle birlikte önemli rantlar⁹ üretebilmektedir. Bu rantlara vergiden muaf olacak şekilde el konulabilmesi durumunda büyük bir zenginlik aracına dönüşebilmektedir.

Günümüzde kentlerin büyümesiyle birlikte toprağın nitelik değıştirerek devlet mülkiyetinden özel mülkiyete geçişıyle birlikte rant ortaya çıkmaktadır. Oluşan bu rantta bazen kamu bazen de özel sektör öncölük etmektedir (Aydın, 2003, s.146).

Kentsel rantın oluşumu kent topraklarının imara açılmasıyla birlikte başlamaktadır. Daha sonra imarlar yükseltilerek bu arsaların değlerlenmesi sağlanmaktadır. İmar yükseltmelerinin yaşandığı bölgelerde inşaat artışı yaşanmakta ve konut satışlarında spekülasyonlar yapılmaktadır. Türkiye’de son on yılda genellikle kent merkezi dışında veya kentin değerli bölgelerinde kamu arsaları öncelikle *TOKİ*’ye devredilmektedir.

Türkiye’de birçok önemli şirketin bünyesinde kurulmuş olan gayrimenkul yatırım ortaklarının bir araya gelerek oluşturdukları Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı Derneğı (*GYODER*)’in yapısı ve etkinlikleri incelendiğinde kentsel rantların mali sermaye ile olan ilişkilerinin boyutu ortaya çıkmaktadır (Turan, 2009, s.97).

Türkiye’de konutun hem iyi bir getiri aracı olması hem de diğer getiri araçlarına göre daha risksiz olması, çok tercih edilen getiri araçlarından biri olmasını sağlamıştır.

2.3.4.2. Demografik Faktörler

Türkiye’de konut talebini belirleyen demografik faktörler; kentleşme oranı, hanehalkı büyüklüğü, nüfus artışı, evlenme ve boşanmalar, iç ve dış göçlerdir.

⁹ Rant sözcüğü, daha çok gayrimenkul gelirlerindeki ölçüsüz artışlar için kullanılır. Gayrimenkul getirisinin olağan sayılabilecek değer artışı düzeyinin üzerine çıkması ve alternatif alanların getirisinden çok daha yüksek kazanç sağlaması kamu vicdanında ölçünün aşılması ve rant oluşturulması olgusudur.

2.3.4.2.1. Kentleşme Oranı

Kentleşme; sanayileşme ve modernleşme süreçlerinin sonucunda mekânsal ve toplumsal yaşamdaki dönüşümü ifade etmektedir. Kentleşme fiziksel veya mekânsal bir süreç olmakla birlikte bunun yanında iktisadi, kültürel, sosyal, politik ve ideolojik yönleri de olan çok boyutlu bir süreçtir. Türkiye’de sosyolojik değişim yapısının temel ekseninin yoğunluğu, hızlı şehirleşme olgusudur. Hızlı şehirleşme toplumsal değişim sürecinin bir boyutudur.

İktisadi süreç, yani üretim şeklinin değişmesi, şehirleşmenin tanımında özel bir yoğunluğa sahiptir. Buna göre şehirleşme, tarım üretiminden daha ileri bir teknolojik üretim seviyesine geçiş olarak da tanımlanabilir (Keleş, 2015, s.21).

Türkiye’de şehirleşme sürecini hızlı bir trend takip etmektedir. Bu türden gelişim az gelişmiş ülkelerde bir sorundur. Gerçekte Türkiye’deki sosyoekonomik gelişmeler içinde kentleşme olgusu oldukça geçmişlere dayanmaktadır. Türkiye’de hızlı kentleşme olgusu 1920’lerde başlayıp gelişen bir durumdur. Türkiye’de iç göçlere dayalı olarak kırsal nüfusun kentlerde toplanması kentleşme sürecinin dinamiğini oluşturmaktadır. Her şeyden önce insanların kırlardan kentlere göçü olarak tanımlanan kentleşme oranı daha çok modernleşmenin bir sonucu olarak görülmektedir (Stark, 1985, s.440).

Bugün Türkiye kentlerinde yaşanan pek çok sorun kentleşme ve kentlileşme ile ilişkilidir. Bunların başında gecekondulaşma sorunu gelmektedir. Hızlı göç sonucunda kentlere gelen insanlar başta ekonomik yetersizlikler nedeniyle, kentsel ve uygarlık yaşama uygun konutlara sahip olma imkânları bulunmamaktadır.

Sonuç olarak; Türkiye’nin 21. yüzyılın ilk on yıllarında konut ve kentleşme alanında güzelliği, çağdaşlığı ve toplumsallığı eş zamanlı olarak yakalayabilecek bir ülke olduğunu saptamak gerekmektedir.

2.3.4.2.2. Hanehalkı Büyüklüğü

Hanehalkına ait büyüklük konut talebini etkileyen önemli unsurlardan biridir. Hanehalkına ait büyüklüğün küçülmesi konut satışlarını artırırken, hanehalkına ait büyüklüğün büyümesi de satışları azaltmaktadır. Hanehalkına ait büyüklüğün küçülmesi ise kentleşme oranına bağlı olmaktadır. Kentleşme oranı yükseldikçe hanehalkı büyüklüğü küçülmektedir. Türkiye’de kentleşme oranı yüksek olan kentlerde hanehalkı büyüklüğü, kentleşme oranı düşük olan kentlerden daha küçüktür.

Türkiye’de sosyoekonomiksel gelişimlere dayanarak hanehalkları içinde çocuksuz ve tek çocuklu aileler, yalnız yaşayanlar ve birlikte yaşayanlardan oluşan hanehalklarının sayısı hızla artmakta ve toplam içindeki payları genişlemektedir. Kentli hanehalkı miktarı azalmakta, tek çocuklu hanehalkı ile çocuksuz ailelerin payı artmaktadır. Gelişmeler için özünde konut talebini etkileyen bir faktör olarak ortaya çıkmaktadır (Gürlesel, 2012b, s.42).

Sanayileşme, sosyoekonomik gelişmenin temelini oluşturan vazgeçilmeyen bir süreç olmasının yanında, teknoloji ve bilgi toplumunda ilerleyen yolun da taşlarından biridir. Türkiye’de yaşayan hanehalklarının yaşam niteliğinin yükselmesi ve konut talebinin sağlanması, uzun vadede finansman sisteminin etkin bir şekilde işlemesine bağlı olmaktadır. Dolayısıyla sosyoekonominin karşılaştırmalı üstünlüğünü artık teknolojik yapılar belirlemektedir.

Tablo 1 incelendiğinde; 2015 yılının sonuçlarına göre Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi, Çekirdek ailelerden¹⁰ oluşan Türkiye’deki hanehalklarının rasyosu %66,9’dur. Tek kişilik hanehalklarının rasyosu ise yaklaşık %14,4’tür. En az bir temel yapıdaki hanehalkı ile temel yapıdaki hanehalkı ferdi olmayan en az bir bireyden meydana gelen hanehalkı veya birden fazla temel yapıdaki hanehalkı olarak bilinen ailelerin rasyo değeri %16,5’tir. Temel yapıdaki hanehalkı olmayan hanehalkları rasyosu ise %2,2’dir.

¹⁰ Temel yapıdaki hanehalkı; sadece çiftlerden veya anne-baba ve çocuklardan veya sadece anne-baba ve en az bir çocuktan meydana gelen hanehalkları şeklinde tanımlanmaktadır.

Tablo 1

Hanehalkı Tiplerine Göre Hanehalkı Sayısı ve Oranı

<i>Hanehalkı Tipleri</i>	<i>Toplam Hanehalkı</i>	<i>Σ(Hanehalkı İçindeki Oranı %)</i>	<i>Σ(Nüfus İçindeki Oranı %)</i>
Toplam	21 662 260		
Bir Kişilik Hanehalkı Sayısı	3 113 496	14,4	4,0
Çekirdek Aileden Oluşan Hanehalkı Sayısı	14 497 539	66,9	63,9
Sadece Eşlerden Oluşan Çekirdek Aile Sayısı	3 095 982	14,3	7,9
Çocuk ve Eşlerden Oluşan Çekirdek Aile Sayısı	9 711 356	44,8	50,4
Yalnız Ebeveyn ve Çocuklardan Oluşan Ç. A. S.	1 690 201	7,8	5,7
Baba ve Çocuklardan Oluşan Çekirdek Aile S.	337 416	16	1,1
Çocuk ve Anneden ve Oluşan Çekirdek Aile S.	1 352 785	6,2	46
Geniş Aileden Oluşan Hanehalkı Sayısı	3 578 540	16,5	27,6
Çekirdek Aile Bulunmayan Hanehalkı Sayısı	472 685	22	1,5

Kaynak: TÜİK 2015, İstatistiklerle Aile, Haber Bülteni, sayı: 21523

Türkiye nüfusunun %63,9'u temel yapıdaki aileleri kapsayan hanehalklarında yer alırken, %27,6'sı büyük aileleri kapsayan hanehalklarında ve %1,5'i temel yapıli ailede yer almayan hanehalklarında yer almaktadır. Bir kişilik hanede nüfus payı ise %4'tür. Türkiye'deki toplam hanehalkları payının %7,8'inde anne, baba ve çocuklar yer almaktadır. Toplam hanehalkları payının %1,6'sı çocuklar ve babalardan, %6,2'si ise çocuklar ve annelerden oluşmaktadır. Nüfusun ise %1,1'i çocuklar ve babalardan oluşan hanehalklarında yer alırken, diğer kesimin %4,6'sı çocuklar ve anneden oluşan hanehalklarında yer almaktadır.

Türkiye'de hanehalkı sayısının 2010-2015 yılları arasında ortalama %12 oranında artacağı yönündedir. Türkiye hanehalkı sayısının, Ortadoğu ülkeleri ve Brezilya'dan sonra en çok artacağı tahmin edilen ülkedir. Bu nedenle Türkiye'de gelecek yıllarda hanehalkı büyüklüğüne bağlı konut talebinin artacağı varsayılmaktadır.

İnsan Hakları Evrensel Bildirgesine göre de her bireyin, gerek şahsi gerekse hanehalkı bireyleri için gerekli sosyal hizmetler ve konut olmak üzere, refahını ve sağlığını elde edebilecek elverişli bir yaşam düzeyine hakkı vardır (Üçışık, 2006, s.64).

Türkiye'de sanayileşmeyle birlikte hızla artan nüfus, hanehalkı ortalama sayısını ve hızlı kentleşme sonucunu beraberinde getirmiştir. Kentleşmeyle konut yatırımları

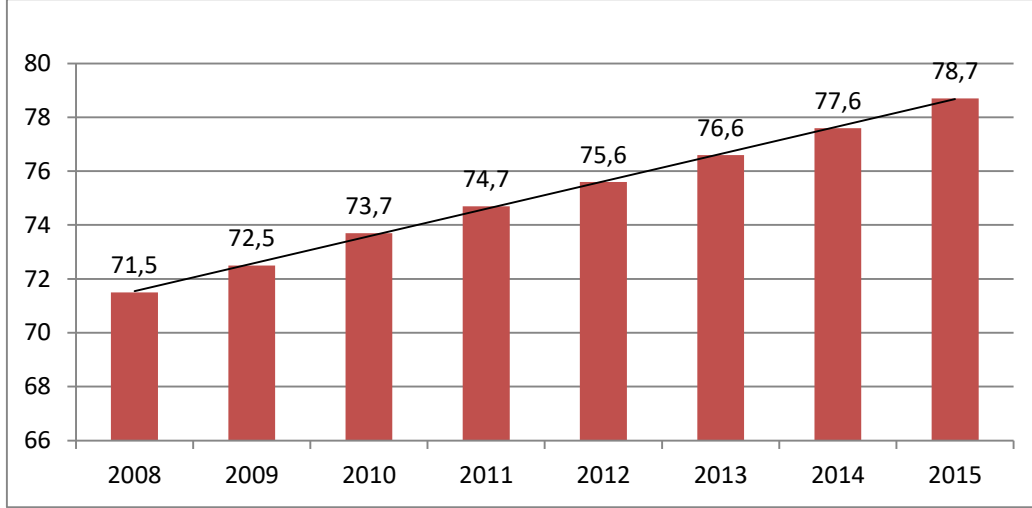
arasında da bir ilişki kurmak zorunluluğu olmaktadır. Hızlı kentleşme sonucunda konuta olan talep artmaktadır. Buna karşın konut arzı talebi karşılayacak oranda artmamaktadır.

2.3.4.2.3. Nüfus Artışı

Nüfus artışı, konut talebindeki hanehalkı büyüklüğü için önemli bir faktördür. Belirli bir yerleşim merkezinde ve belirli bir yapıda konut talebindeki hanehalklarının sayısındaki artış, konut rekabetini ve eksikliğini meydana getirmektedir. Hanehalkı azalmaları ise konut artışına sebep olabilmektedir. Nüfus artışları, göç ile birlikte yalnız yaşama, çekirdek aileye geçişler gibi durumlar konut talebini artırmaktadır. Özellikle az gelişmiş ülkelerde karşılaşılan sorunların başında seri nüfus artışı ve seri kentleşmeye bağlı olarak artış gösteren konut gereksinimi gelmektedir. Türkiye’de 2008-2015 döneminde nüfus devamlı artış göstermiştir. Bu dönemlerde hem nüfusun artması hem de hanehalkı büyüklüğünün küçülmesi konut talebini artırmıştır.

Sweet (1990), zaman sürecinde yaş dağılımı ve nüfus büyüklüğü, doğum ve ölüm, evlilik ve boşanma gibi olguların nüfus içindeki yaş ortalaması değişkendir. Hanehalkına ait her yaşam döngü düzeyi; ekonomik kaynaklar, hanehalkı büyüklüğü ve yaşam biçimi gibi faktörlere bağlı özgün konut seçimi ve tercih yapısına sahiptir. Yaşamın her dönemi hanehalklarında farklı konut gereksinimine sahip olma eğilimi gözlemlenir. Hanehalkı yaşam döngü düzey farklılıkları, nüfusun konut gereksinimini ve konut talebini de etkilemektedir.

Nüfus artışının birçok ekonomik ve sosyal sonucu vardır. Bunlardan birisi nüfus artışından kaynaklanan konut ihtiyacıdır. Nüfus artışı hem tüm mal ve hizmete ait talebi artırırken hem de konutlara olan talebi de artırmaktadır (Öztürk ve Fitöz, 2009, s.28).



Şekil 5. Türkiye’de (2008 – 2015) yıllarına ait nüfus göstergeleri (milyon kişi)

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu – Adrese bağlı nüfusun kayıt sistem verileri

Nüfus Türkiye’de 2008-2015 yılları arasında devamlı artış göstermiştir. Bir önceki yıla göre Türkiye’nin nüfusu 2015 yılında 1 milyon 45 bin 149 kişi artmıştır. Bu sürede nüfus sayısı 7 milyon 223 bin 953 kişi artmıştır. Bu dönemde ayrıca, yıllık ortalama nüfus artış hızı %13,56 olarak hesaplanmıştır. Yıllık nüfus artış oranları ise 2008 yılında %13,1 iken 2009 yılında %14,5 olmuş ve 2010 yılında ise yaklaşık %15,88; diğeri 2011 yılında %13,49; 2012 yılında %12,01; 2013 yılında %13,66 ve 2014 yılında %13,3; 2015 yılında %13,4 olmuştur. İki nüfus sayım tarihi arasındaki dönem için yıllık nüfus artış hızı, her 1000 popülasyon için yıllık olarak artan nüfustur. Bu durumda aşağıda doğal nüfus artışı formülü ile yıllık nüfus artış hızı hesaplanılmaktadır;

$$P_n + t = P_n * ert \quad (2.2)$$

Buradaki;

P_n : n tarihinde (dönem başındaki) nüfusu,

$P_n + t$: $n + t$ tarihinde (t yılından sonraki) nüfusları,

e : Logaritma değerini,

r : Yıllık nüfusun artış hız değerini,

t : İki sayım yılı arasında bulunan dönem (yıllık olarak) göstermektedir.

İki sayım yılına ait nüfusların oranlanması durumunda elde edilen nümerik değerler rasyosal olup, bir senelik nüfusun artma hızını göstermektedir (TÜİK, 2014, s.1). Bir

ülkenin nüfusuna ait artış hızı; ortalama insan ömrü, bebek ölüm oranı ve doğum oranı faktörleriyle ilişkilidir. Bu değişkenler aynı zamanda toplam nüfusun içinde bulunan genç nüfus rasyosunu etkilemektedir. Genç nüfusun yoğun olduğu Türkiye'ye benzer ülkelerde, evlilikler büyük olasılıkla konut talebini artırmaktadır (Özsab, 2009, s.28).

2.3.4.2.4. Evlenme ve Boşanmalar

Evlenme ve boşanmalar Türkiye'de konut talebini etkileyen önemli demografik değişkenlerden biridir. TÜİK'in Evlenme ve Boşanma istatistiklerine göre incelemelerde yılda ortalama 609 bin kişinin evlendiği ve bu evlenen çiftlerin ortalama 100 bininin ilk yılda boşandığı göz önüne alındığında evlenme ve boşanmaların konut talebi açısından önemi ortaya çıkmaktadır. Çiftlerin evlilik kararı almaları ile birlikte ortaya çıkan ilk ihtiyaçlardan biri konuttur. Doğal olarak konut sahibi olmak birçok ihtiyaçtan önce gelmektedir.

Türkiye'de en sık rastlanan, çekirdek aile türüdür. Buna karşın geniş aile kültürü de kalıcıdır. Kırsal bölgelerde yeni evlenen çiftler erkeğin ailesiyle birlikte aynı konutu paylaşmayı tercih etmektedir. Bazen aynı konutu paylaşmak çok uzun sürerken bazen bu durum yeni konut alana kadar devam etmektedir (Kubis, 2010, s.14). Bu durum konut talebinin ertelenmesine neden olmaktadır. Bunun dışında evliliğin ilk sürecinde çoğunlukla kiralık konut talep eden çiftler sonraki yıllarda tasarruflara bağlı olarak konut sahibi olmayı tercih etmektedirler (Durkaya, 2002, s.22). Son dönemlerde boşanma istatistiklerine bakıldığında en az evlenenler kadar olmasa da konut talebini önemli ölçüde etkilemeye başlamıştır. Bunun nedeni boşanmalardan dolayı tek kişilik hanehalkı sayısının artmasıdır. Örneğin Almanya'da, boşanan çiftlerin fazla olması ve bunların ayrı birer konut kiralamasıdır. Bu durum Almanya'da kiralık konut talebinin artmasına neden olmuştur. Almanya'da bu yüzden konut sahipliği oranları düşük kalmıştır (Kubis, 2010, s.1-8).

2.3.4.2.5. İç ve Dış Göç

Türkiye'ye AB ülkelerine benzer bir dış göç akımı olmasa da Balkan Savaşları'ndan sonra Trakya ve Balkan ülkelerinden ciddi dış göç akımı olmuştur. Bu ülkelere gelen Türklerin sayısı 125 bin kişiyi bulmuştur. Bunların %73'ü konut sahibi edilmiştir (Keleş, 1983, s.167).

Türkiye yurt içi göç hareketleri yüksek olan bir ülkedir. Türkiye’de yılda yaklaşık olarak 2,5 milyon kişi ülke içinde göç etmektedir¹¹. Bu göçler genellikle kırsaldan kent merkezlerine doğru olmakta ve kentleşmeyi artırmaktadır.

Sanayi devriminden sonra dünyada göçmen nüfus sayısının artması, sanayileşmiş kentlerde konut talebini artırmıştır. Son yıllarda özellikle Avrupa Birliği’nin genişlemesi, ülkelerarası vize kolaylıklarının gelmesi ve iş gücü devriminin artması gibi nedenlerden dolayı dünyada göç eden nüfus sayısında artış yaşanmıştır. Özellikle AB ülkelerinde iş ve eğitim olanaklarının artması, bu ülkelere olan dış göçleri artırmıştır. Bu göçler Avrupa Birliği ülkelerinde konut talebinin artmasına neden olmuştur (Kubis, 2010; Mccrone & Stephens, 1994; Sarioğlu, 2010). Örneğin 1980’li yılının başlangıcına kadar Almanya’da konut sektörü stabil bir gelişim göstermiştir. Özellikle Doğu Avrupa ülkeleri içinden gelen göçmenlerden dolayı 1980 ile 1989 yılları arasında konut ihtiyacı ikiye katlanmıştır. Göçmenlerin akımları 1982 yılında yaklaşık olarak 61 bin iken 1989 yılında 720 bine ulaşmıştır. Bu dönem aralığında yıllık konut ihtiyacı 650 bin düzeyindeyken konut arzı 190 bin seviyesinde kalmış, yıllık konut açığı yaklaşık olarak 460 bin konuta ulaşmıştır. Göçmenler iş olanakları çok fazla olan gelişmiş şehirlere yerleşmişlerdir. Bu nedenle konut açığı en fazla kent merkezlerinde otaya çıkmıştır (Kızıltepe, 2011, s.58).

2.4. Konut Arzı ve Konut Arzını Belirleyen Faktörler

Konut fiyat hareketlerini ve konut fiyat seviyesini açıklayan önemli kavramlardan biri de konut arzıdır¹². Bununla birlikte, konut arzının spesifik nitelikleri belirtilmeden konut sektörünün birçok yönünün anlaşılması pek mümkün olmamaktadır. Aynı zamanda, konut fiyatı ve konut miktarı ile belirtilen konut sektör dengesinin, yeterli düzeydeki analizi de zorlaşmaktadır. Buna bağlı olarak sanayileşme ve modernleşme sonucunda meydana gelen konut arzı bir takım faktörlere bağlı oluşmaktadır.

- Talepteki dalgalanmalar
- Arsa ve Alt yapı
- İnşaat Maliyetleri

¹¹ Bir sene önce yaşadığı ilden diğer bir ile taşınanların rasyosu %3’tür. Nüfusun taşınma sebepleri ise sırasıyla; iş arama ve bulma (%12,2), eğitim (%22,6), evlilik ve boşanma (%7,5), konuttaki bireylerden birine bağlı göç (%41,5), tayin ve iş değişikliği (%13,4) ile sağlık (%1)’dir (TÜİK, Göç İstatistikleri).

¹² Bir mala ait olan arz, o malın sahibi olarak nitelenen tüketicilerin farklı fiyatlarla o maldan satmak istedikleri miktarlar olarak tanımlanabilir (Arslan, 2007, s.71).

- İnşaat Malzemeleri
- Girişimcilik Ruhu

Konut arzının kaynakları iktisat teorisinde iki yaklaşımla açıklanmaktadır. Birinci yaklaşım; yeni konut üretimleri, ikinci yaklaşım ise mevcut konut arzında yapılan yenilik çalışmalarıdır. Yani, mevcut arza yapılan eklemelerdir (Dipasquale, 1999, s.9).

Quigley (2001)'deki çalışmasında, Konut arzını yeni konut üretim yaklaşımları ile ele almaktadır. Çünkü yeni konut üretim ve mevcut arza yapılan eklemeler üzerinde veri bulma sorunu yaşanmaktadır. Bu iki veriyi birbirlerinden ayırmak zor olmaktadır. Konut stokunun modellenmesinde karşılaşılan zorluk iki şekilde açıklanmaktadır. İlki, konut hizmetlerinin ölçülmesi olanaksızdır. Çünkü diğer sektörlerde fiyat standart birim başına hesaplanırken konut sektöründe konut masrafları ile hesaplanmaktadır. İkincisi ise konut stoku, ev sahiplerinin ve stok edenlerin verdiği komplike kararların sonunda ortaya çıkmaktadır.

Konut stoku ile ilgili incelemeler; sitenin büyüklüğü, ulaşım, yoğunluk, arazi rantı, konut yoğunluğu, hanehalkı büyüklüğü ve sosyoekonomik yerleşme modelleri gibi temalarla geliştirilmiştir (Amato, 1970, s.450).

Stok miktarını etkileyen en önemli değişken, o malın sektörde ne fiyattan satılabileceği durumudur. Fiyatların artışı üretilip satışa sunulan malı o derecede kârlı kılacaktır. Fiyatların azalmasında ise stok ve üretim de azalacaktır. Stok miktarını etkileyen diğer bir değişken, o malın üretiminde kullanılan üretim değişkenlerinin fiyatıdır. İşçi ücretlerinin artması, faiz oranlarının artması, kiralar ve diğer masraf faktörlerinin fiyat artışları, konut fiyatlarının artmasına, bu da o malın sektörde stok miktarının olumsuz etkilenmesine neden olacaktır (Erdoğan, 2006, s.65).

Geçmişte bireysel konut arzı benimsenmiştir. Bunun nedeni Kat Mülkiyeti Kanunu'nun olmayışından kaynaklanmaktadır. Kat Mülkiyeti Kanunu'nun olmadığı bir sistemde tek arsaya tek bina yapılmasının zorunlu olmasından dolayı tek parsel üzerine tek bina yapımı tercih edilmiştir (Tekeli, 2009b, s.131).

Ayrıca 1980'li yılların başından itibaren meydana gelen yeni siyasal dengeler ve ekonomik oluşumlar, konut arz biçimleri üzerinde de etkilidir. Sermaye giderek kentsel rantlara yönelmiş, konut arzı talepten bağımsız bir hale gelmiştir (Harvey, 2013, s.13).

Büyük sermayeli şirketler kârlarını azamiye çıkarmak için üretim sürecinin dışında konut yatırımları da yapmaktadırlar. Kentlerde; gökdelenler, rezidanslar, lüks konutlar

hatta ultra lüks konutlar inşa edilmeye başlanmıştır. Türkiye’de de uluslararası gelişmelere paralel olarak konut arz biçimleri bu yönde değişmeye başlamıştır.

Türkiye’de son yıllarda *"zenginleşen orta ve üst gelir grubunun"* lüks konut talebi artış göstermiştir. Bu da lüks konut arzının artmasına neden olmuştur. Türkiye’de son on yılda 700 bine yakın lüks konut inşa edilmiştir. Bu konut projelerinin %80’i İstanbul’da yapılmıştır. Türkiye’de lüks konut üretiminin büyük bölümü özel sektör tarafından karşılanmaktadır (Deak, 1985, s.273).

Günümüzde; demir, çimento, tuğla, kiremit, sıhhi tesisat, izolasyon maddeleri ve diğerleri modern insanın, modern konutunun girdilerinin adıdır. Kuşkusuz bunların varlığı ya da yokluğu veya maliyetleri toplam konut arzını belirleyecektir.

2.4.1. Türkiye’de Konut Arzını Belirleyen Faktörler

Türkiye’de özellikle demografik faktörlerden dolayı konut talebi canlıdır. Talebin canlı olması doğal olarak konut arzına da yansımaktadır. Konut arz edenler için talep bir gösterge olsa da konut arzını belirleyen diğer faktörler de vardır. Bu faktörlerin başında; ekonomik faktörler ve kamu konut politikaları gelmektedir (Özlük, 2015, s.93):

- a) Ekonomik Faktörler
 - Fiyatlar
 - Maliyetler
 - Vergiler
- b) Kamu Konut Politikaları
 - Yerel Yönetim İmar Planları
 - Alt Yatırımlar
 - Kentsel Dönüşüm Programı

Genel anlamda konut arzı piyasadaki talebe bağlı olduğu gibi ilgili malın piyasa fiyatına da bağlı olarak oluşmaktadır. Konut fiyatının artması konut arzının artmasına neden olacaktır. Konut arz dengesi konutun üretim cephesini oluşturmaktadır. Üretimin sürekliliği için üreticiler piyasalarda oluşacak dalgalanmalardan minimum seviyede etkilenmelerini sağlamak ve konut fiyatlarını makul düzeyde tutmaya başarmasına bağlı olmaktadır.

2.4.2. Toplu Konut İdaresi (TOKİ)

Konut plasmanlarının finans yatırımı şeklinde düşünülmesi, konutun iktisadi ve sosyal gelişime faydası sebebiyledir. Buna bağlı olarak sosyal konut, fiziksel ve sosyal alt yapısıyla birlikte oluşan birden çok konut biriminin bileşimini ifade etmektedir (Kömürlü, 2006, s.18). Toplu konut, dar gelirli ve yoksul toplumların korunma gereksinimlerini sağlayacak şekilde standartlaşmış, en az boyut ve özellikte, sağlık şartlarına uygun, ucuz ve sağlam konut tipidir (Keleş, 1983, s.128). Buna göre sosyal uygulamaların çoğu direk olarak, bir toplum sisteminin belirli bir gelir dağılımını koruma gayreti ya da bir toplumu meydana getiren kümeler arasında gelirin yeniden dağılımını sağlama gayreti olarak tasarlanmaktadır (Harvey, 2013b, s.54). Sonuç olarak toplu konutlara ait sadece tek kavram bulunmamaktadır. Buna göre ülkelerin uygulamalarına ve mevzuatlarına dayalı bir tanımlama ve sınıflama yapılabilmektedir. Ne çeşit bir konutun toplu konut olarak kabul görüleceği sahiplikle ilişkilidir. Buna göre; lokal yönetimler, kârsız düzenlemeler veya kamu sahipliğinde bulunulmasına göre belirlenmektedir. Ayrıca, konutları kimlerin inşa ettiği, kira yardımları, kiralardan sektör seviyelerinin altında olup olmadığı, desteklemeler ve lokal idarelerin konut sağlama amacı tanımlanmalıdır (Scanlon ve Whitehead, 2007, s.8). Sosyal konut uygulamaları ülkelerin sosyoekonomik koşullarına göre farklılık göstermektedir. Örneğin Hollanda’da kiralık sosyal konut uygulamaları yaygınken, Türkiye’de sosyal konut üretimi yaygındır. Türkiye’de kamu adına sosyal konut üretimi TOKİ (*Toplu Konut İdaresi*) ve belediyeler aracılığıyla sağlanmaktadır. Belediyelerin sosyal konut üretimindeki yeri oldukça sınırlıdır. Bu durum Türkiye’de sosyal konut uygulamalarının tamamına yakını TOKİ tarafından sağlanmasına neden olmaktadır (Özlük, 2015, s.82).

Toplu Konut Kanunu’nun 1984’te yayımlanması ve daha sonra TOKİ’nin organize edilmesiyle kurumsal piyasa konusunda ilk önemli adım atılmıştır. Özellikle kâr amacı gütmeyen kooperatifler tarafından konut üretimi ve kentsel dönüşümün artırılmasıyla piyasadaki büyümenin diğer piyasaları da hareketlendirmesi hedeflenmiştir. Konut piyasası için kredi sağlamak amacıyla, TOKİ tarafından kaynağını akaryakıt, ithalat, yurtdışı seyahatleri ve tekel ürünlerinden alınan vergi türündeki kesintiler sayesinde "Toplu Konut Fonu" kurulmuştur (Arslan, 2007, s.89). Günümüzde alt gelir gruplarının konut ihtiyacını karşılama görevini yerine getirecek kamu kurumu TOKİ’dir. TOKİ’nin sosyal konut üretimi ile kentsel dönüşüm olgusunun amacı, var olan sektör şartlarında konut sahibi olama olanağı bulunmayan fakir grupları konut sahibi yapmaktır. TOKİ,

ürettiği konutları yoksul gruplara maliyet bedeline karşılık, kira ödenir gibi küçük taksit ve uzun vadede satarak yoksul ailelerin konut sahibi olmasını sağlamaktadır.

Ekonomik, politik ve sosyal nedenlerle yapılan toplu konutlar; şehirlerin planlı gelişmesinde, genel ölçekte büyük şehirlerde yığılma şeklinde geçişin engellenmesinde, nüfusun stabil dağılmasında, açık alanların ve bölgeler arası dengesizliğin yok olmasının giderilmesi için etkin bir araç olarak kabul görmektedir (Kelekçi ve Berköz, 2006, s.166). Toplu Konut Yönetimi'nin günümüzde yürütmekle olduğu etkinlikler aşağıdaki başlıklar altında özetlenmektedir (Bayraktar, 2006, s.209-210):

- 1) Toplu Konut İdaresinin sahip olduğu araziler üstünde konut yapmaktır. Söz konusu olan konutlar aşağıdaki kümelerle yöneltilmektedir:
 - a) Orta ve düşük gelirliiler,
 - b) Düşük gelirliiler grubu ve bu gruptaki yaşlılar, yetimler ve dullar,
 - c) Engelliler,
 - d) Ev sahibi olmayan devlet kurumu çalışanları.
- 2) Kentsel dönüşüm projeleri ve gecekondu iyileştirilmesi ve gerçekleştirilmesinde belediyelerle işbirliği sağlanmalıdır.
- 3) Depremlerden zarar gören yerlerde yaşanan konut açığını kapamak üzere konut üretmektir.
- 4) Metropolis belediyelerin, Toplu Konut İdaresinin arazileri üstünde kaynak sağlamaya yönelik prestij projeleri ve rant gerçekleştirmektir¹³.
- 5) Göçmenler ve tarımköy uygulamaları için konutlar yapmaktır.
- 6) Altyapı yönünden hazır arsalar üretmektir¹⁴.
- 7) Konut kredi uygulamalarını gerçekleştirmektir.

Toplu Konut İdaresi, devlete özellikle teknik ve akçal yönlerden yardımcı olması gereken bir kuruluştur. Konut sahibi olmayan herkes TOKİ'ye konut almak için başvuru yapabilmektedir. Buna karşılık, düşük gelirli kümelerde yer alan aileler için, kimi

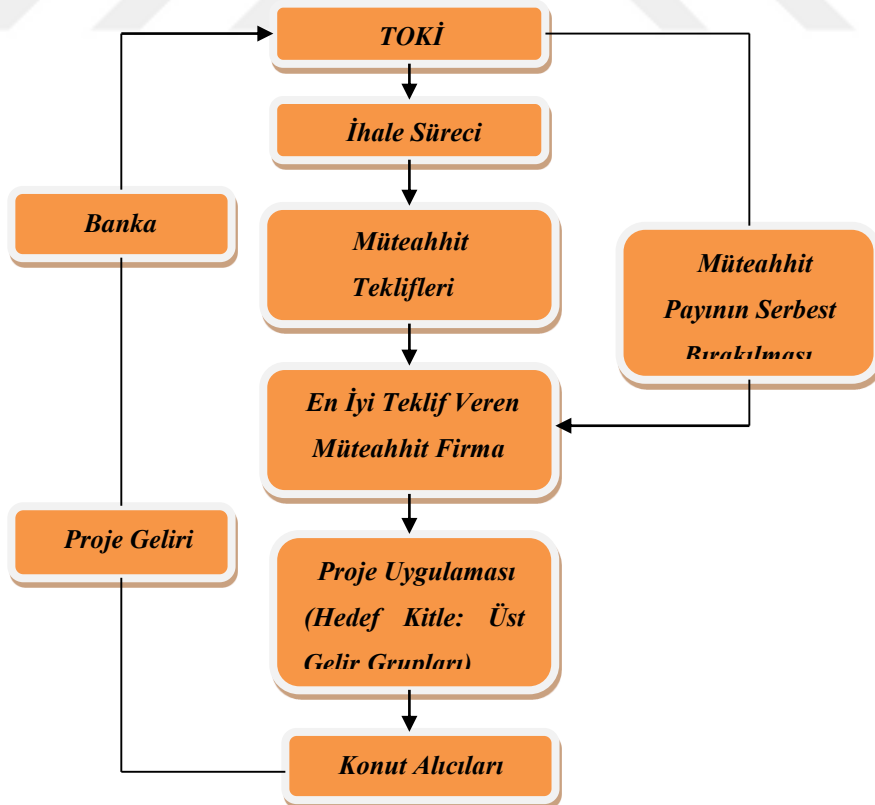
¹³ Önemle belirtilen konu; bir kamu kuruluşunun, kamunun iyeliğindeki arsaları ve akçal kaynaklar için rant elde etmek, dağıtmak ve prestijli konut sağlamak gibi durumlarda kullanmasının sosyal gönenç kamu ilkesiyle nasıl bağdaşabileceğini görmek kolay değildir.

¹⁴ TOKİ tarafından, mera niteliğini yitirmiş ve işe yaramayan tescilsiz arazilerin hazine için tescil edilmesi ve imarlı arsa olarak devlete kazandırmak ve çağdaş kentsel kullanım alanlarına dönüştürülmesi doğrultusundaki çalışmaların da, ülkemiz toprak varlığının geleceği açısından tehlikeli görülmektedir.

koşulların sağlanabilmesi gerekmektedir. Verilen bilgiler aşağıdaki gibi sıralanabilir (Keleş, 2015, s.347):

- T.C. yurttaşı olmak.
- Bulunduğu ilde, belli bir süreden beri ikamet ediyor olmak.
- TOKİ’ den konut ya da konut kredisi almamış olmak.
- Kendisine, eşine ya da velayeti altındaki çocuklarına tapuda kayıtlı taşınmaz malı bulunmamak.
- 35 yaşının üzerinde olmak.
- Aylık geliri ₺650’ nin altında olmaktır.

TOKİ’nin 1984-2003 yılları arasındaki asıl görevi, konut üretmek olarak görülmüştür. Bu süreçte, 940 bin konutun üretimine destek sağlamıştır. 2003-2013 yılları arasında, "*hâsılat paylaşımı*", "*kâr karşılığı*" gibi yöntemlerle, büyük yapım firmalarıyla işbirliği yaparak toplu konut üretimine destek sağlamıştır. Bu süreçte yapılan konutların sayısı da 600 bini geçmiştir. TOKİ bazen sadece lüks konut üretimi yaparken bazen de özel sektör inşaat firmalarıyla birlikte ortak projeler geliştirmektedir.



Şekil 6. TOKİ gelir paylaşım yöntemi ile lüks konut arz yöntemi

Kaynak: Bayraktar, 2007

TOKİ'nin bugüne değin yaptığı uygulamalar kapsamında konut sahibi olanların toplumsal profili, %31 oranıyla işçilerin başta geldiğini, onları %30'la devlet memurlarının izlediğini, %13'ün orta büyüklükteki esnaf, %7'nin emekliler, geriye kalan %19'un da değişik uğraş kesimleri oluşturmaktadır (Bayraktar, 2006, s.213).

TOKİ faaliyet sürecinde, 12 yılda 81 ilde 650 bini aşan konut üretmiştir. Türkiye' de kentsel dönüşüm ile birlikte, 12 yılda üretilen toplam konutun yaklaşık % 9'u TOKİ tarafından üretilmiştir. 2015 yılında ise 50 bin adet nitelikli ve konforlu sosyal konut üretilmiştir. Bugüne değin yaklaşık 3 milyon kişi TOKİ'nin inşa ettiği konutlarda yaşamaktadır. Bu nedenle TOKİ tarafından üretilen konutlar ve kentsel dönüşüm olgusu, konut talebini önemli ölçüde etkilemektedir.



Şekil 7. Adana Yüreğir Kışla mahallesi TOKİ evleri

Kaynak: Turan, 2017

Türkiye'de yaşanan iktisadi ve toplumsal değişim süreci, konut sorunlarını ve kentleşmenin değişim ışığını devamlı olarak tanımlaması ve sürece uygun yeni siyasetler ile çözüm önerileri geliştirmesi beklenmektedir. Konut sorunlarının çözümü konusunda orta ve alt gelir gruplarına ait uygun kredi, üretim modelleri ve örgütlenme yapısını oluşturmak ve uygulamakla sorumlu olan Başbakanlık Toplu Konut İdaresi Başkanlığı'nın hizmet alanlarından biri de kentleşme ve konut mevzularına bilimsel

araştırmaların desteklenmesini ve geliştirilmesini sağlamaktır. Toplu Konut İdaresinin desteklemekte olduğu bilimsel araştırma projeleri ile bir taraftan bu konuda var olan bilgi birikimlerine katkı sağlamayı amaçlarken, diğer taraftan da izlenen konut siyasetlerinin sonuçlarını bilime yönelik tekniklerle değerlendirmeyi hedeflemektir. Türkiye’de toplu konut probleminin mühendislik, planlama ve finansman niteliklerini kapsayan ve geniş bir alan içinde süren bu araştırmalar, Toplu Konut İdaresi’nin geleceği için konut siyasetinin belirlenmesine katkı sağlayacak bilimsel verileri de oluşturması beklenilmektedir.

2.4.3. Konut Yatırımlarının Ekonomik Etkileri ve Alt Modelleri

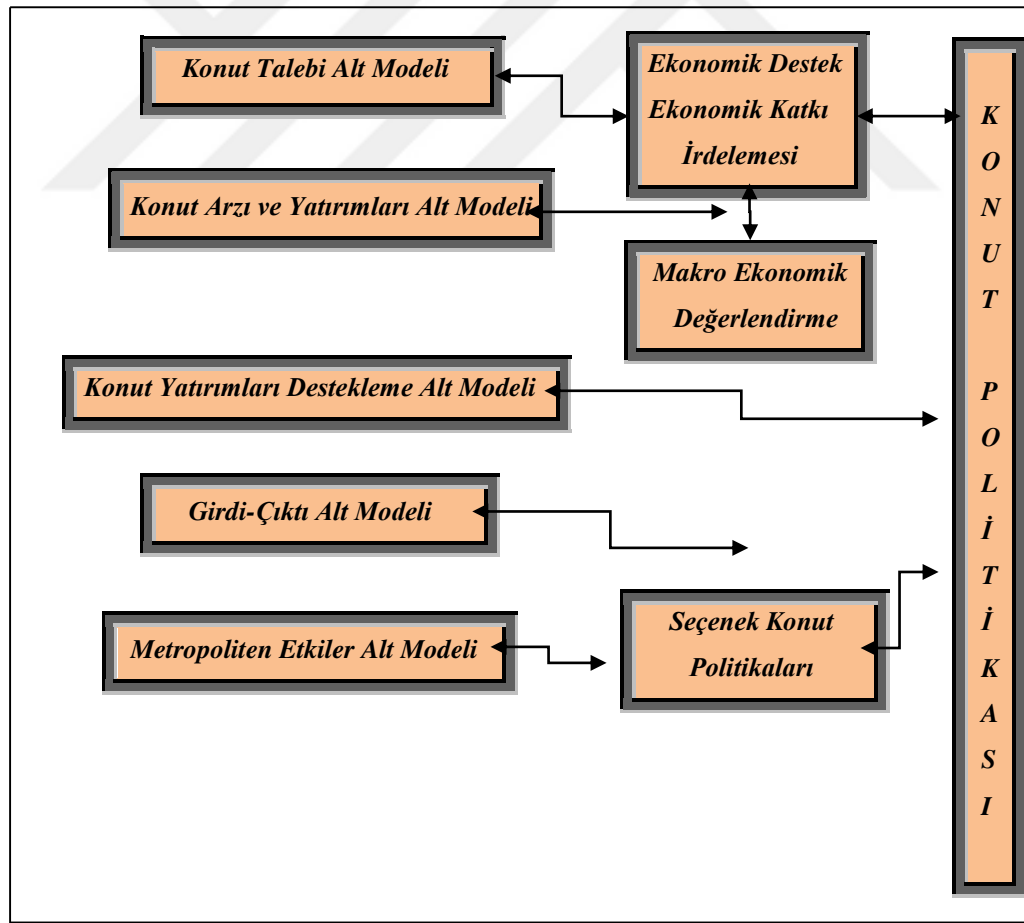
Konut yatırımlarının ekonomiye katkılarını değerlendirme modeli, aşağıda açıklandığı şekilde beş alt modelden oluşmaktadır. Modellerden elde edilen çıktılar makroekonomik büyüklüklerdir. Makroekonomik büyüklükler diğer sektörlerle karşılaştırmalı olarak değerlendirilmektedir (Eraydın vd., 1996, s.6-8):

1. Mevcut ve gelecekteki konut talebi saptanarak, konut politikaları ile yatırıma dönüştürülebilecek gereksinimin belirlenmesi için birinci alt model (*Konut Talebi Alt Modeli*)’nin konusudur.
2. Konut yatırımları bu araştırmanın en önemli kavramlarından biridir. Tüm araştırmanın temel amacı konut yatırımlarının ekonomiye olan olumlu ve olumsuz katkılarını diğer sektörlerle karşılaştırmalı olarak irdelemektir. Konut yatırım sürecinde mevcut konut yatırım serileri ve yatırım serilerinde kullanılan bilgi tartışılarak, daha gerçekçi yatırım rakamlarının üretilmesi gereği vardır. Bu amaçla ikinci alt modeli (*Konut Arzı ve Yatırımları Alt Modeli*) oluşturmuştur.
3. Üçüncü alt model, sektörel çoğaltan etkilerini saptayarak (*Girdi-Çıktı Alt Modeli*)’nin geliştirilmesine yöneliktir. Mevcut sektörde, konut ve konut altyapısı sektörlerinin eklenmesi ile yeni bir girdi-çıktı tablosunun oluşturulmasıdır. Ayrıca bu tablo kullanılarak sektörel çoğaltan katsayılarının belirlenmesini içermektedir.
4. (*Destekleme Alt Modeli*) dördüncü alt modeldir. Bu model sektörel destekleme mekanizmalarını irdeleyerek, özellikle yatırımları desteklemede kullanılan parasal teşviklerin etkilerini saptamaya yönelik olarak

oluşturulmuştur. Konut sektörünün ekonomik etkilerinin irdelenmesi (ne kadar ekonomik destek ile ne ölçüde konut yatırımı gerçekleştirildiği) sonucunda ekonomik büyümeye ve istihdama sağlanan katkının düzeyi belirlenecektir.

5. Son alt model ise (*Metropolitan Etkiler Alt Modeli*) dir. Konut arzının yeniden düzenlenmesi durumunda konut yatırımlarının metropoliten ekonomiler üzerindeki etkilerini irdelemeye yöneliktir. Bu modelde makro dengeler ve ekonomik destek oranları dışsal olarak alınarak dar kapsamlı bir ekonomik etki modeli kurulmaktadır.

Tüm bu çalışmalar, bir yandan 1980 sonrasında konut sektörünün ekonomik açıdan değerlendirilmesini sağlarken, diğer yandan geleceğe yönelik oluşturulabilecek konut talep ve diğer politikalarına yol gösterici olacaktır.



Şekil 8. Konut yatırımlarının ekonomik etkileri alt modelleri ve işleyiş sistemi

Kaynak: Eraydın vd., 1996

2.4.4. Konut Talebi Alt Modeli

Ülkesel konut talebinin, diğer mal ve hizmetlere olan talep gibi kişilerin talep fonksiyonlarının kümelenmesiyle belirlenebileceği düşünülebilir. Ancak kendi kullanımları için konut talep edenlere yatırım amacıyla konut satın alanların taleplerinin farklılaşabileceği öne sürülmektedir. Her iki tür talep için ayrı fonksiyonları tanımlanmıştır. Ailenin kendi kullanımı için konut talebi, "*konut hizmetlerine*" talep olarak,

$$Q_{sd} = f(Y, f_{am}, P_{sa}, P_{sr}, P_{ar}, Q_{kd}) \quad (2.3)$$

şeklinde belirlenmektedir. Burada;

Q_{sd} : Hanehalkının konut hizmet talebini,
 Y : Hanehalkının sürekli gelirini,
 f_{am} : Yaşam çizgisinin üzerideki mekânı,
 P_{sa} : Birim konut hizmetine ait fiyatı,
 P_{sr} : Kiralanan konut hizmetinde birim fiyatı,
 P_{ar} : Konut dışında mal ve hizmetlere ait fiyat,
 Q_{kd} : Hanehalkının konut stok taleplerini

göstermektedir. Son bağımsız değişken, hanehalkının konutu yatırım amacından bağımsız olarak az veya çok tüketebileceği için eklenmiştir.

Yatırım amaçlı "konut stoku" talebi,

$$Q_{kd} = g(Q_{sd}, r_0, r, W) \quad (2.4)$$

fonksiyonu olarak tanımlanmaktadır. Bu fonksiyonda,

r_0 : Sahip olunan konutun getiri oranını,
 r : Diğer yatırımlarının ortalama getiri oranını,
 W : Hanehalkının servetini

temsil etmektedir. Q_{sd} değişkeni bu fonksiyona yatırım amaçlı konut satın alan hanehalkının, konutun asgari kendi ihtiyacını karşılayacak düzeyde hizmet vermesi isteği varsayımıyla katılmıştır. Fonksiyonlar kiralık konut talebini kapsamamaktadır. İlk fonksiyonda konut kredisinin varlığı sorun teşkil etmemekle birlikte konut kredisi faiz oranının konut talebi üzerindeki etkisi dikkate alınmamıştır (Eraydın vd., 1996, s.8-9):

Konut talebini belirlemede klasik bir yöntem vardır. Konut servisleri ve konut stokları talebini fark gözetmeden toplam konut talebi, öteki mal ve hizmetlerdeki talep gibi uygulanmaktadır. Hanehalkı geliri; fiyatlar, ailenin sosyodemografik özellikleriyle ilişkili olarak konut yeri, miktarı ve türünü seçebilme tercihleri ve mülk konut satın alanlar için kredi faiz rasyosunun bir bileşeni şeklinde tanımlanmaktadır.

2.4.4.1. Stok Uyarlama Modeli ve Yeni Konut Arz Fonksiyonları

Stok uyarlama modeli aşağıdaki şekilde yazılır (Eraydın vd., 1996, s.10-11):

$$ST_t - ST_{t-1} = d(ST^* - ST_{t-1}) \quad 0 < d < 1 \quad (2.5)$$

Bu fonksiyonda;

ST : Gerçek stoku,

ST^* : Olması istenen stoku temsil etmektedir.

$ST_t - ST_{t-1}$: Konut stokunda t yılında ortaya çıkan net artışı ifade etmektedir¹⁵.

Bu durumda,

$$ST_t - ST_{t-1} = C_t \quad (2.6)$$

$$C_t^* = f(ST_t - ST_{t-1}) \quad (2.7)$$

şeklinde yazılabilecektir. C_t : t yılında inşa edilen konut sayısını temsil etmektedir.

¹⁵ Bu artış yeni inşa edilen konut sayısı ile hazır bulunan konutların yapısal düzenlemeleri sonucunda elde edilen ilave birim sayısının toplamından yıkılma, yanma ve diğer nedenlerle eksilen konut sayısının çıkarılmasıyla bulunmaktadır. Mevcut konutların bölünmesiyle elde edilen konutlarla ilgili istatistikler bulunmadığından ve eksilen konut miktarı her yıl üretilen konut sayısının %0,5'i düzeyinde kaldığından, stoktaki net değişimin yıllık konut üretimine eşit olduğu kabul edilebilmektedir.

Olması istenen konut stoku, gelir, aile sayısı ve fiyatlar gibi ekonomik ve sosyal değişkenlerle ilişkili olduğundan yeni konut talep fonksiyonu aşağıdaki eşitlikte ifade edilebilmektedir.

$$C_t = f(Y, N, P, M, \dot{I}, Y/P, F, S, ST_{t-1}) \quad (2.8)$$

Burada;

Y : Kişi başına sabit fiyatlarla geliri,

N : Hanehalkı sayısındaki net artışı,

P : Gerçek konut fiyatını,

M : Konut kredisi miktarını,

$\dot{I}$: Konut kredisi reel faiz oranını,

Y/P : Gelir-konut fiyatı oranını,

F : Yıllık enflasyon oranını,

S : GSMH'nin artış yüzdesini ifade etmektedir.

Birbirleriyle doğrusal regresyon denklemi ile güvenilir katsayılar elde edilebilir. Türkiye için yapılan analizlerde bağımsız değişkenlerden ilk ikisi için pozitif işaretli katsayıların elde edilmesi beklenecektir.

2.4.4.2. Sektörel Yatırımlar Alt Modeli

Dünyada konut yatırımlarının hesaplanmasına yönelik kuramsal tartışmalar, konut arz fonksiyonlarının belirlenmesinde yoğunlaşmaktadır. Bu alt model, konut sektörü yatırımlarını belirlemeye yöneliktir. Araştırmada yeni üretilen yatırım modelinin belirli bulgulara dayandırmasına çalışılmaktadır. Aşağıda tanımlanan alt model, düzenli inşaat ruhsatına dayalı olarak inşa edilen konutlar ile ruhsatsız konut üreten ülkelere ait konut yatırımları şeklinde hesaplanabilir. Burada inşaat ruhsatı alan yatırımlar belirli bir üretim teknolojisine sahiptir. Aynı zamanda ortalama yapım süresi bir yılın üstüne çıkmaktadır. Buna karşılık ruhsatsız gecekonduların aynı yılda gerçekleştiği şeklindedir (Eraydın vd., 1996, s.12-13).

$$KY_t = (IG_t * GO_i + IG_{t-1} * GO_i + IG_{t-2} * GO_i) * IM_t * IRG_t * IMG_t + KS_{t-1} * YO * IM_t \quad (2.9)$$

KY_t : t yılında gerçekleşen konut yatırımı,

IG_t : İnşaatına başlanan yeni konut sayısı,

GO_i : Yıl içinde inşaatın gerçekleşme yüzdesi,

IM_t : İnşaat maliyet birim fiyatı,

KS : Mevcut konut stoku (m^2 olarak),

YO : Mevcut konut stokunda yenileme oranı,

IRG_t : İnşaat ruhsatı alınmadan yapılan kaçak konutlar,

IMG_t : Ruhsatsız konutlarda ortalama birim maliyet (TL/m^2), oranı olarak tanımlanmaktadır. Tüm değişkenlere ait bilginin derlenmesi durumunda, konut yatırımlarını gerçeğe en yakın biçimde tanımlamak olanaklıdır.

2.5. Türkiye’de Konut Fiyatları ve Balon Kavramı

Hanehalkının geçinebilme maliyeti konusunda en önemli faktörlerden biri servet unsuru olan konutlardır. Bir konutun hedonik¹⁶ fiyatı onun sağlayacağı konut hizmetleri toplamından farklı bir değeri belirtmektedir (Büyükduman, 2014, s.102).

Hedonik yaklaşım ise; kapalı fiyat bulma tekniği olarak belirtilirken, malın market fiyatını bu nitelikler üzerinden belirten fonksiyona da hedonik fiyat fonksiyonu denilmektedir. Fonksiyon tahmin sonucu üç amaçla kullanılır (Hidano, 2002, s.2):

1. Malın fiyat endeksinin oluşturulması: Örneğin bilgisayar, araba, ev veya arsa fiyatları içindir. (ABD’de 1986’dan beri bilgisayar deflâtörünün tahmini için hedonik endeks kullanılmaktadır). Yani hedonik analiz "bir kullanılabilirlik ve isteme (desirability) endeksi oluştururken çeşitli unsurların görece öneminin ağırlığını ölçme" de kullanılmaktadır
2. Bir malın değerinin tahminlenmesi: Örneğin mekân değerlerinin yani ev, arsa fiyatlarının tahminlenmesi.

¹⁶ Hedonik fiyatlandırma, bir tür değerlendirme sistemidir. Bir malın değerini, barındırdığı özelliklerin değeri üzerinden ölçmektedir. Mali içeren bir niteliğin fiyatı, hedonik fiyat denilen ve sektörde her nitelikten değişik miktarda sahip olunan heterojen bir mala ait fiyat analizleri ile bulunabilmektedir. Electronic Realty Associates’in (ERA) araştırması sonucunda, Türkiye 66 bin avro ortalama konut fiyatıyla, araştırmaya katılan ülkeler arasında Bulgaristan dışında ortalamada en ucuz konutun olduğu ülkedir.

3. Kamusal malların refah analizi.

Konut fiyat kavramı; konut ile ilgili iş yapan tüzel ve gerçek kişilerin öncelikli olarak dikkat etmesi gereken faktörlerden biridir. Konut fiyatlarını etkileyen konut varlık fiyatlarındaki değişim trendini görebilmek amacıyla takip edilmesi gereken en önemli tekniklerden biri fiyat endekslemesidir.

Türkiye’de konut değişimi ve fiyatlaması ile ilgili veriler daha istenilen düzeyde değildir. Piyasanın büyümesi ve buna bağlı artan ilgi özellikle fiyat verilerinin takip edilmesini ön görmektedir.

Türkiye’de konut fiyatlarıyla ilgili Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası 2010 senesinden bu yana endeks düzenleyerek önemli bir eksikliği ortadan kaldırmıştır. Bu endekslerden ilki "Türkiye Yeni Konutlar Fiyat Endeksi" ikincisi ise "Türkiye Konut Fiyatları Endeksi" dir. TCMB tarafından 26 Şubat 2016 tarihinde belirtilen konut fiyatları endeksi¹⁷ incelendiğinde aşağıda açıklanan sonuçlar elde edilmektedir.

Türkiye Konut Fiyatları Endeksi (TKFE) ve (2010 = 100) taban yılına göre, 2015 yılı Aralık (Kasım-Aralık 2015-Ocak 2016) ayında bir önceki aya göre (Ekim, Kasım, Aralık 2015) %0,85 oranıyla artarak 201,28 olmuştur. Geçen yılın aynı ayında %18,41 oranıyla artan TKFE, aynı süreçte reel olarak %8,82 oranında yükselmiştir. Metrekare başına konut fiyatıyla hesaplanmış olan birim fiyatlar 2014 yılının Aralık ayı 1512,90 ₺/m² iken, 2015 yılının Aralık ayında ise 1767,15 ₺/m² değerine ulaşmıştır.

Son birkaç yıldır küresel piyasalarda konut fiyatlarından petrol fiyatlarına, buğday fiyatlarına, hisse senedi ve altın fiyatları gibi birçok faktör üzerinde "balon ve şişme" kavramı çok sık kullanılmaktadır. Fiyat olarak bu olayın tersi de söz konusu olmaktadır. Bazı faktörler için "ucuz" veya "aşırı düşük fiyatlı" da söylenebilmektedir. Türkiye’de konut fiyatlarında "balon" varlığını tespit etmek amacıyla konut piyasasında arz ve talep şeklinin temel dinamiklerini incelemek gereklidir.

İnşaat ve konut sektöründe fiyatlar, arzın talebe gecikmeli tepkisiyle hareketli bir seyir izlemektedir. Bu sebeple konut sektöründe fiyatları etkileyen istikrarsızlıklar daha çok talep kaynaklı olmaktadır. Aşağıda görülen maddelerde talepteki azalış ve artış yönü açıklanmaya çalışılmıştır (Dalkılıç ve Aşkın, 2016, s.112):

¹⁷ Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası endeks hesaplamalarında konut değerlendirme raporlarını temel alarak daha sağlıklı bir fiyat belirlemeye itina göstermiştir. Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası fiyat sapmalarını düşürmek için "tabakalı ortanca fiyatları" metodunu uygulamıştır. TCMB, "Türkiye Konut Fiyatları Endeksi" 26 Şubat 2016 - Konut Fiyatları Endeksi üçer aylık dönem için hesaplanmış olup en son açıklanan endeks - Kasım, Aralık 2015 ile Ocak 2016, dönemlerinden oluşmaktadır.

- Artan talep miktarı kira değeri ile taşınmaz fiyatları artıracığından kâr etme gücünü de yükseltecektir. Bununla birlikte yatırımcılar da konuta olan ilgilerini artıracaklardır.
- Talepteki artışlar arzda daha artış olmayan konut piyasasındaki doluluk miktarını artıracaktır. Doluluk miktarlarının yükselmesi satış ve kira fiyatlarını artıracaktır.
- Arzın talebe daha sonra uyması ile doluluk miktarlarında düşüşler meydana gelecektir.
- Konut arzının yükselmesi ile boşluk miktarları da yükselir. Bu olayın ortaya çıkması satış ve kira fiyatlarının aşamalı düşmesine neden olur. Gerçekte bu koşullarda nominal fiyatlarda azalmadan söz edilemez. Fakat kiralık konutlar piyasada kaldıkça kira getirilerinde ödemesiz dönemler oluşmaktadır. Satıcı kredilerindeki destekle de nominal fiyatların azalması da önlenmektedir.
- Kira ve fiyatların azalması ise kârlılık oranını düşüreceğinden yeni yatırımcıların konut piyasasına gelmesi azalacaktır.
- Fiyat azalmasının diğer iktisadi faktörleri de etkilemesi halinde talep miktarındaki azalmalar daha da hızlanacaktır.
- Talepteki azalmaya bağlı olarak konutların boş kalma süresi ve miktarı artmaktadır.
- Boşluk miktarının toplam içinde artma yönünde olması, satış ve kira fiyatlarında azalmalara neden olmaktadır.
- Satış fiyatları ve düşük kira değerleri belirli bir düzeye eriştikten sonra talep tekrar uyarılarak pazarda yeni bir denge ve buna bağlı fiyat oluşmaktadır.

Türkiye’de konutların finansman yöntemlerine ihtiyacın nedenleri; sabit gelirlilerin ev sahibi olmalarına yardımcı olmak, konut üretimini sağlamak, uygun maliyetlerle konut kredisi sağlamak ve ekonomide hareketliliği sağlamaktır (Çolak, 2005, s.8-9). Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası aracılığıyla açıklanan veriler incelendiğinde, Türkiye Yeni Konut Fiyat Endeksi ve Türkiye Konut Fiyat Endeksindeki değerlerde çok fazla bir artıştan söz etmek mümkün değildir. Bölge ve bazı şehirlerde fiyattaki artış analizi yapıldığında; Türkiye geneli için fiyat balonu olmamasına karşılık balonlaşmaya eğilimli bölgelerin olduğu söylenebilmektedir (Dalkılıç ve Aşkın, 2016, s.113).

Shiller¹⁸'in İstanbul'da yapmış olduğu 17 Haziran 2014 tarihli sunumunda; reel fiyatların son beş yıl içerisinde %100'e yakın veya üstüne çıkması halinde "fiyat balonu" varlığının olabileceğinden söz etmiştir.

2.6. Türk Konut Bankacılık Sektörü

Gelişme aşamasında olan ülkelerin birçoğunda konut bankacılık piyasası, mali yapının temelini oluşturmaktadır. Konut bankacılığı piyasasında, ekonomisi stabil olmayan ülkeler için dengeli kalkınma ve büyüme söz konusu değildir. Konut bankacılık piyasası, bütün iktisadi yapının merkezi olan bir piyasadır. Bu sebeple piyasada oluşacak en küçük bir problem, tüm ekonomiyi etkileyecektir.

Türkiye için 1980'li yıllarda, hareketli bir piyasa sisteminin yaratılması, geliştirilmesi, güçlendirilmesi amacıyla kurumsal altyapının oluşumunda önemli girişimler yapılmıştır. Finans hizmetlerinde liberalleşmenin önemli basamaklarından biri olan fiyatların sektörler aracılığıyla tayin edilmesi sağlanmıştır. Bankalardaki çalışmaların düzenlenmesinde, izlenmesinde ve denetlenmesinde küresel ölçülere uygun entegrasyon yönlü organizasyonlar da yapılmıştır (Arslan, 2007, s.33-34). Türkiye ekonomisi 1980 sonrası dönemlerde dış ülkeler sektörüne açılarak küresel ekonomiyle entegre sürecine girmiştir. Türkiye'de mal ile hizmet ve finans sektörü liberalleşerek dış piyasalara geçilmiştir. Bu sürenin tüm aşamalarında finansal sektörün ve bankacılığın önemli bir yeri olmuştur. 1980 sonrası yapısal entegrasyon ve dışa açılma, finans sektöründe düzenlemelerin de belirleyicisi olmuştur. Finans sektöründe yapılan reformlarla piyasada canlılıkta sağlanmıştır (Uygur, 1993, s.16-20). Türkiye'de bankacılık sektöründe 1980 yılından sonra konut kredilerinin kullanımı gittikçe artmaktadır. Türkiye'de bu süreç her geçen yıl daha hızlı bir biçimde devam etmiştir. Özellikle 1987'li yıllarda dünya genelinde gelişen liberalleşmenin ekonomik politikalarına bağlı finans hizmetleri, çeşitlilik ve ölçek yönünden önemli bir gelişmedir. İktisat literatüründe gözlemlenen bulgular, finans piyasasının en önemli fonksiyonu olan bankacılık piyasasının gelişmesi ile sermaye birikiminin, toplam konut kredi miktarında önemli bir artış gösterdiğini ve kaynakların verimli alanlara yönlendirilmesine katkı sağlanacağını göstermektedir (Arslan, 2007, s.47-48).

¹⁸ Yale Üniversitesi'nden Prof. R. J. Shiller; 2013 yılı "Nobel Ekonomi Ödülü" sahibidir. R. J. Shiller varlık fiyatları üzerine yaptığı çalışmalar sayesinde "Nobel Ekonomi Ödülü" nı almaya hak kazanmıştır.

2.6.1. Türk Konut Bankacılık Sektörünün Sorunları

Türk konut bankacılık sektörü 1980 yılında Türkiye ekonomisinde istikrar politikaları uygulamaya başlanmıştır. Bununla birlikte bankacılık sektöründe yaşanan hızlı büyüme ve yenileşme trendi, birçok problemi de beraberinde getirmiştir.

Bankacılık sisteminde, kur değişimleri ile stabilize durumunu düzenleyen politikalar sebebiyle bazı rizikolarla karşılaşmaktadır. Bununla birlikte finansal kırılganlıklar artarak, makro iktisadi dengeler bozulmaktadır (Mishkin, 2001, s.26-27).

Türk konut bankacılık sektörü, Türk ekonomisinin 1980'lerden itibaren yaşadığı değişimlerden en çok etkilenen sektördür. Özellikle bankalar, finansal alanına yönelik teknolojik yeniliklerin ve globalleşmenin etkisiyle de hızlı bir gelişim göstermiştir. Bu gelişmelerle birlikte bankalar enternasyonal para sektörlerine açılmışlar ve döviz mükellefiyetlerini artırmışlardır. Bankalar arasındaki yarışın artması, hizmetlerin kalitesi ile kredilerde farklı yöntemler aranmasına neden olmuştur. Öyle ki Türk konut bankacılık sektörünün temel sorunları; ekonomik istikrarsızlık, mevduat yetersizliği ve rekabetin yetersiz olmasıdır. Bankaların kontrolünün etkin ve yeterli olmamasında; enflasyonun neden olduğu istikrarsız makro iktisadi yapı ve yüksek kamu açıklarının finansman hususları olarak görülmektedir (Arslan, 2007, s.39).

Küreselleşmenin sonucunda konut bankacılık sektöründe oluşan dalgalanmalar, gelişmiş ülkelerde ve gelişmekte olan ülkelerde görülmektedir (Altıntaş, 2004, s.39).

Konut bankacılık sektöründeki dalgalanmalar, bireylerin ve şirketlerin faaliyetlerini kısıtlamaktadır. Aynı zamanda tüketimin ve yatırımların giderek azalmasına, finans piyasasının ödemeler sistemi ve kredilerin güvenli işlemesine mâni olmaktadır. Ayrıca, anamalin yurt dışına yönelmesini hızlandırdığı için, başta bankalar olmak üzere finans kuruluşlarına ait güven duyulmamasına veya azalmasına neden olmaktadır. Banka sistemine karşı duyulan güvensizlik bankaların zamanla başarısız olmasına neden olmaktadır. Bunun sonucunda bankacılık kredilerinde azalma kaçınılmaz olup, diğer sektörlerin servetlerini küçülterek, hanehalkları ve firmaların tüketim ve yatırımlarını azaltmaktadır (Kunt ve Detragiache, 1998, s.81). Kamu bankaları genellikle belirli çevrelere kaynaklarını aktararak iktisadi durgunluğa sürüklenmişlerdir. Buna istinaden devlet bankalarının yüksek kârlarını kamu belirli çevreler için kullanmıştır (Kaufman, 1998, s.2-8).

Türkiye ekonomisini en çok etkileyen iki önemli faktör bulunmaktadır. Bunlar, büyüme ve enflasyon oranlarıdır. Büyüme ve enflasyon rasyolarında büyük ölçüde dalgalanma meydana geldiğinde, kredilerin risklerini incelemek güç olmaktadır. İktisadi büyümenin yavaşlaması ile döviz kurları da çok fazla değer kazanmaktadır. Döviz kurlarının aşırı değerlenmesi, kredi giderlerinin artmasına da sebep olmaktadır. Bankacılık piyasasının bu olumsuz koşulları altında yükümlülüklerini yerine getirmesi imkânsız hale gelmektedir (Kaminsky ve Reinhart, 1999, s.485-486). Hanehalkının enflasyona karşı korunmalarını istemekle birlikte, çok üreten yatırımlara ikamet etmek amacıyla ve ikamet dışında kullanmak üzere gayrimenkul yatırımlara doğru bir yönelme olmaktadır. Bankalardan sağlanan kredilerle birlikte emlak fiyatlarının düşmeye başlaması, finansal piyasalarda istikrarsızlığa neden olmaktadır (White, 2006, s.117).

Sonuç olarak, bankaların dalgalı yapısından dolayı makro ekonomik dalgalanmalar bankalar üzerinde 1980'li yıllardan günümüze kadar olumsuz etkilere yol açmıştır.

2.7. Teorik ve Ampirik Literatür Taraması

Lee (1963), harcanılabilen gelir, yaş, kişinin sosyal çevresi ile mesleği ve medeni durumu gibi faktörler konut talebini etkilediğini bulmuştur. Lee geliştirmiş olduğu konut talebi karar modeline göre, harcanılabilen maddi getiri konut talebi kararlarında etkin bir role sahip olmakla birlikte, her şeyi izah edememektedir. Maddi getirideki değişimler ise konut dışı masrafları önemli miktarda etkilerken, konut talebini çok fazla etkilememektedir. Maddi getiri dışındaki konut talebini belirleyen en önemli ikinci faktör bireylerin yaşı olmaktadır. Çünkü bireyin yaşı konut borçlanması ile çok yakın ilişkilidir. Gelfand (1966)'da yaptığı çalışmada konut talebini etkileyen önemli faktörler ise kredi faiz rasyoları ile kredi olanaklarıdır. Her şeyden önce orta gelirli hanehalklarına elastik ödeyebilme olanağı sağlayan krediler konut talebini etkileyen önemli bir faktördür. Martin (1966)'da geliştirdiği konut talebi modelinde; hanehalkı sayısı, medeni durum, ortalama yaşam süresi, nüfusun yıllık büyüme oranı, ailede yaşayan birey sayısı, işsizlik oranı ve hanehalkı getirisinin senelik yüzde artış oranı gibi faktörlerin konut talebini etkilediğini belirlemiştir. Diğer bir çalışmada, konut talebi bir yandan hanehalklarının servet ve gelirine öte yandan konutun piyasadaki değerine bağlı olmaktadır. Ancak, konut sahibinin kazanacağı reel net getirisine ve konut dışında diğer varlıklara ait reel getirilere de bağlı olmaktadır (Dornbusch ve Fischer, 1994). Çakmak (1999), kümeleme analizi sonuçları için geçerlilik problemini ele alarak geçerlilik metotlarından bazılarını gözden

geçirmiştir. Aşamalı kümeleme yöntemleriyle küme sayılarını belirlemiştir. Eğitim düzeyleri benzeşen illeri değişik küme sayıları için hiyerarşik olmayan kümeleme metotlarından k-ortalamlar metoduyla kümelendirmiştir. Geçerli kümelerin testi için kümeleme sonuçlarına ayırma analizini uygulamış ve illeri yeniden sınıflandırmıştır. Analiz sonucunda, fazlaca yüksek doğru kümeleme oranları bulmuş ve k-ortalamlar tekniğiyle bulunan kümeler için anlamlı olduğunu test etmiştir.

Tiwari (2000)'deki çalışmasında, konut fiyatları için konut talebini etkileyen önemli bir faktör olduğunu test etmiştir. Konut piyasalarında hanehalkları konut tercihlerini sahip olmak veya kiralamak amacıyla yapmaktadırlar. Kiraya verilen konut bedeli yükselirken satın alınmak istenen konutun fiyatları da artmaktadır. Tradisyonel makro iktisat kuramına göre öne sürülen konut ve barınma olguları için basit bir tüketim malı olarak gruplanmamalı yönündedir. (Diamand, 2002; Klein ve Solow, 2001). Redfearn ile Painter (2002), Amerika'da ev sahibi olanların oranını yükselten faktörleri incelemelerinde faiz rasyosunun konut talebine az etili olduğunu görmüşlerdir. Buna istinaden faiz rasyosunun uzun vadeler için konut talebinde ekili olmadığı kanısına varmışlardır.

Konut talebi ve konut hareketi gibi konuların belirtilmesinde, kimi araştırmalar; yasal organizasyonlar, konut piyasası ve finansman gibi makro düzeydeki değişkenleri önemli bulurken (MacLennan ve Pryce, 1996; Oxley ve Smith, 1996; Giffinger, 1998), kimi araştırmalar ise, gelir, hanehalkı yapısı gibi mikro düzeydeki değişkenleri (Chang vd., 2003; Settles, 2001) önemli bulmuşlardır. Bununla birlikte hem makro hem de mikro düzeydeki değişkenleri önemli bulan araştırmalar da vardır (Clark ve Dieleman, 1996; Özükren ve Kempen, 2002,2003). Sonuç olarak barınma ihtiyacı ve konut talebi için yapılmış olan masraflar, hanehalkı masraflarının toplam varlık içindeki oranı oldukça fazladır (Chetty ve Szeidl, 2004). Karabulut, Gürbüz ve Sandal (2004)'te yapılan çalışmada; Türkiye'nin 81 iline ait 54 sosyoekonomik değişkeni aşamalı kümeleme yöntemiyle, iller arasındaki yakınlık mesafesini belirlemişlerdir. Aşamalı kümeleme tekniklerinden ortalama bağlantı kümeleme tekniğini ve mesafeler için kareli Öklid ve Pearson ölçülerini kullanmışlardır. Bu teknikle illerin ayrımına ve türdeş yapıya sebep olan faktörler aracılığıyla illerin meydana getirdiği değişik sosyoekonomik bölgeler belirlenmiştir. Analiz sonunda sosyoekonomik nitelikler yönünden iller belirli kümelere ayrılmıştır. Sosyoekonomik gelişmişlikte birbirine en fazla benzeşen iller aynı küme içinde yer almaktadır. Buna göre illerin sosyoekonomik gelişmişlik düzeyinde ilk sırayı İstanbul'un yer aldığı saptanmıştır. Urfalıoğlu ve Seyfullahoğulları (2004), Türkiye'deki 81 ilin sosyoekonomik yapısı için 19 değişkene ait ölçüt belirlenerek kümeleme analiziyle

gelişmişlik sınıflaması yapılmış ve belirlenen bu ölçütlere göre de birbirine yakın olan iller tespit edilmiştir. Kümeleme analizi için aşamalı kümeleme metotlarından tek bağlantı tekniğini, uzaklık ölçülerinden de Öklid uzaklığı ölçüsünü kullanmışlardır. Çalışmanın amacı, Türkiye ölçeğindeki illerin; köy ve ilçe grubunda nüfus büyüme rasyoları, illerin köy ve ilçe grubunda eğitim düzeyleri, il grubunda Gayri Safi Milli Hâsıla (GSMH) oranları gibi sosyoekonomik ölçütlerini gelişmişlik düzeylerine göre kümelemektir. Bu amaçla ortaya çıkan sonuçlar, kaynak verimliliğinin ve etkin kullanılma biçiminin ölçülmesine de yardımcı olmaktadır. Ayrıca analiz sonuçları, kalkınma planında kestirilen hedeflere ne kadar yaklaşıldığının belirlenmesi konularına da ışık tutmaktadır. Mayda (2005), 14 merkezi OECD ülkesi içinde oluşan göçün iktisadi ve iktisadi olmayan değişimlerini 1980 ve 1995 yılları arasında incelemiştir. Yatay kesit ile zaman serisi değişiminden yararlanarak göç akışında kullanılan senelik panel veri kümesini analiz etmiştir. Buna göre uluslararası standart göç modelinin kestiriminde önemli aşama katetmiştir. Diğer bir çalışma Mouchart ile Rombouts (2005)'de sınırlı sayıdaki rassal verilerle, anlık hava tahmini için panel veri kümeleme modellerini kullanmışlardır. Kayıp veriler için geliştirilen dengesiz panel veri modelleri anlık hava tahmini için bir modelleme stratejisi önermektedir. Diğer bir araştırma Serrano (2006) yılındaki çalışmasında, 12 AB ülkesi (Almanya, Danimarka, Hollanda, Belçika, Fransa, İngiltere, İrlanda, İtalya, İspanya, Portekiz, Avusturya, Finlandiya) için konut memnuniyeti belirleyicilerini araştırmıştır. 1994-2001 yıllarında konut memnuniyeti belirleyicilerinin kontrol edilmesi amacıyla panel veri analizini kullanmıştır. Ev sahibi ve kiracıların konut memnuniyeti belirleyicilerini birbirlerinden ayrı olarak incelemiştir. Konut memnuniyetinin talebi hareketlendirdiği görülmüştür. Gelir, evin boyutu, evlilik, yaş, cinsiyet, kat, kâr amacı gütmeyen konut, işveren, oda sayısı, tuvalet sayısı, sıcak su, kalorifer, teras veya bahçe, gürültülü mahalle, aydınlatma sistemi, yetersiz ısıtma tesisleri, çatı, duvarlar, pencere çerçeveleri, kirlilik ve çevre sorunu vb. değişkenler analiz edilmiştir. Gelirin memnuniyeti tetikleyen en önemli faktör olduğu görülmüştür. Tesadüfi etkili probit modelinin, konut memnuniyeti belirleyicilerinde en uygun ekonometrik model olduğunu ispatlamıştır.

Kurumlarda belirsizliğin azalması işlem harcamaları üzerinde etkin olmaktadır. Ayrıca ekonomik faaliyetlerin üretken sahalara yönelmesi ve gerekli güvenin sağlanması ile işbirliğinin gelişmesine ve ülke ekonomisinin canlanmasına neden olmaktadır. Amaç, kurumsal yapıdaki ülkelerin iktisadi büyüme etkilerini ölçmek ve Türkiye'nin kurumsal yapıdaki hangi ülkelerle benzeştiğini belirlemektir. Çalışmada, Türkiye ile benzer

niteliklere sahip olan ülkelerin belirlenmesinde kümeleme analizi uygulanmış ve her kümedeki ülke gruplarının büyüme ilişkisi ve kurumsal yapıların belirlenebilmesi amacıyla "*Panel Veri Analizi*" uygulanmıştır. Sadece, yolsuzluğu engelleyici faktörün üç ülke kümesinde iktisadi büyümenin olumlu etkilendiği görülmüştür. Analiz sonucu, kurumsal yapıdaki değişkenlerin iktisadi büyüme üzerine olan etkileri, ülke gruplarında farklı olduğu yönündedir (Gökalp ve Baldemir, 2006). Ayrıca Mariel, Lopez ve Fernandez (2006), Almanya otomobil sanayisindeki otomobillerin niteliklerini gösteren faktörler arasında çoklu iç ilişki olabilmesi koşulunda, otomobilleri küçük, orta ve büyük olarak kümelendirerek otomobil talebini belirleyen değişkenleri panel veri modeliyle incelediler. Tunay ve Silpar (2006), aşamalı olmayan kümeleme analizi ile piyasada bulunan bankaları gruplandırarak panel veri tekniğiyle Türkiye’de bulunan ticari bankaların kârlılık başarısını tahmin ettiler. Halıcıoğlu (2007) ise Otoregresif Dağıtılmış Gecikmeler tekniğini kullandığı araştırmada, Türkiye’deki konut satışlarını belirleyen en önemli değişkenlerin sırayla kentleşme, konut fiyatları ve gelir olduğunu belirlemiştir. Pazarlıoğlu ve Gürler (2007)’deki çalışmalarında, 1990-2004 yılları arasında dinamik panel veri metodunu ile Avrupa Birliğine üye ülkeleri, aday ülkeleri ve çekirdek ülkeler için iktisadi büyüme arasındaki ilişkiyi ve telekomünikasyon alt yapı yatırımlarını incelemişlerdir. Sabit etkili model ile ülkelerin üretim fonksiyonu üzerindeki farklılıklarını tahmin etmeye çalışmışlardır. Model sonuçları incelendiğinde, telekomünikasyon alt yapı plasmanlarının kişi başına reel GSMH üzerine etkisi pozitif ve anlamlı olarak görülmektedir. Diğer bir çalışma Sarı, Ewing ve Aydın (2007), varyans ayrıştırması tekniğiyle Türkiye’de konut piyasasına ait faaliyetler ile para arzı, işgücü, faiz ve fiyat arasındaki ilişkileri incelemişlerdir. Badurlar (2008), Türkiye için yaptığı çalışmada 1990-2006 yılları arasında kullandıkları veri kümesinde makro ekonomik faktörlerin (döviz kuru, para arzı, kısa dönem faiz rasyoları, gayrisafi yurtiçi hâsıla ve kısa dönem faiz rasyoları) konut fiyatları üzerindeki dinamik etkilerini analiz etmiştir. Elde edilen bulgular makro iktisadi faktörler ve konut fiyatları arasında uzun dönemli ilişkinin var olduğunu göstermektedir. Croissant ve Millo (2008), panel veri ekonometrisi sürekli gelişen bir alandır. (Hanehalkı, firmalar, ülkeler vb.) gözlenebilen birimler istatistiksel analizler için uygundur. Panel veri analizi ekonometrik modelleri, profesyonelce istatistiksel yöntemlerle test etmektedir. Fakat kullanılan ekonometrik modellerin çoğunu R ile tahmin etmek oldukça zordur. Ancak, plm doğrusal panel ekonometrik modellerinin tahmininde R ile kullanılan bir pakettir. Çünkü plm paketi, çeşitli fonksiyonel modellerin güçlü bir tahmin edicisidir. Buna göre çalışmanın amacı,

plm ile yönetim analizi ve panel veri ekonometrik analizleri için standart işlevleri içeren kapsamlı bir paket vermektir. Özellikle *plm* paketi; dinamik ve statik panel modelleri, tesadüfi ve sabit etkili panel modelleri, teknik özellikleri, anlık tanı testleri, değişken katsayılı modelleri ve veri dönüşüm fonksiyonları için güçlü tahmin ediciler sağlamaktadır. Mcquinn ve O'reilly (2008), İrlanda için yaptıkları bu araştırmada; konut talebinde bulunan kişilerin finansal kuruluşlardan ne kadar borçlanabildiklerinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Faiz rasyoları ve harcanabilir gelir seviyesi için yapılan araştırmada uzun sürede borç alınan miktar ile konut fiyatları arasında eşbütünlüşme ilişkisine ulaşılmıştır. Yapraklı (2008), 2002-2005 yıllarını arasındaki çalışmada bir dönem için, kurumsal yapıların iktisadi büyüme üzerindeki etkisini araştırmıştır. Türkiye'de dâhil olmak üzere 36 orta üstü gelir seviyesindeki ülkelerin örneklemede "Panel Veri Analizi" yöntemini uygulayarak ekonometrik yönden incelemiştir. Analiz sonuçları, kurumsal yapıya ait olan şeffaflık ve ifade özgürlüğü, organizasyonların niteliği, hukuk üstünlüğü ve politik istikrar faktörlerinin iktisadi büyüme üzerine etkisi negatiftir. Yolsuzluğun engellenmesi ve yönetimin etkinliği değişkenlerinin ise iktisadi büyüme açısından pozitif etkili olduğu görülmektedir. Berke (2009), yapılan çalışmanın asıl amacı; Avrupa parasal birliğine aday ülkeler ile yeni ve eski üye ülkelerdeki parasal siyasilerin fiyat düzeyini etkileyebilmesini panel veri tekniğiyle analiz etmektir. Panel veri analizi, tüm ülke kümelerinde mali üstünlük veya Ricardocu yönteminin geçerli olduğunu veya fiyat düzeyinin mali kuramı (FTP)'nin geçerli olmadığını kanıtlamaktadır. Araştırma sonuçları literatür çalışmalarında eski üye ülkeler için Alfonso (2002, 2005) tarafından yapılan analiz sonuçlarıyla uyumlu olduğu göstermektedir. Ayrıca, Avrupa Birliği'ne yalnızca eski üye ülkeleri değil aday ve yeni ülkeleri de analize dâhil etmesi sebebiyle literatüre katkı sağlamaktadır. Böylece, her bir ülke kümesi için enflasyonun belirlenebilmesinde siyasi farklılıkların etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Chen (2009), bu çalışmada, çoklu ve paralel veri akışında kümeleme analizi uygulanmaktadır. Çalışmanın amacı, birbirine benzer davranış ve eğilim ile birden fazla veri akış grupları için kümeleme kayıtları oluşturmaktır. Öklit uzaklığı veri akışı arasındaki benzerlik için daha uygun bir ölçüt olduğu ispat edilmiştir. Çalışmada geliştirilen algoritmalar ise korelasyon kümeleme katsayılarıdır. Panel veri akışları, korelasyon katsayılarına dayalı sabit ve esnek zaman sürecinde kümeleme analizini desteklemektedir. Veri akışı yüksek hızlı ve büyük hacimli olduğundan, korelasyon analizini gerçekleştirmek için işlenmemiş veriler korunmaktadır. Dinamik küme sayısının belirlenmesinde korelasyon küme veri akışı, gelişen davranışlar için uyarlamalı bir algoritma geliştirmiştir. Çalışkan (2009)'da

OECD ülkeleri arasındaki değişikliği belirlemek amacıyla sağlık giderlerini etkileyen değişkenlerin analizinde panel veri yöntemini kullanmıştır. Sağlık giderlerindeki değişiklikleri kişi başına sağlık giderleri ile ekonomik ve ekonomik olmayan diğer değişkenlerle ilişkili olarak belirtmektedir. Panel veri analizi tekniğine ait olan bu araştırma 1984-2005 yılları arasını incelemektedir. Sağlık harcamalarını teorik olarak belirlediği varsayılan ekonomik, demografik, çevresel ve sağlık sisteminin düzeyini yansıtan değişkenlerin etkileri incelenmektedir. Deneysel bulgular kişi başına GSYİH ile diğer faktörlerin kişi başına sağlık giderleri arasındaki farklılıkları güçlü bir şekilde belirtmektedir. Deneysel analizler sonucunda; OECD ülkelerinde sağlık hizmetleri teknik açıdan lüks olmamakla birlikte ihtiyaç olduğu belirlenmiştir. Demary (2009), bu çalışmada OECD ülkeleri faiz oranlarının deneysel olarak, gerçek ev fiyatları ve makro değişkenlerin fiyatları arasındaki ilişkiyi incelemektedir. On ülkenin para politikası gereği, gerçek ev fiyatlarında şok düşüşler gözlenmektedir. Faiz oranı %12 ve %24 arasında konut fiyatlarını dalgalandırmaktadır. Karahan (2009), konut kararlarının ve konut talebinin belirlenmesi çalışmasında özellikle konut kariyeri kavramının kullanılarak konuya yaklaşılması kavramın çok yönlülüğü bakımından tercih sebebidir. Modeli geliştirmek için istatistiksel incelemede, kalitatif araştırma metotlarından derinlemesine mülakat metodu ve mülakat formu yaklaşım metodu kullanılmıştır. İnceleme sonucunda oluşan önermeler ve genel temalar yardımı ile model geliştirilmiştir. Analiz sonucuna göre hanehalklarını belirleyen faktörler incelendiğinde, çevre, toplumsal, mekânsal bağlamlarla birlikte kişiye ve aileye ait niteliklerin ve yaşam biçimlerinin birbirlerine bağlı olduğunu göstermektedir. Öztürk ve Fitöz (2009) ise Türkiye’de konut sektörüne ait konut arz ve talebi etkileyen faktörleri analiz etmişlerdir. Faiz oranları, konut fiyatları ve birey başına düşen milli gelir ile konut talebi arasındaki ilişkinin pozitif yönlü olduğunu ispatlamışlardır. Konut talebi ile demografik faktörler arasındaki istatistiksel ilişkinin de önemli olmadığını tespit etmişlerdir. Juarez ve Steel (2010), kümeleme yöntemi için panel veri modelinin normal dağılıma uymadığını ve panel modelinde otoregresiflik olması durumunu incelemişlerdir. Ayrıca Yılancı (2010)’da ki çalışmasında; Türkiye’nin 81 ili için, 11 sosyoekonomik faktörü bölünmeli kümeleme tekniklerinden bulanık kümeleme tekniğini kullanarak analiz etmiştir. Ayrıca, kıyaslama yapmak amacıyla aşamalı olmayan kümeleme tekniklerinden biri olan k-ortalamlar yöntemini de kullanmıştır. k-ortalama tekniği sonuçları ile bulanık kümeleme analizi sonuçları karşılaştırdığında; bulanık kümeleme çözümlemesinin birbirlerine benzeşen birimleri kümelemede etkili olmadığı görülmektedir. Buna karşılık k-ortalama

teknığının ise apriori olarak tespit edilen küme sayısına fazla duyarlı olduğu görülmektedir. İller için yapılan istatistiksel testlerde, iki kümeye ayıran bulanık kümeleme çözümlemesinin sonuçları ekonomik açıdan araştırıldığında; ilk kümede oldukça gelişmiş iller bulunurken, sosyoekonomik yönden gelişmemiş iller ise ikinci kümede yer almaktadır.

Güriş, Çağlayan ve Ün (2011)'deki çalışmalarında, site ve site dışındaki iskân yerlerinde konut talebini belirleyen değişkenleri tespit etmek amacıyla gompit, probit ve logit ekonometrik modeller kullanılmış ve bu ekonometrik modeller karşılaştırılmıştır. Konut talebini belirleyen değişkenleri tespit etmede logit modelin en iyi model olduğu belirlenmiştir. Analiz sonucunda; konut tipi, gelir, eğitim durumu, yaş, aile reisinin istihdam durumu, cinsiyet ve medeni durum değişkenleri anlamlı bulunmuştur. Tsai ve Peng (2011)'deki çalışmalarında; Tayvan'ın şehirlerinde konut fiyatlarındaki dalgalanmalar test edilmiştir. Panel veri analiziyle, konut kirası ve hanehalkı gelirin konut fiyatlarındaki hareketliliği incelenmiştir. Ayrıca, konut talebini ve konut fiyatlarını etkileyen faktörler belirlenmeye çalışılmıştır. Buna göre, ipotek oranı, para arzı, enflasyon oranı, ekonomik büyüme oranı, ev sahibi olma oranı ve kullanıcı maliyetiyle piyasa ilişkisi tartışılmıştır. Tayvan'da konut piyasasını etkileyen para arzına ilişkin ampirik bulgu test edilmiştir. Sonuçta, Tayvan'da ev sahibi olma oranındaki yıllık artış miktarı cesaret verici olsa da, mülkiyet miktarının yüklü olduğu anlamına gelmemektedir. Konut mülkiyeti için, devletin etkili politika reformlarına ihtiyaç duyulduğu tespit edilmiştir. Lombardo ve Falcone (2011), suçluluk, coğrafik bölge ve ekonomisel başarı arasındaki ilişkinin özellikle iyi anlaşılması amacıyla uzun olmayan çoklu zaman serilerinde kümelenme yöntemi uygulanmıştır. Ayrıca potansiyel suçlara ait kontrol planı kurulması için gelişmeye yönelik ve yararlı olan birtakım sıralı gizli nitelikler belirlenmiştir. Aynı zamanda Schnatter (2011), zaman serisi model tabanlı kümelemede *Bayes* perspektifi konulu çalışması mevcuttur. Çalışmasında, kadın, erkek ve gençlerin esrar bağımlılığının kümelenmesinde panel veri analiz yöntemini uygulamıştır. *Bayesian* tahminiyle, Markov zinciri *Monte Carlo* yöntemlerini ayrıntılı olarak açıklayarak küme sayısını seçmek için çeşitli ölçütler inceler. Buna göre, tabakalı türdeş kümenin varlığı heterojen kümenin varlığını göz ardı ederek yanıltıcı sonuçlara sebep olduğu sonucuna ulaşmaktadır. Ayrıca Lu ve Huang (2011), 18 OECD ülkelerinde kümeleme uygulamasında küme sayısının belirlenmesi amacıyla k-ortalama küme algoritması kullanılarak panel veri modelleriyle parametreler tahmin edilmiştir.

Küresel ekonomilerde yaratılan uzun vadeli makroekonomik etkileşim sebebiyle petrol fiyatları ile iktisadi büyüme arasındaki ilişkiler araştırılmıştır. Araştırma, 116'sı petrol ithalatçıları ve 11'i OPEC olmak üzere toplam 127 ülkeyi kapsamaktadır. Uygulamada, 1980-2011 yılları arasında iktisadi büyüme ile petrol fiyatları arasındaki ilişkiler panel veri analizleriyle incelenmiştir. Panel veri analizleri aracılığıyla durağanlık bilgilerinin elde edilmesi için çeşitli birim kök testleri yapılmıştır. Eşbütünleşme testi sonrası Granger nedensellik sınaması yapılmıştır. Analiz bulguları, iktisadi büyüme ile petrol fiyatları arasında hem nedensellik ilişkisinin ve hem de eşbütünleşmenin olduğunu göstermiştir. OPEC ülkelerinin petrol fiyatlarında gözlenen yükselişler ekonomik büyümeyi hareketlendirmiştir. İthalatçı ülkelerin ekonomik büyümesi ise fiyatlardaki ani artış nedeniyle olumsuz etkilenmiştir (Akıncı vd., 2012). Araştırma, 1980-2000 dönemindeki 20 yıllık bir süreci kapsamaktadır. Bu çalışmada çoğunlukla; Avrupa ülkelerinin gelişmiş şehir gruplarındaki, kamu refah sosyal harcamalarının araştırılması amaçlanmıştır. Oluşturulan harcama modeliyle, yakınsama dinamiklerini incelemek için çok değişkenli analiz tekniklerinden kümeleme analizini uygulamışlardır. Analiz, kamu sosyal harcamalarının etki alanının Avrupa ülkelerinde uyumluluk sürecini ortaya çıkarmıştır. Kümeleme analizi sonuçlarına göre, sosyal refah harcamaları benzerlik gösteren şehirler genellikle aynı kümede yer almaktadır. Sosyal refah harcamalarında geleneksel analiz yaklaşımlarından *sigma* ve *beta* yakınsaması uygulanmıştır. Bazı kuzey ve güney Avrupa ülkelerinin sosyal refah harcamalarının, çağdaş kamu politikası aracılığıyla değerlendirilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır (Simone vd., 2012).

Yakın zamanda Türkiye'nin tarımsal üretiminin dışa bağımlı olarak artması, özellikle yıllardan beri yapılan tarımsal destekleme siyasetlerinin sorgulanabilmesini ön plana çıkarmaktadır. Araştırmanın amacı, özellikle Avrupa Birliği ülkeleri olmak üzere tarım sektörüyle ilgilenen birçok ülkenin, tarımı desteklemeye yönelik uygulamaların tarımsal ürünler üzerine etkilerini kıyaslamalı olarak analiz etmektir. Araştırmada 1995 ve 2010 yılları arasında, tarımı destekleme araçlarından girdi desteği ve piyasa desteği ayrı ülkelerin yıllara göre etkileri panel veri analiz yöntemleri ile incelenmiştir. Araştırma, panel eşbütünleşme analizleri ve panel birim kök testleri ile desteklenmiştir. Bulunan sonuçlar girdi fiyat desteği ve piyasa desteğinin tarımsal ürünleri arttırdığını göstermektedir (Aktaş vd., 2013). TÜİK'in 2010 yılındaki sağlık verilerinin kullanılmasıyla 81 ile ait sağlık yapıları kümelenmiştir. 81 ile ait on sağlık faktörünün benzerliklerine göre iller sınıflandırılmıştır. Benzer özelliklere göre küme sayısının belirlenmesi amacıyla 81 il kümeleme analizi ile 7, 10 ve 15 kümeye ayrılarak

incelenmiştir. Türkiye'ye ait 81 ilin sağlık göstergesi istatistiklerine, aşamalı kümeleme analizi tekniklerinden tek bağlantı kümeleme tekniği ile Ward kümeleme tekniği uygulanmıştır. Ayrıca, sağlık göstergesi verilerine aşamalı olmayan kümeleme tekniklerinden k-ortalama kümeleme yöntemi de uygulanmıştır. Analizde uzaklık ölçüsü olarak karesel Öklid uzaklığı kullanılmıştır. Analiz sonucunda, sağlık hizmetleri yönünden illerin genel durumu tespit edilmiştir. Buradan hareketle sağlık verilerine göre en kötü durumdaki iller belirlenerek, alınması gereken tedbirler ortaya konulmuştur (Çelik, 2013). Ayrıca Erataş, Nur ve Özçalık (2013), uluslararası parasal hareketliliğinin ölçülmesi amacıyla yapılan çalışmada G7 gelişmiş olan ekonomiler şeklinde belirtilen yedi ülke (*Almanya, Amerika, İngiltere, Kanada, Fransa, İtalya ve Japonya*) için yurt içindeki yatırım ile yurt içindeki tasarruf rasyoları arasındaki ilişkiyi deneysel olarak test etmişlerdir. Bulunan regresyon katsayısı uzun vadeli sermaye hareketindeki dereceyi göstermektedir. Panel veri analizinin kullanmış olduğu deneysel model, ilk olarak faktörlerin heterojenliği delta testi ile incelenmiştir. Sonra CD_{LM} sınamasıyla yatay kesit bağımlılığı görüldüğüne karar verilmiş olan modelde, ikinci kuşak birim kök sınamaları ile serilerin durağanlığı incelenmiştir. Faktörler arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığını *Westerlund ECM* sınamasıyla ispatlanarak, uzun dönemde regresyon katsayıları Ortak İlişkili Etkiler (Common Correlated Effect-CC) modeli ile tahmin edilmiştir. Bulunan sonuçlara göre, G7 ülkelerinin parasal hareketleri oldukça yüksek çıkmaktadır. Kırıl ve Esen (2013)'deki çalışmalarında; Türkiye'nin, Avrupa Birliği'ne üyelik sürecindeki kriterlerin uyumluluğunu incelemişlerdir. Avrupa Birliği'ne üye ve aday 32 ülkeye ve Türkiye'ye ait bazı iktisadi ölçütlere kümeleme analizini uygulamışlardır. Buna göre, 2008-2010 yılları verilerine bağlı olarak yapılan kümeleme analizi, yakınsama analizi ve *Kolmogorov-Smirnov Testi* sonuçlarına göre Türkiye'nin Avrupa Birliği'ne üye olan bazı ülkelerle aynı küme içerisinde bulunduğu görülmüştür. Yakınsama analizini Türkiye'nin kişi başına düşen GSYH verilerine uygulamışlardır. Maastricht ölçütlerinin istatistiklerinden elde edilen bulgulara göre Türkiye'nin bazı ölçütlere sahip olduğu görülmüştür. Uluyol ve Türk (2013), araştırmanın amacı; mali tablolar analizi için kullanılan finansal rasyolar ve firma değerleri arasındaki ilişkilerin belirlenmesidir. Buna göre Borsa İstanbul (BİST)'de işlenen 56 üretim firmalarının 2004-2010 yıllarına ait finansal istatistiklerini kullanarak analizler yapmışlardır. İki farklı ekonometrik model kurulmuş ve faktörler arasındaki ilişki panel veri analiziyle araştırmışlardır. Uygulama sonucuna göre likidite rasyolarından nakit rasyosu ve cari rasyosunun bağımlı değişken olan firma değeri için anlamlı etkili oldukları belirlenmiştir. Diğer bağımsız faktörler olan

net kâr marjı oranı, stok devir hızı, öz hisse başına kâr oranları ve sermaye oranı ile firma değeri arasındaki anlamlı bir ilişki belirlenememiştir. Yavuz ve Filiz (2013)'deki çalışmalarında, Türkiye'de biyobenzin üretimi için uygun olan illerin belirlenmesini amaçlamışlardır. TÜİK'in 2010 yılı genel tarım sayımı sonuçlarına göre 81 ile ait verim miktarlarını göz önünde tutmuşlardır. Mısır, şeker pancarı ve patates bitkilerine ait olan verileri aşamalı kümeleme tekniklerinden tam bağlantı ve tek bağlantı kümeleme yöntemiyle analiz etmişlerdir. Ayrıca, aşamalı olmayan kümeleme tekniklerinden biri olan k-ortalama yöntemini uygulamışlardır. Buna göre k-ortalama yöntemiyle oluşan kümelerin diğer yöntemlerden daha anlamlı kümeler oldukları gözlenmiştir. Çalışmada, hammaddeye yakınlık yönünden biyobenzin üretiminde uygun olan bazı iller, kümeleme yöntemiyle sınıflandırılmıştır. Analiz sonucunda, biyobenzin üretimi için ilk olarak yatırımların yapılması uygun olabilen iller; *Kırşehir, Afyon, Yozgat, Bolu, Eskişehir ve Nevşehir* olarak belirlenmiştir.

Andreica ve Andreica (2014), Romanya sanayisindeki işsizliği belirleyen iktisadi faaliyetlerin kümelenmesi durumunda 2012-2013 yılları arasındaki işsizliği panel veri modeliyle tahmin etmişlerdir. Araştırmacılar, Keynesyen Ekonomik Düşünce Sistemine göre gerçel ücret katılıklarının belirlenmesinde Etkin Ücret Modeli'ni incelemişlerdir. Araştırmacılar benzer olduğu düşünülen 34 (OECD) ülkesinin reel evrende benzemezlilik hipotezinden hareketle ekonometrisel analizler önermişlerdir. Etkili Ücret Modeli'nin her ülke de emek verimliliği ve reel ücretler arasında panel nedensellik analizi, değişkenler arasındaki nedensel ilişkinin açıklanması için yapılmaktadır. Çalışma Etkin Ücret Teorisi'ni ele alarak firmaların işçilerine emek piyasasını temizleme seviyesinin üzerinde bir ücret ödemesinin sebebini açıklamaya çalışmaktadır. 2000-2010 yıllarına ait Ekonomik Kalkınma ve İş Birliği Örgütü (OECD)'ye ait 34 ülke için senelik emek verimliliği büyüme oranı (EVBO) ve yıllık ortalama gerçek ücret kazançları büyüme oranı (ORUBO) arasındaki ilişkiler araştırılmıştır. Panel Pedroni Koentegrasyon Analizinin bulgularına ilişkin OECD ülkelerinde reel ücretler ile emek verimliliğinin arasındaki koentegrasyon ilişkisi bulunmuştur (Çetin ve Bakırtaş, 2014). TÜİK tarafından yayımlanan 2012 yılına ait kültür istatistikleriyle illerin kümelenmesi yapılmıştır. Kitap kasetleri, kütüphane ve kullanıcı sayıları, tiyatro salonu ve seyirci sayısı, dergi tiraj ve gazete sayısı ile kitap, elektronik kitap, müze sayıları vb. kaynak istatistikleri çalışmanın faktörleridir. Kümeleme işlemi, k-ortalamalar yöntemiyle yapılmıştır. SPSS 18 programıyla merkezi bağlantılı, tek bağlantılı, tam bağlantılı, ortalama bağlantılı ve Ward teknikleri kullanılarak dendogramlar çizilmiştir. Çizilen bu dendogramlar sayesinde

küme sayıları tahmin edilmiştir. Çalışma sonucunda, 81 ile yönelik benzer olmayan kümeleme yöntemlerinin sonuçları karşılaştırılarak yorumlanmıştır. (Zeytinoğlu, 2014).

Aydın ve Seven (2015)'deki çalışmalarında, Türkiye'de İl Nüfus ve Vatandaşlık Müdürlüklerinin iş yoğunluğu, hibrid aşamalı k-ortalamları kümelenme analiziyle sınıflanmış ve silhouette endeksi kullanılarak küme sayısına karar verilmiştir. Analiz sonunda, iş yoğunluğu açısından benzer illerden oluşan altı değişik küme ortaya çıkmıştır. Ward ve ortalama algoritma yöntemi sonuçlarına göre kümeler arasındaki karşılaştırmalar yapılmıştır. Analiz bulguları, kurumun işlerini yürütebilmesi için ihtiyacı kadar personeli işe alma kararlarında etkilidir. Ayrıca illerin iş yoğunluğu farklılığına neden olabilen sosyoekonomik faktörlerin varlığı da incelenmiştir. Elde edilen küme yapılarının değerlendirilmesi için toplam katma değerli pay, okuma ve yazma payı ile toplam nüfustaki pay verileri kullanılmıştır. Tekin (2015)'deki çalışmasında, Türkiye'nin illerini temel sağlık göstergesi yönünden kümelemiştir. Bunun için çok değişkenli istatistik ve veri madenciliği yöntemlerinden biri olan kümeleme analizini kullanmıştır. Araştırmanın amacı, illerin temel sağlık yapılarının incelenmesinde farklı ve benzer il gruplarını karşılaştırmaktır. 2013 yılının 16 değişik sağlık göstergesiyle Türkiye'nin 81 ili gruplanmıştır. Grupların sağlık gelişmişlik düzey araştırmaları ile sosyoekonomik gelişmişlik sıralamaları kıyaslanmıştır. Türkiye illeri, ward yöntemi ile 21'li, 13'lü, 11'li, 7'li ve 5'li kümede toplanmış ve 11, 7 ve 5 sayılı kümeler en anlamlı küme çıkmıştır. Sonuçta, batı ve doğudaki illerin gelişmişlik seviye farkı sağlık faktörleri sayesinde ortaya çıkmıştır.

Alataş ve Çakır (2016) yılında panel veri analizi ile beşeri sermayenin ekonomik büyümeye etkisini incelemişlerdir. İktisadi büyüme ve beşeri sermayenin ampirik ilişkileri, 65 ülkede 1967-2011 yılları arasındaki verilerle analiz edilmiştir. İktisadi çalışmalarında beşeri sermayenin temel bileşenleri eğitim ile sağlık modele eklenmiş ve iktisadi büyümenin göstergelerinden kişi başına GSYH kullanılmıştır. Analizde ilkin, 65 ülkenin 2011 yılındaki kişi başı GSYH değerleri üç gruba ayrılmıştır. Buna göre, tüm kümeler panel veri analizi ile test edilmiştir. Sağlık ile eğitim faktörlerinin katsayılarına ilişkin beşeri sermayenin iktisadi büyümeye olan etkisi, gelişmekte olan ülkeler için istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif çıkmıştır. Akay ve Yüksel (2017); çalışmalarında k-prototip algoritma ve gower uzaklığına dayalı toplamalı hiyerarşik algoritmaların kullanımı ile karma değişkenli panel veri kümeleme analizi yapmışlardır. Algoritmaların performansı karma (sayısal ve kategorik özellikli) değişkenli panel veri üzerinde gösterilmiştir ve algoritmaların etkinlikleri karşılaştırılmıştır.

BÖLÜM III

KONUT TALEBİNDE PANEL MODELLERİNE UYGULANAN YÖNTEMLER

3.1. Kümeleme Analizinin Tanımı ve Genel Kavramları

Kümeleme (Cluster) analizi 1939 yılında ilk olarak Tryon tarafından incelenmiştir. Tryon'un kümeleme analizi üzerine çalışması bilim dünyasını etkileyerek 1960'lı yıllardan sonra kullanımı yaygınlaşmıştır. Bununla birlikte 1963 senesinde Peter Sneath ve Robert Sokal'ın yazdıkları "Sayısal Sınıflandırma İlminin Temelleri" isimli kitap kümeleme analizi kapsamında önemli bir gelişmedir (Anderberg, 1973, s.553-555).

Kümeleme analizi değişik yapılarıdaki birimlerin küme sayısını ve küme yapısını incelemektedir. Kümeleme analizi sınıflama yapısının bulunmasında küme içinde yer alan birimlerin aynı yapıda, kümeler arasında bulunan birimlerin ise farklı yapıda olmasını amaçlamaktadır. Birimler için bu ayırıştırma farklılık ve benzerlik kriterlerinin kullanılması ile yapılmaktadır. Bu kriterler genel olarak uzaklık kriterlerine bağlı bulunmaktadır. Bazı koşullarda korelasyon da kullanılmaktadır.

Kümeleme analizi çok değişkenli istatistiksel yöntemlerden biri olarak, sınıf sayısı bilinmeyen ve sınıflanmamış birimlerin benzerliğine göre kümelenmesi amacıyla incelenmektedir. Analiz verilerin değişkenlere veya birimlere göre birbirine benzerlik yönünden ayrı kümelerde bulunmasını gerektiren bir yöntemdir. Bu analiz birbirlerine benzeşen bireylerin aynı kümelerde bulunmasını hedeflemesi yönünden ayırma analizine, birbirlerine benzeşen faktörlerin aynı sınıflarda bulunmasını hedeflemesi yönünden de faktör analizine benzerlik göstermekle birlikte veri indirgeme niteliğine sahiptir (Çakmak, 1999, s.188).

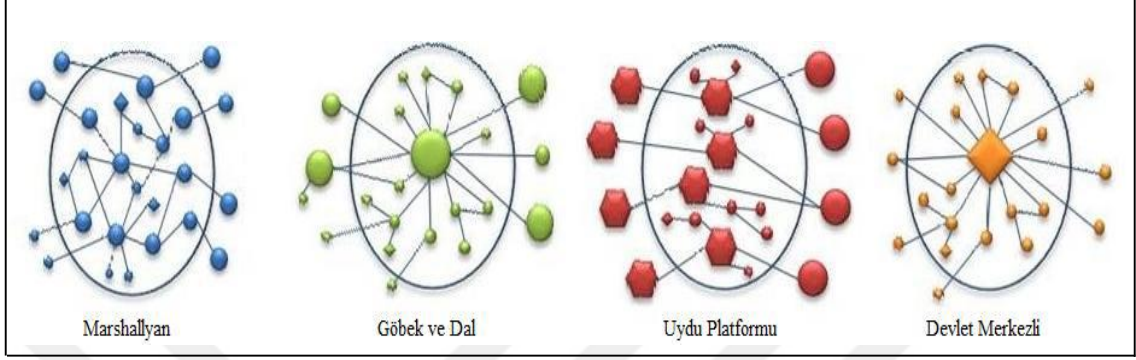
Kaufman ve Rousseeuw (1990); kümeleme analizi, bir araştırma için incelenebilen gözlemler arasındaki benzerliği tanımlı gruplar içinde biriktirerek sınıflandırmaya çalışır. Ayrıca analiz, gözlemlerin ortak niteliklerine göre oluşan sınıflara ilişkin genel tanımlar yapmayı hedeflemektedir. Blashfield ve Aldenderfer (1978), bununla birlikte en fazla kullanılan kümeleme yöntemleri, aşamalı kümeleme ve aşamalı olmayan kümeleme yöntemleridir. Tatlıdil (1996), kümeleme analizinde gözlemlerin normal dağılıma sahip olması gerekli olan hipotez bulunmasına rağmen normallik hipotezi prensipte kalmaktadır. Bu nedenle uzaklık değerlerine ait normallik gerekli görülmektedir. Diğer yandan kümeleme analizi içinde kovaryans matrisine ilişkin herhangi bir hipotez yer almamaktadır.

Sınıflamalar hakkında açıklayıcı bilgi bulunmadığı durumlarda kümeleme analizi kullanılır ve yığına ait tahmin yapılması durumunda kullanılan teknikler grubudur. Kümeleme analizi, veri kümesindeki benzer birey sınıflarını bulma, kendi içinde benzer fakat diğerlerinden farklı olacak şekilde sınıflara ayırma imkânı sağlayan çok değişkenliği istatistiksel analiz yöntemidir. Taksonomi ve segment analizi olarak da adlandırılan kümeleme analizinin en önemli amaçlarından biri, sınıflanmamış verileri benzer özelliklerine göre sınıflandırmaktır. Bu amaçla kümeleme analizi araştırmacıya yararlı, uygun ve özetleyici bilgiler sağlama olanağı tanımaktadır (Harrigan, 1985, s.59; Ketchen ve Shook, 1996, s.441; Doğan, 2008, s.76). Kümeleme analizinin birden çok uygulama teknikleri vardır. Herhangi bir zaman sürecinde değişen verilere kümeleme teknikleri uygulanabilir. Ancak kümeleme teknikleri, bir vektör tarafından kullanılan veriler için tasarlanmıştır. Böylece birbirlerine benzeşen veriler analiz sonucunda uygun kümeler ayrılmaktadır (Lombardo ve Falcone, 2011, s.16).

Birbirlerine fazla benzeşen nesne ya da bireyleri aynı küme içinde sınıflandıran kümeleme analizi önceden belirlenen seçme kriterlerine göre işlem yapmaktadır. Analiz sonunda bir kümeyi oluşturan nesne veya bireyler birbirine benzerken, diğer kümelerin bireylerine veya nesnelere benzerlik göstermemektedir. Bu sebeple, kümeler kendi içinde türdeş iken, kümeler arasında farklılık söz konusu olmaktadır. Oluşan kümeler çok boyutlu uzayda gösterildiklerinde, eğer kümeleme başarılı ise aynı kümede yer alan birey veya nesneler birbirine oldukça yakın çıkmaktadır. Bunun yanında farklı kümelerin de birbirlerinden fark edilir seviyede uzak olması beklenmektedir. Meydana gelen kümelerin hangi anlama geldiğinin belirlenmesi tamamen analizi gerçekleştiren kişiye kalmaktadır. Aynı zamanda kümeler için sınıflama işlemi yapılırken gözlemlere ilişkin grafiklerden de yararlanma olanağı vardır.

Kümeleme analizi nispeten, türdeş topluluklar olarak kümeler içerisinde tanımlanan değişkenlerin sapma ve yayılmasını en aza indirmektedir. Benzer özellikteki gözlemler kendi aralarında kümelenmektedir (Ma ve Kockelman, 2005, s.3). Aynı sınıftaki bireylerin benzerlikleri, farklı gruptaki bireylerin farklılıkları ne kadar başarılı bir küme olduğunun kriteridir. Sınıflar istatistiksel olarak araştırıldığında tamamen birbirinden farklı ve kendi içlerinde türdeş dağılmış olarak oluşturulur. Kümeleme analizinde nesnelerin ya da bireylerin farklılık veya benzerlik oranlarına göre belirlenen sınıflar ya da gruplar yer almaktadır (Doğan, 2008, s.47-53; Servi, 2009, s.30).

Markusen (1996)'da incelediği çalışmada, Marshall¹⁹ tipi kümelenme türünün yanında üç farklı kümelenme tanımlamıştır. Bu kümeler; Göbek ve Ok (Hub and Spoke), Uydu Platformu (Satellite Platform) ve Devlet Merkezli (State Centered) kümelenme modelleridir.

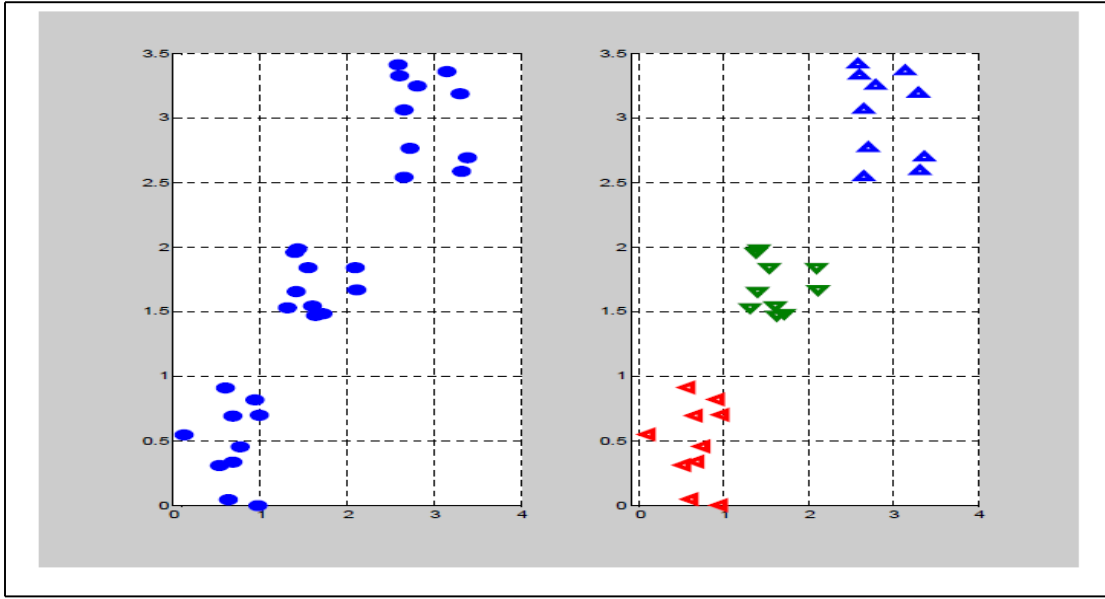


Şekil 9. Kümelenme türleri

Kaynak: He ve Fallah, 2011

Kümeler: Mezo (Sanayi Düzeyi), Makro (Ulusal Düzey) ve Mikro (Firma Düzeyi) olmak üzere üçe ayrılmıştır (Nasir vd., 2006, s.189). Marshall firmaların belirli bir sahada kümelenmelerinin çeşitli olanaklar sağladığını belirtmiştir (Belussi ve Caldari, 2009, s.338; Krugman, 1991, s.36). Buna göre "Marshall Dışsallıkları" olarak tanımlanan; bilginin yayılması, işgücü havuzu ve ihtisaslaşmış tedarikçiler şeklinde sıralanmaktadır. Benzer firmaların bir yerde kümelenmelerinin ortak niteliklere sahip istihdamı geliştireceğini ve verimliliği artırabileceğini gözlemlemiştir. Marshall bunlara ilave olarak endüstri sektöründe yeni bilginin ve fikirlerin de "dışsal ekonomi" tarafından firmalar arasında hızla yayıldığını açıklamıştır (Cortright, 2006, s.8-9). Kümeleme işleminin başarılı olması durumunda, geometrik çizimlerle birimler küme içinde birbirine oldukça yakın, kümeler ise birbirinden çok uzak olacaktır. Geometrik çizim sayesinde, kümeleme sonuçlarının anlamlılığını yorumlamak kolay olacaktır. Aşağıdaki şekilde veri birimlerinin kümelenme işlemi görülmektedir. Birbirlerine benzeşen veri birimleri aynı kümede toplanmaktadır (Vatansever, 2008, s.84-85).

¹⁹ Marshall hizmet veya mal pazarında sanayi birikimleri sonucunda, sanayiye yeni katılan firmaların öncekilerin masraflarında azalma olabileceği görüşü ile coğrafik birikimi başka bir yönde araştırmıştır. Marshall'a göre firmalar önemli ölçek ekonomisi elde edebilecekleri pazarlarda konumlanırlar. Ölçekler içsel ve dışsal olmak üzere iki sınıfa ayrılmıştır. İçsel ölçek ekonomileri yönetsel ve organizasyonel etkinliklerle ilgilidir. Dışsal ölçek ise ekonomilerin sanayi gelişmesini ve bölgesel yoğunlaşmasını sağlamaktadır (Potter ve Watts, 2014, s.604). Dışsal ölçek ekonomilerinin bir sonucu olan endüstri grubu, grup içerisinde bulunan faktörlerin verimliliğini ve etkinliğini artırmaktadır.



Şekil 10. Veri birimleri ve kümeleme

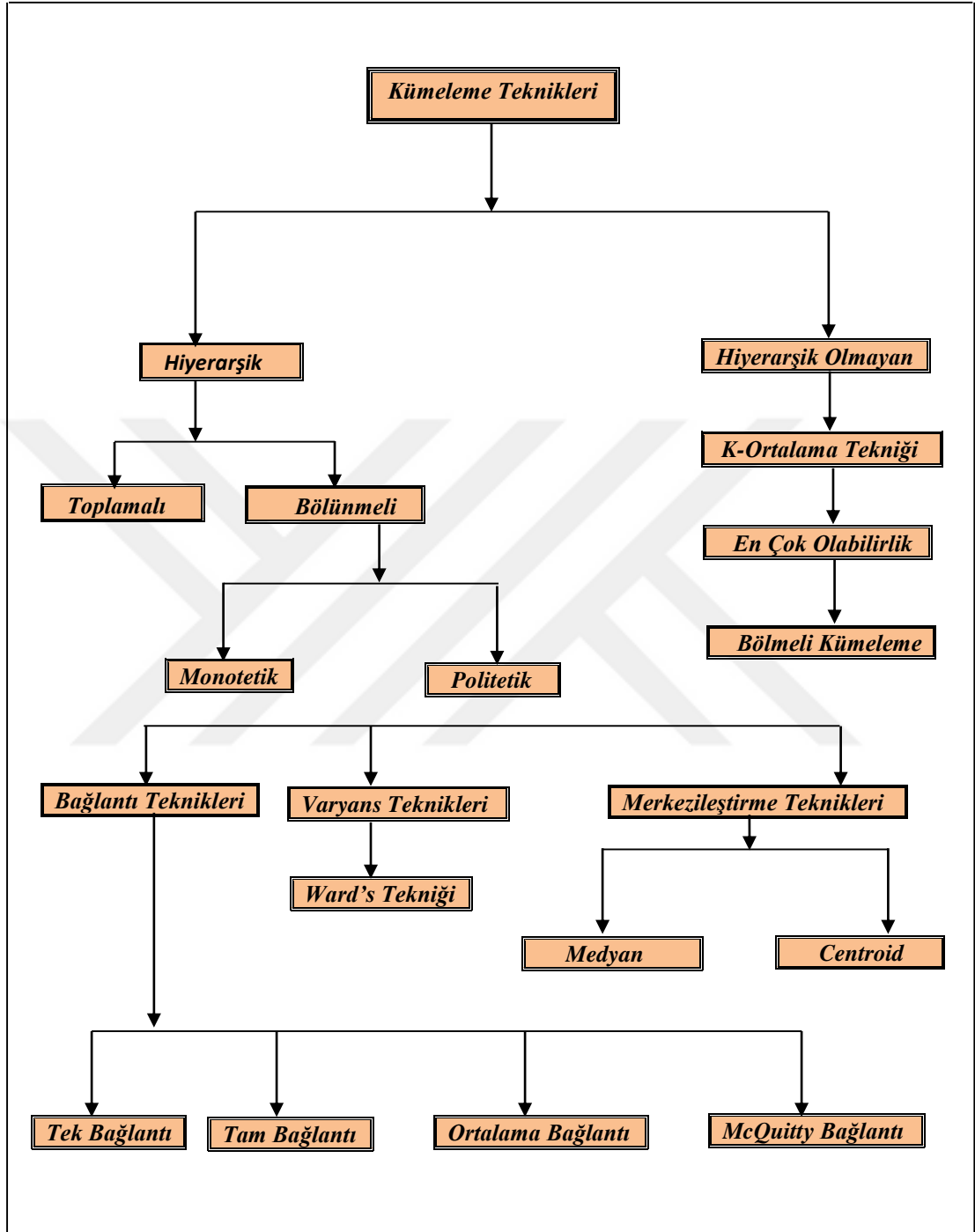
Kaynak: Vatansever, 2008

Panel verileri ile kümeleme, bir gruptaki bireyin diğerleriyle en yakın benzeşime ve her bir grup arasındaki bireylerin en az benzeşime sahip olduğu k gruptaki p boyutlu verileri sınıflandırır. Kümeleme yöntemi genel kümeleme aşamalarını uygulayarak panel veri niteliğinin farkında olunmasını gerektirir (Zheng ve Li, 2014, s.553-557).

3.2. Panel Veri Kümeleme Analizi Teknikleri

Panel verileri ile kümeleme yöntemleri iki ana grup için incelenmektedir. Bunlar aşamalı ve aşamalı olmayan kümeleme yöntemleridir. En çok kullanılan yöntem aşamalı kümeleme yöntemidir (Alpar, 2011, s.313). Buna göre kümeleme yöntemleri; uzaklıklar matrisini kullanarak faktörleri veya nesneleri kendi aralarında heterojen gruplar oluşturmaya olanak sağlamaktadır (Ketchen ve Shook, 1996, s.444). Ayrıca kümeleme yöntemleri her bir küme için sinerji yaratmaktadır. Böylece kümeleme elemanları arasındaki bağlar, parçaların bileşiminden daha güçlü olmaktadır (Moulaert ve Sekia, 2003, s.293). Her iki yöntemde de ortak amaç kümeler içi benzerliği ve kümeler arasındaki farklılığı en yüksek seviyeye çıkarmaktır. Kümeleme yönteminin seçimi küme sayısına bağlı olmakla birlikte her iki yöntemin birlikte kullanılması çok yararlı olmaktadır. Buna göre kümeleme sonuçlarının ve iki kümeleme yönteminden hangisinin daha uygun sonuçlar verdiğinin karşılaştırılması mümkün olmaktadır.

Aşağıdaki şekilde kümeleme²⁰ tekniklerinin genel yapısı görülmektedir (Akın, 2008, s.8-9).



Şekil 11. Kümeleme tekniklerinin genel görünümü

Kaynak: Akın, 2008

²⁰ Kümeleme yöntemleri, veri madenciliğinin kullanılmasından önce veri hazırlama yöntemleri sürecinde de kullanılmaktadır. Toplayıcı algoritma (agglomerative algorithm) ve k-means yöntemleri ile onların türleri kümeleme yöntemlerinde kullanılmaktadır (Akpola vd., 2013, s.3).

3.2.1. Hiyerarşik (Aşamalı) Kümeleme Teknikleri

Aşamalı kümeleme teknikleri; gözlemleri birbirleriyle farklı basamaklarda bir araya getirerek ardışık şekilde kümeler belirlemektedir. Bu kümelere girecek bireylerin hangi uzaklık veya benzerlik seviyesinde küme elemanı olduğunu belirlemeye yarayan tekniktir. Aşamalı kümeleme tekniği iki sınıfa ayrılır, bunlar yığılmalı aşamalı kümeleme ve bölünmeli aşamalı kümeleme tekniğidir. Yığılmalı (toplamalı) aşamalı kümeleme verideki her bir birimi bir küme olarak ele almaktadır. Birleştirme işlemleri kümeler tek bir küme oluncaya kadar sürmektedir. Bölünmeli hiyerarşik kümelendirme tekniğinde ise, ilkin bütün gözlemlerin bir küme oluşturduğu kabul edilerek, gözlemleri aşamalı olarak kümelere ayırmaktadır.

Aşamalı (gruplayıcı) kümelendirme yönteminde, her gözlem veya her birim ilkin bir küme içinde incelenmektedir. Sonradan birbirine benzeşen iki küme birleştirilerek yeni bir küme içinde toplanmaktadır. Bu durumda her adımda küme sayıları bir azalmış olmaktadır. Bölücü aşamalı tekniğe ise süreç sınıflayıcı aşamalı tekniğin tam tersidir. Bu tekniğe tüm birimlerden oluşan büyük bir küme ile işleme başlanmaktadır. Benzer olmayan birimler atılarak daha küçük kümeler oluşturulur. Her birim tek başına küme oluşturana kadar işleme devam edilmektedir (Everitt vd., 2001). Buna göre aşamalı kümeleme analizi aslında, aynı kümedeki benzer özellikli gözlemlerin alt gruplar halinde gözlem kümesi oluşturan bir yöntemidir (Andreica E. ve Andreica, 2014, s.132).

1-a) Yığılmalı Hiyerarşik Kümeleme Bağlantı Teknikleri

Yığılmalı bağlantı teknikleri dört grupta incelenmektedir. Bunlar sırasıyla; tek bağlantı tekniği, tam bağlantı tekniği, ortalama bağlantı tekniği ve *McQuitty* bağlantı tekniğidir.

a) Tek Bağlantı Kümeleme Tekniği (*Single Linkage*)

Tek bağlantı kümeleme tekniği en yakın komşuluk olarak da bilinir ve en kısa mesafe temeline dayanmaktadır. Bu teknik uzaklıklar matrisini kullanarak birbirlerine en yakın kümelerin birleştirilmesi amacıyla birleştirmeler sırasıyla tekrarlanmaktadır.

Tek bağlantı yönteminde, uzaklıklar matrisi kullanılarak birbirine en yakın veya uzaklık değerleri en küçük nesne ya da bireyler birleştirilmektedir (Johnson ve Wichern, 1992). Bu yöntemde öncelikle birbirlerine en yakın iki birim bir kümede toplanmalıdır. Sonrasında diğer en yakın mesafe belirlenerek ilk oluşturulan kümeye bu birimler eklenir

veya iki birimden oluşan yeni bir küme elde edilir. İşlem tüm birimlerin bir kümeye toplanmasına kadar sürdürülmektedir.

Bu yöntemde eğer i ve j 'inci birimler birleşmiş ise birleşen kümenin k 'ıncı küme ile ilişkili uzaklık ölçütü aşağıdaki eşitlikte gösterilmektedir.

$$D_{k(i,j)} = \min(d_{ki}, d_{kj}) \quad (3.1)$$

Formülde:

$D_{k(i,j)}$: k . kümenin daha önce oluşan i . ve j . kümelerle olan uzaklığını,

d_{ki} : k . kümenin i . kümeye olan uzaklığını,

d_{kj} : k . kümenin j . kümeye olan uzaklığını göstermektedir.

b) Tam Bağlantı Kümeleme Tekniği (*Complete Linkage*)

En uzak komşuluk olarak da bilinen bu teknik tek bağlantı yöntemine çok benzemektedir. Fakat bu yöntemdeki tek farklılık her kümedeki gözlem çiftleri arasındaki uzaklığın en büyük olanı ele alınmaktadır. Bu yöntem tam bağlantı yöntemi denilmesinin sebebi, bir küme içinde bulunan tüm gözlemlerin birbirine minimum yakınlıkla veya maksimum uzaklıkla bağlı olmasıdır (Green, 1989). Tam bağlantı kümeleme tekniği, tek bağlantı kümeleme yönteminin tersine en uzak komşu niteliğine sahip gözlemler birbiriyle birleşerek küme oluşturmayı içermektedir. Bir gözlem k . kümede hangi gözlem ya da kümelerle birleşeceğini ve yeni oluşan kümelerin uzaklıklarını dikkatli bir şekilde belirlemektedir. Tam bağlantı kümeleme tekniğindeki uzaklıklar aşağıdaki eşitlikte verilmektedir (Özdamar, 2002, s.298).

$$D_{k(i,j)} = \max(d_{ki}, d_{kj}) \quad (3.2)$$

Formülde:

$D_{k(i,j)}$: k . kümenin daha önce oluşan i . ve j . kümelerle olan uzaklığını,

d_{ki} : k . kümenin i . kümeye olan uzaklığını,

d_{kj} : k . kümenin j . kümeye olan uzaklığını göstermektedir.

c) Ortalama Bağlantı Kümeleme Tekniği (*Average Linkage*)

Bu teknikte ayrı sınıflarda yer alan birim çiftleri arasındaki ortalama mesafe, iki küme arasındaki mesafe olarak alınmaktadır. Yönteme tam bağlantı ve tek bağlantı tekniklerinde olduğu gibi işleme başlanmaktadır. Fakat kümeleme ölçütü olarak, bir küme içerisindeki birim ile diğer bir küme içerisindeki birimler arası ortalama mesafeler kullanılır. Ortalama bağlantı yönteminde kümeler küçük varyanslar ile birbirine bağlıdır. Bu yöntem; tam bağlantı ve tek bağlantı yöntemleri arasında sonuçlar vermesi sebebiyle bir alternatif teknik olarak önerilmektedir (Hubert, 1974). Ortalama bağlantı kümeleme tekniği aşağıdaki şekilde hesaplanmaktadır.

$$D_{(k,l)j} = (N_k d_{(k,j)} + N_l d_{(l,j)}) / (N_k + N_l) \quad (3.3)$$

Formülde:

$D_{(k,l)j}$: k . ve l . kümenin j . kümede, küme ile olan uzaklığını,

$d_{(k,j)}$: k . kümenin j . kümeye olan uzaklığını,

$d_{(l,j)}$: l . kümenin j . kümeye olan uzaklığını göstermektedir.

N_k : k . kümedeki toplam birey sayısını,

N_l : l . kümedeki toplam birey sayısıdır (Özdamar, 2004).

d) McQuitty Bağlantı Kümeleme Tekniği (*McQuitty Linkage*)

Yöntem, iki kümenin birleşmesi sürecinde bir kümenin diğer kümeye uzaklığı kısa sürede birleşecek kümelerin uzaklıklarının ortalaması olarak hesaplanmaktadır. Bu ağırlıksız ortalama bağlantılı kümelenme tekniğinde j' nin k ve l kümeleri arasındaki uzaklığı aşağıdaki formül yardımıyla bulunabilir (Yazgan ve Kayaalp, 2002, s.7-14).

$$d_{(k,l)j} = \frac{(d_{(k,j)} + d_{(l,j)})}{2} \quad (3.4)$$

Formülde:

$d_{(k,l)j}$: k . ve l . kümenin j . kümede, küme ile olan uzaklığını,

$d_{(k,j)}$: k . kümenin j . kümeye olan uzaklığını,

$d_{(l,j)}$: l . kümenin j . kümeye olan uzaklığını göstermektedir.

1-b) Yığılmalı Hiyerarşik Kümeleme Varyans Tekniği

Yığılmalı hiyerarşik kümeleme yöntemlerinden biri olan varyans tekniği, ward's bağlantı kümeleme tekniği ile incelenmektedir.

- Ward's Bağlantı Kümeleme Tekniği (*Ward's Linkage*)

Bir kümenin tam ortasına yer alan gözlemin, aynı küme içindeki gözlemlerden ortalama uzaklığının temel alınmasında Ward tekniği kullanılmaktadır. Aşamalı kümeleme yöntemlerinde kümeler sırayla birleştirilir ve bir küme diğer bir küme ile bir kez birleştikten sonra, diğer aşamalarda bir daha ayrılmazlar. Bu yöntemler incelenen faktörler için aşamalı bir durum oluşturmaktadır. Aşamalı kümelenme yöntemlerinde küme sayısı için görsel metotla karar verilmektedir. Bu aşamada ağaç diyagramı kullanılır ve ağaç diyagramı literatürde dendogram olarak bilinmektedir.

Ward yönteminde bir kümenin ortasına düşen birimin, aynı küme içinde yer alan birimlerden ortalama uzaklığının esas alınmasıdır. Böylece toplam sapma karelerinden yararlanılmaktadır (Antalyalı, 2006, s.359; Sharma ve Wadhawan, 2009, s.12).

En küçük varyans tekniği olarak da bilinen bu yöntem, bir kümenin ortasında yer alan birimin, aynı kümenin içinde bulunan birimlerinden ortalama mesafeyi ele almaktadır. Aynı zamanda yöntem toplam sapma karelerinden yararlanır ve çok sık kullanılan aşamalı kümeleme tekniğidir (Ward, 1963, s.240).

Buna göre kümeleme yöntemindeki amaç; hiyerarşik düzen içerisinde merkezi birim etkilerin alternatif kriterlere göre, baştanbaşa nesnel birimlerin ortalama uzaklığının sınıflanmasıdır. Karar verici sorunun çözülmesini hiyerarşik düzende ayarlaması için, problemin temel amacını belirlemesi gerekmektedir. (Tunç, 2004, s.5).

Bu teknikte j 'nin k ve l kümeleri arasındaki mesafesi aşağıda verilen formül yardımıyla bulunmaktadır (Özdamar, 2004, s.322).

$$d_{(k,l)j} = \frac{(N_j + N_k)d_{(k,j)} + (N_j + N_l)d_{(l,j)} + N_j d_{(k,l)}}{N_j + N_k + N_l} \quad (3.5)$$

Formülde:

$d_{(k,l)j}$: k . ve l . kümenin j . kümede, küme ile olan uzaklığını,

$d_{(k,j)}$: k . kümenin j . kümeye olan uzaklığını,

$d_{(l,j)}$: l . kümenin j . kümeye olan uzaklığını,

$d_{(k,l)}$: k . kümenin l . kümeye olan uzaklığını göstermektedir.

N_k : k . kümedeki toplam birey sayısını,

N_l : l . kümedeki toplam birey sayısını,

N_j : j . kümedeki toplam birey sayısını göstermektedir.

1-c) Yığılmalı Hiyerarşik Kümeleme Merkezileştirme Teknikleri

Yığılmalı merkezileştirme teknikleri iki grupta incelenmektedir. Bunlar; medyan bağlantı tekniği ve merkezi bağlantı tekniğidir.

a) Medyan Bağlantı Kümeleme Tekniği (*Median Linkage*)

Medyan bağlantılı tekniğinde iki küme arasında mesafe, iki kümenin merkezleri arasındaki mesafenin eşit ağırlıklı olacak şekilde hesaplanarak elde edilmesidir. Yani iki küme eşit ağırlıkla hesaplanarak birleştirilir. Buna göre birleşen kümeler hiyerarşik bir düzen içerisinde aykırı değerlerden daha az etkilenmektedir (Gower, 1967, s.864). İki küme arasındaki uzaklık aşağıdaki eşitlik yardımıyla hesaplanmaktadır.

$$d_{(k,l)j} = \frac{(d_{(k,j)} + d_{(l,j)})}{2} - \frac{d_{(k,l)}}{4} \quad (3.6)$$

Formülde:

$d_{(k,l)j}$: k . ve l . kümenin j . kümede, küme ile olan uzaklığını,

$d_{(k,j)}$: k . kümenin j . kümeye olan uzaklığını,

$d_{(l,j)}$: l . kümenin j . kümeye olan uzaklığını,

$d_{(k,l)}$: k . kümenin l . kümeye olan uzaklığını göstermektedir.

b) Merkezi Bağlantı Kümeleme Tekniği (*Centroid Linkage*)

Merkezi bağlantı yönteminde iki küme arasındaki mesafe, kümelerin kendi merkezleri arasında olan mesafe olarak alınmaktadır. Bu teknik, ortalama bağlantılı kümeleme tekniğinin özel bir biçimidir. Küme merkezleri arası mesafeler ve kümeler arası mesafeler olarak tanımlanır. Kümelerin birleştirilme işlemi küme merkezleri arasında olan mesafeye göredir. Buna göre kümelerin merkezlerine ait ifadesi j' nin k ve l kümeleri arasındaki uzaklığıdır. Merkezi bağlantı kümeleme yöntemi aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanır (Rencher, 2002, s.451-481).

$$d_{(k,l)j} = \frac{(N_k d_{(k,j)} + N_l d_{(l,j)})}{N_k + N_l} - \frac{N_k N_l d_{(k,l)}}{N_k^2 + N_l^2} \quad (3.7)$$

Formülde:

$d_{(k,l)j}$: k . ve l . kümenin j . kümede, küme ile olan uzaklığını,

$d_{(k,j)}$: k . kümenin j . kümeye olan uzaklığını,

$d_{(l,j)}$: l . kümenin j . kümeye olan uzaklığını,

$d_{(k,l)}$: k . kümenin l . kümeye olan uzaklığını,

N_k : k . kümedeki toplam birey sayısını,

N_l : l . kümedeki toplam birey sayısını göstermektedir.

1-d) Bölünmeli (*Divisive*) Hiyerarşik Kümeleme Teknikleri

Bölünmeli kümeleme teknikleri iki grupta incelenmektedir. Bu teknikler; tek etkili (*monothetic*) bölünme ve eş etkili (*polythetic*) bölünmedir.

a) Monotetik (*Tek Etkili*) Bölünme Tekniği

Everitt (1993) ve Gordon (1999), tek etkili aşamalı kümeleme yönteminde herhangi bir küme, iki alt kümeye sadece tek bir faktör ele alınarak bölünmektedir. İki sonuçlu faktör değerleri içeren veriler için tek etkili yaklaşım daha kolay uygulanabilmektedir. Bu tür verilerde iki sınıfa bölünme bir niteliğin olması veya olmamasına bağlı olarak yapılmaktadır. Yani tek etkili yöntemlerin gerekli hesaplamaları bir özelliğin tek bir seferde olup olmamasına göredir. Değişken bir bilgi istatistiğini veya bir ki-kare istatistiğini en büyükleyecek şekilde seçilmektedir.

Aşamalı kümelenme sonuçları farklı kümeleme teknikleri ve uzaklık benzerlik ölçülerinin kullanımına bağlı olarak değişebilmektedir. Sonuçları sadece bir yönteme ve uzaklığa bağlı kalarak yorumlamak yerine, birkaç yönteme ve uzaklığa ilişkin analiz sonuçları değerlendirilmelidir. (Alpar, 2011, s.325).

b) Politetik (Eş Etkili) Bölünme Tekniği

Tek etkili yöntemler dışında kalan tüm yöntemlere eş etkili yöntemler adı verilmektedir. Bu yöntemler tüm verileri gruplara ayırarak tüm faktörlerin eşanlı olarak kullanılmasını öngörmektedir. Yani, eş etkili aşamalı kümelenmede bölünme, tüm p değişkeninin dikkate alınması işlemidir. Eş etkili yöntemler ayırıcı ve yığmacı yöntemler olmak üzere iki şekilde sınıflanmaktadır. Yığmacı yöntemler kümelerin bireysel verilerinden oluştuğunu kabul etmektedir. Yığmacı tekniklerin genel adına ise kümeleme analizi adı verilmektedir (Ünlükaplan, 2008, s.23). Hill vd., (1975), ayırıcı teknikler aşamalı kümeleme yöntemlerine aittir. Küme, bölünmesini gerektiren ölçütleri sağlarsa sübjektif olarak bilinen her kümenin ayrılabilmesini kabul etmektedir. *TWINSpan* (*two-way indicator species analysis*), ayırıcı yöntemlere örnek olarak verilmektedir. Çift yönlü gösterge türündeki analiz olarak tanımlanan *TWINSpan*, tek etkili bir yöntem olarak kabul edilmektedir. Bu da yanlış gruplara neden olabileme riski taşıyan "gösterge tür analizi"nin (Species indicator analysis) geliştirilmiş bir modelidir.

3.2.2. Hiyerarşik (Aşamalı) Olmayan Kümeleme Teknikleri

Anderberg (1973), küme sayısı önceden belirlenirse, araştırmacı bu küme sayısına göre çözümlemeler üretmek zorundadır. Araştırmacının küme sayısı hakkında ön bilgisi varsa veya araştırmacı anlamlı olabilecek küme sayısına karar vermişse, uzun zaman alan aşamalı teknikler yerine aşamalı olmayan teknikler kullanılmaktadır. Bu kümeleme tekniğinde birimlerin sınıflara ayrılması tesadüfi yapılabilmektedir. Gözlemlerin ayrılacağı küme sayısı açıklandıktan sonra, küme ölçütlerine göre gözlemlerin hangi kümelerde yer alacaklarına karar verilerek atama işlemleri yapılmaktadır.

Aşamalı olmayan kümeleme tekniği k -ortalama (*k-means*) yöntemi olarak ifade edilen verilere ait kümeleri önceden belirlenen küme gruplarına ayırmaktadır (Ketchen and Shook, 1996, s.445). Blashfield ve Aldenderfer (1978), tekniğin dezavantajı küme seçme işleminin rastgele olması ve küme sayılarının önceden belirlenmesidir.

Aşamalı olmayan kümeleme algoritmaları farklı başlangıç noktalarına göre farklı sonuçlar üretebilir. Ancak, ortaya çıkan kümelemeler arasındaki farklılıklar fazla değildir. Bu araştırmada, en sık kullanılan aşamalı olmayan yöntemlerden *k-ortalama* yöntemi verilecektir (Alpar, 2011, s.334).

a) K – Ortalama (*K-Means*) Kümeleme Tekniği

Han ve Kamber (2006), k-ortalama tekniğinde küme merkezlerinin oluşumunda, her bir tekrarda elde edilen kümeler için faktörlerin ortalamaları alınmaktadır. Diğer şart ise, belirlenecek olan küme sayısının öncelikle bilinmesi gerekmektedir. Amaç, kümeleme işlemi sonucunda oluşan kümelerin, küme içindeki benzeşimlerinin maksimum, küme arasındaki benzeşimlerinin ise minimum olabilmesini sağlamaktır. Küme benzeşiminde, kümenin ağırlık merkezi diye bilinen bir örnek ve kümedeki diğer örnekler arasındaki mesafeler ortalama değer ile ölçülmektedir.

Tatlıldil (1996), k-ortalama yönteminde birimler, gruplar içi karelerin toplamı minimum olabilecek biçimde *k* kümeye ayrılmaktadır. $x_1, x_2, \dots, x_n$ değişkenlerinden her biri *p* değişkenli olan birim vektörleri, çok boyuta sahip olan *X* uzayda birer noktadır. Bununla birlikte aynı uzayda $a_{1n}, a_{2n}, \dots, a_{kn}$ her grup birim için küme merkezleri olarak tanımlandığında, aşağıda görülen formüle göre gözlemler minimum mesafede (*en yakın*) kümeye sınıflanmaktadır.

$$W_N = 1/n \sum_{i=1}^n \min |x_i - a_{in}|^2 \quad (3.8)$$

formülü ile hesaplanır. *K-ortalamalar tekniği* uç verilerden etkilenmektedir.

a) En Çok Olabilirlik Kümeleme Tekniği

Her bir gözlem maksimum olabilirlik değerine sahip olacak şekilde başlangıçta belirlenen kümelere atanmaktadır. Bu teknik kuramsal dayanağı güçlü olan bir tekniktir.

b) Bölmeli Kümeleme Tekniği

Bölmeli kümeleme teknikleri hiyerarşik olmayan kümeleme teknikleridir. Bölmeli tekniklerde, *n* birimin $k < n$ olacak şekilde *k* kümeye bölünmesi gelişigüzel veya rasgele yapılabilmektedir. Bu teknikte gözlemler için ayrılmak istenen küme sayısı belirtildikten sonra, kümeler için tanımlanan küme ayırma ölçütlerine göre gözlemlerin

hangi kümelerde yer alacağına karar verilerek atama işlemleri yapılmaktadır. Kümeler yansız ayırma ölçütleri olarak belirlenen bir ölçüte uygun oluşturulduğunda aynı kümedeki gözlemler birbirlerine benzeşirken, farklı kümedeki gözlemlerden oldukça farklıdırlar. Bölmeli teknikler aşamalı tekniklerden nispeten daha büyük verilerin kümelerine uygulanabilmektedir (Özdamar, 2004, s.325).

Bölmeli tekniğinin aşamalı tekniğinden farkı; küme sayısı araştırmacı tarafından önceden belirlenmektedir. Buna göre nesne ya da bireyler, küme içi karelerin toplamı en küçük olacak şekilde k sayıdaki kümeye ayrılmaktadır. Daha sonraki aşamada ise her bir kümenin tipik bireyi seçilerek benzeşen bireyler tipik bireyin çevresinde sırasıyla kümelenmektedir (Ünlükaplan, 2008, s.25).

3.3. Kümeleme Analizinde Uzaklıkların Hesaplanmasında Kullanılan Ölçüler

Gözlemlerin değişkenlere göre birbirleri arasındaki mesafelerin hesaplanması için çeşitli mesafe ölçü birimleri tanımlanmıştır. Bu ölçü birimleri verilere ait matriste bulunan değişkenlerin ölçü birimlerinden farklılık göstermektedir. Eğer değişkenler kesikli ya da sürekli ve nominal, ordinal, oransal ya da eşit aralıklı ölçekle oluşmuş değerler ise ilişki çeşidi ya da mesafe ölçülerinden yararlanılmaktadır. Eğer değişkenler ikili gözlemler şeklindeki ölçümlerden oluşmuş ise gözlemler arasındaki farklılık ve benzerlik ölçülerinden yararlanılmaktadır (Ünlükaplan, 2008, s.21).

3.3.1. Öklid (*Euclidean*) Uzaklığı

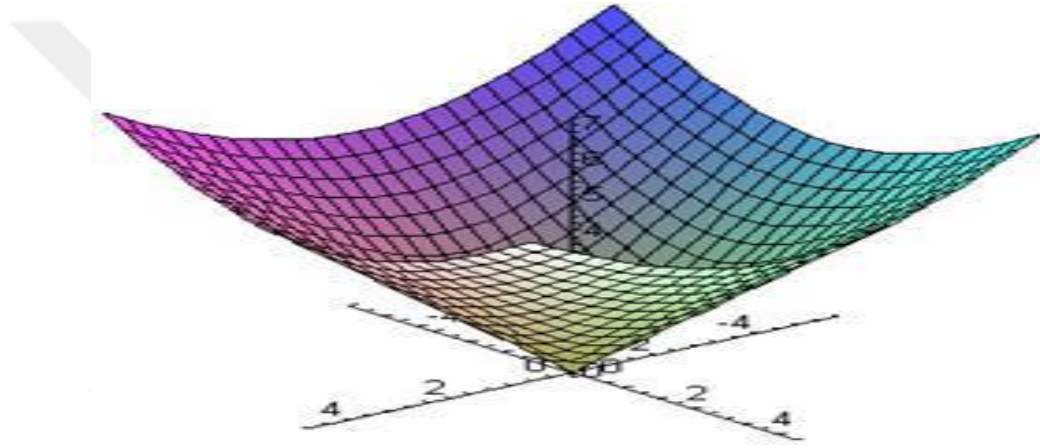
Öklid uzaklığı eşitliğinde en çok kullanılan mesafe hesaplama eşitliğidir. Buna ek olarak, çok boyutlu uzayda geometrik bir uzaklık olarak tanımlanır. Standartlaştırılan Öklid uzaklık formülü Karl Pearson uzaklığı ölçütü olarak da bilinmektedir. Öklid uzaklık formülü her değişkene ait varyansın ağırlık olarak kullanılması ile elde edilmektedir. Öklid uzaklığı kümelenme analizinde sıra dışı olabilen yeni gözlemlerin eklenilmesinden etkilenmezler. Fakat boyutlar arasına ilişkin ölçek değişiklikleri Öklid uzaklığını önemli derecede etkilemektedir (Demiralay vd., 2005, s.1-18).

Öklid uzaklığı ölçüsündeki iki birim arası uzaklığın; n birim sayısı ve p değişken sayısını göstermek suretiyle $i, j = 1, 2, 3, \dots, n$ tanımlı iken i . ile j . birimin birbirlerine olan uzaklığı aşağıdaki eşitlikte verilmiştir.

$$d_{(i,j)} = \sqrt{(x_{i1} - x_{j1})^2 + (x_{i2} - x_{j2})^2 + \dots + (x_{ip} - x_{jp})^2} \quad (3.9)$$

$$\left. \begin{array}{l} d_{(i,j)}: i. \text{ ve } j. \text{ birim birbirine olan uzaklığı} \\ x_{ip}: i. \text{ birimin } p. \text{ değişken değeri} \\ x_{jp}: j. \text{ birimin } p. \text{ değişken değeri} \\ i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, n \text{ ve } k = 1, 2, \dots, p \end{array} \right\} d_{(i,j)} = \sqrt{\sum_{k=1}^p (x_{ik} - x_{jk})^2} \quad (3.10)$$

(x_{i1}, x_{i2}) noktasının orijin noktasına olan Öklid uzaklık fonksiyonunun grafiği değişken sayısının iki olması durumunda *şekil 12*'de verilmiştir.



Şekil 12. Üç boyutlu uzayda Öklid uzaklık fonksiyonunun grafiği

Kaynak: Gündüz, 2011

3.3.2. Karesel Öklid (*Squared Euclidean*) Uzaklığı

Birimlere ilişkin, aynı değişkenler arası farkların kareleri toplamı ile hesaplanır. Aşağıda formül Karesel Öklid uzaklığını hesaplamaktadır (Tatlídil, 1996, s.329-343).

$$d^2(i,j) = \sum_{k=1}^p (x_{ik} - x_{jk})^2 = (x_{i1} - x_{j1})^2 + (x_{i2} - x_{j2})^2 + \dots + (x_{ip} - x_{jp})^2 \quad (3.11)$$

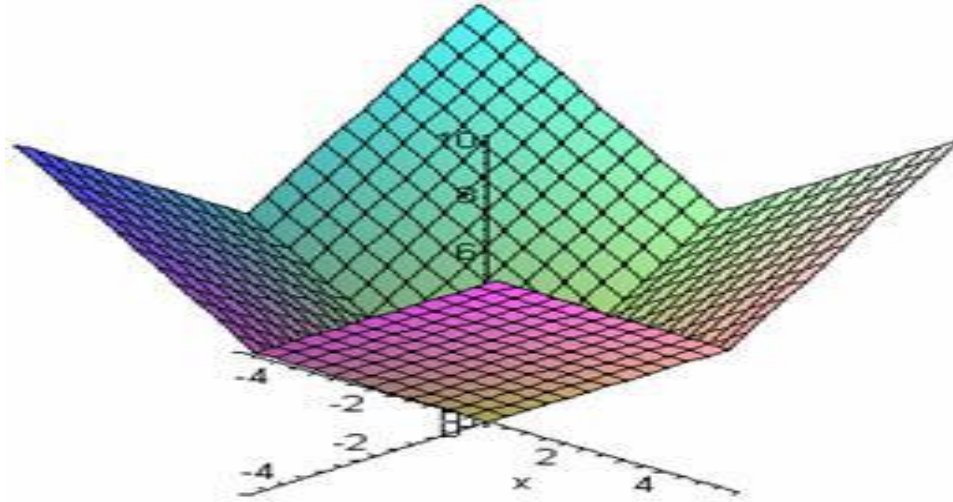
3.3.3. Manhattan (*City-Block*) Uzaklığı

Manhattan uzaklığı ölçüsü, birimler arası mutlak uzaklıkların toplamı alınarak hesaplanan bir uzaklık ölçüsüdür. Bu uzaklık aşağıdaki formül yardımı ile hesaplanmaktadır.

$$d_{(i,j)} = \sum_{k=1}^p |x_{ik} - x_{jk}| = (|x_{i1} - x_{j1}| + |x_{i2} - x_{j2}| + \dots + |x_{ip} - x_{jp}|) \quad (3.12)$$

Manhattan uzaklık ölçüsü, uygulamalarda bazı problemlere neden olmaktadır. Bu sorunların en belirgin olanı Manhattan uzaklığı ölçüsünde değişkenler arasındaki korelasyonun olmadığına varsayılmasıdır. Eğer incelenen konuda değişkenler arasındaki korelasyonun olması durumunda, Manhattan uzaklığı ölçüsüyle hesaplanan uzaklık ölçülerinin kriter alınmasıyla yapılan kümelemeler anlamlı olmayacaktır. Problemlerden diğeri ise ölçümü yapılan değişken birimleri farklı ise standart Karesel Öklit uzaklığıyla kıyaslandığında Manhattan uzaklık ölçüsünde anlamlı sonuçlar olmadığı görülecektir (Johnson ve Wichern, 1988, s.554).

Değişkenlerin alacağı değerler $(-\infty, \infty)$ aralığında ve değişken sayısı iki olmak üzere (x_{i1}, x_{i2}) noktasının orijin noktasındaki Manhattan uzaklık fonksiyonuna ait olan grafik şekil 13’de görülmektedir.



Şekil 13. Üç boyutlu uzayda City-Block uzaklık fonksiyonunun grafiği

Kaynak: Gündüz, 2011

3.3.4. Karl Pearson Uzaklık Ölçüsü

Öklid uzaklığındaki farkların s_k^2 'nin düzeltilmesi (*Standartlaştırılmış Öklid Uzaklığı Ölçüsü*) ile elde edilmektedir. *Pearson* eşitliği aşağıdaki formül ile hesaplanmaktadır. Formülde kullanılan s_p , uzaklığın hesaplandığı değişkene ait varyanstır. Standartlaştırılmış Öklit uzaklığı değişkenlerin ölçümünde kullanılan ölçü birimlerinden ve terim büyüklüğünden etkilenmez (Alpar, 2011, s.167).

$$d_{(i,j)} = \sqrt{\sum_{k=1}^p \frac{1}{s_k^2} (x_{ik} - x_{jk})^2} = \sqrt{\frac{(x_{i1} - x_{j1})^2}{s_1^2} + \frac{(x_{i2} - x_{j2})^2}{s_2^2} + \dots + \frac{(x_{ip} - x_{jp})^2}{s_p^2}} \quad (3.13)$$

3.3.5. Mahalanobis Uzaklığı

Sharma (1996), standart bir yöntem olan Mahalanobis uzaklık ölçüsü, doğrudan birleştirme işlevine sahiptir. İki değişken arasında bir ilişki var ise, bu iki değişken arasında korelasyon veya kovaryansı ele alan metrik Mahalanobis uzaklığı kullanılmalıdır. Mahalanobis uzaklığında değişkenlerin karşılıklı korelasyonlarına ve varyanslarına göre farklı temel özelliklerine farklı ağırlıklar verilmektedir. Diğer bir açıklamayla bu ölçü küme elemanlarında çok değişkenli Gauss dağılımından geldiğini varsaymaktadır. Mahalanobis uzaklığına ilişkin avantaj, marjinal noktalarının da hesaplanmasıdır. Bu yönüyle Mahalanobis uzaklığı, uzaklık ölçüleri arasındaki en avantajlı olanıdır. S örneklem kovaryans matrisi ve p değişkenli bir analizin i ve j gözlemleri arasında Mahalanobis uzaklık ölçüsü aşağıdaki formül ile hesaplanmaktadır.

$$d_{(i,j)} = D^2 = (x_i - x_j)^T S^{-1} (x_i - x_j) \quad (3.14)$$

Duda vd., (2001), Mahalanobis uzaklığını *hiper-elips* yapıdaki kümeler oluşturmaktadır. Bu yapılar tekil olmayan lineer dönüşümlerin altında değişmezler. Mao ve Jain (1996), Mahalanobis uzaklığını hesaplamada S örneklem kovaryans matrisinin tersini bulmada sorunlarla karşılaşılır. Veriye ait değişkenler birbirleriyle ilişkili değilse S bir birim matris yapısındadır. Buna göre Mahalanobis uzaklıkları ise karesel Öklid uzaklıklarına eşit olmaktadır. Morrison (1967), Mahalanobis uzaklığındaki değişkenler ağırlıklandırılarak genelleştirilen Mahalanobis uzaklıklarını önermiştir. Genelleştirilen Mahalanobis uzaklığı Wk, k . değişkene ait ağırlıktır. $W = \text{diagonal}(W_k), k = 1, 2, \dots, p$ olmak üzere aşağıdaki formül ile tanımlanır.

$$d_{(i,j)} = [(x_i - x_j)^T W S^{-1} W (x_i - x_j)]^{\frac{1}{2}} \quad (3.15)$$

3.3.6. Minkowski Uzaklığı

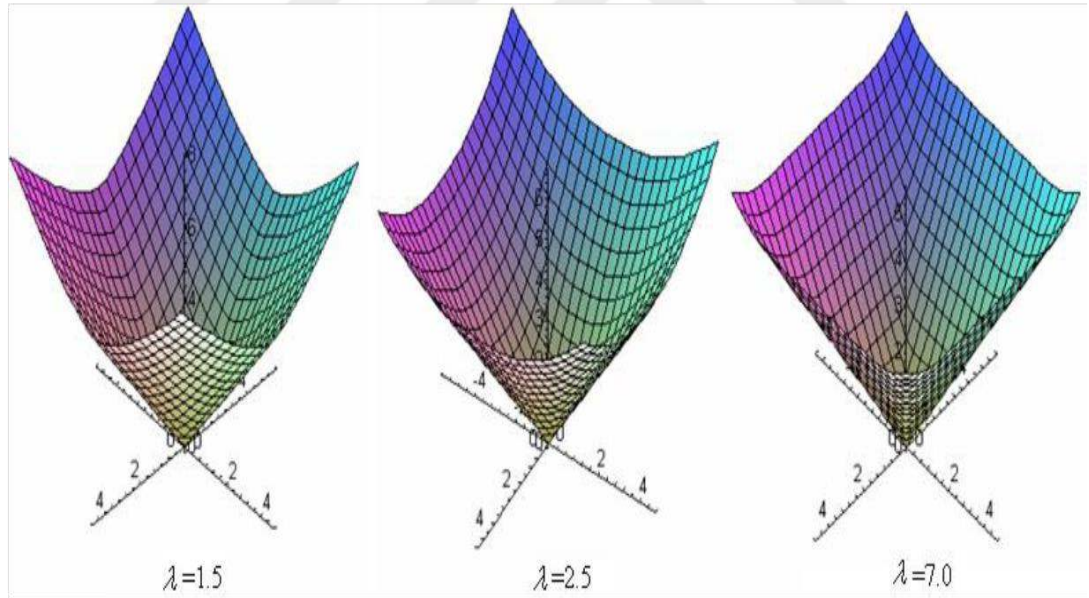
Metrik ailesinin özel bir durumu olan Minkowski uzaklığının ölçüsü genel bir modeldir. Modelde yer alan m değerinin alabileceği farklı değerlerine karşılık yeni

modeller türetilmektedir. Minkowski uzaklığı ölçüsünün kullanılmasıyla iki birim arası uzaklık aşağıdaki formül ile hesaplanmaktadır.

$$d_{(i,j)} = (\sum_{k=1}^p |x_{ik} - x_{jk}|^\lambda)^{\frac{1}{\lambda}} = (|x_{i1} - x_{j1}|^\lambda + \dots + |x_{ip} - x_{jp}|^\lambda)^{\frac{1}{\lambda}} \quad (3.16)$$

Minkowski uzaklığı ölçüsünde m değeri küçük ve büyük farklara verilen ağırlığı değiştirmektedir. $m = 1$ değerinde ise, denklem Manhattan uzaklığı ölçüsünün formülüne dönüşmektedir. $m = 2$ değerinde ise, denklem Öklid uzaklığı ölçüsünün formülüne dönüşmektedir (Anderberg, 1973, s.553-555). Farklı λ değerlerinde, değişken sayısı iki ve değişkenlerin değerleri $(-\infty, \infty)$ aralığında ise (x_{i1}, x_{i2}) noktasının orijin noktasına ait Minkowski uzaklığı grafiği *şekil 14*'de verilmiştir.

Şekilde λ 'nın üç farklı değeri için konumlar belirlenmektedir. Minkowski uzaklık fonksiyonunun üç boyutlu uzaydaki grafiği λ 'nın değerlerine göre simetrik olarak değişim göstermektedir.



Şekil 14. Üç boyutlu uzayda farklı λ değerlerinin Minkowski uzaklık fonksiyonu grafiği

Kaynak: Gündüz, 2011

3.3.7. Chebyshev Uzaklığı

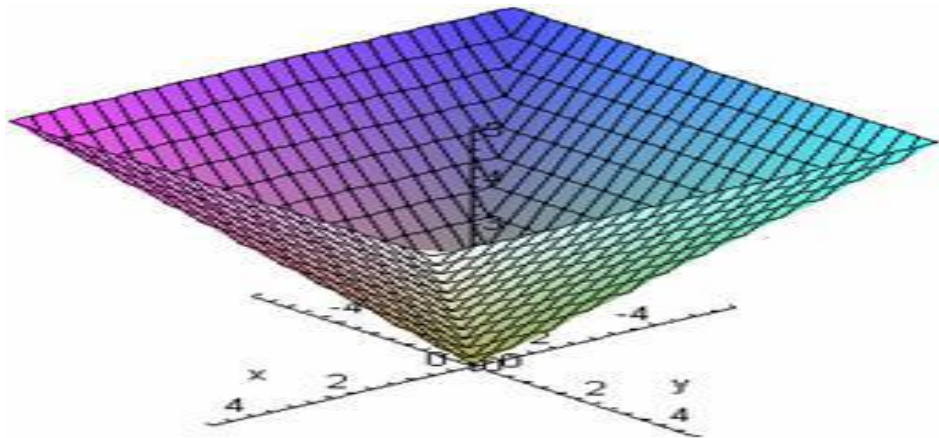
Chebyshev uzaklık ölçüsü; iki gözlemin vektörü arasındaki en büyük farka sahip uzunluktaki farkı, iki gözlem vektörünün arasındaki mesafe olarak alan metriksel bir uzaklık ölçüsüdür (Alpar, 2011, s.166).

Chebyshev uzaklığı, maksimum metrik veya L_∞ metriği şeklinde ifade edilmektedir. İki gözlem vektörünün arasındaki Chebyshev uzaklığı $i, j = 1, 2, \dots, n$ ve $x_i, x_j \in X$ olmak üzere aşağıdaki eşitlik ile verilmektedir.

$$d(x_i, x_j) = \max_{k=1}^p \{ |x_{ik} - x_{jk}| \} \quad (3.17)$$

Veri kümesinde yer alan değişkenlerin ölçü birimleri arasında farklılık varsa diğer bir söylemle terim büyüklüğü farklı ise Chebyshev uzaklığının terim büyüklüğü çok olan değişken diğer değişkenlere baskın gelmektedir. Terim büyüklüklerin farklı olduğu veri kümelerinde, benzerliği hesaplamada terim büyüklükleri fazla olan boyut dışında diğer boyutlara ait farklı nitelikler dikkate alınmayacağından Chebyshev uzaklığının kullanılması önerilmez.

Değişken sayısı iki ise (x_{i1}, x_{i2}) noktasının orijin noktasına olan Chebyshev uzaklık fonksiyonunun grafiği *şekil 15*'de verilmiştir. Chebyshev uzaklık fonksiyonuna ait grafik değişkenlerin aldığı değerlere göre üç boyutlu uzayda yayvan bir görünüm almaktadır.



Şekil 15. Chebyshev uzaklık fonksiyonunun üç boyutlu uzayda grafiği

Kaynak: Gündüz, 2011

3.3.8. Karesel Pearson Uzaklığı

Standartlaştırılmış Öklid uzaklık ölçüsü (*Karl Pearson uzaklık ölçüsü*)'nün karesidir (Dinler, 2014, s.15).

$$d(i, j) = \sum_{k=1}^p \frac{1}{s_k^2} (x_{ik} - x_{jk})^2 = \frac{(x_{i1} - x_{j1})^2}{s_1^2} + \frac{(x_{i2} - x_{j2})^2}{s_2^2} + \dots + \frac{(x_{ip} - x_{jp})^2}{s_p^2} \quad (3.18)$$

3.3.9. Hotelling T² Uzaklığı

İki birimin ortalama vektörlerinin karşılaştırılmasında kullanılır. *Hotelling T² Uzaklığı* aşağıdaki formül ile hesaplanmaktadır. S , $p \times p$ kovaryans matrisini göstermektedir (Dinler, 2014, s.16).

$$d(i, j) = T^2 = \frac{n_1 \cdot n_2}{n} (\bar{x}_i - \bar{x}_j)' S^{-1} (\bar{x}_i - \bar{x}_j) \quad (3.19)$$

3.3.10. Canberra Ölçütü

Canberra uzaklık ölçütü sadece negatif olmayan değişkenler için tanımlanmıştır. Kümeleme analizinde sıklıkla kullanılan bir ölçüttür. Canberra uzaklık ölçütü aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanır (Johnson ve Wichern, 1988, s.727-799).

$$d(i, j) = \frac{|x_{i1} - x_{j1}| + |x_{i2} - x_{j2}| + \dots + |x_{ip} - x_{jp}|}{(x_{i1} + x_{j1}) + (x_{i2} + x_{j2}) + \dots + (x_{ip} + x_{jp})} \quad (3.20)$$

3.4. Küme Sayısının Belirlenmesi

Küme sayısına karar verilirken araştırmanın subjektifliğini asgari düzeye indirgemesi gereklidir. İlk önerilen yaklaşımlardan en çok bilinen eşitlik aşağıdaki formül ile hesaplanmaktadır.

$$k = (n/2)^{\frac{1}{2}} \quad (3.21)$$

Formüldeki k küme sayısı ve n ise birim sayısı olmaktadır. Örnekleme küçük olan incelemelerde kullanılması tavsiye edilmektedir. Büyük örnekleme ait incelemelerde kullanılırsa sağlıklı sonuçların elde edilmesi zorlaşmaktadır (Everitt, 1974, s.122).

Mariott (1971), diğer bir teknikte Mariott tarafından önerilmektedir. Eşitlik aşağıda M harfi ile gösterilmektedir.

$$M = k^2 |W| \quad (3.22)$$

Buradaki W grup içi kareler matrisidir ve aşağıdaki eşitlikle hesaplanmaktadır. M değerini en küçük yapan k değeri uygun küme sayısı olarak alınmaktadır.

$$W = \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^{n_j} (X_{ij} - \bar{X}_j)(X_{ij} - \bar{X}_j)' \quad (3.23)$$

n_j : j . kümedeki birim sayısı

k : küme sayısı

X_{ij} : j . kümedeki i . birim değerleri

$\bar{X}_j$: j . kümenin örneklem ortalama vektörüdür.

3.5. Panel Veri Kümelenme Tahmin Edicisi

Panel veri kümelenme, herhangi bir gruptaki gözlemin diğerleriyle en yakın benzerlik ve her bir grup arasındaki gözlemlerin en az benzerlik olduğunda k gruptaki p boyutlu gözlemi sınıflandırmaktadır. Panel veri kümelenme genel kümeleme adımlarını uygulayarak panel veri özelliğinin farkındalığını gerektirmektedir. Ayrıca ortak varyans kümelenme tahmin edicisinin analizini incelemektedir (Zheng ve Li, 2014, s.553-557).

Konut talebinde benzer özellik gösteren hanehalkının tarama veri kümeleri analiz edilmektedir. Tarama verileri, kısmen maliyeti düşürmek için genellikle "*kümeler*" halinde derlenir. Örneğin görüşmeciler belli bir bloktaki bütün aileleri ziyaret eder. Başka durumlarda panel veri kullanımında ortaya çıkan rassal olarak etkiye benzer etkiler, doğal olarak örneklemin alınış biçiminden kaynaklanır. Türkiye illerini kapsayan konut talebiyle ilgili veri kümelerinde çeşitli düzeylerde ortak etkiler görülür. Bir ilin konut talebi birim etki yaratabilir. Konut talebinde benzer özellik gösteren kümelenmiş iller ya da aynı ilden konut talep eden hanehalkları gibi örneklemlerde ortaya çıkabilecek iki düzeyli bir model için bu "*kümelenmeye*" doğal bir yaklaşım, önceden gösterilmiş "*Berk Ortak Etkiler*" yaklaşımıdır. Tek düzeyli ortak etkili panel modelinin, standartlaştırılmış "*kümelenme tahmin edicisi*" ile benzerliği bir rastlantı değildir. Ancak bu kurulumda veri

türetme düzeneğinde bir fark vardır. Öbek içindeki bireyler genellikle bir kez gözlemlenir ve aralarındaki ilişki, tanımlanmış olabilir. Bir ildeki konut talebinin sayısı gibi küme sayısının sonlu sıklıkla küçük örneklem etkilerini hesaba katacak biçimde uygulanır. Bu nedenle eşitlikte serbestlik derecesi düzeltilmesine sıklıkla başvurulur. Berk ortak varyans kümelenme tahmin edicisi aşağıdaki formülle hesaplanmaktadır (Greene, 2016, s.352-353).

$$\begin{aligned} Var(b) &= [\sum_{g=1}^G X_g^l X_g]^{-1} \left[\frac{G}{G-1} \sum_{g=1}^G (\sum_{i=1}^{n_g} x_{ig} \hat{w}_{ig}) (\sum_{i=1}^{n_g} x_{ig} \hat{w}_{ig})^l \right] [\sum_{g=1}^G X_g^l X_g]^{-1} \\ &= [\sum_{g=1}^G X_g^l X_g]^{-1} \left[\frac{G}{G-1} \sum_{g=1}^G (X_g^l \hat{w}_g) (\hat{w}_g^l X_g) \right] [\sum_{g=1}^G X_g^l X_g]^{-1} \quad (3.24) \end{aligned}$$

Burada G örneklemdeki kümelenme sayısıdır, her $g = 1, 2, \dots, G$ kümelenmesinde n_g gözlem vardır. Serbestlik derecesi düzeltilmesi ise $\sum_g n_g / [(\sum_g n_g) - K]$ olarak uygulanır.

3.6. Panel Veri Analizinin Tanımı ve Genel Kavramları

Zaman boyutlu kesit verilerini kullanarak iktisadi ilişkilerin tahmin edilmesini sağlayan teknik panel veri analizidir (Greene, 1997, s.612). Kesitte bulunan değişkenlerin yıllar boyunca tekrarı söz konusu olmaktadır. Bu yönden bakıldığında panel veri analizinin yapısında; varyans analiz modelleri ve tekrarlı varyans analizinin bulunduğu görülmektedir (Pazarlıoğlu, 2001, s.7). Baltagi (2001)'e göre yatay kesit verilerine ilişkin çalışma bulguları sadece gözlemler arasındaki farklılığı elde ederken, panel veri analizi ile yapılan incelemeler hem gözlemler hem de bir gözlemde zamanla oluşan değişiklikleri elde etmektedir. Diğer taraftan panel verileri analizi zaman serileri ya da yatay kesit verilerinden daha kompleks davranış modelleri oluşmasına ve test edilebilmesine imkân tanımaktadır. Bu üstünlükler sadece yatay kesit verileri veya sadece zaman serileri kullanılmasıyla yapılan incelemelerde kestirim sonuçlarının önemli sapmalarına neden olan dışlanmış gözlemleri panel veri tekniğinde sorun teşkil etmekten çıkarmaktadır. Buna göre panel verileri analizinde her bir bulgu için daha kapsamlı, gerçekçi ve kesin kestirimlerin elde edilmesine olanak sağlamaktadır. Bu analizin tüm üstünlükleri ile birlikte önemli ve en büyük katkısı sayısal olarak tanımlanamayan, açıkça ölçülemeyen ve gözlenemeyen faktörlerin etkileri de ölçülmektedir (Hsiao, 2003, s.7). Panel verileri analizi, zaman boyutlu yatay kesitlere ilişkin verilerin kullanılması ya da birden çok kesite ait zaman serilerinin birleşmesiyle oluşan panel modellerinden hareketle

ekonometrik kestirimlerin gerçekleştirilmesinde yardımcı olan bir yöntemdir (Greene, 2003, s.612). Wooldridge (2003), panel veri analizinde, her bir değişken tüm zamanlar için gözlenmişse "dengeli panel" durumu geçerli ve bazı değişkenler için bazı zamanlarda kayıp söz konusu ise "dengesiz panel" durumu geçerlidir. Panel veri analizi, hanehalkları, firmalar, ülkeler, endüstriler gibi yatay kesit verilerinin belirli bir zaman aralığı içinde bir araya getirilmeleri olarak ifade edilmektedir (Baltagi, 2005, s.1). Klasik panel veri analizinde; ülkelerin veri havuzu, her ülke için bir model belirlerken, ülkeler arasında bazı heterojenlikten dolayı tek bir model belirtmektedir (Mouchart ve Rombouts, 2005, s.578). Panel verilerinin önemli konularından birisi verilerdeki farklı birimler için havuzlanabilir özellik taşımalarıdır. Bu yapıdaki klasik doğrusal regresyon modelinde, regresyona ait değişkenlerin farklı birimler için türdeş olması durumunda farklı birimler sürekli havuzlanabilir özelliğine sahip olacaktır. Fakat genel olarak fazla heterojen olan birimler havuzlanamayabilir. Son yıllardaki bazı araştırmalar farklı gruplarda olan birimlerin kümelenmesinde kısmi havuzlanma durumunu incelemişlerdir (Lu ve Huang, 2011, s.1). Uzunlamasına veri veya öteki adı panel verileri, her bir gözlemin iki ya da daha çok zaman aralığına sahip birimlere ait verilerdir. Sigara tüketimi ve fiyatlar üzerine veriler panel veri uyumuna örnektir. Yatay-kesit veriler çoklu birim içerip tek bir zaman döneminde gözlenir. Zaman serisi verileri çoklu zaman dönemlerinde tek bir birim içerir. Panel veri çoklu birim içerir ve her bir birim en az iki ya da daha çok zaman aralığında gözlenebilmektedir (Stock ve Watson, 2011, s.13-14). Panel verileri; firmalar, bireyler, hanehalkları ve ülkeler gibi gözlemlere ilişkin yatay kesit gözlemlerinin, belirli bir zamanda bir araya getirilmesine olanak tanımaktadır. Panel verileri, N sayıdaki gözlem ve her bir gözlemi karşılayan T sayıdaki gözlemlerden meydana gelmektedir. Örneğin; Türkiye illerinin 1980-2005 yılları arasındaki buğday üretim miktarları, *İMKB-30*'da bulunan hisse senetlerine ait 2009 yılındaki günlük kazanç rasyoları, 1986-2007 döneminde imalat sanayindeki firmalarda çalışan işçi sayıları gibi (Tatoğlu, 2013, s.2). Bir konuda hem zamana hem de birimlere göre analiz yapılması gerektiğinde zamana göre ayrı ve birimlere göre ayrı inceleme yapılacaktır. Araştırmalar zaman serileri ve yatay kesitlere ilişkin veriler ile ayrı yapıldıklarında, yani yapılan analiz yatay kesitlerin analizi ya da zaman serilerinin analizi olduğunda zamana göre değişim ayrı ve birimlere göre değişim ayrı incelenmiş olacaktır. Bu durum karmaşık karşılaştırmalara neden olabilecektir. Hem zamana hem de birimlere göre araştırmayı birlikte yapabilmek için iki veri türünün birleştirilmesi ve bu veriye uygun modellerin oluşturularak tahmini gerekecektir. Böylece karmaşık karşılaştırmalar yapılmamış olabileceği gibi, olaya daha

farklı bakılması da sağlanmış olacaktır. Panel veriler ile zaman serisi ve yatay kesit verilerinde olduğu gibi mikro ve makro analizler yapılabilmektedir (Güriş, 2015, s.2). Panel verilerine ilişkin analizde; yatay kesit verileri zaman serilerini bir araya getirmektedir. Bu durumda daha çok aydınlatıcı veri, daha çok değişkenlikler, parametreler arasında daha az lineer bağımlılık, daha çok etkinlik ve daha fazla serbestlik derecesi sağlamaktadır (Gujarati, 2016, s.406). Panel veri analizi, zaman boyutlu yatay kesit verilerinin diğer bir deyişle uzunlamasına verilerinin kullanılması ile oluşan modellerin aracılığıyla iktisadi ilişkileri kestirim tekniğidir. Panel verilerine ilişkin analiz genel olarak, N yatay kesitlerin birim sayısı T dönemine ait sayıdan büyük $N > T$ olabilen durumlarla karşılaşmaktadır.

Genel bir ifadeyle, panel verilerine ilişkin analiz modelinin en basit şekli aşağıdaki eşitlikte verilmiştir (Kaya ve Yılmaz, 2006, s.69).

$$Y_{it} = \beta_1 + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \dots + \beta_k X_{kit} + \epsilon_{it} \quad (3.25)$$

Genel olarak panel veri modeli;

$$Y_{it} = \alpha + \sum_{k=1}^k \beta_k X_{kit} + u_{it} \quad i = 1, \dots, N; \quad t = 1, \dots, T; \quad k = 1, \dots, q \quad (3.26)$$

şeklinde. Modeldeki bağımlı değişken Y_{it} , bağımsız değişkenler X_{kit} , sabit parametre α , eğim parametreleri β_k ve hata terimi u_{it} 'dir. İl, endüstri, firma, ülke, sanayi gibi yatay kesit birimleri i alt indisi olarak gösterilir. Gün, hafta, ay, sene gibi zaman serileri de t alt indisi olarak gösterilir. Ortalaması sıfır ve varyansı sabit olan u_{it} hata terimi ihtimalsizdir. Panel veri kümesine sahip olan bir modelin belirlenmesinde; modelin değişkenleri, parametreleri ve hata terimleri i ile t alt indisli olmalıdır. Hem zamana hem de birimlere göre değer alan sabit ve eğim parametreleri panel modelidir (Tatoğlu, 2013, s.4). Panel veri tablosu genel olarak aşağıdaki biçimde gösterilir.

Tabloda, $i = 1, \dots, N$ yatay kesitlere ait boyuttur. Yani, i . birime ilişkin gözlem değerini gösterir. $t = 1, \dots, T$ zamana ait boyuttur ve t . zamandaki gözleme ait değerdir. $k = 1, \dots, q$ bağımlı olmayan parametrelerin indisi ve q tane açıklayıcı parametre varlığının ifadesidir. Bağımlı değişken Y_{it} iken bağımsız değişkenler X_{kit} olmaktadır.

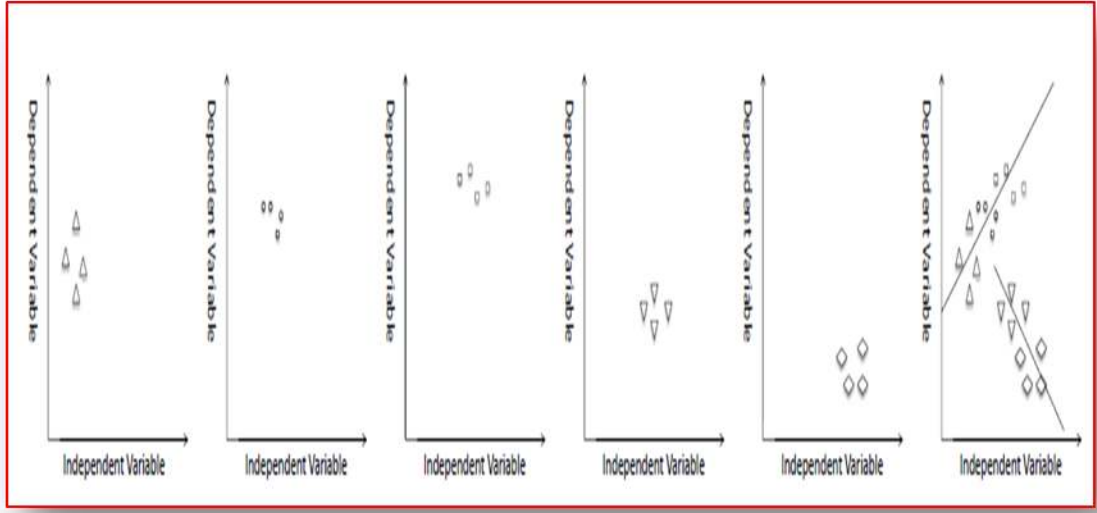
Tablo 2

Panel Veri Tablosu

i	t	Y_{it}	k		
			1	...	q
1	1	Y_{11}	X_{111}		X_{q11}
.	.	.	.		.
i	T	Y_{iT}	X_{i1T}	...	X_{qiT}
.	.	.	.		.
.	.	.	.	...	.
.	.	.	.		.
N	1	Y_{N1}	X_{1N1}		X_{qN1}
.	.	.	.		.
N	T	Y_{NT}	X_{1NT}	...	X_{qNT}

Kaynak: Gürış, 2015

Lineer model ile bağımlı değişkenin kümelenme sonuçlarıyla bağımsız değişkenin kümelenme sonuçlarının karşılaştırılması ve heterojen veri sorununun çözülmesi için regresyon analizi öncesi panel veri kümeleme analizi uygulanmalıdır (Zheng ve Li, 2014). Panel verileri analizindeki zorluk, her bir birimde bulunan veri noktaları genel olarak çok sınırlı olmaktadır. Sonuçta, küçük örnekten kestirilen α ve β parametrelerine ait değerler güvensizdir. Örneğin şekil (1a)'da yalnızca dört veri noktası için bağımsız ve bağımlı değişkenler arasındaki lineer ilişki önemsiz ve EKK tahmin edicisi sapmalı olabilir. Fakat beş değişkeni kapsayan panel verilerinin havuzlanabilmesi durumunda şekil (1a)-(1e)'deki ile şekil (1f)'de görüldüğü üzere iki lineer örüntüsünü tanımlamaktadır. Bu küçük örneğin güvenilir ve kesin tahminlerini bulmak için farklı değişkenlerin havuzlanabilmesini ileri sürmektedir. Bununla birlikte örnek değişkenler heterojen ise panel veri kümelemesi önemli olmaktadır. Şekil (1f)'de aynı doğru için simüle edilen değişkenlere ait kümelerin türdeş oldukları düşünülmektedir (Lu ve Huang, 2011).



(a) Değişken 1 (b) Değişken 2 (c) Değişken 3 (d) Değişken 4 (e) Değişken 5 (f) Kesit Değişken

Şekil 16. Kesitsel verilere ait bir örnek

Kaynak: Lu ve Huang, 2011

3.7. Panel Veri Analizinin Avantajları ve Kısıtlamaları

Ekonometrik analizlerde panel verilerini kullanmanın yatay kesit verileri veya zaman serilerinin kullanılmasına göre avantajları ve getirdiği bazı kısıtlamalar vardır.

3.7.1. Panel Veri Analizinin Avantajları ve Dezavantajları

Panel veri modelleri için birim sayıları kesit ve zaman serilerinden daha çok olmaktadır. Buna göre elde edilen parametre tahminleri güvenilebilen ve tahmin edilebilen modellerin daha az kısıtlayıcı varsayımına dayanacaktır. Oysa sadece kesit verisi veya zaman serisine ait araştırmalarda, yanlış sonuçlar elde edilme riski olabileceğine göre birimlere ait farklılıklar detaylı bir şekilde kontrol edilemez. Diğer yandan panel veri modellerinin bütünüyle zaman veya kesit serilerinden daha kompleks davranış modellerinin oluşmasına ve test edilmesine imkân sağlamaktadır. Dışlanan değişkenlerin, yatay kesit verisi ya da zaman serisi kullanılmasında yapılan araştırmalar tahmin sonuçlarında sapmalara neden olurken, dışlanan değişkenler ya da değişkenin zamana ya da birimlere göre sabit değişkenler olması durumunda, panel veri kullanılması sapmaların kontrol edilmesini sağlamaktadır. Panel verileri kullanılmasının diğer bir avantajı ise; yatay kesit verilerinin kullanılmasındaki tahminler için yalnızca birimler arası farklılıklar incelenebilirken, panel verilerinin kullanılmasında birimlerin ve bir birim içindeki zaman sürecinde oluşan farklılık incelenmektedir (Baltagi, 1995, s.3-5;

Hsiao, 1986, s.2-3). Heterojenlik yatay kesit ve zaman serisi analizleri için kontrol edilemediğinden sonuçlar yanıltıcı olabilir riskleri taşırken panel verilerine ait analizlerde ise bireye ait değişkenlik kontrol edilebilmektedir (Baltagi, 2005, s.4-9; Nart, 2008, s.8-10). Panel veri modellerinde, aynı gözlem birimlerinin zaman içinde birbirlerinden bağımsız olabilmeleri için kesitsel regresyon tahmincisinin, temel bir varsayıma dayanmasını gerektirir (Berrington, 2006, s.4). Panel verilerine ait analiz yalnızca gözlenen etkilerin bağımlı değişkenin etkilerini dikkate almamakla birlikte süreçte ölçülemeyen ya da gözlenemeyen etkilerin bağımlı değişkene ait etkilerini de incelemektedir. Ayrıca panel verileri analizinde değişkenler arası çoklu bağlantı problemi ile daha az karşılaşılabilmesinde daha güvenli model sonuçları elde edilebilmektedir (Erataş, vd., 2013, s.23). Ekonometrik analizlerde kullanılan birimler genelde heterojendir. Panel veriler ülkeler, bireyler, şehirler gibi zaman boyutları ve yatay kesit birimleri ile ilgili olduklarından, birimlere ait değişkenlik olabilmektedir. Yatay kesit veri ve zaman serisi analizleri bu heterojenliği tek başına kontrol edememekte iken; panel verileri analizi, bu heterojenliğe önem vermektedir. Heterojenliği modele yansıtmanın en kolay yolu sabit ve/veya eğim parametrelerinin heterojen olduğunu varsaymak ve ona göre tahmin yöntemi belirlemektir (Tatoğlu, 2013, s.10). Yatay kesit verileri için zaman sabit olduğu için sözü edilen dönemde etkisiz değişkenlerin etkisi, zaman boyutu nedeni ile panel verilerde görülebilir (Güriş, 2015, s.10). Panel verilerinde genel olarak birim boyutu çok olmasına karşılık zaman boyutu kısadır. Yani, asimptotik nitelikleri çok olan birim sayısına bağlıdır. Bu nedenle doğrusal olmayan panel verileri modellerinde çözülebilmesi güç ekonometrik sorunlara neden olmaktadır. Bu problemlerden bazıları ise veri toplama problemi, zaman serisinin kısa olma problemi ve hata payında oluşan sapmalardır (Tatoğlu, 2013, s.14). Panel verileri ülkeler, bireyler, şehirler gibi yatay kesit birimleri ve zaman boyutlarıyla ilişkili olduklarından, birimlerde değişkenlik söz konusudur. Bu sebeple panel verileri ile uygulamada karşılaşılan önemli bir problem türdeşlik olmaktadır. Burada söz konusu verinin türdeşliğidir ve değişken olan veri birim boyutunda türdeş alt sınıflara ayrıldıkça, alt sınıflar için yapılan model kestirimleri daha iyi bulgular vermektedir. Bu sebeple panel veri modellerinde beklenen bulgular verilemediğinde, yani ilişkiyi belirtmede yetersiz olduğunda verinin alt sınıflara bölünerek her sınıf için ayrı kestirim yapılması, daha iyi bulgular elde edilmesini sağlayabilmektedir (Güriş, 2015, s.10). Panel veri kümeleri yatay kesit çözümlerine daha uygun, geniş ama genelde kısa kümelerdir. Birimler arası çokturlülük, çözümlemenin bir

parçası, aslında çoğu zaman merkez odağıdır. Bu durum kümelenme yapısını daraltmaktadır (Greene, 2016, s.344).

3.7.2. Panel Veri Analizinin Heterojenliği

Bilinen bir ekonometrik model ile çalışıldığında, birimlere özgü önemli faktörlerin önemsenmeyerek ihmal edilmesi sonucunda, bütün gözlemlerin her zaman dönemi ve her birim için aynı parametrik dağılımından türediği hipotezi doğru değildir. Bireysel niteliklerden kaynaklı farklı kitle parametrelerindeki (eğim veya sabit parametreler) bu durumuna literatürde "parametrelerin değişkenliği" denilmektedir.

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta_i' x_{it} + u_{it} \quad i = 1, \dots, N; \quad t = 1, \dots, T \quad (3.27)$$

Eşitlikte parametrelerin zamandan bağımsız fakat birimden birime değişebileceği ön görülmüştür. Bu modelin yerine parametre değişkenliğinin ihmal edildiği aşağıdaki eşitlikteki modelin kestirilmesiyle meydana gelebilecek muhtemel sonuçlar aşağıdaki şekilde gösterilmektedir.

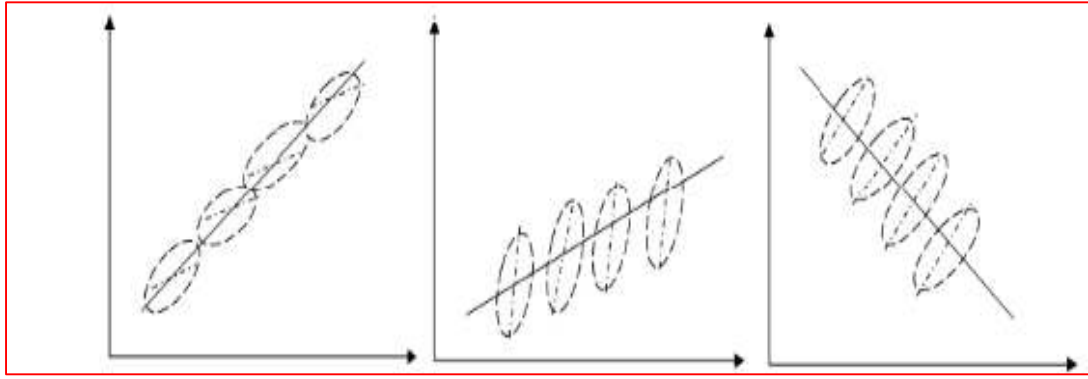
$$Y_{it} = \alpha + \beta' x_{it} + u_{it} \quad i = 1, \dots, N; \quad t = 1, \dots, T \quad (3.28)$$

Bu bulguların yorumu iki şekildedir. Burada sabit terimlerin değişken ve eğimlerin türdeş olması, ele alınacak ilk koşuldur. İkinci koşul ise, hem eğim hem de sabit parametrelerinin heterojenliği söz konusu olmaktadır.

$$\alpha_i \neq \alpha_j \text{ ve } \beta_i = \beta_j, \quad i \neq j \text{ olması durumunda;}$$

Aşağıdaki şekilde verilen kesikli elipslerin her birimi farklı zamansal saçılımları, kesikli düz çizgilerle bireysel lineer regresyonlar ve sürekli düz çizgilerle ise birleşik regresyon doğrusu belirtilmektedir. Buradaki önemli nokta, bireysel eğimlere çok farklı taraflarda karşılaşılmıştır. Bunun için mutlak surette (3.28) eşitliğinin kullanılması gerekmektedir.

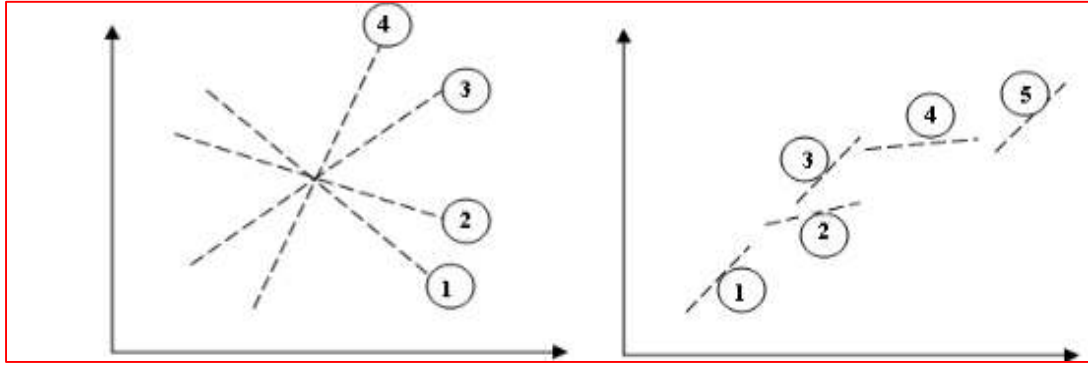
Şekil 17. Türdeş eğim parametresi ve heterojen sabit parametre olması durumları



Kaynak: Tatoğlu, 2013

$\alpha_i \neq \alpha_j$ ve $\beta_i \neq \beta_j$, $i \neq j$ olması durumunda;

Hasio (2003), bu duruma ilişkin olası sonuçlar aşağıdaki şekilde gösterilmiş ve saçılım grafikleri çizilmemiştir. Oval çizgiler içindeki sayılar, ilgili regresyon doğrusuna ait olduğu birim numarasını belirtmektedir. Buradaki her bir birime ait parametrelerdeki değişkenliğin olmadığını varsayan, tüm $N \times T$ sayıdaki gözlem birleşerek uygulanmış olan regresyon gerçekçi değildir. Gerçekte bu şekil bir yaklaşım için temsilci regresyon çizgisinin eğrisel olması beklenmektedir.



Şekil 18. Eğim ve sabit parametrelerin heterojen olması durumları

Kaynak: Hasio, 2003

3.8. Doğrusal Panel Veri Modelleri ve Tahmin Yöntemleri

Birkaç farklı doğrusal panel veri modeli ve tahmin yöntemleri incelemeye alınacaktır. Panel verilerine ait modellerdeki parametrelerin, her dönem ve her bir birim için değerler alabilmesine olanak tanınmaktadır.

3.8.1. Doğrusal Panel Veri Modelleri

N sayıdaki birimin ve her bir birime ilişkin T sayıdaki gözlemin birlikte ele alınması, panel verilerini oluşturmaktadır. Genellikle lineer panel verilerine ait model;

$$Y_{it} = \beta_{0it} + \beta_{1it}X_{1it} + \beta_{2it}X_{2it} + \dots + \beta_{kit}X_{kit} + u_{it} \quad i = 1, \dots, N; t = 1, \dots, T \quad (3.29)$$

şeklinde ifade edilebilmektedir. Buradaki $i = 1, \dots, N$ yatay kesit birimlerini ve $t = 1, \dots, T$ zamanı gösterirken, olasılıklı olmayan hata terimi u 'nun ortalamasının sıfır ve sabit varyanslı olduğu varsayılmaktadır. Buna göre;

Y_{it} : i 'nci yatay kesit biriminin t zamanında bağımlı değişken değerini,

X_{kit} : i 'nci yatay kesit biriminin t zamanında k 'ninci açıklayıcı değişken değerini,

β_{kit} : i 'nci birim ve t 'nci zaman dönemi için k 'ninci açıklayıcı değişkenin tahmin edilen katsayısını göstermektedir (Baltagi, 2001, s.11).

Panel veri analizinde kullanılan modellerde β_{2it} ile β_{kit} arasındaki katsayılar ayrı birimler için ayrımlı zaman süreçlerinde değişik değerler almaktadır. Panel veri modeli tahmin edilirken modelin eğim katsayıları, sabit terimi ve hata terimi ile ilgili çeşitli hipotezler yapılmaktadır. (Çalışkan, 2009, s.125). Doğrusal panel veri modelinde; rassal etkiler modeli (*random effect*) ve sabit etkiler modeli (*fixed effect*) olmak üzere iki temel yaklaşım söz konusudur (Çalışkan, 2009, s.124). Sabit etkiler modelindeki gibi bu modelde de her iki boyut için ya da her bir boyut için rassal etkilerin kullanılması ile çift yönlü ve tek yönlü ayırım yapılabilir. Panel veri modellerinin dengeli olmayan (*unbalanced*) ve dengeli (*balanced*) olmak üzere iki türü daha bulunmaktadır. Dengeli panelde eksik veriler olmadığından dolayı her bir yatay kesit birim için eşit sayılarda gözlem bulunmaktadır (Johnston ve Dinardo, 1997, s.388). Diğer yandan dengesiz panelde eksik veriler söz konusu olmaktadır.

3.8.1.1. Klasik Etki Modeli ve Tahmin Yöntemi

Klasik modeldeki, hem eğim hem de sabit parametreler zamana ve birimlere göre sabit yani tüm gözlemlerin türdeş olduğu kabul edilmektedir. Bu durumda panel verilerine ilişkin model genel olarak,

$$Y_{it} = \alpha + \sum_{k=1}^k \beta_k X_{kit} + u_{it} \quad i = 1, \dots, N; \quad t = 1, \dots, T; \quad k = 1, \dots, q \quad (3.30)$$

şeklinde tanımlanmaktadır.

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \dots + \beta_k X_{kit} + u_{it} \quad (3.31)$$

Yukarıdaki panel veri modeline göre, bağımlı olmayan değişkenlere ait yatay kesit birimlerinin tümü aynı seviyede etkilendiği varsayılmaktadır. Alternatif durumda ise tanımlanan denklem yetersiz olmaktadır. Bu noktadaki önemli bir durum, başlangıç noktasına ait (α)'nın nasıl tanımlanabileceğidir. Başlangıç noktası, bütün birimler için sabit tutulmakta ya da ayrımlı birimler için değişik başlangıç noktaları olabilmesine izin verilebilmektedir. Bu durumda, sabit ve rassal etkiler modelleri olmak üzere iki teknik meydana gelmektedir. Başlangıç noktası tüm yatay kesit birimler için ayrımlı sabit bir değer alabileceğini öngörmektedir. Sabit etkili model, aşağıdaki denklem yardımıyla tanımlanabilmektedir (Kaya ve Yılmaz, 2006, s.69).

$$Y_{it} = \beta_{1i} + \beta_{2i} X_{2it} + \beta_{3i} X_{3it} + \varepsilon_{it} , \quad \beta_{1j} \neq \beta_{1i} \quad (3.32)$$

Rassal etkili modelin başlangıçtaki noktası tesadüfi değişken olarak ifade edilmektedir. Bunun için başlangıç noktaları, β_1 sabit değeriyle sıfır ortalamalı u_i tesadüfi değişkeninin toplamından oluşmaktadır. Tesadüfi etkiler modeli, aşağıda tanımlanan denklem modeliyle ifade edilmektedir.

$$Y_{it} = \beta_{1i} + \beta_{2i} X_{2it} + \beta_{3i} X_{3it} + \varepsilon_{it} , \quad \beta_{1j} \neq \beta_{1i} + \mu_i \quad (3.33)$$

Ayrıca rassal etkili modelde, yalnızca gözlenen örneğe ilişkin kesit, zaman ve birimlere göre oluşan değişikliklerin etkisi değil, örnek dışına ait olan etkiler de dikkate alınmaktadır.

Parametre tahmininde Havuzlanmış En Küçük Kareler kestirimcisi aşağıdaki formülde olacak şekilde hesaplanmaktadır. Havuzlanmış En Küçük Kareler Yöntemi

zaman ya da birim etkilerin bulunmadığı durumlarda sabit ve eğim parametreleri sabit olduğu varsayımı altında kestirim yapmaktadır (Tatoğlu, 2013, s.40).

$$\hat{\beta} = \left[\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T x'_{it} x_{it} \right]^{-1} \left[\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T x'_{it} x_{it} \right] \quad (3.34)$$

Hata terimine ilişkin zaman ya da birim etkilerin olması durumunda, havuzlanmış en küçük kareler tekniğinin hata terimi $v_{it} = \mu_i + \lambda_t + u_{it}$ 'dir, yani birleşik hatadır. Burada μ_i birim etkileri λ_t ise zaman etkisini göstermektedir. Hata terimi heteroskedastik (*Değişen Varyans*) ise, etkin kestirimciler elde edilememektedir. Buna göre, genelleştirilmiş en küçük kareler (*GEKK*) yöntemi veya dirençli standart hatalar kullanılarak tahminler yapılması gibi bir yöntem seçilmelidir (Tatoğlu, 2013, s.42).

Havuzlanmış sıradan en küçük kareler yöntemi (*HEKK*); 470 gözlemin tamamını bir havuza alabilmektedir. HEKK'te u_{it} hata teriminin zaman serisi ile yatay-kesit verilerinin ikili bileşimi ihmal edilirse, büyük bir konut talep fonksiyonu tahmin edilebilir. Havuzlanmış bir model çalıştırıldığında konut talep fonksiyonu katsayılarının zaman ve kesit boyunca sabit kaldığını da varsayar (Gujarati, 2016, s.407). Panel veri kestirimlerinde kısa zaman kesiti bulunan ve benzer özellikte olan veri kümeleri için "*sabit etkili*" (panel verilerinde bulunan her bir ülkeye ilişkin ayrı bir sabit katsayı kestirimi) ve "*rassal etkili*" (panel verilerinde bulunan her bir ülkeye ait ayrı bir sabit katsayı kestiriminin rassal olarak elde edilmesi) modellerinden hangisinin geçerli olacağını *Hausman* testi belirlemektedir (Greene, 1993, s.458-462).

3.8.1.2. Sabit Etkili (*fixed effect*) Modeller (*FEM*)

Sabit etkili modellerin katsayıları birimlere, zamana veya hem birimlere hem de zamana göre değişim gösterirler. Bu modeller, birimlere göre veya zamana göre değişimi belirlemek için kurulmuşlarsa "*Tek Faktörlü Sabit Etkili Model*", (hem zamana hem de birimlere) göre değişimi belirlemek amacıyla kurulmuşlarsa "*İki Faktörlü Sabit Etkili Model*" olarak adlandırılırlar. Verilerde meydana gelen değişim modellerin tüm katsayılarını etkileyebilirse de, sabit etkili modellerde, verideki değişimden etkilenen sadece sabit katsayıdır, eğim katsayısı etkilenmez (Güriş, 2015, s.13-14).

3.8.1.2.1. Tek Faktör Sabit Etki Modeller ve Tahmin Yöntemleri

Tek faktörlü sabit etkili model iki ayrı panel veri modeli ile incelenmektedir. Bunlar birim ve zaman etkisine sahip sabit etki modelleridir.

3.8.1.2.2. Birim Etkisine Sahip Sabit Etki Modeli

Panel veri modelindeki eğim parametrelerin hem zamana hem de birime göre sabit olduğu fakat sabit katsayının birime göre değişkenlik gösterdiği ön görülmektedir.

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta_k X_{kit} + u_{it} \quad i = 1, \dots, N; \quad t = 1, \dots, T; \quad k = 1, \dots, q \quad (3.35)$$

Y_{it} bağımlı değişkene ait i . birimin t . zamanda aldığı bağımlı değişken değeridir. X_{kit} k . bağımsız değişkenin i . birim ve t . zamandaki değerini vermektedir. α_i , her birime göre ayrılmı olan sabit parametre, β_k , eğim parametresi ve $u_{it} \sim iid(0, \sigma_u^2)$ dağılımını temsil eden hata teriminin genel şeklidir. u_{it} 'nin X_{kit} ile sıfır ortalamayla ilişkisiz ve σ_u^2 varyansı ile bağımsız eşit olarak dağılan tesadüfî bir değişken olduğu varsayılmaktadır. u_{it} (*hata terimi*), dışlanmış değişkenlerin hem zamana hem de birimlere ait etkilerini öne sürmektedir (Stock ve Watson, 2011, s.358-359).

Sabit etkileri modele dâhil etme tekniği, her bir yatay kesit için bir gölge değişkeni kullanılmalıdır. i . birime ait her bir gözlem için 1 diğer birimlerde 0 değerini alan gölge değişkenidir. Bireylerin gözlenemeyen etkilerini modele dâhil etmeyi sağlayan bu tekniğe Gölge Değişkenli En Küçük Kareler kestirimcisi denilmektedir.

Sabit katsayının birimden birime değişimi kukla değişkenlerle sağlanır. Kukla değişkenli tek faktörlü sabit etki model (*fixed effect model*),

$$Y_{it} = \alpha_1 D_{1t} + \alpha_2 D_{2t} + \dots + \alpha_N D_{Nt} + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \dots + \beta_k X_{kit} + u_{it} \quad (3.36)$$

$i = 1, \dots, N; \quad t = 1, \dots, T; \quad k = 1, \dots, q$ olarak ifade edilebilir. D_{it} kukla değişkeni i . birim için 1 değerini alırken, diğer durumlarda 0 değerini alacaktır (Güriş, 2015, s.14).

3.8.1.2.3. Sabit Birim Etkili Modellerin Tahmin Yöntemleri

Panel verilerinde sabit etkilere ait modelin kestirimi için çeşitli teknikler kullanılmaktadır. Bu tez çalışmasında, Gölge Değişkenine İlişkin En Küçük Kareler, Grup İçi (Kovaryans) Tahmin ve Gruplar Arası Tahmin Yöntemleri incelenecektir.

3.8.1.2.4. Gölge Değişkenli En Küçük Kareler Yöntemi

Sabit etkilerle panel veri modelleri için Gölge Değişkenli En Küçük Kareler (GDEKK) Tekniğini kullanarak kestirimi açıklamak amacıyla genel bir panel veri modeli aşağıda belirlenmiştir.

$$Y_{it} = \beta_{0it} + \beta_{1it}X_{1it} + \beta_{2it}X_{2it} + \dots + \beta_{kit}X_{kit} + u_{it} \quad (3.37)$$

Sabit etkiler modelinde,

$$\beta_{0it} = \beta_{0i} = \bar{\beta} + e\mu_i; \beta_{1it} = \beta_1; \beta_{2it} = \beta_2, \dots, \beta_{kit} = \beta_k$$

olduğu varsayılmaktadır. β_{0it} birim etkileri dâhil eden sabit terimi, μ_i birim etkilerini; u_{it} ise hata terimini belirtmektedir. Eğim parametrelerinin ise, zamana ve birimlere göre değişmezliği ön görülmektedir. Modelin birim etkiyi dâhil etmesi nedeniyle yalnızca sabit parametre değişmektedir. Dolayısıyla sabit parametre zamana göre değişmez iken, birimlere göre değişkenlikler göstermektedir. N yatay kesit birimin var olduğu düşünüldüğünde birim etkileri modele dâhil etmek amacıyla, sabit etkiler modelinde gölge değişken tuzağına düşülmemesi amacıyla birim sayısı bir eksilen ($N-1$) sayıda gölge değişkeni kullanılmaktadır. Gölge değişkenli en küçük kareler yöntemi; ortalamadan sapmalar kullanılarak aşağıdaki formülle tahmin edilmektedir (Tatoğlu, 2013, s.80-83).

$$\hat{\beta}_{GDEKK} = \left[\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T (X_{it} - \bar{X}_i)(X_{it} - \bar{X}_i)' \right]^{-1} \left[\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T (X_{it} - \bar{X}_i)(Y_{it} - \bar{Y}_i) \right] \quad (3.38)$$

3.8.1.2.5. Grup İçi (Kovaryans) Tahmin Yöntemi

Grup içi tahmin tekniğinde, her bir birime ait olan zaman serileri gözlemlerinden birim ortalamalarının çıkarılmasıyla değişkenler dönüştürülmektedir. Bu değişkenlerle oluşan regresyonda, havuzlanmış en küçük kareler tekniği uygulanmaktadır. Sonrasında birim kukla değişkenine ilişkin katsayılar, artıkların grup ortalamalarının kullanılmasıyla kestirilebilmektedir. Buna göre, hem çoklu doğrusal bağlantıdan hem de kukla değişken tuzağından korunulmaktadır. Kovaryans tahmin yöntemi aşağıdaki eşitlikle hesaplanmaktadır. (Tatoğlu, 2013, s.86-87). Sabit etkiler modelinde öncelikli amaç eğim parametrelerini tahmin etmektir. Grup içi tahminci sabit etkiler tahmincisidir ve birimler arası değişimi dikkate almamaktadır. Grup içi tahmin yöntemi, *STATA* yazılımı menüleriyle veya "*reg*" komutuyla test edilebilmektedir (Güriş, 2015, s.59). Grup içi tahmincileri eğim katsayılarının etkin olmamasına rağmen tutarlı tahmincilerdir. Çünkü değişkenleri ortalama değerlerinden sapmalar şeklinde ifade edildiğinde, ortalamadan arındırılmış değerlerdeki değişkenlik, değişkenlerin gerçek değerlerindeki değişkenlikten çok daha küçük olacaktır. Bu duruma u_{it} hata teriminin değişkenliği nispeten büyük olacaktır. Böylece tahmin edilen katsayılar için daha yüksek standart hatalara yol açabilecektir (Gujarati, 2016, s.413).

$$\hat{\beta}_{SE} = \hat{\beta}_{GIT} = \left[\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \ddot{x}_{it}' \ddot{x}_{it} \right]^{-1} \left[\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \ddot{x}_{it}' \ddot{y}_{it} \right] \quad (3.39)$$

3.8.1.2.6. Gruplar Arası Tahmin Yöntemi

Bu yöntem, sadece yatay kesit boyuttaki gözlemler arasında değişkenlik olduğu durumlarda kullanılmaktadır. Aşağıdaki genel modelden hareket edildiğinde;

$$Y_{it} = X_{it}\beta + \mu_i + u_{it} \quad i = 1, \dots, N; \quad t = 1, \dots, T \quad (3.40)$$

Gruplar arası tahminciyi elde edebilmek için ilk aşamada, her bir değişken için zamana göre birim ortalamaları hesaplanır.

$$\bar{Y}_i = \bar{X}_i\beta + \mu_i + \bar{u}_i \quad ; \quad v_{it} = \mu_i + \bar{u}_i \quad (3.41)$$

Birim ortalamalar eşitliğinde, zamana göre ortalamalar alınarak elde edildiği için "*Zaman Ortalamaları Modeli*" olarak bilinmektedir. Burada v_{it} hata payını göstermektedir. Zaman ortalamaları eşitliğine (3.41)'de en küçük kareler yöntemi uygulanarak, β 'nın gruplar arası tahmincisi ($\hat{\beta}_{GAT}$) elde edilmektedir (Tatoğlu, 2013, s.96). Değişkenlerin birim ortalamalarından farkları yerine, grup ortalama değerleri kullanılmaktadır. Stata yazılımında tahminler, komut satırı ile değişken dönüştürülerek "*reg*" komutu veya "*xtreg*" komutu ile gerçekleştirilir (Güriş, 2015, s.61).

3.8.1.3. Zaman Etkisine Sahip Sabit Etki Modeli

Panel veri modelinde eğim parametrelerinin hem zamana hem de birime göre sabit olduğu fakat sabit katsayısının zamana göre değişkenlik gösterdiği varsayılmaktadır. Zaman sabit etkili modellerde bağımlı değişken y_{it} 'nin aritmetik ortalaması birimler yerine zamana göre değişim göstermektedir. Aşağıdaki modelde λ_t , t yılının Y üzerindeki "etkisi" olarak düşünülebilir. Dolayısıyla $\lambda_1, \dots, \lambda_t$ terimleri *zamansal sabit etkiler* olarak bilinmektedir (Stock ve Watson, 2011, s.364).

$$Y_{it} = \lambda_t + \beta_k X_{kit} + u_{it} \quad i = 1, \dots, N; \quad t = 1, \dots, T; \quad k = 1, \dots, \quad (3.42)$$

λ_t birimlere göre sabit olup, zamana göre farklılık gösteren sabit parametredir. Zaman sabit etkili modeller birim sabit etkili modellerden çok farklı değildir, aynı şekilde ele alınıp incelenirler ve tahmin edilirler (Güriş, 2015, s.17).

3.8.1.3.1. Sabit Zaman Etkili Modellerin Tahmin Yöntemleri

Sadece zaman etkilerinin olduğu (birim etkinin olmadığı) tek yönlü modellerle seyrek olsa da karşılaşmaktadır. Tek yönlü birim etkilerde panel verilerine ait modeller için önerilen kestirim yöntemleri bu duruma uyarlanarak kullanılabilir. Aşağıdaki panel veri modeli,

$$Y_{it} = \beta_0 + X_{it}\beta + \lambda_t + u_{it} \quad i = 1, \dots, N; \quad t = 1, \dots, T \quad (3.43)$$

sadece zaman etkilerinin olduğu tek yönlü bir modeldir. λ_t , regresyon modeline alınmayan zamana göre etkileri temsil eden ve birimlere göre değişmeyen bir değişkendir. Sadece zaman etkilerinin bulunduğu tek yönlü sabit etkiler panel veri modellerinde çeşitli

tahmin yöntemleri kullanılır. Bunlardan bazıları; Grup İçi Tahmin Yöntemi ve Gölge Değişkenli En Küçük Kareler Yöntemidir (Tatoğlu, 2013, s.133).

3.8.1.3.2. Sabit Zaman Etkili Modellerde *GDEKK* Yöntemi

Tek yönlü zaman etkileri modeli gölge değişkenli en küçük kareler tekniğiyle tahmin edilebilmektedir. Her bir zaman süreci için bir kukla değişken yaratılmaktadır. Bu kukla değişkenler panel modellerine açıklayıcı değişken olarak dâhil edilmektedir. Zaman etkiler modelinde gölge değişken tuzağına düşmemek için, zaman sayısından bir eksik ($T-1$) sayıda gölge değişken modele alınmaktadır (Gujarati, 2016, s.409).

3.8.1.3.3. Sabit Zaman Etki Modelleri Grup İçi Tahmin Yöntemi

T büyük olduğunda, *GDEKK* yöntemiyle tahmin regresyonunda çok fazla serbestlik derecesi kaybına neden olmaktadır. Bu sebeple açıklayıcı değişkenlerin arasında çoklu lineer ilişki sorununa yol açmaktadır. Bu durumda, modelin tahmininde *GDEKK* yöntemi yerine grup içi dönüşümün kullanılması uygun olmaktadır. Zaman ortalamalarından fark olarak dönüştürülmüş model,

$$\bar{y}_{it} = \beta_1 \bar{x}_{it} + \bar{u}_{it} \quad (3.44)$$

şeklinde tanımlanır. Bu son model, havuzlanmış en küçük kareler yöntemi kullanılarak tahmin edilince grup içi tahminci elde edilmektedir (Gujarati, 2016, s.412-413).

3.8.1.4. İki Faktörlü Sabit Etkili Modeller ve Tahmin Yöntemleri

Zaman etkilerinin de birim etkiler ile birlikte modele dâhil edildiği iki yönlü panel veri modelleri için tahmin yöntemleri, tek yönlü modeller için önerilen tahmin yöntemleri kullanılarak genişletilebilir. İki yönlü panel veri modelleri sabit etkiler varsayımıyla,

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + \mu_i + \lambda_t + u_{it} \quad (3.45)$$

şeklinde ve tesadüfi etkiler varsayımıyla,

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + v_{it}; \quad v_{it} = \mu_i + \lambda_t + u_{it} \quad (3.46)$$

olarak ifade edilmektedir. Görüldüğü gibi modelde birim etkilerinin yanında zaman etkileri de yer almaktadır (Tatoğlu, 2013, s.139).

3.8.1.4.1. Birim ve Zamana Özgü Sabit Etkiler Modeli

Birim etkisi ile birlikte zaman etkisi de incelenmek istendiğinde, modele ikinci faktör olarak zamanın eklenmesi gerekecektir. Dışlanan değişkenlerden bazıları zaman içinde sabit ancak eyaletler arasında değişen (*kültürel normlar gibi*), bazıları da bir eyaletten diğerine sabit ancak zaman içinde değişen durumda olduklarında (*ulusal güvenlik standartları gibi*) hem birim (*eyalet*) hem de zaman etkilerine yer vermek uygun olur. Birleştirilmiş birimsel ve zamansal sabit etkiler regresyon modeli aşağıda tanımlanmıştır.

$$Y_{it} = \beta_1 X_{it} + \alpha_i + \lambda_t + u_{it} \quad (3.47)$$

Burada α_i ve λ_t sırasıyla birimsel sabit etki ve zamansal sabit etkileri göstermektedir. Bu model $(n-1)$ tane birime özgü ikili göstergeler ve $(T-1)$ tane zamana özgü ikili göstergeler ve kesme katsayısı ile birlikte denk bir biçimde aşağıdaki denklemde tanımlanmıştır.

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{it} + \gamma_2 D2_i + \dots + \gamma_n Dn_i + \delta_2 B2_t + \dots + \delta_T BT_t + u_{it} \quad (3.48)$$

Burada $\beta_0, \beta_1, \gamma_2, \dots, \gamma_n, \delta_2, \delta_T$ bilinmeyen katsayılardır. Gözlenen daha başka "X" açıklayıcı değişkenine yer verildiğinde ilgili modeller (3.42) ve (3.43)'teki denklemler ile tanımlanacaktır. Birleştirilmiş eyalet ve zamansal sabit etkiler regresyon modeli, hem zaman içinde sabit hem de bir eyaletten diğerine sabit kalan gözlenmemiş değişkenlerden ileri gelen dışlanan yanlılığı gösterir (Stock ve Watson, 2011, s.364-365).

3.8.1.4.2. İki Faktörlü Sabit Etkili Modellerde GDEKK Yöntemi

Birim sayısından bir eksik ve zaman boyutundan bir eksik $[(N-1) + (T-1)]$ sayıda olacak şekilde gölge değişkenler yazılıp modele bağımsız değişkenler olarak dâhil edilir. Daha sonra elde edilen panel verilerine ilişkin model havuzlanmış en küçük kareler tekniğiyle tahmin edilmektedir (Tatoğlu, 2013, s.140). Parametrelerin kukla değişkenli EKK tahmincileri, hata terimlerinin birbirinden bağımsız ve sabit varyanslı olması durumunda sapmasız ve etkindirler (Güriş, 2015, s.19).

3.8.1.4.3. İki Faktör Sabit Etki Model Grup İçi Tahmin Yöntemi

N veya T sonsuza gittikçe iki faktörlü sabit etkiler modeli tesadüfi katsayılarla sahip olmaktadır. Birim ve zamana özgü sabit etkiler modeli aşağıda görülmektedir.

$$Y_{it} = \alpha + \mu_i + \lambda_t + \beta X_{it} + u_{it} \quad (3.49)$$

Tesadüfi katsayıları kaldırmak için ise iki yönlü sabit etkiler modeli iki yönlü grup içi modele dönüştürülerek *EKK* ile tahmin edilmektedir (Metin, 2013, s.40). Panel veri modelinin çok fazla gölge değişken içermesi problemlere neden olabilmektedir. Bu durumda, modelin tahmininde *GDEKK* yöntemi yerine aşağıda görülen grup içi dönüşüm modelinin kullanılması gereklidir (Tatoğlu, 2013, s.142-143).

$$\hat{\beta} = (X'QX)^{-1}X'QY \quad (3.50)$$

Bu dönüşüm μ_i ve λ_t etkilerini modelden düşürmektedir. Ayrıca zaman değişmezi ya da birim değişmezi değişkenleri varsa dönüşümle modelden elimine edilmektedir. Dönüştürülmüş model,

$$\hat{y}_{it} = -\beta_0 + \beta_1 \hat{x}_{it} + \hat{u}_{it} \quad (3.51)$$

şeklinde ifade edilir. Bu model, havuzlanmış *EKK* yöntemi kullanılarak tahmin edilince iki faktörlü model için grup içi tahminci elde edilmektedir.

3.8.1.5. Tesadüfi Etkili (*random effect*) Modeller (*REM*)

Rassal etkili panel veri modellerinde, zamana ve birimlere ya da yalnızca birimlere göre oluşabilen farklılıklar, panel veri modelinde hata teriminin bir bileşimi olarak eklenmektedir. Bunun temel nedeni sabit etkiler modellerinde karşılaşılabilen serbestlik derecesi kaybını önlemektir. Ayrıca rassal etkili modellerde, yalnızca gözlenebilen örnekteki kesit, zaman ve birimlere göre oluşan değişikliklerin etkilerini değil, örnek dışında bulunan etkileri de önemsemektedir. Rassal etkili modeller (*REM*) incelenen etki sayısına göre tek faktörlü ve iki faktörlü rassal etkili modeller olarak ele alınmaktadır.

Panel verileriyle yapılan araştırmalarda, tesadüfi etkili modeller kullanılabildiği gibi sabit etkili modellerinin de kullanılabildiği görülmektedir. Tesadüfi etkili modellerde

yatay kesit birimlerdeki değişikliklerin hata terimi gibi tesadüfî olduğu tahmin edilmektedir (Green, 1993, s.469). Bu model örneklem dışındakilere değil sadece çalışmadaki yatay kesit birimlerinde geçerli olarak görülebilir. Sözgelimi iller arası konut talebinde bir karşılaştırma bütün iller kümesini kapsayabilir. Bu durumda modelin sabit olduğu varsayılmaktadır. Eğer tekil etkiler açıklayıcı değişkenlerle bütünüyle ilişkisizse, belli tekil sabit terimleri, yatay kesit birimleri arasında rassal dağılmış olarak modellemek uygun olabilir. Örnekleme giren yatay kesit birimlerinin büyük bir anakütleden rassal olarak çekildiği tahmin edilmektedir (Greene, 2016, s. 370-371). Dolayısıyla rassal etkiler modelinde, eğim parametresinin ortalama değerli bir rassal değişken olduğu kabul edilmektedir (Gujarati, 2016, s.414). Bu modellerde serbestlik derecesi problemi ile karşılaşılmazsa da hata terimine eklenen bileşenlerin ortalama ve varyanslarının belirlenmeleri önem kazanmaktadır. Sabit etkiler tahmin yöntemine göre rassal etkili kestirim tekniğinin bir avantajı olarak, zamana göre değişmez değişkenler modele dâhil edilmektedir (Tatoğlu, 2013, s.103).

Rasgele etki modellerinde, sabit etkiler modelinde geçerli olan varsayımlara yapılan tek ilave α_i ve X_{it} ' lerin ilişkisiz olması varsayımdır. X_{it} , k . bağımsız değişkene ait i . biriminin t . zamandaki değişkenini gösterdiği panel veri modeli,

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta_k X_{kit} + u_{it} \quad i = 1, \dots, N; \quad t = 1, \dots, T; \quad k = 1, \dots, q \quad (3.52)$$

eşitliği ile tanımlıdır.

Modeldeki u_{it} hata terimi hata bileşenlerine göre üç şekilde tanımlanabilir.

$$u_{it} = \mu_i + v_{it} \quad (3.53)$$

$$u_{it} = \lambda_t + v_{it} \quad (3.54)$$

$$u_{it} = \mu_i + \lambda_t + v_{it} \quad (3.55)$$

Eşitlikteki $\mu_i \sim iid(0, \sigma_u^2)$ gözlenilemeyen birimlerin etkilerini, $\lambda_t \sim iid(0, \sigma_\lambda^2)$ gözlenilemeyen zamanın etkilerini ve $v_{it} \sim iid(0, \sigma_v^2)$ birleşimli hata birimini temsil etmektedir. (3.53) ve (3.54) eşitlikleri tek yönlü tesadüfî etkiler modelini ifade ederken, diğer (3.55) eşitliği ise iki yönlü tesadüfî etkili modelini göstermektedir.

3.8.1.5.1. Tek Faktör Rassal Etki Model ve Tahmin Yöntemleri

Birim etkisinin sabit katsayı veya tüm katsayıları etkilediği varsayılarak oluşturulan modeller, tek faktörlü rassal etkili modellerdir. Bazı durumlarda örnek birimler rassal olarak seçilmektedir. Buna göre, birimler arasındaki değişiklikler de rassal olmaktadır. Böylece rassal etkiler örnekleme sürecinin bir sonucu olduğu varsayılmaktadır.

3.8.1.5.2. Birim Etkisine Sahip Rassal Etki Modelleri

Modelde birim etkisinin yer aldığı rassal etkili modeller, tek faktörlü rassal etkili modeller olarak adlandırılır. Rassal etkili modellerde tahmin edilecek $1 + K$ sayıda regresyon parametresi ile iki varyans parametresi vardır. Bu modellerden; Hata Bileşenleri Modeli ve Rassal Katsayılı Modeller incelenecektir.

3.8.1.5.3. Hata Bileşenleri Modeli (ECM)

Birim etkisi modelin hata terimine sabit katsayısı etkileyecek bir bileşenin eklenmesiyle oluşturulan modellerdir. Böyle bir model,

$$Y_{it} = \delta_i + \beta_2 X_{2t} + \dots + \beta_k X_{kit} + v_{it} \quad \delta_i = \bar{\delta} + \alpha_i \quad (3.56)$$

şeklinde dir.

Bu model hata bileşenleri modelidir. Modelde yer alan $\bar{\delta}$, anakütle ortalama sabit parametresi ve α_i birim etkisi hata terimi bileşenidir. Modelde hata bileşenleri modelinin iki bileşenden oluşan hata terimi,

$$u_{it} = \alpha_i + v_{it} \quad (3.57)$$

olarak yazılabilir (Güriş, 2015, s.22-23). *ECM (Birleşik Hata Modeli)*'nin varyans kovaryans matrisi aşağıdaki biçimde yazılabilir (Greene, 2016, s.372).

$$\Sigma = \begin{bmatrix} \sigma_\mu^2 + \sigma_u^2 & \sigma_\mu^2 & \dots & \sigma_\mu^2 \\ \sigma_\mu^2 & \sigma_\mu^2 + \sigma_u^2 & \dots & \sigma_\mu^2 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \sigma_\mu^2 & \sigma_\mu^2 & \dots & \sigma_\mu^2 + \sigma_u^2 \end{bmatrix}$$

Bileşik hata terimi iki ya da daha çok hata bileşeninden oluşmaktadır. Dolayısıyla her bir hata bileşeni birbirleriyle korelasyonlu değildir. Hem yatay-kesit hem de zaman serisi birimleri boyunca da otokorelasyonlu değildir (Gujarati, 2016, s.415).

3.8.1.5.4. Rassal Katsayılı Modeller (*RKM*)

Bu tip modeller aşağıda görüldüğü gibi katsayılarının zaman etkisinin sabit olduğu, birim etkisinin katsayıları etkilediği modellerdir (Güriş, 2015, s.24). *RKM* konut talebini belirleyen faktörler gibi zamanda sabit değişkenlerin katsayıları tahmin edebilir.

$$Y_{it} = \sum_{k=1}^K \beta_{ki} + X_{kit} + v_{it} \quad i = 1, \dots, N; \quad t = 1, \dots, T \quad (3.58)$$

3.8.1.5.5. Birim Etkili Rassal Modellerin Tahmin Yöntemleri

Rassal etkiler modelinin tahmin yöntemlerinden; Havuzlanmış En Küçük Kareler Yöntemi, Grup İçi Tahmin Yöntemi ve Genelleştirilmiş En Küçük Kareler Yöntemi incelenecektir.

3.8.1.5.6. Havuzlanmış En Küçük Kareler (*HEKK*) Yöntemi

Tesadüfi etkili model, *HEKK* yöntemi ile tahmin edilebilir. $\hat{\beta}$ ' lar tutarlı fakat *GEKK* yöntemi tahminleri ile karşılaştırılınca etkin değildir. Bunun nedeni *HEKK* yöntemi, iki hata ögesini (*birim etki ve hata ögesini*) birbirinden ayıramadığı için etkinlik kaybı olmaktadır (Tatoğlu, 2013, s.107).

3.8.1.5.7. Grup İçi Tahmin (*Withinestimator*) Yöntemi

Grup içi tahmin yönteminde bağımlı değişkendeki grup içi değişimler, bağımsız değişkenlerdeki grup içi değişimlerle açıklanır. Model,

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \mu_i + v_{it} \quad (3.59)$$

olsun. Parametrelerin tahmini için bağımsız değişkenlerin grup içi aritmetik ortalamaları hesaplanarak, bu aritmetik ortalamalara göre farklar alınmaktadır (Güriş, 2015, s.24).

Tesadüfî etkiler modelinin tahmininde grup içi tahminci aşağıdaki dönüştürülmüş eşitliğe, havuzlanmış en küçük kareler yönteminin uygulanması ile açıklanabilir. Eşitlik,

$$(Y_{it} - \theta \bar{Y}_i) = (X_{it} - \theta \bar{X}_i)\beta + (v_{it} - \theta \bar{v}_i) \quad (3.60)$$

şeklinde gösterilebilir. Burada,

$$\hat{\theta} = 1 - \sqrt{\frac{\sigma_u^2}{\sigma_u^2 + T\sigma_\mu^2}} \quad (3.61)$$

eşitliği "*yaklaşık kısaltılmış*" olarak ifade edilmektedir. Çünkü değişkenlerden grup içi tahmin²¹ yöntemindeki gibi birimlerin zamana göre ortalaması değil, varyansların bir oranı çıkarılmaktadır (Tatoğlu, 2013, s.108).

3.8.1.5.8. Genelleştirilmiş En Küçük Kareler (GEKK) Yöntemi

Birime özgü tesadüfî etkiler modelinin birime özgü GEKK tahminlerini bulabilmek için,

$$\phi = 1 - \frac{\sigma_u}{\sqrt{T\sigma_\alpha^2 + \sigma_u^2}} \quad (3.62)$$

dönüştürme katsayısı (ϕ) ile değişkenler aşağıdaki gibi dönüştürülebilir.

$$y_{it}^* = y_{it} - \phi \bar{y}_i, \quad x_{it}^* = x_{it} - \phi \bar{x}_i. \quad (3.63)$$

Dönüştürülen değişkenler ile model aşağıdaki şekilde yazılmaktadır. Bu model birime özgü GEKK modelidir.

$$y_{it}^* = (1 - \phi)\mu + \beta x_{it}^* + v_{it}^* \quad (3.64)$$

²¹ μ_i tesadüfî iken, β 'nın kovaryans tahmincisi sapmasız ve tutarlı olmasına rağmen, küçük örneklerle GEKK tahmincisi ile karşılaştırıldığında *DESTE (Doğrusal En İyi Sapmasız Tahmin Edici)* değildir. Standart tesadüfî etkiler varsayımları altında, dönüştürülmüş hatalar otokorelasyonsuzdur.

Bulunan modele *EKK* uygulanarak birime özgü *GEKK* tahminleri aşağıdaki formülle bulunmaktadır (Metin, 2013, s.22-23).

$$\hat{\beta}_{RE} = \frac{\sum \sum (x_{it}^* - \bar{x}_i^*)(y_{it}^* - \bar{y}_i^*)}{\sum \sum (x_{it}^* - \bar{x}_i^*)^2} \quad (3.65)$$

3.8.1.5.9. Zaman Etkisine Sahip Rassal Etki Modelleri

Zamana özgü rassal etkiler modeli, rassal etkilerin zaman boyutunun hesaba katıldığı tek yönlü modellerdir. Aşağıdaki panel veri modeli,

$$y_{it} = \mu + \beta X_{it} + (\lambda_t - \mu) + u_{it} \quad ; \quad y_{it} = \mu + \beta X_{it} + v_{it} \quad (3.66)$$

zaman etkilerinin olduğu tek yönlü rassal bir modeldir. Zamana özgü rassal etkiler modeli *EKK* yöntemi ile tahmin edilmektedir. Ancak, tahminlerin tutarlı ve etkin olması için bazı varsayımların sağlanması gerekmektedir (Metin, 2013, s.33).

3.8.1.6. Zaman Etkili Rassal Modellerin Tahmin Yöntemleri

Sadece zaman etkilerinin yer aldığı tek yönlü tesadüfi etkiler modellerinde çeşitli tahmin yöntemleri vardır. Bunlardan En Çok Olabilirlik (*EÇO*) Yöntemi ve Zamana Özgü *GEKK* yöntemi ele alınacaktır.

3.8.1.6.1. Zaman Etkili En Çok Olabilirlik Yöntemi

Hata teriminde artık hatanın yanında zaman etkilerinin de incelendiği tek yönlü modeldir. Bu model olabilirlik fonksiyonuna zaman etkisinin eklenmesi ve standart hatasının da diğer parametreler gibi tahminine olanak sağlayacak şekilde düzenlenmesi ile tahmin edilebilmektedir (Tatoğlu, 2013, s.137). Tesadüfi etkili modelde, tesadüfi terimlerin normal dağılıma sahip olduğu varsayımı altında ardışık iteratif süreçlerin oluşmasıyla parametre tahminleri elde edilebilmektedir (Güriş, 2015, s.64).

3.8.1.6.2. Zamanlı GEKK (Generalized Least-Squares) Yöntemi

Zamana özgü tesadüfi etkiler modelinin zaman etkili *GEKK* tahminlerini bulabilmek için,

$$\phi = 1 - \frac{\sigma_u}{\sqrt{N\sigma_\lambda^2 + \sigma_u^2}} \quad (3.67)$$

şeklinde formüle edilen bir dönüştürme katsayısı ile değişkenler aşağıdaki şekilde dönüştürülür.

$$y_{it}^* = y_{it} - \phi \bar{y}_{.t} \quad x_{it}^* = x_{it} - \phi \bar{x}_{.t} \quad (3.68)$$

Dönüştürülmüş model aşağıdaki gibi yazılarak zamana özgü *GEKK* modeli elde edilir.

$$y_{it}^* = (1 - \phi)\mu + \beta x_{it}^* + v_{it}^* \quad (3.69)$$

GEKK modeline *EKK* uygulanarak zamana özgü *GEKK* tahminleri aşağıdaki formülle bulunmaktadır. v_{it}^* *EKK* varsayımlarını sağlamaktadır (Metin, 2013, s.34-35).

$$\hat{\beta}_{RE} = \frac{\sum \sum (x_{it}^* - \bar{x}_{.t}^*)(y_{it}^* - \bar{y}_{.t}^*)}{\sum \sum (x_{it}^* - \bar{x}_{.t}^*)^2} \quad (3.70)$$

3.8.1.7. İki Faktörlü Tesadüfi Etkili Modeller ve Tahmin Yöntemleri

X_{it} değişkeni; μ_i, λ_t, v_{it} ile korelasyonsuzsa ve $\mu_i \sim iid(0, \sigma_\mu^2)$, $\lambda_t \sim iid(0, \sigma_\lambda^2)$ ve $v_{it} \sim iid(0, \sigma_v^2)$ varsayımları sağlanıyorsa, tesadüfi etkiler modelinden söz edilebilmektedir (Tatoğlu, 2013, s.145). İki faktörlü tesadüfi etkiler modeli, tesadüfi etkilerin hem birimde hem de zaman boyutunda hesaba katıldığı modellerdir. İki yönlü rassal etkiler modeli aşağıdaki şekilde yazılmaktadır (Metin, 2013, s.42).

$$y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + v_{it} \quad ; \quad v_{it} = \mu_i + \lambda_t + v_{it} \quad (3.71)$$

İki faktörlü rassal etkiler modelinin tahmininde çeşitli yöntemler vardır. Bu tahmin yöntemlerinden en çok kullanılan *GEKK* yöntemi incelenecektir.

3.8.1.7.1. Birim ve Zamanlı Rassal Etki Model GEKK Yöntemi

Birim ve zamana özgü *GEKK* tahmincisi aşağıdaki formül ile ifade edilmektedir.

$$\hat{\beta}_{GEKK} = [W_{XX} + \phi_2^2 B_{XX} + \phi_3^2 C_{XX}]^{-1} [W_{XY} + \phi_2^2 B_{XY} + \phi_3^2 C_{XY}] \quad (3.72)$$

Formül $W_{XX} = X'Q_1X$, $B_{XX} = X'Q_2X$, $C_{XX} = X'Q_3X$ eşitlikleriyle hesaplanır. $\phi_2^2 = \sigma_u^2/\lambda_2$ ve $\phi_3^2 = \sigma_u^2/\lambda_3$ ise dönüşüm eşitliğidir (Tatoğlu, 2013, s.145-146). Hataların bilinmesi durumunda varyanslar tahmin edilebilmektedir. Dolayısıyla dönüştürme katsayısı ϕ hesaplanmaktadır. Hataların bilinmemesi durumunda ise çeşitli kalıntılar kullanılarak varyanslar tahmin edilebilmektedir. Buna göre dönüştürme katsayısı ϕ hesaplanabilmektedir. Swamy ve Arora (1972) makalelerinde grup içi ve gruplar arası kalıntıların kullanılmasını önermektedir (Metin, 2013, s.43). STATA yazılımında tanıtılan tahmin ekranında yer alan "*GLS-random-effect*" seçeneği rassal etkili modelin Genelleştirilmiş En Küçük Kareler (*Generalized Least-Squares*) yöntemi tahmin sonuçlarını vermektedir (Güriş, 2015, s.63).

3.9. Sabit Etki ve Rassal Etki Panel Veri Modelleri Arasında Seçim Testleri

Sabit etkiler tahmincisi ile tesadüfî etkiler tahmincisi arasında tercih yapmak için kullanılan testlerden Hausman Testi, Wald Testi, Breusch-Pagan Lagrange Çarpanı Testi, Wooldridge Testi, t Testi, F testi ve Olabilirlik Oranı Testi açıklanacaktır.

3.9.1. Hausman Testi

Sabit etkili modelde birimlerin tekrarlı deneysel test sonuçları sabittir. Çünkü araştırmacı deneyi tekrarlamaya karar verirse, her tekrarda aynı sonuçla karşılaşır. Rassal etkili modelde ise birimlerin test sonuçları tesadüfidir. Rassal etkili model, test edilen birimlerin grup ortalamaları arasındaki farkı araştırmaz. Tesadüfî etkili model, birimlerin oluşturduğu kümeler arasında önemli bir farkın olup olmadığını sorgular (Dowdy vd., 2004, s.317). Hausman testi, rassal etki kestirimcisine ilişkin temel hipotezi, k serbestlik derecede χ^2 dağılımına uygun istatistik aracılığıyla test etmektedir. Grup içi tahmincisi ve GEKK kestirimcisinin varyans kovaryans matrisleri arası farktan yararlanarak, H istatistiği hesaplanılmaktadır. Hausman testine göre bu farkın, sıfıra eşit olma durumu

test edilmektedir. Parametreler arasındaki farkın sistematik olmaması, tesadüfî etkiler modelinin geçerli olmasına neden olmaktadır. Parametreler arasında fark sistematik ise, diğer bir deyişle esnek GEKK kestirimcisinin ve grup içi kestirimcinin varyans kovaryans matrisleri arasındaki fark büyük ise, sabit etki modeli geçerli olmaktadır. Buna göre test istatistiği aşağıdaki formül ile hesaplanılmaktadır.

$$H = (\hat{\beta}_{SE} - \hat{\beta}_{TE})[Avar(\hat{\beta}_{SE}) - Avar(\hat{\beta}_{TE})]^{-1}(\hat{\beta}_{SE} - \hat{\beta}_{TE}) \quad (3.73)$$

Rassal etkili modellerin tahmincileri formüldeki TE alt indisidir. Sabit etkili modellerin tahmincileri ise SE alt indisidir. Ayrıca $Avar(\hat{\beta}_{TE})$ ile $Avar(\hat{\beta}_{SE})$ ise sırasıyla, rassal etkili ile sabit etkili modellerindeki kestiriminden oluşan asimptotik varyans kovaryans matrislerini belirtmektedir (Tatoğlu, 2013, s.180). Tesadüfî etkiler ile sabit etkiler modelleri arasından seçim yapılabilmesi amacıyla Hausman tanımlama testi kullanılabilir. Testte sıfır hipotezi, birim etkili modeldeki açıklayıcı değişkenlerle korelasyonsuzdur şeklindedir (Güriş, 2015, s.70). Hausman (1978); model kurma sınaması, ortak etkiyle açıklayıcı değişkenler arasındaki diklik (*orthogonality*) sınamasında kullanılır. Hausman sınaması, ortak etkiler modelinin tercih edilen biçimde kurulmasında yararlı bir araçtır (Greene, 2016, s.379-380).

3.9.2. Wald Testi

Wald testi ile çoklu panel veri modelinde birden fazla katsayının birlikte anlamlı olup olmadıklarının test edilmesi mümkündür (Terzi ve Zengin, 2003, s.163). *Lagrange Çarpmanı (LM)* testinin aksine, *Wald* testleri sadece sınırsız model tahminlerine bağlıdır. Panel veri modelleri farklı yöntemlerle tahmin edilirse, test sonuçlarındaki en az farkın *En Çok Olabilirlik Oranı Testi* ile *Wald Testi* arasında olduğu görülür. Her t^2 istatistiği *Wald* istatistiğinin kısmi gerçeği olduğu için *Wald* testleri çok yaygın olarak kullanılmaktadır (Davidson ve MacKinnon, 2004, s.422). *Lagrange Çarpmanı* iki optimizasyon (*LM* sıfır hipotezi ile alternatif hipotezi altında) gerektirirken, *Wald Testi* tek başına sınırsız modellere dayanır (Heij vd., 2004, s.232). *Wald Testi* lagrange çarpmanı testinin aksine kısıtsız tahmini gerektirmektedir. Bu test istatistiğinde varyans kısıtsız panel veri modelinden hesaplanır (Güriş ve Çağlayan, 2010, s.408). Kısıtsız panel veri modelinden tahmin edilen varyans kullanıldığından kısıtsız tahmini gerektirir ve birden fazla kısıtlama test edilebilir (Güriş vd., 2013, s.342). Bileşik hipotez testi için

uygulanabilen *Wald Testi* kısıtsız ve kısıtlı iki panel veri modeli tanımlar. Kısıtlı panel veri modeli, çoklu regresyon modellerinde teste tabi tutulacak veri değişkenlerin dışlandığı regresyon modelidir. Kısıtsız panel veri modeli ise teste tabi tutulacak değişkenlerin de dâhil edildiği geniş modeldir (Sevüktekin, 2013, s.481).

Tesadüfî etkiler modelinin üçüncü varsayımı (koşulsuz varyans zamana göre sabit ve otokorelasyonsuz) geçerli değilse, Hausman istatistiğinin dirençli haline ihtiyaç duyulmaktadır. H_0 hipotezini test etmek için, dirençli Wald istatistiği kullanılmaktadır. Hipotez aşağıdaki eşitliktedir.

$$H_0: R\beta = r$$

H_0 hipotezini test etmek için, sabit varyans-dirençli Wald istatistiği aşağıdaki şekilde hesaplanabilir. Eşitlikteki $\hat{V}$, β 'nin asimptotik varyans matrisidir. Bu test istatistiği Q , $(N - K)$ serbestlik derecesi ile χ^2 (ki-kare) dağılmaktadır (Tatoğlu, 2013, s.184).

$$W = (R\hat{\beta} - r)(R\hat{V}R)^{-1}(R\hat{\beta} - r) \quad (3.74)$$

Sabit etkili panel veri modellerinde değişen varyans sorunun olup olmadığının araştırılmasında değiştirilmiş Wald Testi kullanılabilir. Wald istatistiği her bir birimin varyansının panel ortalamasına eşit olduğu yokluk hipotezini sınayarak, varyansın birimlere göre değişip değişmediğini araştırmaktadır. Birim sayısı serbestlik derecesinde χ^2 dağılımı ile test sonlandırılmaktadır (Güriş, 2015, s.72).

3.9.3. Breusch-Pagan Lagrange Çarpanı Testi

Dengesiz panel için Baltagi ve Li Breusch-Pagan testini genişletmiştir. Bu sınama testinin zaman ve birim etkilerindeki sıfır olan hipotezi ($H_0: \sigma_\mu^2 = \sigma_\lambda^2 = 0$) araştıran versiyonu da vardır (Baltagi ve Li, 1990, s.103-107). Breusch-Pagan (BG) testi değişen varyansın belirlenmesinde sıklıkla kullanılan istatistiksel bir test türüdür. Bu test herhangi bir regresyon modeli için aşamalarla uygulanmaktadır (Pindyck ve Rubinfeld, 1991, s.134; Ramanathan, 1998, s.385). Bu test Glejser ve Park testi gibi fonksiyonel forma bağlı değildir (Güriş ve Çağlayan, 2010, s.564). Breusch-Pagan testi; havuzlanmış model ile tesadüfî etkiler modeli arasında seçim yapılabilmesini sağlar. Bu test birim etkiler varyansının sıfır olabilmesi amacıyla tesadüfî etkilerin havuzlanmış modelle

çözülebilmesini sınamaktadır (Mederçakır ve Küçük Kaplan, 2012, s.69-86). Breusch-Pagan LM testi birim etkiler varlığının sınanması için kullanılır ve modelde otokorelasyon olması durumunda testin güvenilirliği kaybedilebilmektedir (Uluyol ve Türk, 2013, s.376). Breusch-Pagan (1980), havuzlanmış EKK modelinin bir başka ifade ile bireysel heterojenlikteki uygunluğun tesadüfî etkiler modeline karşı sınanması amacıyla, havuzlanmış EKK modelinin artıklarına dayanan, Lagrange Çarpanı (LM) testini geliştirmişlerdir. Testte, rassal birim etkiler varyansının sıfır olduğu hipotez ($H_0: \sigma_\mu^2 = 0$) sınanmaktadır. Breusch-Pagan LM testi aşağıdaki formülle hesaplanır. Burada u_{it} , havuzlanmış EKK modelinin tahmininden elde edilen artıklardır.

$$LM = \frac{NT}{2(T-1)} \left[\frac{\sum_{i=1}^n (\sum_{t=1}^T u_{it})^2}{\sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T u_{it}^2} - 1 \right]^2 \quad (3.75)$$

Bir serbestlik derecede χ^2 dağılımı için bu test istatistiği uygun olmaktadır. LM (Lagrange Multiplier) test istatistiği, χ^2 tablosu ile karşılaştırıldığında, H_0 hipotezi reddedilemezse, birim etkiler varlığı red edilerek klasik modelin uygunluğu kabul edilebilir. Tersisi durumunda yani H_0 hipotezinin red edilmesinde, klasik modelin uygunsuzluğu söz konusudur (Tatoğlu, 2013, s.172-173). Breusch-Pagan test istatistiğine göre, panel veri modelindeki birim etkiler varyansının sıfır olması koşulunda, model EKK tekniğiyle çözülebilmektedir. Aksi durumda tesadüfî etkiler modelinin yapısında GEKK yöntemi kullanılmalıdır (Güriş, 2015, s.70).

3.9.4. Wooldridge Testi

Wooldridge (2002), birim etkilerin varlığını sınamak için tesadüfî etkiler modeli üzerinden uygulanan bir test geliştirmiştir. Aşağıdaki tesadüfî etkiler modeli ele alındığında;

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + v_{it} \quad ; \quad v_{it} = \mu_i + u_{it} \quad (3.76)$$

sabit varyans, etkinlik, koşulsuz varyansın zamana göre sabit ve otokorelasyonsuz olduğu varsayımları altında sağlanmalıdır. Model birim etkiler içermediğinde, havuzlanmış EKK tahmincisi etkindir ve tüm istatistikler asimptotik geçerlidir. Test istatistiği, asimptotik

normal dağılmaktadır. Birim etkilerin varlığını sınamak için hipotez, $H_0: \sigma_\mu^2 = 0$ şeklinde kurulmaktadır.

$$W = \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^{T-1} \sum_{s=t+1}^T \hat{v}_{it} \hat{v}_{is}}{[\sum_{i=1}^N (\sum_{t=1}^{T-1} \sum_{s=t+1}^T \hat{v}_{it} \hat{v}_{is})^2]^{1/2}} \quad (3.77)$$

Wooldridge testi daha genel bir test olduğundan diğer testlere göre daha üstündür. Çünkü temel hipotez altında, v_{it} 'nin dağılımına ilişkin tüm varsayımlar altında güvenilir (Tatoğlu, 2013, s.177-178). Otokorelasyon panel veri analizi için önemli bir sorun olmaktadır. Eğer, hata terimleri kendi aralarında ilişkiliyse bu durum serisel korelasyon veya otokorelasyon olarak isimlendirilir. Wooldridge testiyle Panel veri kümesinde otokorelasyonun varlığı araştırılır (Yıldız vd., 2014, s.199-200). Panel veri modelinin işlerliğini kanıtlama gücünü ölçmek için Wooldridge Oto-korelasyon Testi (Wooldridge Auto-correlation Test) kullanılmaktadır. Bu test işlemi, otokorelasyonun tespiti için önem teşkil etmektedir (Doğan ve Tunç, 2016, s.147).

3.9.5. t Testi

Hausman testine alternatif olarak, aşağıdaki test istatistiği kullanılarak da tahminciler arasında seçim yapılabilmektedir.

$$t = \frac{\hat{\beta}_{SE} - \hat{\beta}_{TE}}{\sqrt{Avar(\hat{\beta}_{SE}) - Avar(\hat{\beta}_{TE})}} \quad (3.78)$$

t istatistiği, sabit varyans, etkinlik, koşulsuz varyansın zamana göre sabit ve otokorelasyonsuz varsayımları altında asimptotik normal dağılımlıdır. Temel hipotez altında, tahminciler arasında anlamlı bir farkın olmaması rassal etkiler tahmincisi, alternatif hipotez altında ise sabit etkiler tahmincisi geçerlidir (Tatoğlu, 2013, s.184).

3.9.6. F Testi

İki bağımsız *ki-kare* tesadüfi değişkenin oranı bir *F*-dağılım test istatistiği ile tanımlanır (Sevüktekin, 2013, s.483). *F* testi verilerin birimlere göre farklılık gösterip göstermediğini, zaman ve/veya birim etkilerinin olup olmadığını bir başka ifadeyle panel

veri modellerindeki klasik modelin (Pooled model) geçerliliğini test etmektedir. Buna göre kısıtsız ve kısıtlı olmak üzere iki çeşit model vardır. Kısıtsız model, parametrelere ait verilerin birimlere göre değerini almaktadır. Kısıtlı modelde ise, birim değişikliklerinin önemli olmadığı hipotezi söz konusudur.

Kısıtsız model: $Y_{it} = \beta_i X_i + u_i$, $i = 1, 2, \dots, N$ şeklinde ve

Kısıtlı model: $Y_i = \beta X + u$ şeklinde ifade edilmektedir. Test edilecek hipotez ise; $H_0: \beta_i = \beta$ (zaman ve birim etkilerin olmadığı) şeklinde tanımlanmaktadır. H_0 hipotezi reddedilemezse; $\beta_i = \beta$ 'dır ve havuzlanmış verilerin olabileceği söz konusudur. Bu durumda model klasik model olarak tanımlanır ve havuzlanmış EKK tekniğiyle çözüm yapılabilmektedir (Uluyol ve Türk, 2013, s.375). Tesadüfi ve sabit etkili modeller arasında seçim yapabilmek amacıyla F testi kullanılır. Aşağıdaki model ele alındığında,

$$\bar{y}_{it} = \bar{x}_{it}\beta + \bar{w}_{it}\xi + u_{it} \quad (3.79)$$

burada w_{it} , X_{it} 'nin sadece zamana göre değişkenlerini içeren değişkenler kümesi ve ξ , $MX1$ boyutlu parametreler vektörüdür. $RRSS$, rassal etkiler modelinin tahmininden elde edilen kalıntıların kareleri toplamı (*kısıtlı kalıntı kareler toplamı*); $URSS$, (3.79) numaralı modelin tahmininden elde edilen kalıntıların kareleri toplamıdır (*kısıtsız kalıntı kareler toplamı*). F testi $H_0: \xi = 0$ hipotezini test etmektedir. F test istatistiği;

$$F = \frac{(RRSS - URSS)}{URSS} \frac{(NT - K - M)}{M} \quad (3.80)$$

şeklindedir. Bu hipotez, $(NT - K - M)$, M serbestlik dereceli F tablosu kullanılarak test edilmektedir. H_0 hipotezi reddedilirse, $\xi = 0$ olacağından (3.79) numaralı model, sabit etkiler varsayımıyla tahmin edilebilmektedir (Tatoğlu, 2013, s.184-185).

3.9.7. Olabilirlik Oranı (LR) Testi

Tesadüfi etkiler modelinin klasik modeline karşı test edilmesi için LR testi kullanılır. H_0 hipotezi iki modelin artıklarının kareleri toplamı arasında fark olmadığı şeklinde kurulmaktadır (Tatoğlu, 2013, s.168). H_1 hipotezi ise iki modelin artıklarının kareleri toplamı arasında fark olduğunu ifade eder. LR test istatistiği aşağıdaki modeldir.

$$LR = -\log \frac{l(H_0)}{l(H_1)} = -2[\log l(H_0) - \log l(H_1)] = 2[L(H_1) - L(H_0)] \quad (3.81)$$

LR test istatistiğinin dağılımı, q serbestlik dereceli χ^2 dağılımıdır. Hesaplanan LR test istatistiği ki-kare tablosundan bulunacak tablo değeri ile karşılaştırılır. LR test istatistiği, tablo değerinden küçükse H_0 hipotezi, büyükse H_1 hipotezi kabul edilir (Güriş, 2015, s.35).



BÖLÜM IV

KONUT TALEP AMPİRİK MODELLERİN PANEL VERİ KÜMESİ

4.1. Panel Veri Modellerinde Araştırma Evreni ve Bilimsel Araştırma Yöntemi

Konut talep panel veri modellerine ait araştırma evreni; 2008-2015 yılları arası TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu)'ın, illere göre konut satış istatistikleri ve konut satışlarını belirleyen faktörlere ait panel veri kümesi incelemeye alınacaktır. Veriler dipnotta belirtildiği gibi TÜİK²² yıllıklarından elde edilmiştir.

Akademisyenlerin araştırdığı veya karşılaştığı herhangi bir problemin bilgi türüne yönelik tanımlayabildiği bir gelişme süreci, bilimsel yöntemlerle ifade edilmektedir (Cohen ve Manion, 1998). Bilimsel düşünce tekniğinin yönetiminde olgulara yönelik yürütülen sınıfsal bir faaliyet biçimi, araştırma süreci olarak tanımlanmaktadır (Seyidoğlu, 2000, s.2). Bilimsel araştırma yöntemlerinden²³ bazıları; korelasyonel araştırma nedensel-karşılaştırma araştırması, deneysel araştırma, tarama araştırması, eylem araştırması ve etnografik araştırmadır (Büyüköztürk vd., 2008, s.32).

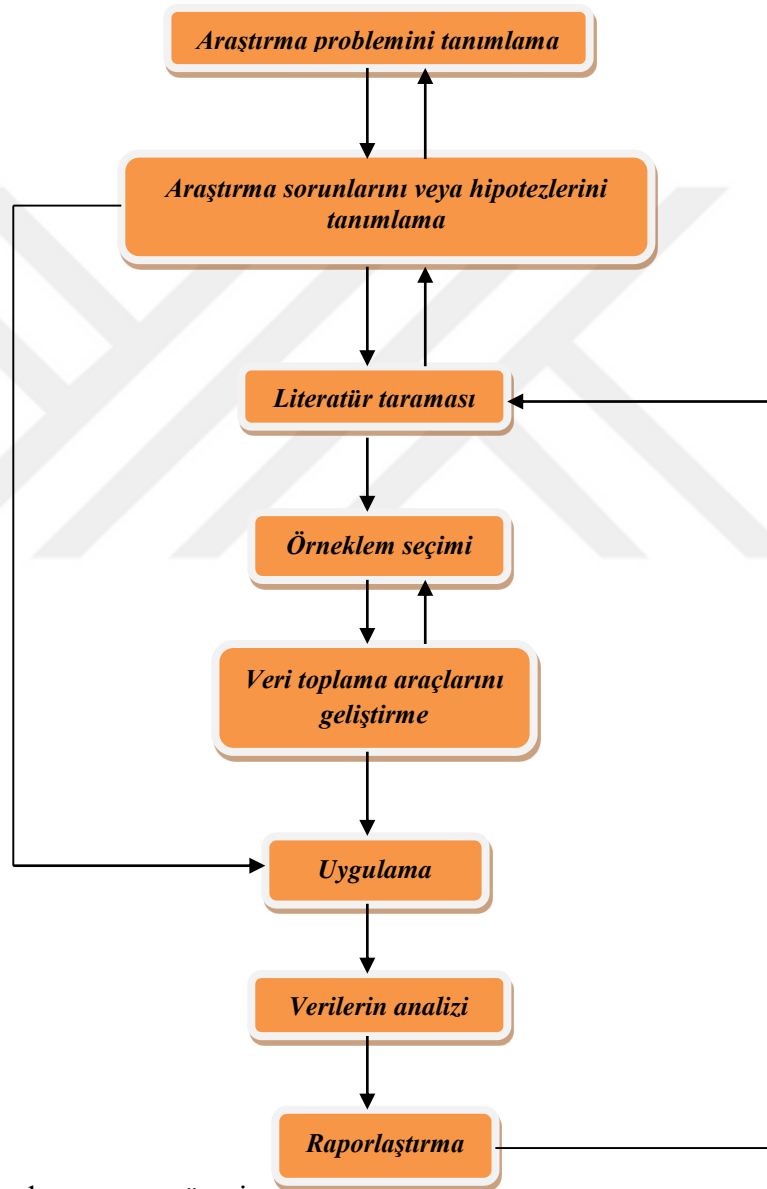
Nitel incelemeler, sosyal olaylar ve psikolojik ölçümlerle ilgili nicel inceleme tekniklerine göre daha ayrıntılı bilgi sağlamaktadır. Nitel incelemeler, tradisyonel inceleme teknikleriyle tanımlanabilmesi zor olan soruları cevaplamak için gereklidir. Nitel incelemelerin nicel incelemelere göre daha iyi veya daha bilimsel olduğu söylenemez. Her birinin kendi aralarında zayıf ve güçlü yönleri, avantajları ve dezavantajları vardır. Önemli olan doğru tekniğin seçilmesi veya bu tekniklerin her ikisinin birden uygun biçimde kullanılmasıdır (Frankel ve Devers, 2000).

İnceleme planları; literatür eleştirisi, bir hipotez, bir problem cümlesi, deneklerden oluşan bir örneklem, tanımlar, zaman çizelgesi, testler veya diğer ölçüm araçları da dâhil olmak üzere amaçlanan veri analizlerine dair bir açıklamayı ve izlenecek işlemlerin

²² İllere ve Yıllara Göre Konut Satış İstatistikleri (Kaynak: Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü) ve Konut Satış İstatistiklerini Belirleyen Faktörler (Kaynak: TÜİK'in iktisadi kuruluşlarından aldığı veriler).

²³ Deneysel araştırma, koşulları ve çalışma etkilerini yönlendirmeyi içermektedir. Korelasyonel araştırma, tek bir grup içindeki değişkenler arasındaki ilişkileri araştırmayı içerir ve çoğunlukla sebep-sonuç olasılığını ortaya koyar. Nedensel-karşılaştırma araştırması, grup üyeliğinin olası nedenleri ve sonuçlarının belirlenmesi amacıyla farklı eksperyansları olan belli sınıfların karşılaştırılmasını içermektedir. Görüşme soruları, tarama araştırması, soru formları veya testler gibi bir dizi araçla, bir sınıfın niteliklerinin tanımlanmasını içermektedir. Etnografik araştırma, görüşmeleri ve gözlemleri kullanarak, bireylerin günlük eksperyanslarını tasvir etme veya belgeleme üzerine yoğunlaşmaktadır. Etnografik araştırma bir nitel araştırma türüdür. Eylem araştırması, bazı uygulayıcılar tarafından uygulamalarını geliştirmek üzere tasarlanmış bir araştırma türüdür.

tanımlanmasını içermektedir. Uzman araştırmacılar genellikle, inceleme planlarının geliştirilmesinde bu bileşenlerin birden fazlasını eşzamanlı olarak ele almaktadırlar (Büyüköztürk vd., 2008, s.24-25). Fraenkel ve Wallen (2006)'da bilimsel araştırmanın aşamalarına ait açıklamaları temel alındığında, genel olarak "Bilimsel Araştırma Süreci" aşağıdaki şekil 19'da gösterilmektedir. Şekildeki yukarı oklar aşamalar arası geri dönüşleri göstermektedir.



Şekil 19. Bilimsel araştırma süreci

Kaynak: Fraenkel ve Wallen, 2006

4.2. Konut Talebini Belirleyen Ekonomik Faktörlerin Panel Veri Modelleri

Aşağıda, araştırma amacına uygun olabileceği düşünülen, örnek gölge²⁴ değişkenli iki yönlü sabit etkili panel veri modelleri verilmiştir. Modellere ait örnek araştırma evreni, konut talebini etkileyen ekonomik faktörlerin verilerinden oluşmaktadır. Örnekteki değişkenler ile sabit ve rassal etkili modeller kurulup tahmin edilerek, konut talebini etkileyen panel değişkenleri için en uygun model belirlenmeye çalışılacaktır.

4.2.1. Ekonomik Panel Veri Modeli I ve Veri Kümesi

Konut talebini belirleyen ekonomik faktörlerin birinci panel veri modeli, *finansal yatırım araçlarının* yıllara göre dönemsel reel getiri oranlarından oluşmaktadır.

$$KT_{it} = \beta_0 + \beta_1 KKFO_{it} + \beta_2 FDE_{it} + \beta_3 MF_{it} + \beta_4 BIST_{it} + \beta_5 USD_{it} + \beta_6 EURO_{it} + \beta_7 ALTIN_{it} + \beta_8 DİBS_{it} + \delta_1 D_{1i} + \delta_2 D_{2i} + \mu_i + \lambda_t + u_{it} \quad (4.1)$$

Tablo 3

Ekonomik Model I İçin Kullanılan Panel Değişkenleri ve Tanımları

Panel Değişkenleri	Değişkenlerin Tanımı
KT	Konut Talebi: TÜİK'in (2008-2015) yılları arasındaki konut talep istatistikleri.
KKFO	Konut Kredisi Faiz Oranı(%): 60 ay – 10 yıl süreli ev kredisi faiz oranlarından oluşmaktadır.
FDE	Fiyat Düzey Endeksleri: Tüketim harcamalarına ait fiyat düzey endeksleridir.
MF	Brüt Mevduat Faizi: Yıllık reel getiri (TÜFE) finansal yatırım araçlarının yıllara göre reel getiri oranlarından oluşmaktadır.
BIST	Borsa İstanbul: Borsa İstanbul 100 endeksi.
USD	United States Dollar: Amerikan Doları (\$).
EURO	Currency of European Union: Avrupa Birliği'nin para birimidir (€).
ALTIN	Altın külçe fiyatı.
DİBS	Devlet İç Borçlanma Senetleri: Hazine Müsteşarlığı tarafından yurt içinde faaliyet gösteren sektör faktörlerine yönelik olarak ihraç edilen borçlanma senetlerini ifade etmektedir. Borçlanma senetleri, hazine bonosunu ve devlet tahvilini içermektedir.

Kaynak: TÜİK (2008-2015), Konut talep istatistiği ve finansal yatırım araçlarının reel getiri oranları

²⁴ D₁; deniz kıyısı olan iller için 1, diğerleri için 0 değerini alan gölge değişkenini, D₂ ise üniversite sayısı üç ve üzeri olan iller için 1, diğerleri için 0 değerini alan gölge değişkenini tanımlamaktadır.

4.2.2. Ekonomik Panel Veri Modeli II ve Veri Kümesi

Aşağıda görülen ikinci model ise; konut talebini belirleyen *ekonomik* faktörlerin veri kümesinden oluşmaktadır.

$$KT_{it} = \beta_0 + \beta_1 KFE_{it} + \beta_2 AOFO_{it} + \beta_3 GSYH_{it} + \beta_4 TÜFE_{it} + \beta_5 ÜFE_{it} + \beta_6 TGE_{it} + \beta_7 OHG_{it} + \beta_8 HTO_{it} + \beta_9 KBGO_{it} + \delta_1 D_{1i} + \delta_2 D_{2i} + \lambda_t + v_{it} \quad (4.2)$$

Tablo 4

Ekonomik Model II İçin Kullanılan Panel Değişkenleri ve Tanımları

Panel Değişkenleri	Değişkenlerin Tanımı
KT	Konut Talebi: TÜİK'in (2008-2015) yılları arasındaki konut talep istatistikleri.
KFE	Konut Fiyat Endeksi: Türkiye konut sektöründeki fiyat değişikliklerinin takip edilmesine yönelik, ülke genelini kapsayan bir endekstir. Konut fiyat endeksinin hesaplanmasında, yapım yılına bakılmaksızın, satışa konu olan tüm konutlara ait fiyat verileri kullanılmaktadır. Konut sektöründe konutun gerçek fiyatı satışın gerçekleşmesi ile oluştuğundan, söz konusu gerçek fiyatı temsil etmek üzere, bireysel konut kredisi talebiyle kredi veren kuruluşlara yapılan başvurular sırasında düzenlenen değerlendirme raporlarındaki konut değerleri kullanılmaktadır. Satışın gerçekleşerek kredinin kullandırılması şartı aranmamakta, değerlemesi yapılan tüm konutlar kapsama dâhil edilmektedir.
AOFO	Bankacılık ve Finansal Kuruluşlar Genel Müdürlüğü (BFGGM)' nün açıklamasına göre, Ağırlıklı Ortalama Faiz Oranlarında; Resmi Mevduat, Tasarruf Mevduatı, Bankalararası Mevduat, Ticari Mevduat ve Diğer Mevduat Faiz Oranları dâhildir.
GSYH	Gayri Safi Yurtiçi Hâsıla: GSMH (Gayri Safi Milli Hâsıla)'dan farklı olarak, bir ülke sınırları içerisinde belli bir zaman içinde, üretilen tüm nihai mal ve hizmetlerin para birimi cinsinden değeridir.
TÜFE	Tüketici Fiyatları Endeksi: Tipik bir tüketicinin satın aldığı belirli bir ürün ve hizmet grubunun fiyatlarındaki ortalama değişimleri gösteren bir ölçüttür. Yıllık enflasyon değerlerindeki değişimi ölçmek için kullanılır. TÜFE, istatistik bilimindeki indeks sayılar ile hesaplanır.
ÜFE	Üretici Fiyatı Endeksi: Belirli bir referans döneminde ülke ekonomisinde üretimi yapılan ve yurtiçine satışa konu olan ürünlerin, üretici fiyatlarını zaman içinde karşılaştırarak fiyat değişikliklerini ölçen fiyat endeksidir.

TGE	Tüketici Güven Endeksi: Aylık olarak hazırlanan, Türkiye genelinde tesadüfî seçilen haneleri temsil eden bireyler ile yapılan tüketici eğilim anketlerine göre bireylerin mevcut ekonomik koşullara ilişkin fikirleri, mali durumu ve gelecekteki beklentileri belirlenerek hesaplanmaktadır. Yapılan bu araştırmadaki amaç tüketicilerin gelecekteki harcama ve tasarruf eğilimlerini ortaya çıkarmaktır. Tüketici eğilim anketleri her ayın ilk 15 gününde yapılmakta ve ilgili ayın sonunda yayınlanmaktadır.
OHG	Ortalama Hanehalkı Geliri: %20'lik gruplara göre ortalama hanehalkı yıllık geliri.
HTO	Hanehalkı Tasarruf Oranı: Yıllık her bir hanehalkının birikimlerinin oranı.
KBGO	Konut Brüt Getiri Oranı: Bir konutun kira ve satış fiyatı yardımıyla elde edilen orandır. Bu değerler konuttan elde edilen yıllık brüt getiriyi göstermektedir. Konut yatırımlarının yıllık brüt getirileri yüzdesel olarak ifade edilmektedir.

Kaynak: TÜİK (2008-2015), Konut talep istatistiği ve konut talebini belirleyen ekonomik faktörler

4.3. Konut Talebini Belirleyen Demografik Faktörlerin Panel Veri Modelleri

Aşağıda, araştırma amacına uygun olabileceği düşünülen, örnek kukla değişkenli iki yönlü²⁵ panel veri modelleri verilmiştir. Modellere ait örnek araştırma evreni, konut talebini etkileyen demografik faktörlerin verilerinden oluşmaktadır. Örnekteki faktörler ile sabit²⁶ ve rassal etkili modeller kurulup tahmin edilerek, konut talebini etkileyen panel faktörleri için en uygun model belirlenmeye çalışılacaktır.

4.3.1. Demografik Panel Veri Modeli I ve Veri Kümesi

Konut talebini etkileyen demografik faktörlerin birinci panel veri modeli, aşağıda verildiği gibi gölge²⁷ değişkenli "sosyoekonomik" değişkenlerin verilerinden oluşmaktadır.

²⁵ Panel veri modellerinde iki yönlü etkinin kuramsal gelişimi çok karmaşıktır. Bilgisayarların hepsi yüzlerce açıklayıcı değişkenlerle işlem yapabildiğinden ikinci bir sabit etki içeren her uygulamada, ikinci etkiyi bir yapay değişkenler kümesi olarak işe katmak yeterlidir (Greene, 2016, s.363).

²⁶ Araştırmacılar sabit etkili modeli tahmin etmeyi, rassal etkili modeli tahmin etmekten daha doğru bulmaktadır. Bu seçim, sabit etkili modelin varsayımı olan "birim etkili modelin açıklayıcı değişkenlerle korelasyonsuz olması mümkün değildir" düşüncesinden kaynaklanmaktadır (Tatoğlu, 2013, s.164).

²⁷ D₁: sanayi sitelerindeki işyeri sayısı 1500 ve üzeri olan iller için 1, diğerleri için 0 değerini alan gölge değişkenini, D₂ ise devlet hastanesi sayısı 10 ve üzeri olan iller için 1, diğerleri için 0 değerini alan gölge değişkenini ifade etmektedir.

$$\begin{aligned}
KT_{it} = & \beta_0 + \beta_1 KO_{it} + \beta_2 HOS_{it} + \beta_3 IO_{it} + \beta_4 ISO_{it} + \beta_5 ISTO_{it} + \beta_6 KCOE_{it} \\
& + \beta_7 TCH_{it} + \beta_8 TİSAS_{it} + \beta_9 FDE_{it} + \beta_{10} İHFS_{it} + \beta_{11} İTFS_{it} + \delta_1 D_{1i} \\
& + \delta_2 D_{2i} + \mu_i + \lambda_t + u_{it}
\end{aligned}
\quad (4.3)$$

Tesadüfî etkiler modelinin dayandığı varsayım; gözlenemeyen değişkene özgü etkiler ile modeldeki açıklayıcı değişkenler ilişkisizdir. Bu varsayım panel modelinin önemli bir ayak bağı olmaktadır. Ancak rassal etkiler modeli, konut talebini belirleyen demografik özellikler gibi gözlenmiş, zamana kayıtsız özellikler içerebilmektedir. Sabit etkiler modeli bunu yapamaz ve böyle etkiler varsa sabit etkilerin içinde eriyip gitmektedir. Hausman ve Taylor (1981)'e göre tahmin edicisi bunlardan birinci güçlüğü aşarken ikincisini içinde barındırmaktadır. Hausman ve Taylor araştırmalardan elde ettikleri bulgulara göre panel veri modeline ilişkin dört çeşit gözlenen değişken kümesi tanımlanmıştır (Greene, 2016, s.394-395).

Tablo 5

Demografik Model I İçin Kullanılan Panel Değişkenleri ve Tanımları

Panel Değişkenleri	Değişkenlerin Tanımı
KT	Konut Talebi: TÜİK'in (2008-2015) yılları arasındaki konut talep istatistikleri.
KO	Türkiye'de İllerin Kentleşme Oranları(%): Şehirlerde kentsel alanda yaşayan nüfusun toplam nüfusa oranını göstermektedir. Sanayileşmiş kentlerde bu oran yılda yaklaşık %1,5 oranında artmaktadır. Diğer kentlerde ise yaklaşık %1 civarındadır.
HOS	Hanehalkı Otomobil Sayısı (Motorlu Kara Taşıtları).
İO	İşsizlik Oranı (%): İl bazında temel işsizlik oranı.
İSO	İşgücüne Katılma Oranı (%): İl bazında temel işgücü göstergeleri.
İSTO	İstihdam Oranı (%): İl bazında temel işgücü istatistikleri.
KCOE	Konut Ciro Ortalama Endeksi (%): Takvim etkilerinden arındırılmış ciro endeksi. (TÜİK, İnşaat Ciro ve Üretim Endeksleri)
TÇH	Toplam Çevresel Harcamalar: Yatırım Harcamaları ve Cari Harcamalar; atık yönetimi hizmetleri, su hizmetleri, atıksu yönetimi hizmetleri, peyzajın ve biyolojik çeşitliliğin korunması, araştırma ve geliştirme, harcamaları bölünmeyen hizmetler (çevresel faaliyet konularına göre belediyelerin çevresel harcamaları).
TİSAS	Tiyatro Salon Sayısı: Kültür istatistikleri, illerde bulunan toplam tiyatro salon sayısı.
FDE	Fiyat Düzey Endeksleri: Hanehalkının tüketim harcamalarına ait endekstir.
İHFS	İhracat Firma Sayısı: Türkiye'de ihracat alanında faaliyet gösteren firma sayıları.
İTFS	İthalat Firma Sayısı: Türkiye'de ithalat alanında faaliyet gösteren firma sayıları.

Kaynak: TÜİK (2008-2015), Konut talep istatistiği ve konut talebini belirleyen demografik faktörler

4.3.2. Demografik Panel Veri Modeli II ve Veri Kümesi

İkinci panel veri modeline ait örnek araştırma evreni; konut²⁸ talebini etkileyen demografik faktörlerin *sosyonüfus* verilerinden oluşmaktadır. *Sosyonüfus*²⁹ panel veri modeli aşağıda verildiği gibidir.

$$\begin{aligned}
 KT_{it} = & \beta_0 + \beta_1 NSI_{it} + \beta_2 NY_{it} + \beta_3 OHB_{it} + \beta_4 AGS_{it} + \beta_5 VGS_{it} + \beta_6 EI_{it} \\
 & + \beta_7 BI_{it} + \beta_8 TOKI_{it} + \beta_9 KÜOE_{it} + \delta_1 D_{1i} + \delta_2 D_{2i} + \mu_i + \lambda_t \\
 & + u_{it}
 \end{aligned}
 \quad (4.4)$$

Tablo 6

Demografik Model II İçin Kullanılan Panel Değişkenleri ve Tanımları

Panel Değişkenleri	Değişkenlerin Tanımı
KT	Konut Talebi: TÜİK'in (2008-2015) yılları arasındaki konut talep istatistikleri.
NSİ	Nüfus Sayım İstatistiği: İl, yaş grubu ve cinsiyete göre toplam nüfus.
NY	Nüfus Yoğunluğu: Yıllara göre illerin nüfus yoğunluğu.
OHB	Ortalama Hanehalkı Büyüklüğü: Adrese dayalı nüfus kayıt sistemleri.
AGS	Alınan Göç Sayısı: İllerin aldığı (iç göç) göç sayısı.
VGS	Verilen göç sayısı: İllerin verdiği (dış göç) göç sayısı.
Eİ	Evlenme istatistikleri: Olay yerine göre evlenmeler - istatistikî bölge birimleri.
BI	Boşanma istatistikleri: Olay yerine göre boşanmalar - istatistikî bölge birimleri.
TOKİ	Toplu Konut İdaresi Başkanlığı: İllere göre kentsel dönüşüm sayısı ve gelişim projesi, konut ve sosyal donatı, diğer durumlarda idare konut uygulaması.
KÜOE	Konut üretim ortalama endeksi: Takvim etkilerinden arındırılmış üretim endeksi.
D₁	Sanayi sitelerindeki işyeri sayısı 1500 ve üzeri olan iller için 1, diğerleri için 0 değerini alan gölge değişkeni.
D₂	Devlet hastanesi sayısı 10 ve üzeri olan iller için 1, diğerleri için 0 değerini alan gölge değişkeni.

Kaynak: TÜİK (2008-2015), Konut talep istatistiği ve konut talebini belirleyen demografik faktörler

²⁸ Konut değerlerinin mekânsal olarak korelasyon halinde olmasını beklemek için bazı nedenler vardır. Örneğin mahalleler genellikle aynı anda gelişerek benzer yapısal özelliklere ulaşır ve tanım gereği bazı mekânsal nitelikleri paylaşırlar (Basu ve Thibodeau, 1998).

²⁹ Nüfus sayım istatistiklerine göre; nüfus yoğunluğu, ortalama hanehalkı büyüklüğü, ekonomik ve sosyal nitelikler, yaş ve cinsiyet durumu, nüfusun eğitim durumu, alınan göç ve verilen göç, evlenme ve boşanmalar, toplu konut, nüfus artış hızı gibi özellikler sosyonüfus terimi içerisinde değerlendirilebilir.

4.4. Yurtdışı Yerleşiklerin Konut Taleplerinde Panel Veri Modeli ve Veri Kümesi

Yurtdışı yerleşkelerde panel veri modeline ait örnek araştırma evreni; konut talebini etkileyen "*ekonomik faktörlerin endeksi*" verilerinden oluşmaktadır. Bu analizin amacı; Türkiye vatandaşlarının yurtdışına yerleşmelerinin sonucunda, ülkelerine ziyaret sebebiyle geldiklerinde illerdeki konut talebine olan ilgilerini araştırmaktır. Türkiye vatandaşlarının ekonomik anlamda, konut³⁰ satın alma kararlarının rasyonel ve bilinçli iktisadi hesaplamalarına bağlı olmaktadır. Buna göre tüketici gelirini, nispi fiyatlarına ve zevklerine göre kendilerine en fazla fayda sağlayacak konuta yatırım yapma ihtiyacını değerlendirmektedir.

Yurt dışındaki aynı sosyoekonomik niteliklerdeki Türk vatandaşları, hangi şehirde yaşadıklarından bağımsız aynı zevklere sahip oldukları varsayıldığı halde hedonik fiyat fonksiyonlarının şehirlerarasında farklılaşması beklenebilir (Cingöz, 2014, s.78).

Türk vatandaşlarının konut³¹ talebini belirleyen "*ekonomik faktörlere*" ait panel veri modeli aşağıdaki gibidir. Aşağıda verilen model panel veri kümeleme analizi ile test edilerek en uygun panel değişkenli model belirlenmeye çalışılacaktır.

$$\begin{aligned}
 KT_{it} = & \beta_0 + \beta_1 EURO_{it} + \beta_2 KALTIN_{it} + \beta_3 İTHALAT_{it} + \beta_4 EGE_{it} + \beta_5 TÜGE_{it} \\
 & + \beta_6 REGE_{it} + \beta_7 İSGE_{it} + \beta_8 İSTHEN_{it} + \beta_9 ÜBİÇ_{it} + \delta_1 D_{1i} + \mu_i + \lambda_t \\
 & + u_{it}
 \end{aligned}
 \tag{4.5}$$

³⁰ Türkiye’de konut sektörüne olan talep, hanehalkının barınma ihtiyacını karşılamasının yanı sıra görülen kamu hizmeti, çevre, toplum yararı ve hayat standardı gibi yönlerden tanımlanmaktadır. Buna göre ülke vatandaşlarının konut talebi; sosyal, ekonomik, kültürel ve politik bir olgu içermektedir (Kömürlü, 2006, s.16-22).

³¹ Konutkredisi. com. tr tarafından gerçekleştirilen analize göre yurtdışında yaşayan Türklerin %65’inin Türkiye’den ilk evlerini almak için başvurdukları görülmektedir. Yabancılar ise Türkiye’ye yatırım amaçlı veya ikinci ev alımı için gelmektedirler. Türkiye’den gelen kredi taleplerinde yabancıların yatırım amaçlı satın alma talebinin %18 düzeyinde olduğu belirtilmektedir. Yurtdışındaki Türklerden gelen taleplerde bu oranın %35 düzeyinde olduğu belirtilmektedir. Yurtdışındaki Türklerden gelen talepler incelendiğinde ilk evlerini satın alacakların ağırlıklı olarak İstanbul ve İzmir’i tercih etmektedirler. Yatırım amaçlı başvuruda bulunanların ise yine İstanbul ve yaz turizminin başkenti Antalya’yı tercih ettikleri görülmektedir (Turhan, 2012, s.1).

Tablo 7

Yurtdışı Yerleşiklerin Ekonomik Panel Model Değişkenleri ve Tanımları

Panel Değişkenleri	Değişkenlerin Tanımı
KT	Konut Talebi: Yurtdışı yerleşiklerde TÜİK'in aylık konut satış istatistikleri (2013 ve 2016 yılları arası toplam 48 aylık süreyi kapsamaktadır).
EURO	Avrupa Para Birimi: Türk Lirasının kur karşılığındaki aylık ortalama değeri.
KALTIN	Külçe Altın: Külçe altın satış fiyatı (TL/Gr) değeri.
İTHALAT	Genel İthalat: Uluslararası standart ticaret sınıflamasına göre aylık dış ticaret miktar endeksleri.
EGE	Ekonomik Güven Endeksi: Üretici ve tüketicilerin genel iktisadi duruma ilişkin değerlendirme, eğilim ve beklentilerini özetleyen bir bileşik endekstir.
TÜGE	Tüketici Güven Endeksi: Türkiye genelinde tesadüfi seçilen haneleri temsil eden bireyler ile yapılan tüketici eğilim anketlerine göre kişilerin mevcut iktisadi koşullara ilişkin fikirleri, gelecekteki beklentileri ve mali durumu belirlenerek hesaplanan bir ekonomik endekstir. Yapılan bu incelemedeki amaç tüketicilerin gelecekteki harcama ve tasarruf eğilimlerini ortaya çıkarmaktır. Tüketici eğilim anketleri her ayın ilk 15 gününde yapılmaktadır.
REGE	Reel Kesim Güven Endeksi: Sanayi üretimini etkileyen konuları kapsayan bir anketle hesaplanan değerdir. Her firmadan elde edilen değerler bir hesaplama tekniği ile geneli yansıtabilecek şekilde endekslenmektedir.
İSGE	İnşaat Sektörü Güven Endeksi: Bu endeks TÜİK tarafından yapılan araştırmalar neticesinde belirlenmektedir. İktisadi karar birimleri için, inşaat sektör ekonomisinin gelecek ile ilgili beklentilerini ve mevcut durumu hakkında görüşlerini yani iyimserlik ile kötümserlik derecelerini yansıtmaktadır.
İSTHEN	İstihdam Endeksi: Mevsim ve takvim etkilerinden arındırılmış endeks. Ticaret ve hizmet endeksleri ile değişim oranlarını kapsamaktadır.
ÜBİÇ	Ücretli Bir İşte Çalışanlar: Genel çalışma durumuna göre giriş yapan vatandaşlar ile Türkiye'de ikamet eden vatandaşları kapsar (TÜİK, Vatandaş Giriş Anketi).
D ₁	Yatırım amaçlı olan iller için 1, diğerleri için 0 değerini alan gölge değişkeni.

Kaynak: TÜİK (2013-2016), Yurtdışı yerleşiklerde aylık konut talep istatistiği ve panel değişkenleri

4.5 Dış Ülkelerin Konut Taleplerinde Panel Veri Modeli ve Veri Kümesi

Son olarak dış ülkelerin Türkiye'nin konutlarına olan talepleri ve konut sektörüne ilgileri, panel veri analiziyle incelemeye alınacaktır. Panel ekonometrik modeline ait örnek araştırma evreni, konut talebini etkileyen "*ekonomik*" faktörlerin verilerinden

oluşmaktadır. Aşağıda verilen ekonomik panel veri modeli; panel veri kümeleme analizi ile test edilerek en uygun faktörlü model belirlenmeye çalışılacaktır.

$$KT_{it} = \beta_0 + \beta_1 EURO_{it} + \beta_2 KALTIN_{it} + \beta_3 EGE_{it} + \beta_4 TÜGE_{it} + \beta_5 REGE_{it} + \beta_6 HSGE_{it} + \beta_7 PTSG_{it} + \delta_1 D_{1i} + \mu_i + \lambda_t + u_{it} \quad (4.6)$$

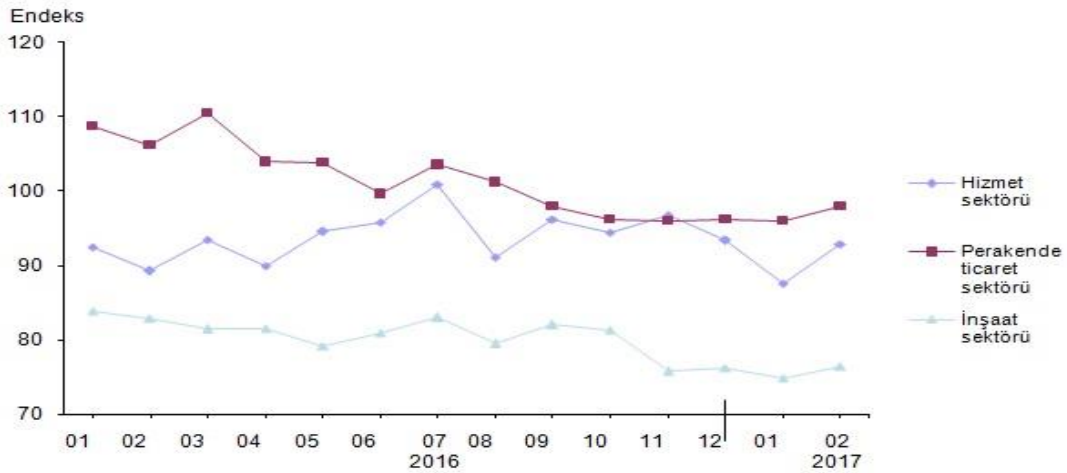
Tablo 8

Dış Ülkelerin Ekonomik Panel Model Değişkenleri ve Tanımları

Panel Değişkenleri	Değişkenlerin Tanımı
KT	Konut Talebi: Ülke uyruklarına göre yabancılara yapılan aylık konut satış istatistikleri. TÜİK'in aylık konut satış istatistikleri (2015 ve 2016 yılları arası toplam 24 aylık süreyi kapsamaktadır).
EURO	Avrupa Para Birimi: Aylık ortalama Türk lirası kurundaki değeri.
KALTIN	Külçe Altın: Külçe altın satış fiyatı (TL/Gr) değeri.
EGE	Ekonomik Güven Endeksi: Türkiye'de üretici ve tüketicilerin genel iktisadi duruma ilişkin değerlendirme, eğilim ve beklentilerini özetleyen bir bileşik endekstir. Ekonomik Güven Endeksinin oluşmasında, Perakende ticaret %5, Tüketici %20, İnşaat %5, İmalat sanayi %40, Hizmet %30 oranında etkilemektedir. Bu ağırlıklar beş güven göstergesine doğrudan uygulanmamaktadır. Her bir sektörün ağırlığı o sektöre ait güven endeksinin alt endekslerinin normalleştirilmiş denge değerlerine uygulanmaktadır.
TÜGE	Tüketici Güven Endeksi: Türkiye genelinde rassal seçilen haneleri temsil eden fertler ile yapılan tüketici eğilim anketlerine göre fertlerin gelecekteki beklentileri, mali durumu ve mevcut iktisadi koşullara ilişkin fikirleri belirlenerek hesaplanan bir iktisadi endekstir. Yapılan bu çalışmadaki amaç tüketicilerin gelecekteki harcama ve tasarruf eğilimlerini belirlemektir. Hanehalkı eğilim anketleri her ayın ilk 15 gününde yapılmaktadır.
REGE	Reel Kesim Güven Endeksi: Türkiye'deki sanayi üretimini belirleyen konuları içeren bir anketle hesaplanan değerdir. Her firmadan elde edilen bulgular bir hesaplama metodu ile geneli yansıtacak şekilde endekslenmektedir.
HSGE	Hizmet Sektörü Güven Endeksi: Perakende ticaret, hizmet ve inşaat sektörlerinde faaliyet gösteren özel sektör girişimlerinin gelecek üç aya ilişkin beklentileri ile mevcut iş durumlarının değerlendirilmesidir.
PTSG	Perakende Ticaret Sektörü Güven Endeksi: Endeks kapsamında elektrikli ev aletleri, BYS mobilya, yiyecek ile içecek ve tütün ürünleri, tekstil, radyo ve televizyonlar, motorlu taşıtlar, aydınlatma ekipmanı ve ev içi kullanım ürünleri, birden fazla çeşit türde ürün satan büyük mağazalar, hazır giyim ve ayakkabı mağazaları ve diğer sektörler bulunmaktadır.
D₁	Yatırım amaçlı olan ülkeler için 1, diğerleri için 0 değerini alan gölge değişkeni.

Kaynak: TÜİK (2013-2016), Dış ülkelerin aylık konut talep istatistiği ve panel değişkenleri

TÜİK'in 2015 yılı Haber Bültenine göre, sektörel güven endekslerinden; hizmet, perakende³² ve inşaat sektörlerinin güven endekslerinin son yıllarda doğru orantılı olarak artış gösterdiğini belirtmektedir. Ekonomik güven endeksi; mevsim etkilerinden arındırılmış imalat sanayi (reel kesim) ile tüketici güven göstergesi, perakende ticaret ile inşaat sektörü ve hizmet sektörüne ilişkin güven göstergelerinin ağırlıklandırılmış birleşiminden oluşmaktadır. Güven göstergeleri, üretici ve tüketicilerin genel iktisadi durumuyla ilgili geleceğe yönelik beklentilerini ve aylık mevcut durum değerlendirmelerini ölçen aylık eğilim incelemeleri sonuçlarından hesaplanmaktadır. Tüketici güven endeksi serisi Avrupa Birliğine uyumlu olmakla birlikte 2012 yılından itibaren yürürlüktedir. Ayrıca 2012 yılından itibaren ekonomik güven endeksi serisi aylık olarak verilmektedir. Diğer iktisadi göstergelerle kıyaslandığında ekonomik güven endeksinde iktisadi büyümeye yönelik olarak daha erken bilgi elde edildiği için bir öncü gösterge durumundadır.



Şekil 20. Mevsim etkilerinden arındırılmış sektörel güven endeksleri

Kaynak: TÜİK, 2017

³² (TEPAV) Türkiye Ekonomi Politikaları Araştırma Vakfı aracılığı ile (TEPE) TEPAV Perakende Güven Endeksi, Avrupa Komisyonu Ekonomik ve Finansal İşler Direktörlüğü'nün "Tüketici Uyumlaştırılmış Anket Programı ve İş Dünyası" kapsamında düzenlenmiştir. Bunun yanısıra TEPE örnekleme TÜİK'in 2002 İşyerleri Sayımı ve Genel Sanayi veri tabanı temel oluşturmaktadır. Söz konusu veri tabanı kullanılarak oluşan örneklem 500 işletmeyi kapsamaktadır. TEPAV Perakende Güven Endeksi Anketi çerçevesinde 500 firmanın yöneticileriyle her ay telefonla görüşme yapılmaktadır. TEPE tüm coğrafi bölgelerden 32 ilde her ay gerçekleştirilmektedir. Bu iller Denizli, Antalya, İstanbul, Konya, Ankara, Kastamonu, Tekirdağ, Yalova, Muğla, Trabzon, Balıkesir, Mersin, Ordu, Bursa, Malatya, Eskişehir, Kayseri, Kütahya, Zonguldak, Uşak, Erzurum, İzmir, Niğde, Samsun, Adana, Van, Tokat, Gaziantep, Osmaniye, Diyarbakır, Kocaeli, Mardin olarak belirlenmektedir. Anket kapsamında her ayın ilk iki haftası saha çalışması, üçüncü haftanın sonuna kadar da veri kontrolü yapılmaktadır. Her ayın ilk ikinci işgünü TEPE özet tabloları TEPAV web sayfasında yayımlanmaktadır (TÜİK, 2017).

Şekil 20’de TÜİK’in 2016 ve Şubat 2017 yılı sektörel güven endeksleri görülmektedir. Mevsimsel etkilerden arındırılmış "hizmet sektörü güven endeksi" Ocak ayında 87,5 iken, Şubat ayında %6,1 payında artarak 92,9 değerine yükselmiştir. Hizmet sektörü güven endeksindeki bu artış; son üç aylık sürede "hizmetlere olan talebin" arttığını değerlendiren, "iş durumunun" iyileştiğini ve gelecek üç aylık sürede "hizmetlere olan talebin" artmasını ön gören girişim yöneticisi sayısının artışından kaynaklanmaktadır. Hizmet piyasasında bir önceki aya göre; hizmetlere olan talep beklentisi, hizmetlere olan talep ve iş durumu endeksleri sırasıyla %6,8, %6,5 ve %5 oranında artmıştır. Mevsimsel etkilerden arındırılmış "perakende ticaret sektörü güven endeksi" Şubat ayında %2,1 payında artarak 97,9 değerine yükselmiştir. Perakende ticaret sektörü güven endeksindeki bu yükseliş; son üç aylık dönemde "iş hacmi satışların" artmasını ön gören girişim yöneticisi sayısının artışından kaynaklanmaktadır. "Mevcut mal stok düzeyinin" mevsim normallerinin altında olduğunu belirleyen girişim yöneticisi sayısı ise azalmıştır. Perakende ticaret sektörü bir önceki aya göre; satışlar beklentisi ve iş hacmi endeksleri sırasıyla %4,9 ve %2,1 artarken, mevcut mal stok düzeyi endeksi %0,6 azalmıştır. Mevsimsel etkilerden arındırılmış "inşaat sektörü güven endeksi" bir önceki ayda 74,8 iken, Şubat ayında %2,1 payında artarak 76,4 değerine ulaşmıştır. İnşaat sektörü güven endeksindeki bu artış; gelecek üç aylık sürede "toplam çalışan sayısında" artış ön gören girişim yöneticisi sayısının artışından kaynaklanmıştır. "Alınan kayıtlı siparişlerin mevcut seviyesini" mevsim normalinin üzerinde belirleyen girişim yöneticisi sayısı ise azalmıştır. İnşaat sektöründe bir önceki aya göre; toplam çalışan sayısı endeksi %7,2 artarken, alınan kayıtlı taleplerin mevcut endeksi %4,8 azalmıştır (TÜİK, 2017).

Konut sektöründe rekabet arttıkça, emlak-konut acenteleri hedef kitlelerinin konut satın alma davranışlarını, ihtiyaçlarını ve tutumlarını daha iyi anlamak zorundadır. Bu durum emlak-konut acentelerin imajlarını ve sunumlarını daha çekici tasarımlarını zorunlu kılmaktadır. Hedef kitle, konutun kalitesi ve her bir acente hakkında sundukları hizmetin kalitesi, fiyatı vb. konulara ait imajlara sahiptir. İmaj her zaman net değildir, ancak yine de hanehalklarının emlak-konut acente tercihlerini etkilemektedir (Barich ve Kotler, 1991, s.94). İmaj aynı zamanda konut turizmi araştırmalarında, konutların konumları, kullanım çeşitlikleri, nitelikleri ve nicelikleri açısından incelenmektedir. Konutların sosyokültürel ve ekonomik özelliklerine göre turistlerin turizm davranışlarını ve karar verme süreçlerini açıklamada önemli bir kavram olarak görülmektedir (Baloğlu ve McCleary, 1999).

Tablo 9

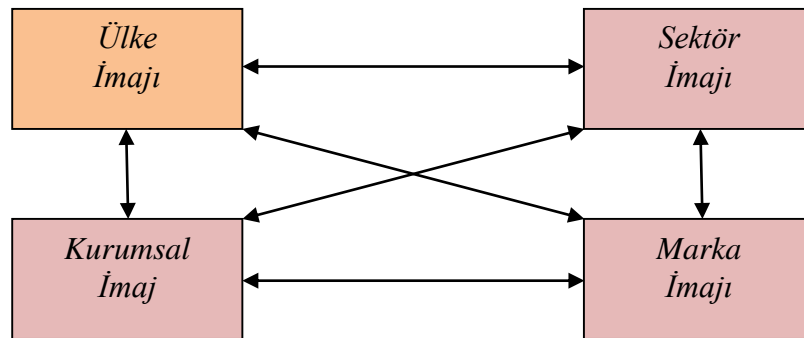
Sektörel Güven Endeksleri, Alt Endeksleri ve Değişim Oranları

	Endeks		Bir önceki aya göre değişim oranı (%)	
	01/2017	02/2017	01/2017	02/2017
Hizmet sektörü güven endeksi	87,5	92,9	-6,2	6,1
İş durumu (son 3 aylık dönemde)	83,6	87,7	-2,6	5,0
Hizmetlere olan talep (son 3 aylık dönemde)	83,0	88,4	-3,0	6,5
Hizmetlere olan talep beklentisi (gelecek 3 aylık dönemde)	95,9	102,5	-11,7	6,8
Perakende ticaret sektörü güven endeksi	95,9	97,9	-0,2	2,1
İş hacmi-satışlar (son 3 aylık dönemde)	87,4	89,3	-4,3	2,1
Mevcut mal stok seviyesi ⁽¹⁾	103,5	102,9	3,5	-0,6
İş hacmi-satışlar beklentisi (gelecek 3 aylık dönemde)	96,9	101,6	-0,1	4,9
İnşaat sektörü güven endeksi	74,8	76,4	-1,7	2,1
Alınan kayıtlı siparişlerin mevcut düzeyi	63,8	60,8	6,0	-4,8
Toplam çalışan sayısı beklentisi (gelecek 3 aylık dönemde)	85,9	92,1	-6,8	7,2

(1) Mevcut mal stok seviyesi endeksinin artışı stok azalışını, azalışı ise stok artışı göstermektedir.

Kaynak: TÜİK, 2017

Dowling (2001) ise yaptığı imaj kümelemesinde, imaj türleri arasındaki ilişkiyi açıklamıştır. Dowling'e göre dört temel imaj vardır ve bunlar marka imajı, ülke imajı, kurumsal imaj ve sektör imajıdır. Aşağıdaki şekil 21'de farklı imaj türleri arasındaki ilişki belirtilmektedir. Şekildeki oklar potansiyel imaj oluşumunu göstermektedir. Böylece her bir imaj birbirini etkilemektedir. Oklar arasındaki bağlantının gücü ise üç parametreye bağlı olarak değişebilmektedir. Bu değişkenler sırasıyla; imaj çeşitleri farkındalığı, müşteri seviyeleri, hizmet kalitesi beklentilerinin uygunluğudur.



Şekil 21. İmaj türleri arasındaki ilişki

Kaynak: Dowling, 2001

BÖLÜM V

PANEL VERİ KÜMELEME ANALİZİNİN EKONOMETRİK UYGULAMASI

Bu bölüm, bilimsel araştırma problemi için geliştirilen panel veri modellerinin analiz aşamasıdır. Konut talebi için bilimsel araştırma modelleri oluşturularak, ilgili hipotez sınamaları yapılacaktır. Panel değişkenleri ile konut talebini etkileyen sabit ve rassal etkili modeller, panel veri analizi ve kümeleme analizi yöntemleri ile tahmin edilecektir. Tahmin testleri sonucunda bilimsel araştırma problemine "*en uygun panel veri modelleri*" belirlenmeye çalışılacaktır. Konut talebini etkileyen en uygun modeller için panel verileri ile kümeleme analizi incelenecektir.

5.1. Bilimsel Araştırma Evreninin Analizi

Konut talebini etkileyen "*ekonometrik modellere*" ait panel veri analizleri test edilecektir. Kurulan panel veri modelleri için ampirik analizlere uygun test işlemleri yapılacaktır. Sabit ve rassal etkili modeller kurularak "*Hausman Testi*" veya diğer testlerle en uygun modeller belirlenmeye çalışılacaktır. Ayrıca konut talebini etkileyen en uygun panel veri modelleri için kümeleme analizi incelenecektir.

5.1.1. Ekonomik Faktörlere Ait Panel Veri Modellerinin Analizi

Konut talebini etkileyen ekonomik faktörlerin "*birinci panel veri modeli*" finansal yatırım araçlarının yıllara göre dönemsel reel getiri oranlarından oluşmaktadır. Tesadüfi bir zaman sürecinde makro ekonomik dalgalanmalar, "*finansal yatırım araçlarının*" getirilerini etkilemektedir. Ekonomik faktörler ile finansal yatırım araçlarının getiri oranları kısa sürede tesadüfi değişkenlik gösterdiğinden, *tesadüfi etkiler modeline* dâhil edilmeleri uygundur. Tesadüfi etkili modelleri tahmin etmek için birden çok yöntem ve sınama testleri vardır. Aşağıda rassal etkili finansal panel veri modelinin dengeli panel veri analizi ile birim etkinin varlığını sınamak için "*Olabilirlik Oranı (LR) Testi*" uygulanacaktır.

$$KT_{it} = \beta_0 + \beta_1 KKFO_{it} + \beta_2 FDE_{it} + \beta_3 MF_{it} + \beta_4 BIST_{it} + \beta_5 USD_{it} + \beta_6 EURO_{it} + \beta_7 ALTIN_{it} + \beta_8 DİBS_{it} + \delta_1 D_{1i} + \delta_2 D_{2i} + \mu_i + u_{it} \quad (5.1)$$

$H_0: \sigma_\mu = 0$; Birim etkilerin standart hataları sıfıra eşittir.

$H_1: \sigma_\mu \neq 0$; Birim etkilerin standart hataları sıfırdan farklıdır.

Tablo 10

Finansal Faktörlerle Birim Etki Varlığının Sınanmasında Olabilirlik Oranı Testi

Random-effects ML regression				Number of obs	=	648
Group variable: id				Number of groups	=	81
Random effects u_i ~ Gaussian				Obs per group: min	=	8
				avg	=	8.0
				max	=	8
Log likelihood = 163.69191				LR chi2(10)	=	822.64
				Prob > chi2	=	0.0000
kt	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
kkfo	-.6118695	.1551844	-3.94	0.000	-.9160253	-.3077136
fde	-2.141695	1.802853	-1.19	0.235	-5.675222	1.391833
d1	.2927986	.0922131	3.18	0.001	.1120642	.473533
mf	.5737073	.1093735	5.25	0.000	.3593392	.7880755
bist	-.0539664	.0335786	-1.61	0.108	-.1197793	.0118464
usd	.4225949	.0248389	17.01	0.000	.3739116	.4712782
euro	-.1136856	.0389788	-2.92	0.004	-.1900826	-.0372885
altin	-.3738495	.0212978	-17.55	0.000	-.4155924	-.3321065
db5	-.810045	.089386	-9.06	0.000	-.9852383	-.6348516
d2	1.116145	.1599637	6.98	0.000	.8026218	1.429668
_cons	7.934507	3.595755	2.21	0.027	.8869565	14.98206
/sigma_u	.460174	.0371338			.3928569	.5390262
/sigma_e	.1424384	.0042388			.1343681	.1509935
rho	.9125671	.0137939			.8823117	.9366003
Likelihood-ratio test of sigma_u=0: <u>chibar2(01)= 1177.28</u> Prob>=chibar2 = 0.000						

Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018

Olabilirlik oranı testi sonucuna göre konut talebi (kt) üzerinde; konut kredisi faiz oranının (kkfo), mevduat faiz oranının (mf), Amerikan dolar yatırımının (usd), Euro'nun (euro), külçe altın yatırımı (altin) ile devlet iç borçlanma senetleri (db5) yatırımlarının anlamlı oldukları görülmektedir. Buna ek olarak, deniz kıyısı olan illeri tespit eden gölge değişkeninin (d1) ve üniversite sayısı üç ve üzeri illeri tespit eden gölge değişkeninin (d2) anlamlı olduğu görülmektedir. *Wald testi* yerine kullanılan χ^2 (ki-kare) testi anlamlıdır. Birim etkinin toplam varyans içerisindeki payı yaklaşık olarak $\rho = 0,91$ ile oldukça yüksek bir oran olduğundan birim etkinin önemli olduğu söylenebilmektedir. Analiz tablosunun en altında dikdörtgen içerisine alınan alanda görüldüğü gibi kurulan hipotez, (LR) test istatistiği ve olasılık değeri yer almaktadır. Test istatistiği, bir serbestlik dereceli χ^2 (ki-kare) tablosu ile karşılaştırılarak test edilmektedir. Sonuçlara göre, tesadüfi etkiler modelinin genel varsayımı olan, birim etkilerin standart hatalarının olmadığını söyleyen H_0 hipotezi reddedilmektedir. Dolayısıyla konut satışlarında birim etkilerin var olduğu görülmektedir. Yani ekonomik faktörlerin bir bileşkesi olan finansal yatırım araçlarının yıllara göre dönemsel reel getiri oranlarının konut talebi üzerinde;

Türkiye illerinin heterojenliğindeki rolünün önemi fazla olduğu söylenilebilir. Ayrıca test sonucuna göre fiyat düzey endeksi (fde) ile Borsa İstanbul 100 endeksinin (bist) anlamsız olduğu görülmektedir. Bu analizde birim etkilerin standart hataları test edildiği için dirençli standart hata tahmin yöntemi uygulanabilir. Bu yöntemle anlamsız çıkan faktörlerin yeniden sınanıp modele dâhil edilmelerine olanak tanınmaktadır. Ayrıca analiz sonucunda otomatik olarak birimlere göre kümelenmiş standart hatalarda hesaplanmaktadır.

Tablo 11

Tesadüfî Etkiler Tahmincisi (Dirençli Standart Hatalar) Testi

Random-effects GLS regression			Number of obs	=	648
Group variable: id			Number of groups	=	81
R-sq: within	=	0.7462	Obs per group: min	=	8
between	=	0.4279	avg	=	8.0
overall	=	0.4780	max	=	8
Random effects u_i ~ Gaussian			Wald chi2(10)	=	793.24
corr(u_i, X) = 0 (assumed)			Prob > chi2	=	0.0000
(Std. Err. adjusted for 81 clusters in id)					
kt	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
kkfo	-.6115337	.0691422	-8.84	0.000	-.7470499 -.4760175
fde	-2.066101	2.370232	-0.87	0.383	-6.71167 2.579468
d1	.292556	.0656369	4.46	0.000	.16391 .4212019
mf	.5734808	.0537782	10.66	0.000	.4680774 .6788842
bist	-.0538947	.0129262	-4.17	0.000	-.0792296 -.0285598
usd	.4226642	.0271498	15.57	0.000	.3694516 .4758768
euro	-.113641	.0139838	-8.13	0.000	-.1410487 -.0862334
altin	-.373839	.0298346	-12.53	0.000	-.4323137 -.3153643
dbs	-.8099131	.0502318	-16.12	0.000	-.9083656 -.7114606
d2	1.115185	.134388	8.30	0.000	.8517897 1.378581
_cons	7.783631	4.730806	1.65	0.100	-1.488579 17.05584
sigma_u	.45407678				
sigma_e	.14337353				
rho	.9093419	(fraction of variance due to u_i)			

Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018

Tesadüfî etkiler tahminci çıktısı, olabilirlik oranı çıktısı ile karşılaştırıldığında, katsayı tahminlerinin yaklaşık aynı olduğu görülmekle birlikte, standart hatalar arasındaki fark dikkat çekmektedir. Dirençli standart hatalar ile hesaplanan z istatistiklerine göre, Borsa³³ İstanbul 100 endeksinin de anlamlı olduğu görülmektedir. Analiz sonucuna göre Wald testi anlamlıdır. Ayrıca R^2 (Belirlilik Katsayısı) yaklaşık olarak %48 ile analiz gerçeğini iyi yansıtmaktadır. Sonuç olarak, anlamlı ekonomik faktörler üzerinden yeniden tanımlanan aşağıdaki finansal yatırım araçlarının ekonometrik modeli, konut

³³ Talep ve arz gibi iki büyük parametreye sahip olan borsa piyasası, iktisadi ve politik durumlara göre yatırım araçlarını fiyatlandırmaktadır. Ülke iktisadileri ile politik durumları gibi hem arz ve talebi hem de yatırımcıları etkileyen faktörler borsanın yükselmesine sebep olmaktadır. Bu nedenle ülkenin politik durumları ile makro iktisadi verileri ve ekonomistlerin açıklamaları sürekli olarak takip edilmelidir.

talebi için *"uygun bir tesadüfî etkili panel veri modeli"* olmaktadır. Finansal yatırım araçları belirli bir kitlenin makroekonomik düzeyini kapsamaktadır. Bu yatırım araçları, Türkiye'nin ortalama hanehalkı geliri kapsamı dışındadır. Dolayısıyla oluşan model, genel kitleyi kapsamadığı için ekonomik değişkenlere ait *"en uygun panel veri modeli"* değildir. Konut yatırımcıları ile konut sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin yıllık olarak yayımlanan bültenleri için, stratejik satış tekniklerinin analizi ve bu tekniklerin yorumlanmasında hazır ekonometrik modellerden faydalanmaları oldukça yarar sağlayacaktır.

$$KT_{it} = \beta_0 + \beta_1 KKFO_{it} + \beta_2 MF_{it} + \beta_3 BIST_{it} + \beta_4 USD_{it} + \beta_5 EURO_{it} + \beta_6 ALTIN_{it} + \beta_7 DİBS_{it} + \delta_1 D_{1i} + \delta_2 D_{2i} + \mu_i + u_{it} \quad (5.2)$$

Quigley (2008)'de gayrimenkul ekonomisinin, iktisadi faaliyetlerin merkezi olan şehirleri, şehirlerin mekânsal yapısını, firmaların ve hanehalkının yer seçme kararlarını içeren, mikro iktisadi disiplininin bir alt dalında yer aldığını belirtmiştir.

Dünyanın birden fazla bölgesinde görüldüğü gibi Türkiye'de de konut talebinde geçmişte olduğu gibi, kendi evini arsa şeklinde satın alıp, birebir işin içinde olarak tasarlayıp inşa ettirmektir. Genel olarak ilk akla gelen, yapımı ve tasarımı tamamlanmış, çeşitli finans şirketleri ya da konut kredisi (*mortgage*) destekleri ve bankaların iş birlikleri eşliğinde büyük reklam kampanyalarına satışa sunulmuş konut projeleridir. Buna göre ister konut kiralayan ister satın alan olsun bilinçli bir kullanıcı ve tüketici olunması önemlidir (Nalçakan vd., 2013, s.3). Konut piyasaları parçalanmış bir yapıya sahiptir. Aynı kentte farklı mahalleler arasında, ülkenin farklı bölgeleri arasında ve farklı kasabalar ve kent arasında önemli fiyat değişiklikleri gözlemlenebilir. Bunun en önemli nedeni konutun doğası gereği diğer mal ve hizmetlerde olduğu gibi taşınabilir olmamasıdır. Herhangi bir yerde konutlar tiplerine, yaş ve konumlarına, sahipliğine ve kalitesine göre farklılıklar gösterirler. Bütün bu farklılıklar genel olarak konut fiyatlarına ve konut talebine önemli ölçüde yansımaktadır (Berberoğlu vd., 2013, s.103). Diğer yandan Benavides-Chicón ve Ortega (2014)'de göre konut kalitesi ve verimliliği arasında bulunan ilişkinin; tradisyonel düşünceye bağlı olarak, bağdaşamayan iki ögedir. Buna karşılık modern yaklaşım, hanehalkı beklentilerini ve hanehalkının kaliteye algısı yönünden yaklaşılarak objektif kaliteyi esas almaktadır. Modern yaklaşıma göre, konut verimliliği ve konut kalitesi birbirinden bağımsız incelenmesi gereken iki nosyon değil,

aksine birlikte incelenen iki nosyondur. Hanehalkının nesnel konut kalitesi ve konut tatmini birbiriyle doğrudan ilişkilidir.

Konut sektöründe kaliteyi, hanehalkının aldığı konutun mükemmelliği konusunda yaptıkları genel bir değerlendirmedir. Hanehalkının konuttan beklentileri ve performans algıları arasındaki uyum ölçüsü olarak değerlendirilebilir. Eğer sonuç birbiriyle uyumluysa, yani hanehalkı tatmin olmuş ise konut kalitesinin yeterli olduğu sonucuna varılabilir. Bu yönüyle konut kalitesi kavramı tatminle ilişkili, fakat bu kavram eşit olmayan bir tür davranış olarak karşılaşılmaktadır (Coşkun vd., 2016, s.117).

❖ Aşağıda (5.3)'de tesadüfî etkili "*ikinci panel veri modeli*" görülmektedir. Panel ekonometrik modeline ait örnek araştırma evreni, konut talebini belirleyen "*ekonomik faktörlerin*" niceliksel verilerinden oluşmaktadır. Konut talebini belirleyen faktörlerin tespiti amacıyla, panel veri kümeleme analiz yöntemleri finansal yatırım araçlarının analizinde olduğu gibi *STATA 13* programı kullanılarak analiz edilecektir. Buna ek olarak tesadüfî etkili modellerin tahmin yöntemlerinden yararlanılacaktır. Bunun için ekonomik panel veri modelinin genelleştirilmiş *EKK* yöntemiyle analiz edilecektir. Ayrıca birim etkiler varlığının sınanması amacıyla *Breusch-Pagan LM* testi uygulanacaktır. Buna göre araştırmada sınanacak yokluk hipotezi ve alternatif hipotezi aşağıdaki gibi kurgulanmıştır.

Tesadüfî etkiler modeli farklı sınırlamalar içermektedir. İhmal edilen değişkenler sapma sorununa yol açtığı için hata payına dâhil edilirler (Ashenfelter, 2003, s.272). Tesadüfî etkili panel veri modellerine ait örnekteki birimler tesadüfî³⁴ olarak seçilmektedir. Böylece, birimler arası farklılıklar da tesadüfî olmaktadır. Bu birim farklılıklarına, "*tesadüfî farklılıklar*" denilmektedir. Bu nedenle, tesadüfî etkilerin örnekleme sürecinin bir sonucu olduğu söylenebilmektedir (Tatoğlu, 2013, s.103).

$$KT_{it} = \beta_0 + \beta_1 KFE_{it} + \beta_2 AOFO_{it} + \beta_3 GSYH_{it} + \beta_4 T\ddot{U}FE_{it} + \beta_5 \ddot{U}FE_{it} + \beta_6 TGE_{it} \\ + \beta_7 OHG_{it} + \beta_8 HTO_{it} + \beta_9 KBGO_{it} + \delta_1 D_{1i} + \delta_2 D_{2i} + \mu_i + u_{it} \quad (5.3)$$

$$H_0: \sigma_\mu^2 = 0 \quad ; \quad \text{Tesadüfî birim etkilerin varyansları sıfıra eşittir.}$$

$$H_1: \sigma_\mu^2 \neq 0 \quad ; \quad \text{Tesadüfî birim etkilerin varyansları sıfırdan farklıdır.}$$

³⁴ Rassal etkili modelde birim etki sabit olmadığı için sabit parametre içerisinde değil de, rassal olduğundan hata payı içerisinde bulunmaktadır. Böylece buradaki hata terimi ($v_{it} = \mu_i + u_{it}$; hata bileşenleri modeli) şeklinde tanımlanmaktadır. Buradaki u_{it} artık hataları gösterirken, μ_i birim hatayı yani, birim farklılıklarını ve zamana göre birimler arasındaki değişimi göstermektedir. *STATA* 'da rassal etki modeli genelleştirilmiş en küçük kareler tekniği ile tahmin edilebilmektedir.

Tablo 12

Rassal Etkili Ekonomik Panel Veri Modelinin Genelleştirilmiş EKK Yöntemiyle Tespiti

Random-effects GLS regression

Group variable: id

R-sq: within = 0.7497

between = 0.4403

overall = 0.4890

Random effects u_i ~ Gaussian

corr(u_i, x) = 0 (assumed)

Number of obs = 648

Number of groups = 81

Obs per group: min = 8

avg = 8.0

max = 8

wald chi2(11) = 1733.64

Prob > chi2 = 0.0000

kt	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
kfe	-.8507314	.2587069	-3.29	0.001	-1.357788	-.3436752
aof0	.0467605	.1017996	0.46	0.646	-.1527631	.2462841
gsyh	4.578939	.9569858	4.78	0.000	2.703282	6.454597
d1	.2588893	.0911452	2.84	0.005	.0802479	.4375307
tfe	-1.098785	.233026	-4.72	0.000	-1.555508	-.6420629
fe	.3743836	.0663131	5.65	0.000	.2444122	.504355
tge	1.143658	.4140913	2.76	0.006	.3320539	1.955262
ohg	2.882346	.7220094	3.99	0.000	1.467233	4.297458
hto	.3492786	.4483716	0.78	0.436	-.5295136	1.228071
kbgo	4.583846	1.077073	4.26	0.000	2.472821	6.694871
d2	1.114281	.1603284	6.95	0.000	.8000428	1.428518
_cons	-26.1587	4.290317	-6.10	0.000	-34.56757	-17.74983
sigma_u	.46486973					
sigma_e	.14270725					
rho	.91387733	(fraction of variance due to u_i)				

Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018

Genelleştirilmiş EKK yönteminin analizi sonucunda; konut talebi (kt) üzerinde, konut fiyat endeksinin (kfe), gayri safi yurtiçi hâsılanın (gsyh), tüketici fiyat endeksinin (tfe), üretici fiyat endeksinin (fe), tüketici güven endeksinin (tge), ortalama hanehalkı gelirinin (ohg) ve konut brüt getiri oranının (kbgo)'nun olasılık değeri (0,00) olduğundan (0,05) önem düzeyinde anlamlıdır. Buna ek olarak, deniz kıyısı olan illeri tespit eden gölge değişkeninin (d1) ve üniversite sayısı üç ve üzeri illeri tespit eden gölge değişkeninin (d2) anlamlı olduğu görülmektedir. Konut talebi ile konut fiyat endeksi arasında negatif (-0,850) bir ilişki vardır. Tabloda z değerinden bu ilişkinin istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmektedir ($z = -3,29$, $p = 0,001$). Konut talebi ile konut fiyat endeksi ve tüketici fiyat endeksi arasında istatistiksel açıdan anlamlı negatif doğrusal bir ilişki vardır. Ayrıca konut talebinin; gayri safi yurtiçi hâsıla, gölge değişkenleri, üretici fiyat endeksi, tüketici güven endeksi, ortalama hanehalkı geliri ve konut brüt getiri oranı arasında anlamlı pozitif doğrusal bir ilişki vardır. Tüketim harcamalarının katsayı tahmin değerleri negatif ve üretim ile yatırım tasarruflarının katsayı tahmin değerleri pozitiftir. Bu nedenle katsayı tahmin değerleri teorik beklentilere uygundur. Tahmin yönteminin olasılık değeri ki-kare değerinden büyük olduğundan F testi yerine kullanılan Wald testi anlamlıdır. Bununla birlikte tesadüfi etkiler modelinin genel varsayımı olan " $corr(u_i, x) = 0$ " ifadesi, birim etkiler ile bağımsız değişkenler arasında korelasyonun olmadığını göstermektedir. Ayrıca belirlilik katsayısı $R^2 = \%48,90$ dır.

Birim etkinin toplam varyans içerisindeki payı yaklaşık ($\rho = \rho = 0,91$) oldukça yüksek olduğundan birim etkinin önemli olduğu söylenebilmektedir. Panel³⁵ veri değişkenlerinin konut talebi üzerindeki anlamlılıkları, genel olarak modelin analiz sonuçlarına göre uyumlu olduğu görülmektedir. Konut talebinde *en uygun panel veri modeli* yazılmadan önce Tablo 13’de birim etki varlığını sınamada LM testi yapılmıştır.

Tablo 13

Tesadüfî Etkiler Modelinde Birim Etkinin Varlığını Sınamada Breusch-Pagan LM Testi

$$kt[id,t] = Xb + u[id] + e[id,t]$$

Estimated results:

	Var	sd = sqrt(Var)
kt	.4447212	.6668742
e	.0203654	.1427073
u	.2161039	.4648697

Test: $Var(u) = 0$

$$\begin{aligned} \chi^2(1) &= 1867.56 \\ \text{Prob} > \chi^2 &= 0.0000 \end{aligned}$$

Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018

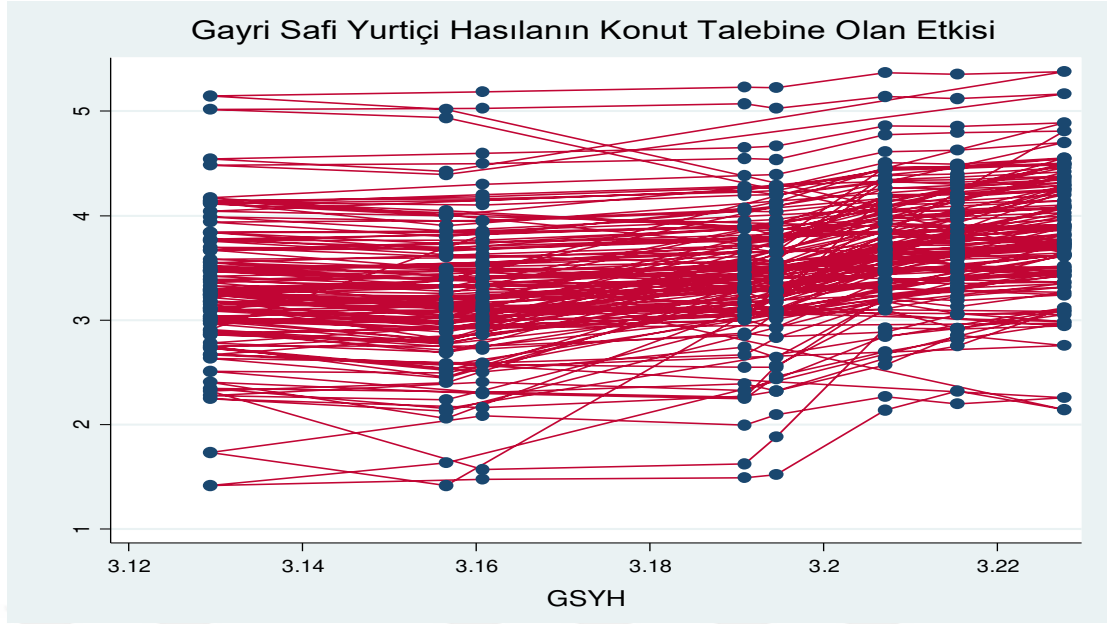
Analiz çıktısında görülen panel veri modelindeki X değişkeni, bağımsız (*panel*) değişkenler matrisidir. Tahmin sonuçları bölümünde ise; bağımlı değişkene (kt), birim etkiye (u) ve artık kalıntıya (e) ait sırasıyla varyans ve standart hataların hesaplandığı görülmektedir. Ayrıca çıktının altında, birim etki varyansının sıfıra eşit olduğu hipotezi $var(u) = 0$, LM test istatistiği $\chi^2(1)$ ve olasılık değeri de sırasıyla yer almaktadır. Test istatistiği, bir serbestlik dereceli χ^2 (*ki-kare*) tablosu ile karşılaştırılmaktadır. Test sonucuna göre, birim etkilerin varyansının sıfıra eşit olduğu H_0 hipotezi reddedilmektedir. Böylece birim etkinin yani Türkiye illerinin konut talebi üzerindeki heterojenliğinin önemi fazladır. Rassal etkiler modeli Genelleştirilmiş EKK yönteminin sonucuna göre aşağıda yeniden düzenlenmiştir. Buna göre, konut talebini temsil eden ekonomik faktörlere ait "*en uygun tesadüfî etkili panel veri modeli*" elde edilmiştir.

$$\begin{aligned} KT_{it} = & \beta_0 + \beta_1 KFE_{it} + \beta_2 GSYH_{it} + \beta_3 T\ddot{U}FE_{it} + \beta_4 \ddot{U}FE_{it} + \beta_5 TGE_{it} + \beta_6 OHG_{it} \\ & + \beta_7 KBGO_{it} + \delta_1 D_{1i} + \delta_2 D_{2i} + \mu_i + u_{it} \end{aligned} \quad (5.4)$$

³⁵ Konut talebine ait ekonometrik modelleri oluşturan değişkenlerin verileri, logaritmik verilerine dönüştürülmüştür. Ayrıca kümeleme analizi uygulaması için panel veriler standartlaştırılmıştır.

Konut talep modelleri; hanehalklarının ekonomik ve eğitim seviyelerine göre de sınıflandırılabilir. Ekonomik sistem ve eğitim materyalleri ile sınıflandırma hakkında belli bir fikir edinilerek, sınıflandırma sorunlarına analitik olarak yaklaşılması mümkün olabilmektedir (Pryor, 2005, s.14). Hanehalklarının finansal yapıları konut talep³⁶ modelleri için birden fazla varlık içerir. Finansal portföylerin geri dönüşleri eş zamanlı ve dinamik olarak birçok ekonomik ve finansal değişkenlere bağlıdır. Ancak, genellikle birden fazla finansal değişkenlerin panel veri analizini uygulamak için karmaşık ve yüksek boyutlu ekonometrik modeller gerektirir (Tsay, 2005, s.405). Mimarların çoğu, bir plan çizmeye başladıkları zaman, her seferinde karşılırlarına fert-aile grubu ikiliği gibi bir problem çıkmaktadır. Dolayısıyla bir plan, konutun "fonksiyonunu gerektiği şekilde yerine getirmesine" imkân vermeli ve hatta tam anlamıyla psikolojik olan ihtiyaçları da karşılamış olmalıdır (Corbusier, 2005, s.132). Rosen coğrafi mekânsal analizin kullanıldığı konut piyasalarında arz fonksiyonunun sabit olarak ele alınabileceği ifade etmektedir. Ancak onun dışındaki uygulamalarda piyasanın iki tarafının incelenmesinin önemli olduğunu belirtmektedir (Cingöz, 2014, s.95). Konut yatırımlarının bir bütün olarak büyüklüğü kadar, ne tür konutların yapımı için kullanıldığı önem taşımaktadır. Bu açıdan, ülkemizle başka ülkelerin uygulamaları arasında önemli farklar vardır. Kuzey Avrupa ve İskandinav ülkelerinde konut kooperatifçiliği yoluyla yapılan toplumsal nitelikli konutlar bugün bile tercih edilebilmektedir. Avrupa Birliği ülkelerinde konutların yarıya yakını apartman türünde yapılar olmakla birlikte, dört kattan yüksek olanların payı üçte biridir (Keleş, 2015, s.292).

³⁶ Rosen' nın ekonometrik modellemelerle ilgili makale çalışmasında, modelde sektörün arz ve talep yönlerini bir araya getirmiştir. Hanehalklarının ençok fayda ve acentelerin de enaz kâr güdüleri ile hareket ettikleri bir tam rekabet piyasasında, talep fonksiyonunun belirleyicileri, hanehalklarının sosyokültürel özellikleri ve malın kendine özgü nitelikleri çerçevesinde panel veriler modellenmektedir (Rosen, 1974).



Şekil 22. Ekonomik faktörün konut talebindeki çizgi bağlantı grafiği

Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018

Ekonomik panel veri analizinde; gölge değişkenli en küçük kareler yöntemi ile tahmin yapabilmek için, öncelikle birim gölge değişkenler modele ilave edilmelidir. Gölge değişken tuzağına düşülmemesi için, birim sayısından bir eksik sayıda ($N - 1$) gölge değişken kullanılmalıdır. $N = 81$ il olduğu için, 80 tane gölge değişken kullanılmalıdır. Dolayısıyla anlamlı değişkenler üzerinden tahmin edilmek istenen panel veri modeli, aşağıda yeniden tanımlanmıştır.

$$KT_{it} = \beta_0 + \beta_1 KFE_{it} + \beta_2 GSYH_{it} + \beta_3 T\ddot{U}FE_{it} + \beta_4 \ddot{U}FE_{it} + \beta_5 TGE_{it} + \beta_6 OHG_{it} + \beta_7 KBGO_{it} + \lambda_2 d_2 + \lambda_3 d_3 + \dots + \lambda_{81} d_{81} + u_{it} \quad (5.5)$$

Aşağıda gölge değişkenli *EKK* yöntem'inin analizi sonucunda; konut talebini belirleyen panel veri değişkenleri ile illeri (*birimleri*) ifade eden gölge değişkenlerin çok büyük bir kısmı konut talebini açıklamakta anlamlıdır. Her bir ilin konut talebi üzerindeki etkisinin gölge değişken yardımıyla tahmin edilmesi, iktisadi açıdan oldukça önemlidir. Ekonometrik model için uygulanan analiz, konut talebi üzerinde hangi illerin etkilerinin pozitif ve hangi illerin etkilerinin negatif olduğunu belirlemektedir. Ayrıca, hangi illerin diğerlerine göre konut talebi etkilerinin daha önemli olduğunu net bir şekilde analiz etmektedir. Panel veri kümeleme analizi uygulanmadan önce, gölge değişkenli en küçük

kareler yönteminin uygulanması oldukça yararlıdır. Çünkü kümeleme (*cluster*) analizi sonrasında oluşacak her bir küme için belirleyici olmaktadır.

Tablo 14

Gölge Değişkenli EKK Yöntemiyle İktisadi İllerin Bağımlı Değişken Üzerindeki Etkisi

Source	SS	df	MS	Number of obs = 648
Model	276.36697	88	3.14053375	F(88, 559) = 154.43
Residual	11.3676557	559	.020335699	Prob > F = 0.0000
Total	287.734626	647	.444721215	R-squared = 0.9605
				Adj R-squared = 0.9543
				Root MSE = .1426

kt	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
kfe	-.8550026	.2586928	-3.31	0.001	-1.363131 - .3468738
gsyh	4.525774	.9473454	4.78	0.000	2.664982 6.386565
tfe	-1.190353	.1699356	-7.00	0.000	-1.524143 -.8565623
fe	.3993876	.0455135	8.78	0.000	.3099893 .4887858
tge	1.188495	.3557576	3.34	0.001	.4897102 1.88728
ohg	3.362864	.3048741	11.03	0.000	2.764025 3.961703
kbgo	5.273807	.7652192	6.89	0.000	3.77075 6.776863
d1	.2439172	.1534809	1.59	0.113	-.0575526 .545387
_id_2	-.4714851	.1693531	-2.78	0.006	-.8041313 -.1388389
_id_3	-.3954628	.1692544	-2.34	0.020	-.7279355 -.0629901
_id_4	-.1148945	.1695531	-0.68	0.500	-1.481984 -.8159064
_id_5	-.4231292	.1695805	-2.50	0.013	-.756222 -.0900363
_id_6	-.6405911	.1699367	-3.77	0.000	-.9743836 -.3067986
_id_7	1.06965	.1695862	6.31	0.000	.7365464 1.402754
_id_8	.3811077	.0713621	5.34	0.000	.240937 5.212784
_id_9	-1.986834	.1695531	-11.72	0.000	-2.319873 -1.653795
_id_10	-1.427348	.0720881	-19.80	0.000	-1.568944 -1.285751
_id_11	-.3506688	.0714387	-4.91	0.000	-.4909898 -.2103477
_id_12	-.4484495	.0721881	-6.21	0.000	-.5902426 -.3066565
_id_13	-1.149722	.0714947	-16.08	0.000	-1.290153 -1.00929
_id_14	-.6556955	.1695185	-3.87	0.000	-.9886667 -.3227244
_id_15	-1.543647	.1691624	-9.13	0.000	-1.875918 -1.211375
_id_16	-.8542236	.1698144	-5.03	0.000	-1.187776 -.5206713
_id_17	-1.434454	.1697436	-8.45	0.000	-1.767867 -1.10104
_id_18	-1.416034	.1698735	-8.34	0.000	-1.749703 -1.082366
_id_19	-.502237	.1697991	-2.96	0.003	-.8357593 -.1687147
_id_20	-.8748027	.1693492	-5.17	0.000	-1.207441 -.5421642
_id_21	-.1527951	.0719712	2.12	0.034	-.011428 .2941621
_id_22	-.5235585	.0721881	-7.25	0.000	-.6653515 -.3817654
_id_23	-.8380646	.1693494	-4.95	0.000	-1.170704 -.5054258
_id_24	-.1778657	.1699367	-1.05	0.296	-.5116582 .1559268
_id_25	-.0298376	.1694265	-0.18	0.860	-.362628 .3029528
_id_26	.0746994	.1692259	0.44	0.659	-.257697 .4070958
_id_27	-.6472488	.1697991	-3.81	0.000	-.9807711 -.3137265
_id_28	-.6924928	.0717243	-9.65	0.000	-.8333749 -.5516108
_id_29	-.1332096	.1697436	-0.78	0.433	-.4666229 .2002037
_id_30	-.747697	.1697436	-4.42	0.000	-1.080241 -.4156931
_id_31	-.6408889	.1691624	-2.15	0.032	-.9693605 -.3118173
_id_32	.2081151	.1698144	1.23	0.221	-.1254372 .5416674
_id_33	.2792534	.1694713	1.65	0.100	-.0536249 .6121316
_id_34	-.8456296	.0720881	-11.73	0.000	-.9872262 -.704033
_id_35	-1.436743	.1698889	-8.46	0.000	-1.770442 -1.103045
_id_36	-2.237629	.1698735	-13.17	0.000	-2.571298 -1.903961
_id_37	-.4018577	.0715794	-5.61	0.000	-.5424551 -.2612603
_id_38	-1.111018	.1695531	-6.55	0.000	-1.444057 -.7779792
_id_39	-.5133352	.1693492	-3.03	0.003	-.8459737 -.1806967
_id_40	1.037546	.0714282	14.53	0.000	.8972457 1.177847
_id_41	.4629379	.0713531	6.49	0.000	.322785 .6030908
_id_42	-.2431416	.1695502	-1.43	0.152	-.5761749 .0898916
_id_43	-.7504215	.1694732	-4.43	0.000	-1.083308 -.4175355
_id_44	-.6412334	.1692999	-3.79	0.000	-.9737733 -.3086934
_id_45	-.9965086	.1695531	-5.88	0.000	-1.329548 -.6634696
_id_46	-.8194607	.0713623	-11.48	0.000	-.9596317 -.6792897
_id_47	.3017921	.1693584	1.78	0.075	-.0308645 .6344486
_id_48	-.5052894	.1695805	-2.98	0.003	-.8383822 -.1721966
_id_49	-.9700506	.0717243	-13.52	0.000	-1.110933 -.8291686
_id_50	-.530776	.1695805	-3.13	0.002	-.8638688 -.1976832
_id_51	-.8412994	.1693531	-4.97	0.000	-1.173946 -.5086532
_id_52	-.3494664	.0719476	-4.86	0.000	-.4907872 -.2081456
_id_53	.2952713	.1692999	1.74	0.082	-.0372686 .6278112
_id_54	-.4031511	.1692648	-2.38	0.018	-.7356238 -.0706783
_id_55	-.0732167	.1697436	-0.43	0.666	-.40663 .2601967
_id_56	-.0563073	.1692648	-0.33	0.740	-.3887802 .2761653
_id_57	-.8889326	.1695185	-5.24	0.000	-1.221904 -.5559614
_id_58	-.0923318	.0713016	1.29	0.196	-.0477201 .2323837
_id_59	-.7208507	.0714387	-10.09	0.000	-.8611718 -.5805297
_id_60	-1.510167	.1698735	-8.89	0.000	-1.843835 -1.176498
_id_61	-.7943335	.1695805	-4.68	0.000	-1.127426 -.4612407
_id_62	-.4856356	.1695805	-2.86	0.004	-.8187284 -.1525428
_id_63	-.5863928	.0720881	-8.13	0.000	-.7279894 -.4447962
_id_64	-.564443	.1695428	-3.33	0.001	-.8974617 -.2314242
_id_65	-1.007523	.0720881	-13.98	0.000	-1.149119 -.8659262
_id_66	-.2993037	.0719476	-4.16	0.000	-.4406245 -.157983
_id_67	-.1696933	.0721645	-2.35	0.019	-.31144 -.0279466
_id_68	-.8372639	.1695185	-4.94	0.000	-1.170235 -.5042927
_id_69	-1.135787	.0713623	-15.92	0.000	-1.275958 -.9956159
_id_70	-.3092621	.1693584	-1.83	0.068	-.6425826 .0227305
_id_71	-.0364878	.1692259	-0.22	0.829	-.3688843 .2959986
_id_72	-1.667651	.1695185	-9.84	0.000	-2.000623 -1.33468
_id_73	-.342112	.0717243	-4.77	0.000	-.4829941 -.20123
_id_74	-.6010217	.1699367	-3.54	0.000	-.9348142 -.2672292
_id_75	-.4139829	.0720881	-5.74	0.000	-.5555795 -.2723864
_id_76	-1.200982	.1697436	-7.08	0.000	-1.534395 -.8675686
_id_77	-.5810541	.1692648	-3.43	0.001	-.9135269 -.2485814
_id_78	-.7478582	.1698735	-4.40	0.000	-1.081527 -.4141897
_id_79	-.7291907	.0745446	-9.78	0.000	-.8756124 -.582769
_id_80	-.7100881	.1693584	-4.19	0.000	-1.042745 -.3774316
_id_81	-.8578864	.0714947	-12.00	0.000	-.9983174 -.7174553
_cons	-27.44793	3.014661	-9.10	0.000	-33.36938 -21.52648

Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018

Konut talebini belirleyen ekonomik panel değişkenleri için birimler sırasıyla; Afyonkarahisar (d_3), Aksaray (d_5), Bursa (d_{21}), Çorum (d_{24}), Denizli (d_{25}), Diyarbakır (d_{26}), Elazığ (d_{29}), Erzurum (d_{31}), Eskişehir (d_{32}), Gaziantep (d_{33}), Kahramanmaraş (d_{42}), Kayseri (d_{47}), Konya (d_{53}), Kütahya (d_{54}), Malatya (d_{55}), Manisa (d_{56}), Mersin (d_{58}), Samsun (d_{67}), Sivas (d_{70}) ve Şanlıurfa (d_{71}) illerini ifade etmek için kullanılan gölge değişkenler anlamsız çıkmıştır. Diğer taraftan ise; Ankara (d_7), Antalya (d_8), Bursa (d_{21}), Diyarbakır (d_{26}), Eskişehir (d_{32}), Gaziantep (d_{33}), İstanbul (d_{40}), İzmir (d_{41}), Kayseri (d_{47}), Konya (d_{53}), Mersin (d_{58}) illerin işaretleri pozitif ve diğer illere ait gölge değişkenlerin işaretleri ise negatif olarak görülmektedir. Son olarak; Ağrı (d_4), Ankara (d_7), Ardahan (d_9), Artvin (d_{10}), Balıkesir (d_{12}), Bartın (d_{13}), Bayburt (d_{15}), Bingöl (d_{17}), Bitlis (d_{18}), Çanakkale (d_{22}), Edirne (d_{28}), Giresun (d_{34}), Gümüşhane (d_{35}), Hakkâri (d_{36}), Iğdır (d_{38}), İstanbul (d_{40}), İzmir (d_{41}), Kastamonu (d_{46}), Kırklareli (d_{49}), Muğla (d_{59}), Muş (d_{60}), Ordu (d_{63}), Rize (d_{65}), Sinop (d_{69}), Şırnak (d_{72}), Tunceli (d_{76}), Yalova (d_{79}) ve Zonguldak (d_{81}) illerinin gölge değişkenlerine ait parametreleri, diğer illere göre daha büyük tahmin edilmiştir. Bu sıralanan illerin, konut talebi üzerindeki etkileri oldukça yüksektir. Tablonun yardımıyla tahmin edicilerin, belirlilik katsayısı, varyansları ve standart hataları hesaplanmıştır. Tüm bağımsız değişkenlerin birlikte bağımlı değişken üzerindeki anlamlılığını test etmek için kullanılan F istatistiği anlamlıdır. Diğer yandan, gölge değişken ilavesi R^2 'yi artırmaktadır. R^2 (belirlilik katsayısı) yaklaşık %96 çıkmıştır. Fakat bulunan bu oran yanıltıcı olmaktadır.

Kentlerdeki konutların tekdüze bir biçime sahip bulunduklarını söylemek olanaksızdır. Bunun nedeni, hanehalkı yapısındaki, gelir düzeyindeki, sosyokültürel değerlerindeki ve coğrafi konumdaki değişmelerin yanı sıra, zevklerde değişikliğe uğramaktadır. Bütün bu faktörlerin konutun biçimine, tasarımına, yapısal özelliklerine, kent içindeki konumuna belli ölçülerde etkide bulunmaktadır. Bu nedenle, kent konutu denildiğinde tek bir konuttan söz edilmediği açıktır (Keleş, 2015, s.304). Yukarıda verilen (5.4)'deki modele d_1 gölge değişkeni ile anlamlı panel değişkenleri üzerinden, birbirinden farklı fakat aynı zamanda birbiriyle ilişkili değişkeni az sayıda, birbirinden bağımsız faktörler haline getirmek amacıyla "*Faktör Analizi Tekniği*" uygulanacaktır. Faktör analizi sonucunda elde edilen bilgiler, daha sonra yapılacak olan "*geçerlilik ve güvenilirlik*" incelemelerine ve ölçme aracından elde edilebilecek puanlara göre yapılabilecek diğer istatistiksel çözümlmelere ait bir yol haritası sunmaktadır.

Tablo 15

Ekonomik Konut Talebinin Belirlenmesinde Faktör Analizi Sonuçları

Factor analysis/correlation
 Method: principal factors
 Rotation: (unrotated)

Number of obs = 648
 Retained factors = 5
 Number of params = 28

Factor	Eigenvalue	Difference	Proportion	Cumulative
Factor1	3.58681	2.16139	0.5926	0.5926
Factor2	1.42542	0.39294	0.2355	0.8281
Factor3	1.03248	0.92007	0.1706	0.9987
Factor4	0.11241	0.07667	0.0186	1.0173
Factor5	0.03575	0.06955	0.0059	1.0232
Factor6	-0.03381	0.00777	-0.0056	1.0176
Factor7	-0.04157	0.02330	-0.0069	1.0107
Factor8	-0.06487	.	-0.0107	1.0000

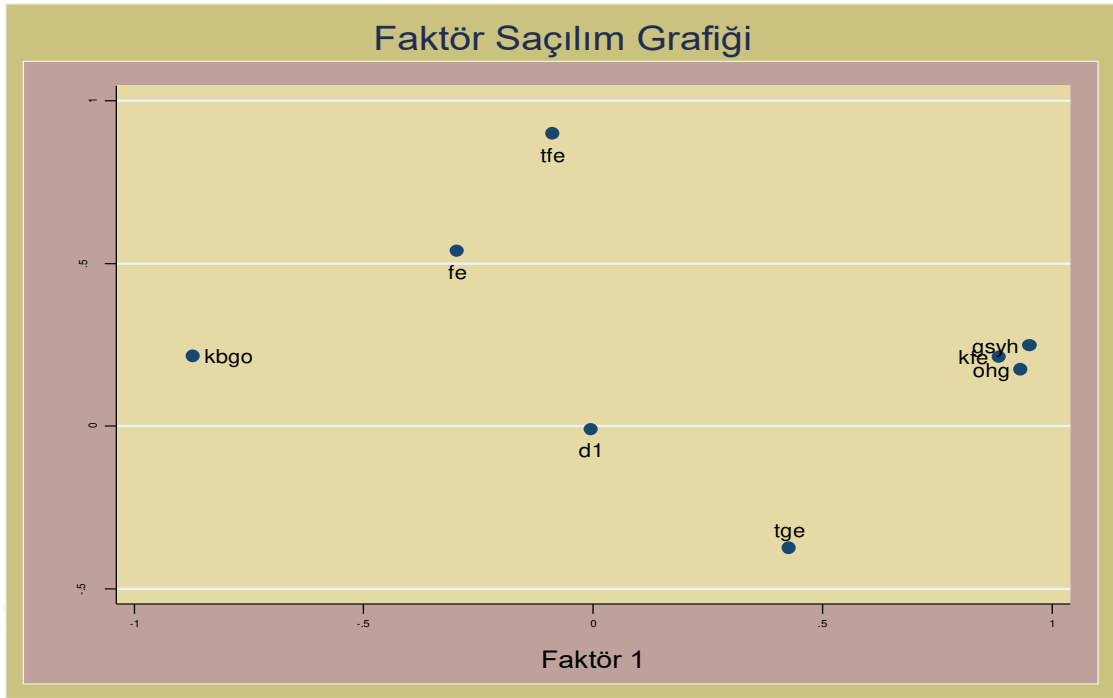
LR test: independent vs. saturated: $\chi^2(28) = 5451.63$ Prob> $\chi^2 = 0.0000$

Factor loadings (pattern matrix) and unique variances

Variable	Factor1	Factor2	Factor3	Factor4	Factor5	Uniqueness
kfe	0.8839	0.2134	-0.2688	-0.0967	-0.0686	0.0869
gsyh	0.9500	0.2489	0.0070	0.1517	0.0116	0.0123
tfe	-0.0883	0.9002	0.1566	0.1378	-0.0144	0.1381
fe	-0.2964	0.5389	0.5356	-0.1955	0.0164	0.2964
tge	0.4256	-0.3736	0.6619	0.0924	-0.0333	0.2315
ohg	0.9306	0.1744	-0.2371	-0.0901	0.0544	0.0363
kbgo	-0.8719	0.2169	-0.3929	0.0685	-0.0201	0.0334
d1	-0.0055	-0.0104	0.0126	0.0383	0.1611	0.9723

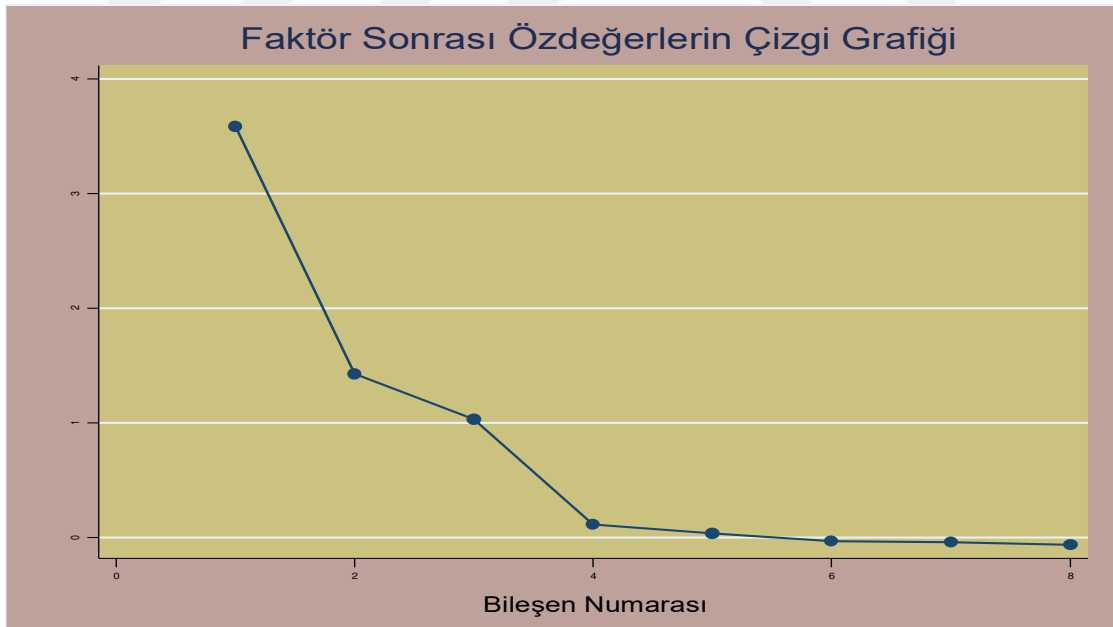
Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018

Faktör Analizi sonucuna göre; sekiz faktör, beş faktöre indirgenmiştir. Birinci faktör altında kfe (konut fiyat endeksi), gsyh (gayri safi yurtiçi hâsıla), ohg (ortalama hanehalkı geliri) panel veri değişkenleri en büyük ağırlıklara sahiptir. Bu değişkenler konut sektörünün finansal yapısıyla ilgilidir. Dolayısıyla "*finansal yapı*" olarak adlandırılır. Aynı şekilde, ikinci faktör altında tfe (tüketici fiyatları endeksi), fe (üretici fiyatı endeksi) değişkenleri en büyük ağırlıklara sahiptir. Bu değişkenlerin ikisi de konut sektöründe fiyat değişimini temsil etmektedir. Buna göre "*enflasyon yapı*" olarak adlandırılabilir. Üçüncü faktör altında ise tge (tüketici güven endeksi) değişkeni azami ağırlıktadır. Bu değişken konut sektöründe hanehalklarının geliriyle ilgilidir. Buna göre "*tasarruf yapısı*" olarak bilinmektedir. Dördüncü faktör altında kbgo (konut brüt getiri oranı) değişkeni en büyük ağırlıktadır. Bu değişken ise hanehalkının getirisidir. Dolayısıyla "*emlak getiri yapısı*" olarak nitelendirilir. Son olarak beşinci faktör altında, d1 deniz kıyısı olan iller için 1, diğerleri için 0 değerini alan gölge değişkeni en büyük ağırlığa sahiptir. Bu değişken konut sektöründe prestij, zevk ve tatil amaçlı tüketici tercihlerini temsil etmektedir. Bu nedenle, "*turizm getiri yapısı*" olarak adlandırılabilir. Aşağıdaki şekillerde anlamlı "*ekonomik panel değişkenlerinin*" faktör saçılım grafiği ve faktör analizi çizgi grafiği görülmektedir.



Şekil 23. Ekonomik değişkenlerle konut talebinin belirlenmesinde faktör analizi saçılım grafiği

Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018



Şekil 24. Ekonomik değişkenlerle konut talebinin belirlenmesinde faktör analizi çizgi grafiği

Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018

Faktör analizi çizgi grafiğine göre eğimin kaybolmaya başladığı noktanın işaret ettiği sayıda faktör belirlenmektedir. Buna göre, grafikte dördüncü faktörden itibaren çizgi grafiği eğimini önemli ölçüde kaybetmeye başlamaktadır. Bu nedenle faktör sayısı dört veya beş ile sınırlanmaktadır. Panel veri analiz sonrası STATA 13 paket programıyla *Öklid* uzaklığı kullanılarak *WARDS* yöntemiyle *en uygun ekonomik modele* ait kümeleme analizi uygulanacaktır. Panel veri kümeleme analizi ile konut talebini belirleyen *d1* gölge değişkeni ve anlamlı ekonomik panel değişkenleri sayesinde konut talebinde benzer özellik gösteren iller aynı kümede yer alacaktır.

Tablo 16

Ekonomik Konut Talebinde Benzer İllerin Kümeleme Sonucunun Frekansları

c1us	Freq.	Percent	Cum.
1	11	13.58	13.58
2	15	18.52	32.10
3	2	2.47	34.57
4	51	62.96	97.53
5	1	1.23	98.77
6	1	1.23	100.00
Total	81	100.00	

Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018

Ekonomik faktörlerin kümelenmesindeki frekans analizi sonucuna göre oluşturulan tabloda; 81 ilin 11 tanesi 1. kümede, 15 tanesi 2. kümede, 2 tanesi 3. kümede, 51 tanesi ise 4. kümede, 1 tanesi 5. kümede, 1 tanesi ise 6. kümede yer almaktadır. Ayrıca 1. küme tüm kümenin yaklaşık %14' ünü, 2. küme yaklaşık %19' unu, 3. küme yaklaşık olarak %2' sini, 4. küme yaklaşık %63' ünü, 5. küme yaklaşık %1' ini ve 6. küme ise yaklaşık %1' ini açıklamaktadır. Ekonomik faktörlere göre konut talebinde benzer illerin doğru kümede olup olmadığına dair ayırma³⁷ analizi yapılmıştır. Aşağıdaki Tablo 17'deki ekran çıktısına göre konut talebinde 81 ilin %100 oranında doğru kümelerde olduğu görülmektedir.

³⁷ Klecka (1980), çoğu zaman normal dağılım kuralını bozan dikotom (evet ise 1, hayır ise 0 gibi, ikili sonuçlu) parametrelerin, diskriminant analizi sonuçlarını etkileyebileceğini göstermiştir.

Tablo 17

Ekonomik Konut Talebinde İllerin Doğru Kümelenmesinde Ayırma Analizi Sonuçları

True clus	Classified 1	2	3	4	5	6	Total
1	11 100.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	11 100.00
2	0 0.00	15 100.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	15 100.00
3	0 0.00	0 0.00	2 100.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	2 100.00
4	0 0.00	0 0.00	0 0.00	51 100.00	0 0.00	0 0.00	51 100.00
5	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	1 100.00	0 0.00	1 100.00
6	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	1 100.00	1 100.00
Total	11 13.58	15 18.52	2 2.47	51 62.96	1 1.23	1 1.23	81 100.00
Priors	0.1667	0.1667	0.1667	0.1667	0.1667	0.1667	

Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018

Ayırma analizinin esas amacı, birden fazla topluluktan gelen çok sayıdaki bireyin maksimum olasılıkla hangi topluluktan gelmiş olabileceklerini kestirmektir (Johnson, 1988, s.217). Diğer bir yaklaşımla ayırma analizi bireyleri minimum hata ile ait oldukları gruplara sınıflandırmak için yapılan işlemlerdir (Tatlıdil, 1996, s.257). Diskriminant analizinde kümelenen parametreler iki ya da daha çok olmalıdır. İkili bir kümeleme durumu olduğunda "İki-Kümelili Ayırma Analizi" ve ikiden daha çok bir kümeleme durumu olduğunda "Çoklu Ayırma Analizi" adını almaktadır (Hair vd., 1998, s.244). Ayırma (discriminant) analizi, metrik bağımsız parametreler ile kategorik bağımlı parametreler arasındaki ilişkileri kestirmeyi de amaçlamaktadır (Kalaycı, 2010, s.335). Ayırma analizinde, kümeleri sınıflamak için, kümelerdeki beklenen değişiklikleri ölçen niteliklere ait ayırt edici parametreler kümesi seçilmektedir. Bu parametrelerden lineer kombinasyonlar kullanılması amacıyla üretilerek yeni bireyleri ait oldukları kümelere sınıflandırma işlemi yapılmaktadır (Alpar, 2011, s.691). Bununla birlikte ayırma analizi, bireyleri bir veya daha fazla ölçüme dayalı olarak gruplamaktadır. Buna göre "MANOVA" sonucunda bulunan anlamlı bir F değerinden sonra, ölçümlerin lineer kombinasyonununa bağlı olarak kümeleri sınıflandırmak için de kullanılmaktadır (Çokluk vd., 2016, s.107).

Tablo 18

Konut Talebinde Benzer İllerin Ekonomik Panel Veri Kümeleme Analizi Sonuçları

Case Processing Summary^{a,b}

Cases					
Valid		Missing		Total	
N	Percent	N	Percent	N	Percent
81	100.0	0	.0	81	100.0

a. Squared Euclidean Distance used

b. Ward Linkage

Kaynak: SPSS 23.0 for Windows istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018

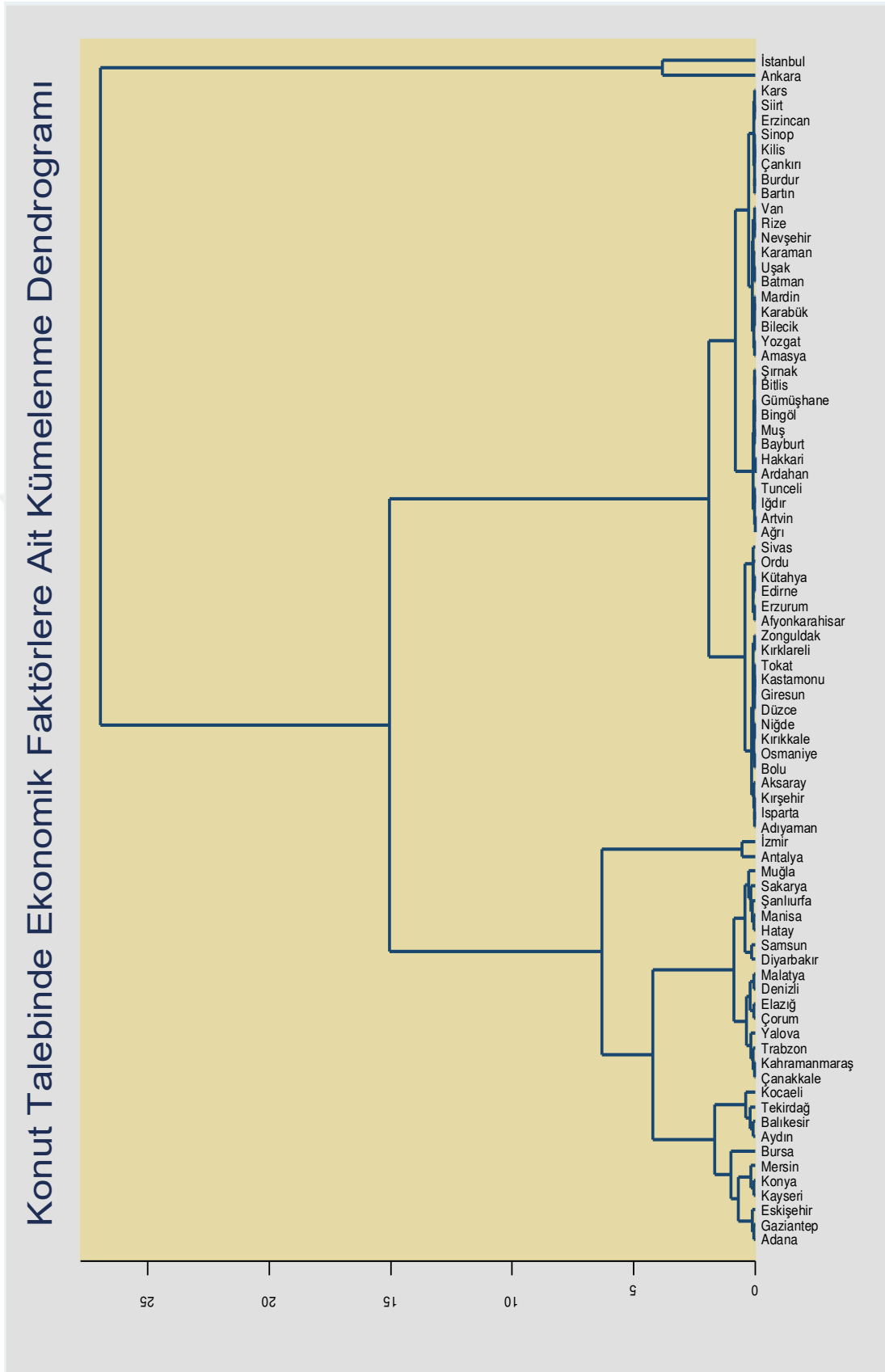
Yukarıdaki hiyerarşik kümeleme analizi sonuçları tablosunda; 81 il için konut talebini belirleyen ekonomik panel değişkenleri analiz edilmiştir. Kümeleme analizinde; kareli öklit uzaklığı ve WARDS bağlantı yöntemi kullanılmıştır. Bu analiz sonucuna bağlı olarak, aşağıdaki aglomeratif çizelgesinde ilk sütun, kümeleme analizinin ilk aşamasını gösterir ve başlangıçta 80 kümeden oluşmaktadır. Böylece "*birleştirilmiş küme (cluster combined)*" başlığı altında birinci kümede, beşinci il olan Aksaray ile ikinci küme içerisinde 62. il olan Niğde'nin konut talebinde birbirine en yakın iki il olduğu görülmektedir. Bir sonraki "*katsayılar (coefficient)*" sütunu ise iller arasındaki mesafeyi ölçmektedir. Bu katsayı *kareli öklit uzaklığı (squared euclidean distance)* olarak bilinmektedir. Dolayısıyla öklit uzaklığı konut talebinde belirlenen bu iki ilin, birbirine en yakın iller olduğunu göstermektedir. "*kümenin ilk görüldüğü aşama (stage cluster first appears)*" sütunu ise, bir kümenin hangi aşamada şekillendiğini göstermektedir. "*sonraki aşama (next stage)*" sütunu ise, o satırda belirlenen iki ilin hangi aşamada bir diğer ille birleşerek küme haline geldiğini göstermektedir. Buna göre; birinci satırda sonraki aşamanın sekizinci aşama olduğu gösterilmektedir. Yani bu satırda yer alan Aksaray ve Niğde illeri, sekizinci aşamada bir başka ili alarak ilk kümeyi oluşturacaktır. Sekizinci aşamaya gelindiğinde 48. il olan Kırıkkale ilinin Aksaray ve Niğde illerine katıldığını ve "*kümenin ilk görüldüğü aşama*" sütununun "*küme1*" in sekizinci aşamasında bir kümenin oluştuğu görülmektedir. 80. aşamaya gelinceye kadar tüm aşamalar bu şekilde devam etmektedir. 80. aşamada artık iller arası mesafeler oldukça artmıştır. Sonuç olarak tüm iller tek bir kümenin altına girmiştir.

Tablo 19

Konut Talebinde Benzer İllerin Ekonomik Faktörlere Göre Oluşan Aglomeratif Çizelge

Agglomeration Schedule						
Stage	Cluster Combined		Coefficients	Stage Cluster First Appears		Next Stage
	Cluster 1	Cluster 2		Cluster 1	Cluster 2	
1	5	62	.000	0	0	8
2	18	60	.000	0	0	5
3	4	45	.000	0	0	13
4	3	54	.000	0	0	43
5	18	76	.000	2	0	6
6	17	18	.000	0	5	7
7	17	35	.001	6	0	17
8	5	48	.001	1	0	21
9	6	74	.001	0	0	30
10	20	30	.001	0	0	27
11	27	64	.002	0	0	12
12	19	27	.002	0	11	36
13	4	38	.003	3	0	22
14	50	61	.003	0	0	32
15	49	81	.004	0	0	20
16	14	57	.005	0	0	36
17	17	36	.007	7	0	45
18	68	72	.008	0	0	46
19	10	65	.010	0	0	35
20	28	49	.012	0	15	42
21	5	43	.015	8	0	32
22	4	9	.017	13	0	39
23	26	71	.020	0	0	53
24	23	80	.023	0	0	41
25	2	51	.027	0	0	69
26	29	55	.031	0	0	38
27	15	20	.034	0	10	44
28	31	39	.039	0	0	44
29	46	69	.044	0	0	61
30	6	78	.049	9	0	45
31	37	66	.055	0	0	48
32	5	50	.062	21	14	50
33	44	77	.070	0	0	43
34	63	75	.079	0	0	49
35	10	34	.088	19	0	62
36	14	19	.098	16	12	46
37	52	73	.109	0	0	63
38	24	29	.121	0	26	60
39	4	16	.134	22	0	52
40	22	79	.151	0	0	47
41	23	70	.169	24	0	64
42	13	28	.190	0	20	47
43	3	44	.221	4	33	59
44	15	31	.256	27	28	57
45	6	17	.294	30	17	52
46	14	68	.333	36	18	54
47	13	22	.393	42	40	61
48	12	37	.462	0	31	63
49	63	67	.536	34	0	62
50	5	42	.612	32	0	54
51	47	53	.695	0	0	72
52	4	6	.780	39	45	65
53	26	56	.870	23	0	67
54	5	14	.966	50	46	64
55	11	59	1.073	0	0	68
56	1	58	1.190	0	0	68
57	15	25	1.338	44	0	59
58	8	41	1.511	0	0	70
59	3	15	1.691	43	57	67
60	24	32	1.900	38	0	65
61	13	46	2.130	47	29	66
62	10	63	2.380	35	49	66
63	12	52	2.648	48	37	73
64	5	23	2.989	54	41	71
65	4	24	3.589	52	60	71
66	10	13	4.494	62	61	73
67	3	26	5.465	59	53	75
68	1	11	6.535	56	55	72
69	2	33	7.632	25	0	75
70	8	21	8.881	58	0	74
71	4	5	10.691	65	64	77
72	1	47	12.690	68	51	74
73	10	12	14.818	66	63	77
74	1	8	19.776	72	70	78
75	2	3	26.504	69	67	78
76	7	40	36.784	0	0	80
77	4	10	50.318	71	73	79
78	1	2	66.080	74	75	79
79	1	4	93.381	78	77	80
80	1	7	198.347	79	76	0

Kaynak: SPSS 23.0 for Windows istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018



Şekil 25. Ekonomik konut talebinde benzer illerin wards yöntemi ile kümelenme dendrogramı

Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018

Hiyerarşik Kümeleme yöntemlerinden biri olan *WARDS Tekniği (WARDS Linkage)* analizinin kümelenme dendrogramı sonucunda, konut talebinde benzer iller beş birimlik mesafede altı kümeye ayrılmışlardır. Soldan sağa doğru birbirine eşit 25 birim olarak ölçeklendirilen dendrogramda konut talebinde benzer iller en kısa mesafede bir araya gelmektedirler. Mesafe 25 birime geldiğinde tek bir küme oluşmaktadır. Böylece tüm iller bu küme içerisinde yer almaktadır. Buna göre mesafe ve küme sayısı, araştırmanın niteliğine ve amacına uygun olarak optimum bir seviyede belirlenmelidir.

Tablo 20

Ekonomik Konut Talebindeki İllerin WARDS Yöntemi Analizinde Oluşan Altı Küme

1.Küme	Adana, Aydın, Balıkesir, Bursa, Eskişehir, Gaziantep, Kayseri, Kocaeli, Konya, Mersin, Tekirdağ
2.Küme	Çanakkale, Çorum, Denizli, Diyarbakır, Elazığ, Hatay, Kahramanmaraş, Malatya, Manisa, Muğla, Sakarya, Samsun, Şanlıurfa, Trabzon, Yalova
3.Küme	Antalya, İzmir
4.Küme	Adıyaman, Afyonkarahisar, Ağrı, Aksaray, Amasya, Ardahan, Artvin, Bartın, Batman, Bayburt, Bilecik, Bingöl, Bitlis, Bolu, Burdur, Çankırı, Düzce, Edirne, Erzincan, Erzurum, Giresun, Gümüşhane, Hakkâri, Iğdır, Isparta, Karabük, Karaman, Kars, Kastamonu, Kırıkkale, Kırklareli, Kırşehir, Kilis, Kütahya, Mardin, Muş, Nevşehir, Niğde, Ordu, Osmaniye, Rize, Siirt, Sinop, Sivas, Şırnak, Tokat, Tunceli, Uşak, Van, Yozgat, Zonguldak
5.Küme	Ankara
6.Küme	İstanbul

Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018

Tablo 20’de WARDS yöntemine göre beş birimlik mesafede oluşan dendrogram grafiğine göre gruplanan altı küme görülmektedir. İllere göre konut talebinde, farklı coğrafi yapıya sahip olan illerde farklılık gösterebilmektedir. Özellikle tatil amaçlı yazlık tipi konutların bulunduğu illerde, yaz aylarında talebin çok olması beklenir.

Birinci kümedeki 11 ilin benzerliği, belirtilen yıllarda satışların daha çok tüketim amaçlı konut taleplerinden kaynaklandığı tahmin edilebilir. Mevsimlik işçilerin göç aldığı iller ortak özellik oluşturmaktadır. Yaz ve kış mevsimlerinde turizm açısından elverişli illerde bir aradadır. Ayrıca illerin sosyoekonomik gelişmişlik düzeyinin ölçümünde, sağlık turizmi açısından benzerlikleri oldukça önemlidir. Bunun yanında, eğitim, iş sektörü, ticaret, endüstri, kültür ve sanat, tarihi yapı ve gelişmeler gibi birçok ortak özellik taşıyan iller bir aradadır.

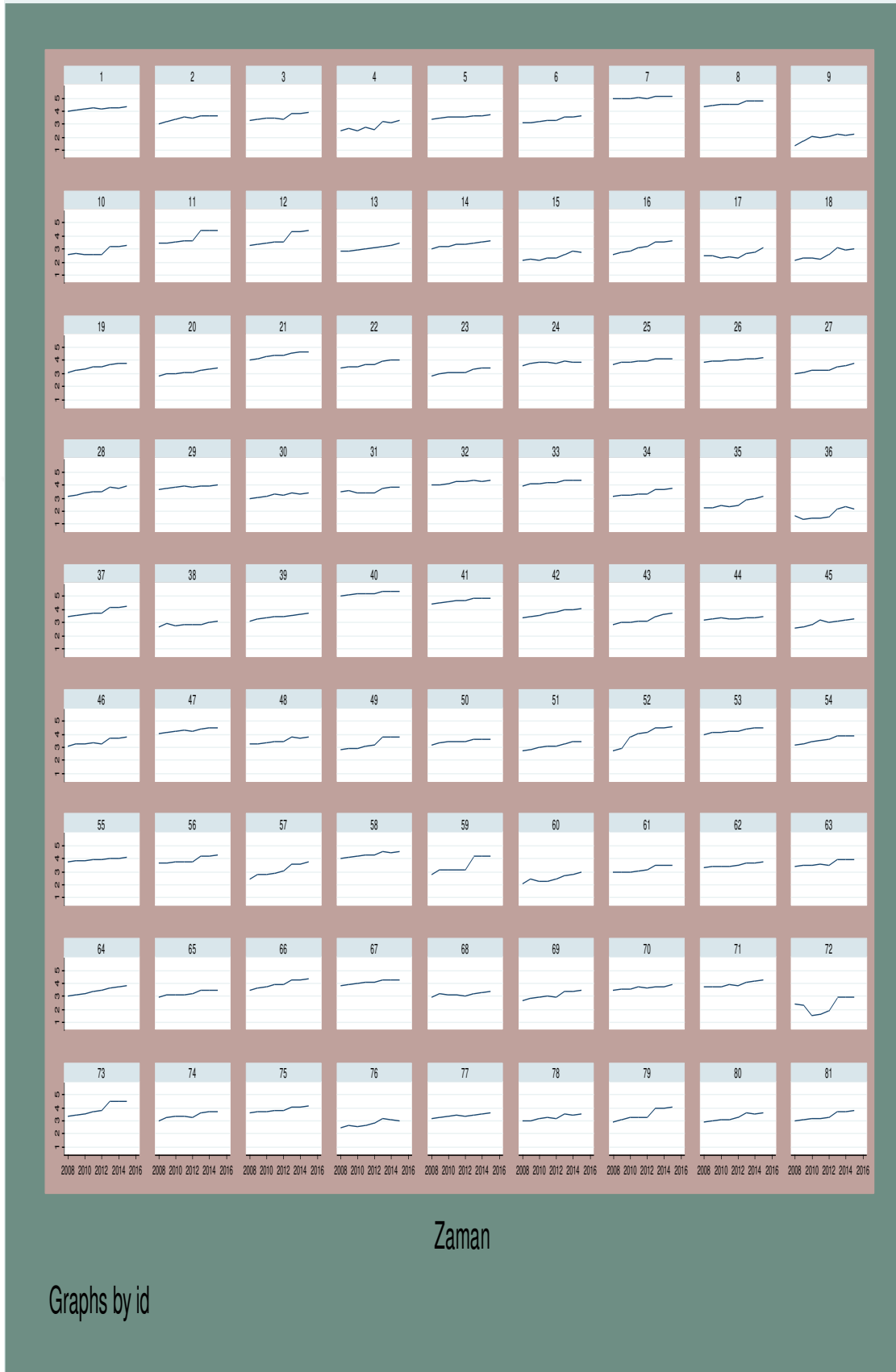
İkinci kümedeki benzerlikler, 15 ilin konutlarında benzer oranlarda *tüketim ve yatırım amaçlı* olarak *konut talepleri* olduğu söylenebilir. Denizsel etkilerin olduğu illerde turizm ve eğlence amaçlı konut satışları yoğunluk taşımaktadır. Özellikle sağlık turizmi (*kaplıcalar*) açısından ortak özellik gösteren iller bir aradadır.

Üçüncü kümede ise, turizm sektörü açısından Türkiye'nin en önemli iki ili yer almaktadır. Biri güney sahili diğeri ise batı sahili konumlarıyla turistik açıdan vazgeçilmeyen dinlenme ve eğlence merkezidir. Ayrıca ekonominin kaynağı olan tarım ve sanayi sektörünün yoğun olduğu illerdir. Yer altı kaynakları, kaplıcaları ve iş sektörü açısından benzer iller konumundadır. Türkiye'nin milli gelirine katkıları oldukça fazladır. İklim özellikleri sayesinde konut talebi bu illerde kaçınılmazdır. Böylece bu illerde *kâr amaçlı konut yatırımları* ve *tüketim amaçlı konut talebi* mevcuttur.

Dördüncü kümedeki 51 ilden; genellikle kışın soğuk geçen illerin konut taleplerindeki benzerliklerinin, *yatırım amaçlı* olduğunu göstermektedir. Bu ifade ilk olarak illerin ortak özelliği olan soğuk geçen havalarda insanların mecbur kalmadıkça taşınmayı tercih etmeyecekleri şeklinde desteklenebilir. İkinci olarak ise ülke genelinde her yılbaşında karşılaşılan zamlardan kaçınma, düşük vergiden yararlanma, şirketlerin aynı takvim yılında gider gösterme hedefi olarak yatırım amaçlı harcama gereksinimi ile açıklanabilir. Diğer yandan bu aylarda benzer satış rakamlarının olması, *illerdeki emlak acentelerinde* benzer satış performansı gösterdikleri anlamına gelebilir. *Acenteler* hedef kitlelerini doğru tanımlayıp bu mevsimde tüketim amacının aksine *yatırım amaçlı konut talebinde* bulunmasıyla acentelerin satış başarısını artıracaktır.

Beşinci ve altıncı kümede, beş birimlik mesafede Ankara ve İstanbul illerinin tek kümelerde yer almaları oldukça dikkat çekicidir. Bu durum Ankara ve İstanbul illerinin diğer illere göre çok daha farklı özelliklere sahip olduklarının göstergesidir. Türkiye'de en fazla göç alan bu illerin en önemli farkı iklim özellikleridir. Dolayısıyla tarım ürünleri farklı olmaktadır. Buna karşılık, *Türkiye'nin ekonomik ve demografik yapılarının* benzer olduğu illerdir. Bu illerin; sanayi, ulaşım, endüstri, eğitim ve teknik, politik, magazin, turizm, kültür ve sanat potansiyelleri yüksektir. Buna göre bu illerin sosyoekonomik gelişmişlik düzeyleri birbirlerine benzerlik göstermektedir. Ayrıca buradaki konutlar özellikle ekonomik geliri yüksek olan tüketicileri ve yatırımcıları kapsamaktadır. Dolayısıyla bu illerin konut talebi, (*tüketim ve yatırım amaçlı*) prestijli mal ve hizmetlerden oluşmaktadır.

Aşağıdaki şekilde her bir il için anlamlı ekonomik panel değişkenlerinin, konut talebi üzerindeki etkilerinin çizgi grafiği görülmektedir.



Şekil 26. Ekonomik faktörlerle konut talebinin 81 il için panel çizgi grafiği

Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018

Şekil 26'daki soldan birinci grafik Adana ilinin 2008-2015 yılları arasındaki konut talebini göstermektedir. Genel olarak Adana'da konut satışları, 2008-2013 yılları arasındaki beş ölçekli grafikte sürekli bir yükselme görülmektedir. TÜİK verilerine göre Adana'da konut satışları 2014 yılında 2013 yılının temmuz ayına göre %12 azalarak değeri bin 753 adet olmuştur. 2013 yılının temmuz ayında bin 986 adet konut satılmıştır. Bu arada, Ocak-Temmuz dönemini kapsayan süreçte 2014'ün yedi aylık döneminde de Adana'daki konut satışları geçen yılın aynı dönemine göre %11 oranında düşerek 11 bin 114 adet konut satılmıştır. Konut satışları 2015'te 2014 yılına göre %13 artmıştır. 2014 yılında 20 bin 897 adet olan konut satışları, Adana'da kentte 2015'te 23 bin 413 olarak gerçekleşmiştir. Adana'da 2015 yılında en çok erkekler konut sahibi olmuştur. Erkeklerle 2015'te 13 bin 629, kadınlara 7 bin 723 konut satışı yapılmıştır. Buna göre 269 kişiye ortak satış yapılırken, bin 792 satışta diğerlerinden oluşmuştur. Türkiye genelinde konut talebinde 2008-2015 yılları arasındaki süreçte en düşük pay Ardahan iline aittir. Şekilde soldan dokuzuncu sıradaki beş ölçekli grafik eğrisi ölçeklerin alt sınırındadır. TÜİK verilerine göre; 2013 yılı dördüncü çeyrek konut satış istatistikleri araştırmasında, en az satış 45 konutla Ardahan'da gerçekleşmiştir. Buna göre 2013 yılının dördüncü çeyreğine; grafikte soldan 40. sıradaki İstanbul 58 bin 318 konut satışı ile en yüksek paya %20,6 ile birinci sırada olmuştur. Satış sayılarına göre İstanbul'u, 31 bin 785 konut satışı %11,2 ile grafikte soldan yedinci sıradaki Ankara, 17 bin 316 konut satışı %6,1 ile soldan 41. sıradaki İzmir izlemiştir. Aynı çeyrekte, konut satışının en düşük olduğu diğer iller ve konut sayıları sırasıyla 91 konut ile grafikte soldan 36. sıradaki Hakkâri ve 122 konut ile soldan 60. sıradaki Muş olmuştur. Genel olarak konut talep eğrisinin seyrine göre birçok ilde, 2014 ve 2015 yıllarındaki konut satışlarında artışın olduğu görülmektedir. 2008-2015 yılları arasında Türkiye'de 8,3 milyon konut satışı gerçekleşmiştir. Türkiye'nin büyümesine paralel olarak konut satışlarında sekiz yılda %145'lik artış yaşanmıştır. TÜİK verilerinden derlenilen bilgilere göre, konut satışları 2012 yılı haricinde bir önceki yıla göre hep artış göstermiştir. 2008 yılında 427 bin 105 olan konut satışı, 2009'da 555 bin 184'e, yükselmiş ve 2010'da 607 bin 98'e, 2011'de 708 bin 275'e yükselmiştir. 2012 yılında da 701 bin 136 olan konut satışları 2013 yılından sonra ise büyük oranda artarak milyonlu rakamlara çıkmıştır. Konut satışları 2013'de 1 milyon 40 bin 713 adet olmuştur. İstanbul'da günde 485 konut el değiştirmiştir. Türkiye'de konut satışlarının en yüksek olduğu il İstanbul olmuştur. İstanbul'da 8 yılda 1 milyon 387 bin 431 konut satılırken, bu rakam günde 485 olarak gerçekleşmiştir. İstanbul'u 910 bin 26 konutun el değiştirdiği Ankara, 399 bin 591 konutun satıldığı İzmir takip etmiştir. Yabancıların en çok tercih

ettiği yerlerden biri olan Antalya’da ise 331 bin 177 konut satılmıştır. İstanbul, Ankara ve İzmir’de 2 milyon 697 bin 48 konut satışı yapılırken, bu üç il toplam konut satışının %42’sini karşılamaktadır. Türkiye’de en az konutun satıldığı kent ise Hakkâri olmuştur. Hakkâri’de sekiz yılda 630 konutun satışı gerçekleşmiştir.

Tablo 21

Ekonomik Faktörlerde Yıllara Göre Oluşan Altı Kümenin Konut Talep Ortalaması

Summary statistics: mean

by categories of: clus

clus	kt2008	kt2009	kt2010	kt2011	kt2012	kt2013	kt2014	kt2015
1	-.1239184	-.0359178	.0371092	.1482274	.1643355	.6610626	.6828007	.8162765
2	-.2500704	-.2023998	-.1895226	-.1387562	-.1385925	.0999005	.1190802	.1753567
3	.6149606	.8919582	1.004703	1.187083	1.200099	2.208777	2.250519	2.412692
4	-.3658635	-.3528419	-.3481579	-.3365953	-.3350811	-.2752363	-.2689659	-.2469275
5	3.046288	3.727707	3.795897	4.267478	3.796412	5.05457	4.818898	5.401818
6	3.696723	5.165512	5.693436	6.292442	6.216962	8.898541	8.52867	9.09578
Total	-.195065	-.1327024	-.1073081	-.0578162	-.0610711	.1617754	.1657822	.2264083

Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018

Tablo 21’de görüldüğü gibi yıllara göre oluşan her bir kümenin konut talep ortalamaları farklıdır. Bu durumun temel nedeni; konutların bulundukları iller ile taşıdıkları özelliklerin farklı olmasıdır. Binanın konumuna göre bir dairenin güneşe bakması, ana caddeye bakması veya tercih edilen bir manzaraya bakması konut talebini birbirinden farklılaştırmaktadır. Diğer bir ifade ile konutlar yüksek derecede heterojen mallardır. Konutların heterojenliği sadece her konutun farklı özellikler taşımasından kaynaklanmaz. Konutların farklı özelliklerine farklı bireylerin çok farklı değerler atfetmeleri de heterojenliği artırmaktadır. Dolayısıyla konutların yüksek derecede heterojenlik göstermesi konut talebini ve konut fiyatlanmasını zorlaştırmaktadır. Bu istinaden "*Hedonik Fiyatlama Modeli*" konutların farklılıklarını ve bulundukları illeri göz önüne alarak konut fiyatlarını tahmin etme çabasıyla ortaya çıkmıştır.

Tablo 22

Panel Veri Ekonomik Faktörlerle Oluşan Altı Kümenin İstatistiksel Analiz Sonuçları

Kümeler Bulgular	1. Küme	2. Küme	3. Küme	4. Küme	5. Küme	6. Küme
Frequency	11	15	2	51	1	1
Percent	13,58	18,52	2,47	62,96	1,23	1,23
ΣSS	13,1864	11,3232	0,4087	98,9970	0,0397	0,1117
Σdf	87	119	15	407	7	7
ΣMS	0,1515	0,0951	0,0272	0,2432	0,0056	0,0159
F Değeri	12	18,43	0,0005	16,39	-	-
R^2 Değeri	0,5485	0,5705	0,9313	0,2474	1	1
Adj R^2	0,5028	0,5396	0,8711	0,2323	-	-
Root MSE	0,2745	0,2093	0,0592	0,4321	0,0000	0,0000
Wald Testi	169	301,82	108,40	1318,69	-	-
P Değeri	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	-	-
χ^2 Değeri	2,32	5,12	-0,07	5,91	-	-
KT _{Mean}	4,1238	3,8429	4,6459	3,1478	5,0631	5,2380
KT _{Std. Dev.}	0,3893	0,3084	0,1650	0,4931	0,0753	0,1263
KT _{Std. Err.}	0,0415	0,0281	0,0412	0,0244	0,0266	0,0446
KT _{Variance}	0,1515	0,0951	0,0272	0,2432	0,0056	0,0159
KT _{Skewness}	-1,2837	-0,9158	0,0940	-1,0549	-0,1300	-0,3996
KT _{Kurtosis}	4,3317	3,7794	1,6222	4,1718	2,0002	2,2039

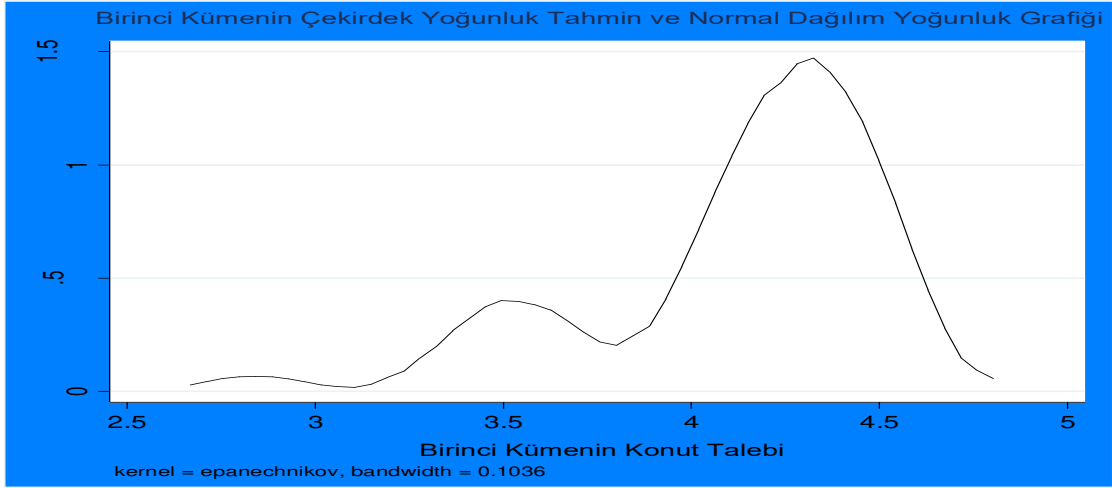
Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018

Ekonomik faktörlerin panel veri istatistiksel analiz sonuçları tablosuna³⁸ göre; *frekans analizi* ile oluşan kümeler için küme frekans sayısı arttıkça küme frekans yüzdesi artmakta ve küme frekans sayısı azaldıkça küme frekans yüzdesinin azaldığı görülmektedir. Buna göre frekans sayısı ile frekans yüzdesi arasındaki ilişki doğru orantılıdır. ANOVA analizi sonucuna göre oluşan toplam kareler toplamı (ΣSS), serbestlik dereceleri toplamı (Σdf) ve (ΣMS) toplam kareler toplamının ortalama değerleri istatistiksel analiz sonuç tablosunda görülmektedir. Serbestlik derecesi istatistik değerleri dışında diğer istatistiklerin küme frekans sayıları ve yüzdeleri arasındaki ilişkinin yorumsuz olduğu görülmektedir. Belirlilik katsayı (R^2) değerleri küme frekans sayısı azaldıkça artmaktadır. Ters orantılı bir durum söz konusudur. Düzeltilmiş determinasyon

³⁸ Kümelerin detaylı istatistiksel analiz sonuçları tablosu; frekans analizi, varyans analizi (ANOVA), özet ve detaylı özet istatistiksel analizleri, güven düzeyinde aralık tahmin analizi, panel veri grup içi tahmin yöntem analizi, panel veri genelleştirilmiş EKK yöntem analizi ve hausman test analizi kullanılarak oluşmuştur.

katsayı ($Adj R^2$) değerleri ile regresyonun standart hata ($Root MSE$) değerlerinin küme frekans değerleri ile yorumsuz olduğu görülmektedir. Ayrıca küme frekans sayısı azaldıkça F test istatistik değerleri belirsizdir. Panel veri analizleri sonuçlarına göre oluşan $Wald Testi$ sonuçları küme frekans sayıları arttıkça artmakta ve azaldıkça azalmaktadır. Küme frekans değerlerinin bir olduğu durumda Wald Test istatistik değeri belirsizdir. Ayrıca olasılık değerleri, küme sayıları ikinin altında olanlar dışında tümünün anlamlı olduğu görülmektedir. Bununla birlikte $ki-kare$ (χ^2) istatistik değerleri de küme frekans sayı değerleri arttıkça artmaktadır. Küme frekans değerleri ikinin altında olan kümelerde ise $ki-kare$ istatistiği değersizdir. Detaylı özet analiz sonuçlarına göre altı kümenin konut talebine ait istatistik değerleri tabloda görülmektedir. Konut talep ortalama (KT_{Mean}) değerleri tahmin edildiği gibi küme frekans değerleri arttıkça azalmaktadır. Konut talebinin standart sapma ($KT_{Std. Dev.}$) değerleri ile aralık tahmin yönteminden elde edilen standart hata ($KT_{Std. Err.}$) değerleri küme frekans değerleri ile yorumsuzdur. Detaylı özet analizine göre konut talep varyans ($KT_{Variance}$) değerleri de temel frekans değerlerine göre yorumsuz olduğu görülmektedir. Ayrıca konut talebinin çarpıklık ($KT_{Skewness}$) ve basıklık ($KT_{Kurtosis}$) katsayı değerleri küme frekans değerlerine göre de yorumsuzdur. $Ki-kare$ değerinin negatif olduğu üçüncü kümede çarpıklık katsayısının pozitif olduğu görülmektedir. $Ki-kare$ değerlerinin pozitif olduğu kümelerde ise çarpıklık katsayı değerleri negatif olmaktadır. Buna göre üçüncü kümenin basıklık değeri tahmin edildiği gibi diğer kümelerin basıklık değerlerinden küçüktür. Sonuç olarak, detaylı istatistiksel analizine ait bazı bulgular, her bir kümenin frekansı ve yüzdesine göre *betimsel istatistik* olabilme özelliğine sahiptir.

ANOVA analizi sonucunda oluşturulan kısmi ANOVA tablosu hesaplamalarda kullanışlı kontrol mekanizması sağlamaktadır (Wonnacott ve Wonnacott, 1990, s.333). İktisat teorisine göre, serbest piyasada konut talebiyle oluşan konut fiyatı iki iktisadi eğrinin kesiştiği noktada belirlenmektedir. Bu durum konut talep ortalama değer eğrileri için de geçerlidir (Freedman, 2005, s.172). Gerçek anlamda planlı bir ekonomi, kentleşme hareketlerinin de düzenli bir biçimde gerçekleşmesini sağlar. Nerede, ne zaman, hangi işletmelerin kurulacağı bilindiğine göre, nüfusun coğrafi dağılışı, köylerle kentler arası bölünüşü; bireysel, keyfi ve gelişigüzel kararların konusu olamaz. Belirtilen bu fonksiyonlar belirli bir karara bağlanmalıdır (Keleş, 2015, s.184).



Şekil 27. Konut talebinde birinci kümenin çekirdek yoğunluk tahmin ve normal dağılım yoğunluk grafiği

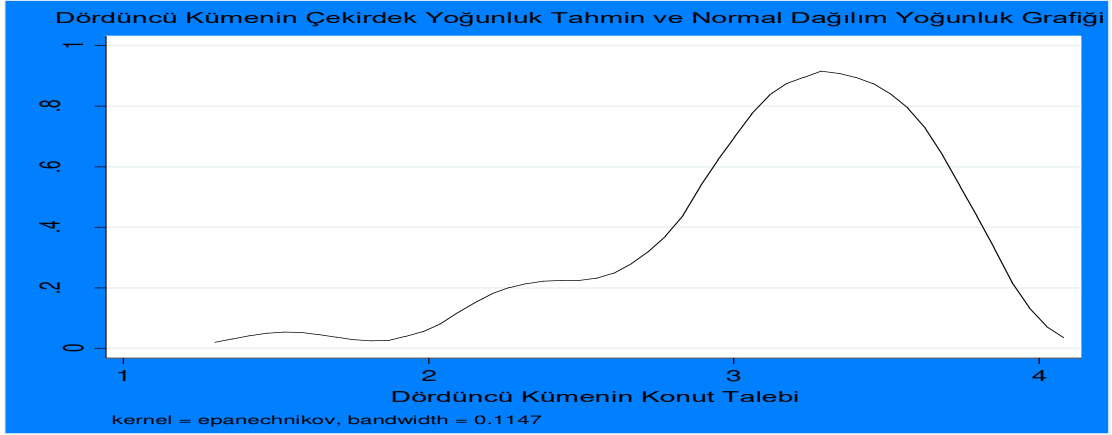
Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018

Şekil 27’de birinci kümede bulunan: Adana, Aydın, Balıkesir, Bursa, Eskişehir, Gaziantep, Kayseri, Kocaeli, Konya, Mersin ve Tekirdağ illerine ait toplam serbestlik derecesi 10’dur. Toplam 11 ilin konut talebindeki çekirdek yoğunluk tahmin ve normal dağılım yoğunluk grafiği şekilde görüldüğü gibidir. Bu kümenin konut talebindeki çekirdek grup genişlik değeri 0,1036’dır ve sola çarpık bir dağılımdır. Buna göre çarpıklık (*skewnees*) katsayısı normal dağılımda sıfır olmaktadır. Pozitif çarpıklık katsayısı küme frekans değerinin yeterince büyük olmadığı durumlarda ortaya çıkmaktadır. Küme frekans değerleri arttıkça küme yoğunluk grafiği normal dağılıma sahip olacaktır. Grafiğin seyri; konut talebinde benzer bu illerin özel konumlarından kaynaklı olduğu söylenilebilir.



Şekil 28. Mersin konut projeleri panorama evlerinin vaziyet planı

Kaynak: Demir, 2018



Şekil 29. Konut talebinde dördüncü kümenin çekirdek tahmini ve normal dağılım yoğunluk grafiği

Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018

Şekil 29’da dördüncü kümede bulunan: Adıyaman, Afyonkarahisar, Ağrı, Aksaray, Amasya, Ardahan, Artvin, Bartın, Batman, Bayburt, Bilecik, Bingöl, Bitlis, Bolu, Burdur, Çankırı, Düzce, Edirne, Erzincan, Erzurum, Giresun, Gümüşhane, Hakkâri, Iğdır, Isparta, Karabük, Karaman, Kars, Kastamonu, Kırıkkale, Kırklareli, Kırşehir, Kilis, Kütahya, Mardin, Muş, Nevşehir, Niğde, Ordu, Osmaniye, Rize, Siirt, Sinop, Sivas, Şırnak, Tokat, Tunceli, Uşak, Van, Yozgat ve Zonguldak illerine ait toplam serbestlik derecesi 50’dir. Toplam 51 ilin konut talebindeki çekirdek yoğunluk tahmin ve normal dağılım yoğunluk grafiği şekilde görüldüğü gibidir. Bu kümenin konut talebindeki çekirdek grup genişlik değeri 0,1147’dir ve yine sola çarpık bir dağılımdır. Küme frekans değeri büyük olduğundan dolayı bu grafiğin normal dağılıma yakın olduğu söylenebilir.



Şekil 30. Kırklareli konakkale west konut projesi

Kaynak: Torkam İnşaat, 2018

Beşinci kümede tek başına yer alan Ankara ili prestij konutlarına sahip bir megakent olma özelliğine sahiptir. Bu prestij konutlarından yalnızca birisi olan "*Polsan Prestij Konutları*" Ankara'nın gelişmekte olan batı aksında Türkiye'nin büyük "*Organize Sanayi Bölgesi*" ana giriş kapısı karşısında yer almaktadır. Ankara'nın batı ve kuzeybatı aksı üzerinde yer alan sanayi bölgeleri; konut acenteleri, AVM'ler, toplu konut, konut kooperatifleri ve yeni konut oluşum projeleri ile gelişimini sürdüren, metro ağının bir parçası oluşuyla da önemini her geçen gün artıran bir bölge haline gelmektedir. Altıncı kümede yer alan İstanbul'un konut talebinde tek bir kümede yer almasının nedeni Ankara ile konut talebinde benzer nitelikler göstermesidir. TÜİK'in konut satış istatistiklerine göre, Türkiye genelinde konut satışları 2017 Temmuz ayında bir önceki yılın aynı ayına göre %42,4 oranında artarak 115 bin 869 olmuştur. Konut satışlarında, İstanbul 18 bin 083 konut satışı ve %15,6 ile en yüksek paya sahip olmuştur. Satış sayılarına göre İstanbul'u, 11 bin 669 konut satışı ve %10,1 pay ile Ankara, 6 bin 509 konut satışı ve %5,6 pay ile İzmir izlemektedir. Türkiye genelinde ilk defa satılan konut sayısı bir önceki yılın aynı ayına göre %42,6 artarak 53 bin 949 olmuştur. Toplam konut satışları içinde ilk satışın payı %46,6 olmuştur. İlk satışlarda İstanbul 8 bin 526 konut satışı ve %15,8 ile en yüksek paya sahip olurken, İstanbul'u 4 bin 172 konut satışı ile Ankara aynı zamanda 2 bin 611 konut satışı ile de İzmir izlemektedir.



Şekil 31. İzmir konut projeleri panorama evleri

Kaynak: Demir, 2018



Şekil 32. Ankara polsan prestij konutları

Kaynak: Polsan, 2018

Polsan Prestij Konutları, Törekent Metro istasyonunun yanı başında 35.000 m²'lik alanda yer almaktadır. Sitede 4+1, 3+1 ve 2+1 daire seçenekleri ile toplam 459 adet dairenin yer aldığı yedi bloktan oluşmaktadır. Beş dakikalık araç mesafesi ile optimum alışveriş ve eğlence mekânları ile yatırım değerini bilenler için bir fırsat sunmaktadır.



Şekil 33. İstanbul prestij park konutları

Kaynak: Esen İnşaat, 2018

Tablo 23

Ekonomik Konut Talep Modeli Kümelemede Varyans ve Kovaryans Analizi Tablosu

Number of obs = 81					
R-squared = 0.9858					
Root MSE = .15822					
Adj R-squared = 0.9848					
Source	Partial SS	df	MS	F	Prob > F
Model	130.303164	5	26.0606328	1041.03	0.0000
clus	130.303164	5	26.0606328	1041.03	0.0000
Residual	1.87751406	75	.025033521		
Total	132.180678	80	1.65225848		

Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018

Tablo 23'deki *Varyans ve Kovaryans Analizi* sonucuna göre oluşan olasılık değeri anlamlı çıkmıştır. Yokluk hipotezi H_0 red edilerek kümeler arasında ortalamalar açısından farkın olduğu söylenebilir. Belirlilik katsayısı R^2 yaklaşık %99 dur ve bu oran oldukça yüksektir. Aşağıda tablo 24'deki *Tek Yönlü Varyans Analizi* sonucuna göre de olasılık değeri anlamlı çıkmıştır. Belirlilik katsayısı yine güvenilirdir. Küme ortalama tahmini güven değeri yaklaşık %99 dur. Bu oran analiz gerçeğini ve güvenilirliğini desteklemektedir. Analiz sonuçlarına göre; ekonomik konut talebinde panel veri kümelenme testinin "*geçerli ve güvenilir*" olduğu söylenilebilir.

Tablo 24

Ekonomik Konut Talep Modeli Kümelemede Tek Yönlü Varyans Analizi Tablosu

Number of obs = 81					
R-squared = 0.9858					
Source	SS	df	MS	F	Prob > F
Between clus	130.30316	5	26.060633	1041.03	0.0000
Within clus	1.8775141	75	.02503352		
Total	132.18068	80	1.6522585		
Intraclass correlation	Asy. S.E.	[95% Conf. Interval]			
0.99151	0.00810	0.97563	1.00738		
Estimated SD of clus effect			1.709535		
Estimated SD within clus			.1582198		
Est. reliability of a clus mean (evaluated at n=8.91)			0.99904		

Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018

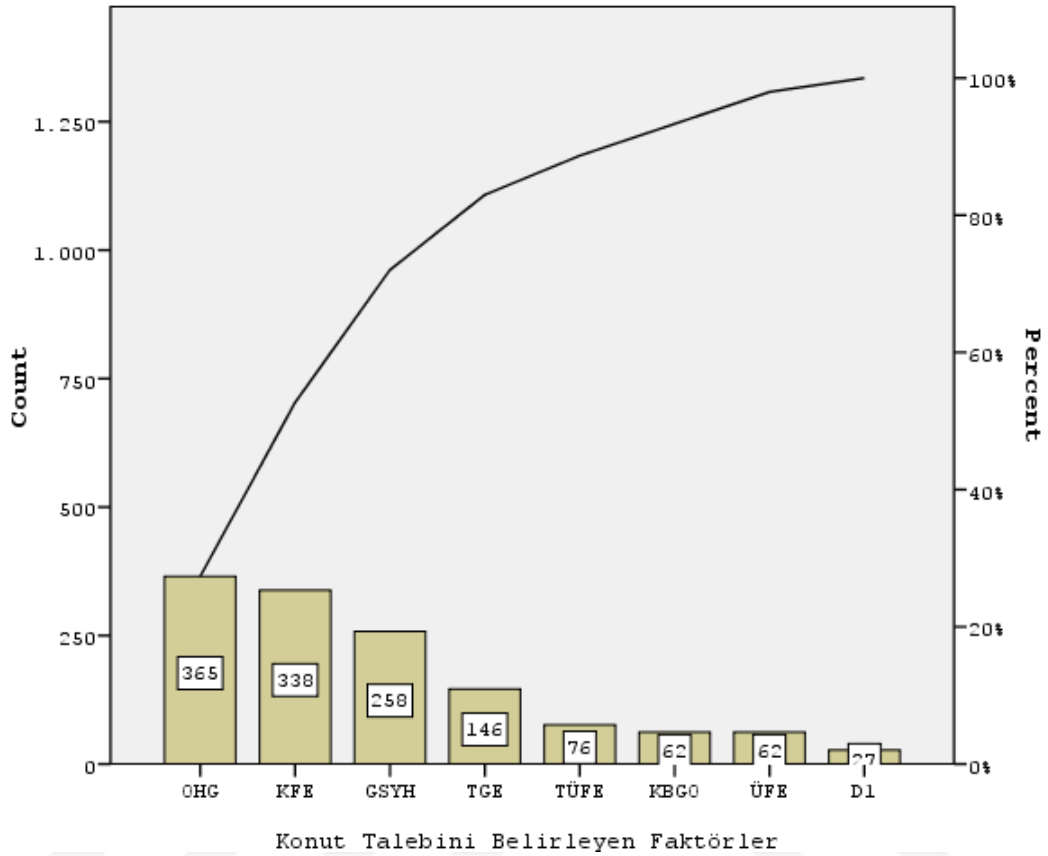
Varyans hesaplamaları analizi genellikle *ANOVA* tablosu adı verilen bir tablo biçiminde özetlenmiştir (Peck vd., 2001, s.764). Genellikle birden çok parametrelerin bir

arada test edildiği panel veri modelleri için varyans analizi tablosu düzenlenebilir. ANOVA (*Varyans Analizi*) tablosunda açıklanan, açıklanmayan, toplam değişme ve serbestlik dereceleri yer almaktadır (Dikmen, 2012, s.59). Yukarıdaki Tablo 24’ te varyans analizi³⁹ sonucuna göre de olasılık değeri anlamlı çıkmıştır. Belirginlik katsayısı yine güvenilirdir. Küme ortalama tahmini güven değeri %99 dur. Bu oran analiz gerçeğini ve güvenilirliğini çok iyi desteklemektedir.

Konutun konum olarak erişilebilirliği fiyatını belirleyen önemli unsurlardan biridir. Ulaşımın büyük bir sorun olduğu büyük şehirlerde, şehir içinde iş ya da çeşitli kentsel işlevlere erişebilmek için yapılan yolculuklar ile belirli bir bölgede bulunan konut ve arazinin kentsel fonksiyonlara erişim koşullarını gösteren faktör erişebilirlik olarak adlandırılır. Bireylerin, konut tercihlerinde, kentsel fonksiyonlara erişirken trafikte kaybedilen zamanı en kısa tutmaya çalıştıkları düşünülmektedir (Levent, 1995, s.94). Konut fiyatlarını belirleyen başlıca faktörler: Konutun yapısal özellikleri, konutun bulunduğu semt özellikleri, konutun konumsal özellikleri (çevre, manzara vb., şehir merkezine uzaklık), tüketici ve üreticilerin sosyoekonomik (kentleşme oranı, yaş, cinsiyet, hanehalkı otomobil sayısı vb.) özellikleridir. Buna istinaden, konut fiyatlarının belirleyicilerinin sadece bu kadar olduğunu söylemek yerel konut sistemini açıklamaya yetmeyecektir. Hedonik fiyat modelleri bu faktörleri destekleyen ve bunlara yerel konut yapısına ilişkin etmenleri de ekleyerek inceleyen analizler sunmaktadır. Hedonik modeller konut piyasasının bölünmesinin (segmentation) anlaşılmasında yararlı araçlar sunarak hem konut fiyatlarındaki değişimin incelenmesinde hem de kentsel konut piyasa sisteminin operasyonel hale getirilmesi faydalıdır (Keskin, 2008, s.126). Türkiye’de 2010-2013 döneminde konut fiyatları genel olarak 2010 yılına göre %40,52 oranında artmıştır. Aynı dönemde lüks konut fiyatları ise %44,3 oranında artış göstermiştir. Yani bu dönem aralığında lüks konut fiyatları genel konut fiyatlarından daha fazla artmıştır. Bu dönem aralığında konut arzının konut talebinden fazla olmasına karşın konut fiyatları artış göstermiştir. Hâlbuki iktisat teorisinde bir malın arzı, talep edilen miktardan fazla ise o malın fiyatının düşmesi gerekir. Bunun açıklaması şöyle yapılabilir; konut

³⁹ R. A. Fisher İngiltere’de tarımsal deneylerine bağlantılı olarak ANOVA tekniğini geliştirmiştir. Fisher aritmetik düzenlemenin en uygun yolunun varyans analizi olduğunu söylemiştir (Pelosi ve Sandifer, 2003, s.629). ANOVA modelleri sayısal tek bağımlı değişken ile nitel bağımsız değişkenler arasındaki ilişkinin istatistiksel önemini değerlendirmede kullanılan modellerdir. Bu tür modeller çok sık olarak iki ya da daha fazla grup veya kategorinin ortalama değerlerindeki farklılıkları karşılaştırmada kullanılabilir. Dolayısıyla t-testinden çok daha ileri bir kullanıma da sahiptir (Sevüktekin, 2013, s.535).

sektöründeki talep, satılan konutları temel almaktadır. Bundan dolayı buradaki talep, efektif konut talebidir.



Şekil 34. 2015 yılına ait panel ekonomik faktörlerin Pareto diyagramı

Kaynak: SPSS 23.0 for Windows istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018

Pareto⁴⁰ diyagramı incelendiğinde, ortalama hanehalkı geliri ile konut fiyat endeksi değişkenleri konut talebinde yaklaşık %58’lik bir paya sahiptir. Ekonomik faktörlere ait olan bu iki panel değişkeni, konut talebinin belirlenmesinde öncelikli bir öneme sahip olmaktadır. Artan konut fiyatlarını karşılamak amacıyla hanehalkı gelirini artırma yoluna gitmelidir. Hanehalkı ek gelir sağlamakla artan konut fiyatları için bir önlem almış olacaktır. Pareto analizi sayesinde, panel değişkenlerinin kümelenmesi ve kümelerin hangilerinin daha fazla gözlem değeri içerdiğinin belirlenmesi sistematik açıdan kolay olmaktadır.

⁴⁰ Pareto analizi (Pareto analysis), herhangi bir problemde hayati olan birkaç önemli nedenin belirlenmesi ve karar vericilerin problem çözümede öncelikleri nasıl belirleyecekleri gibi konularda yol göstermektedir. Pareto analizinin en önemli aracı Pareto diyagramıdır. Pareto diyagramı bir basit frekans veya relatif frekans çubuk grafiğidir (Gürsakar, 2008, s.179).

5.1.2. Demografik Faktörlere Ait Panel Veri Modellerinin Analizi

Konut talebini belirleyen demografik faktörlere ait "*birinci panel veri modeli*" "*sosyoekonomik*" faktörlerin niceliksel verilerinden oluşmaktadır. Türkiye’de konut harcamalarının yani hanehalkının konuta yaptığı su, elektrik, doğal gaz ve kira gibi ödemelerin hanehalkı geliri içindeki payı, illerin sosyoekonomik yapısına bağlı olarak değişmekte ve yaratılan servetin önemli bir kısmı konut sektöründe tutulmaktadır. Yeni konut yapımının yoğunlaştığı geniş bölgeler hem "*sosyal*" hem de "*ekonomik*" olarak kalkınmaktadır. Konut üretiminin diğer sektörlerle olan katkısı dikkate alındığında sektörün *GSYH* içindeki payının %30 olacağı tahmin edilmektedir. Aşağıda sabit etkili "*sosyoekonomik panel veri modeli*" görülmektedir.

$$\begin{aligned}
 KT_{it} = & \beta_0 + \beta_1 KO_{it} + \beta_2 HOS_{it} + \beta_3 IO_{it} + \beta_4 ISO_{it} + \beta_5 ISTO_{it} + \beta_6 KCOE_{it} \\
 & + \beta_7 TCH_{it} + \beta_8 TISAS_{it} + \beta_9 FDE_{it} + \beta_{10} IHFS_{it} + \beta_{11} ITFS_{it} + \delta_1 D_{1i} \\
 & + \delta_2 D_{2i} + u_{it}
 \end{aligned} \tag{5.6}$$

$H_0: cor(\mu_i, x_{it}) = 0$; *Rassal etkiler modeli geçerlidir.*

$H_1: cor(\mu_i, x_{it}) \neq 0$; *Sabit etkiler modeli geçerlidir.*

Tablo 25

Sabit Etkili Sosyoekonomik Panel Veri Modelinin Grup İçi Tahmin Yöntemiyle Tespiti

Fixed-effects (within) regression	Number of obs	=	648
Group variable: id	Number of groups	=	81
R-sq: within = 0.7008	Obs per group: min	=	8
between = 0.7713	avg	=	8.0
overall = 0.7576	max	=	8
corr(u_i, Xb) = -0.3157	F(11,556)	=	118.38
	Prob > F	=	0.0000

kt	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
ko	4.70435	1.386674	3.39	0.001	1.980591 7.42811
hos	.8096781	.2035297	3.98	0.000	.409897 1.209459
o	.0152523	.1266843	0.12	0.904	-.2335861 .2640906
d1 (omitted)					
so	1.456341	.9356504	1.56	0.120	-.3815007 3.294183
sto	-1.445348	.9345774	-1.55	0.123	-3.281082 .3903861
kcoe	.0887588	.1738447	0.51	0.610	-.2527139 .4302314
th	.8005683	.182969	4.38	0.000	.4411733 1.159963
tsas	.1608393	.0403826	3.98	0.000	.0815183 .2401604
fde	-5.604898	2.21955	-2.53	0.012	-9.964627 -1.245169
hfs	-.4116528	.1055515	-3.90	0.000	-.6189813 -.2043243
tfs	.1414646	.078585	1.80	0.072	-.0128951 .2958244
d2 (omitted)					
_cons	-5.373073	4.838309	-1.11	0.267	-14.87667 4.130527
sigma_u	.31227175				
sigma_e	.15618442				
rho	.79990049	(fraction of variance due to u_i)			

F test that all u_i=0: F(80, 556) = 10.00 Prob > F = 0.0000

Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018

Grup içi tahmin yönteminin analizi sonucunda; konut talebi (kt) üzerinde, kentleşme oranının (ko), hanehalkı otomobil sayısının (hos), toplam çevresel harcamanın (th), tiyatro salon sayısının (tsas) ve ihracat firma sayısının (hfs) anlamlı olduğu görülmektedir. Ayrıca $d1$ ve $d2$ gölge değişkenleri grup içi tahmin yöntemi nedeniyle çoklu doğrusallığa neden olduğundan birim etki ile birlikte modelden düşmüştür. İstihdam oranı (sto), fiyat düzey endeksi (fde) ve ihracat firma sayısının (hfs) dışında hepsinin işareti beklenildiği gibi pozitifdir. Belirlilik katsayısı R^2 yaklaşık olarak %70 dir. Buna göre modeldeki açıklayıcı değişkenler birlikte konut talebini açıklamakta anlamlıdır ve konut talebindeki değişkenliğin yaklaşık olarak %70' ini açıklamaktadır. Ayrıca, bağımsız değişkenlerin birlikte bağımlı değişken üzerindeki anlamlılığını test eden F istatistiği anlamlıdır. Birim etki ile bağımsız değişkenler arasında korelasyon katsayısı (-0,32) olarak hesaplanmıştır. Ayrıca $\sigma_u \cong 0,312$, $\sigma_e \cong 0,156$ olmak üzere, $\rho = \rho = 0,800$ oran ilişkisi oldukça yüksektir. Bu katsayı, toplam varyans içerisindeki birim etkinin varyansının payını vermektedir. Birim etkinin yani Türkiye illerinin heterojenliğinin önemi fazladır. Konut talebi sadece efektif konut talebiyle sınırlı değildir. Konut satın almak isteyen ancak yeterli gelire sahip olmayan kişilerin de konut talebi

vardır. Bu da potansiyel konut talebidir. Potansiyel konut talebinin, efektif konut talebine eklenmesiyle birlikte konut talebi konut arzını aşmaktadır. Her ne kadar konut satın alma isteği ya da ihtiyacı tek başına bir talep oluşturmasa da konut fiyatları üzerinde önemli etkisi bulunmaktadır. Bundan dolayı Türkiye’de konut arzı konut talebinden fazla olmasına karşın konut fiyatlarında artış yaşanmaktadır. Bir konutu satın alabilmek amacıyla konut fiyatının belli bir miktarını peşin ödemek gerekmektedir. Kalan kısım ise kredi alma, yani borçlanma yoluyla ödenmektedir. Konut kredisi alabilmek amacıyla kredi geri ödemelerini sistematik bir biçimde yapabilecek gelir düzeyine sahip olunmalıdır. Gerek kredi taksitlerini ödeyebilecek gelire, gerekse ön ödeme gücüne sahip olunamaması satın alabilme kararını etkileyebilen önemli değişkenlerdir. Konut satın alma seçimini etkileyen önemli bir diğer değişken de hanehalkının hareketliliği, yani mobilitesidir. Sürekli taşınmak yükümlülüğünde olan hanehalkları için konutun kiralanması satın alınmasından daha az maliyetli olabilmektedir. Konut satın alabilmek için katlanılması gerekli işlem maliyetleri kiralamaya göre daha fazla olmaktadır. Gerek satın alınma sırasında, gerekse satın alındıktan sonra ödenen çeşitli vergiler ile kredi alınırken bankaya ve komisyoncuya ödenen komisyonlar bunlar arasında sayılabilmektedir. Aşağıda "sosyoekonomik" tesadüfî etkili panel veri modeli görülmektedir.

$$\begin{aligned}
 KT_{it} = & \beta_0 + \beta_1 KO_{it} + \beta_2 HOS_{it} + \beta_3 \dot{I}O_{it} + \beta_4 \dot{I}SO_{it} + \beta_5 \dot{I}STO_{it} + \beta_6 KCOE_{it} \\
 & + \beta_7 T\dot{C}H_{it} + \beta_8 T\dot{I}SAS_{it} + \beta_9 FDE_{it} + \beta_{10} \dot{I}HFS_{it} + \beta_{11} \dot{I}TFS_{it} + \delta_1 D_{1i} \\
 & + \delta_2 D_{2i} + \mu_i + u_{it}
 \end{aligned} \tag{5.7}$$

Tablo 26

Tesadüfî Etkili Sosyoekonomik Panel Veri Modelinin GEKK Yöntemiyle Tespiti

Random-effects GLS regression		Number of obs	=	648
Group variable: id		Number of groups	=	81
R-sq: within	= 0.6961	Obs per group: min	=	8
between	= 0.9179	avg	=	8.0
overall	= 0.8830	max	=	8
Random effects u_i ~ Gaussian		Wald chi2(13)	=	2110.43
corr(u_i, x) = 0 (assumed)		Prob > chi2	=	0.0000

kt	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
ko	1.450262	.2805767	5.17	0.000	.9003419	2.000182
hos	.8770272	.070539	12.43	0.000	.7387732	1.015281
o	.0158836	.121446	0.13	0.896	-.2221462	.2539134
d1	.0839528	.0641484	1.31	0.191	-.0417758	.2096814
so	.9791097	.9197964	1.06	0.287	-.8236581	2.781877
sto	-.9460585	.9126285	-1.04	0.300	-2.734778	.8426605
kcoe	.024846	.1611915	0.15	0.877	-.2910834	.3407755
th	1.064585	.1039763	10.24	0.000	.8607954	1.268375
tsas	.1615396	.0372731	4.33	0.000	.0884858	.2345935
fde	-3.499894	1.398905	-2.50	0.012	-6.241697	-.7580906
hfs	-.252249	.0614233	-4.11	0.000	-.3726365	-.1318615
tfs	.1766679	.0639618	2.76	0.006	.051305	.3020307
d2	.0176583	.0703496	0.25	0.802	-.1202244	.155541
_cons	-6.940636	2.967334	-2.34	0.019	-12.7565	-1.124769
sigma_u	.17390706					
sigma_e	.15618442					
rho	.55353574	(fraction of variance due to u_i)				

Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018

Genelleştirilmiş EKK yönteminin analizine göre; konut talebi (kt) üzerinde, kentleşme oranının (ko), hanehalkı otomobil sayısının (hos), toplam çevresel harcamanın (th), tiyatro salon sayısının (tsas), ihracat firma sayısı (hfs) ile ithalat firma sayısının (tfs) anlamlı olduğu görülmektedir. Buna ek olarak, sanayi sitelerindeki işyeri sayısı 1500 ve üzeri olan iller için 1, diğerleri için 0 değerini alan gölge değişkeni $d1$ anlamsızdır. Devlet hastanesi sayısı 10 ve üzeri olan iller için 1, diğerleri için 0 değerini alan gölge değişkeni $d2$ 'nin de anlamsız olduğu görülmektedir. Analiz sonucuna göre $d1$ gölge değişkeni $d2$ gölge değişkenine göre daha anlamlıdır ve Hausman Testi'nden sonra modele dâhil edilebilir. Diğer yandan istihdam oranı (sto), fiyat düzey endeksi (fde) ve ihracat firma sayısının (hfs) dışında hepsinin işareti beklenildiği gibi pozitifdir. F testi yerine kullanılan Wald testi anlamlıdır. Bununla birlikte tesadüfî etkiler modelinin genel varsayımı olan " $corr(u_i, x) = 0$ " ifadesi, birim etkiler ile bağımsız değişkenler arasında korelasyonun olmadığını göstermektedir. Ayrıca belirlilik katsayısı R^2 yaklaşık olarak %88 ve bu oran analiz gerçeğini iyi yansıtmaktadır. Birim etkinin toplam varyans içerisindeki payı $\rho = 0,56$ yüksek olmadığından birim etkinin öneminin yüksek olmadığı söylenebilir. Panel veri değişkenlerinin konut talebi üzerindeki anlamlılıkları, iki modelin analiz sonuçlarına göre uyumsuz olduğu görülmektedir. Bu durumda iki

modelden biri tercih edilmelidir. Tablo 27’de en uygun modelin tespiti için *Hausman Testi* uygulanmıştır.

Tablo 27

Sosyoekonomik Panel Veri Modelinin Hausman Testi

	Coefficients			
	(b) fe	(B) re	(b-B) Difference	sqrt(diag(v_b-v_B)) S.E.
ko	4.70435	1.450262	3.254088	1.357991
hos	.8096781	.8770272	-.0673491	.1909151
o	.0152523	.0158836	-.0006313	.0360524
so	1.456341	.9791097	.4772314	.1715118
sto	-1.445348	-.9460585	-.4992896	.2013556
kcoe	.0887588	.024846	.0639127	.0651098
th	.8005683	1.064585	-.2640168	.1505543
tsas	.1608393	.1615396	-.0007003	.0155393
fde	-5.604898	-3.499894	-2.105004	1.723215
hfs	-.4116528	-.252249	-.1594038	.0858388
tfs	.1414646	.1766679	-.0352032	.0456561

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

chi2(11) = (b-B)'[(v_b-v_B)^(-1)](b-B)
= 17.26
Prob>chi2 = 0.1004

Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018

Test istatistiği parametre sayısına eşit 11 serbestlik dereceli χ^2 (ki-kare) tablosu ile karşılaştırılarak test edilmektedir. Test sonucunda H_0 hipotezi kabul edildiğinden, sabit etkiler tahmincisi tutarsızdır. Böylece tesadüfi etkiler tahmincisinin geçerli olduğu sonucuna varılmaktadır. Aşağıda tesadüfi etkiler modeli "*Hausman Testi*"⁴¹ sonucuna göre yeniden düzenlenmiştir. Buna göre konut talebini temsil eden *demografik* faktörlere ait değişkenler için "*uygun bir panel veri modeli*" belirlenmiş olmaktadır. *Sosyoekonomik* değişkenlerden oluşan bu panel veri modeli, konut talebinde Türkiye’deki hanehalkının genelini kapsamadığı için uygun bir panel veri modeli kümesine dâhil edilmelidir.

$$KT_{it} = \beta_0 + \beta_1 KO_{it} + \beta_2 HOS_{it} + \beta_3 T\check{C}H_{it} + \beta_4 T\check{S}AS_{it} + \beta_5 IHFS_{it} + \delta_1 D_{1i} + v_{it} \quad (5.8)$$

⁴¹ Geliştirilen Hausman spesifikasyon testi, tanımlama hatasını test etmek amacıyla çeşitli alanlarda kullanılabilir. Panel verilerine ait modeller de, tahmin ediciler arasında tercih yapılabilmesi amacıyla kullanılır. Birim etkilerin bağımsız parametrelerle korelasyonlu olup olmadığı rassal ve sabit etkili modeller arasında en önemli farklardan birisidir. Modeller arasında korelasyon yoksa tesadüfi etkili model geçerli olmaktadır. Tesadüfi etkili model için esnek genelleştirilmiş en küçük kareler tahmin edicisi ve sabit etkili model için grup içi tahmin edicisi arasında seçim yapılabilir (Tatoğlu, 2013, s.180).

Tablo 28

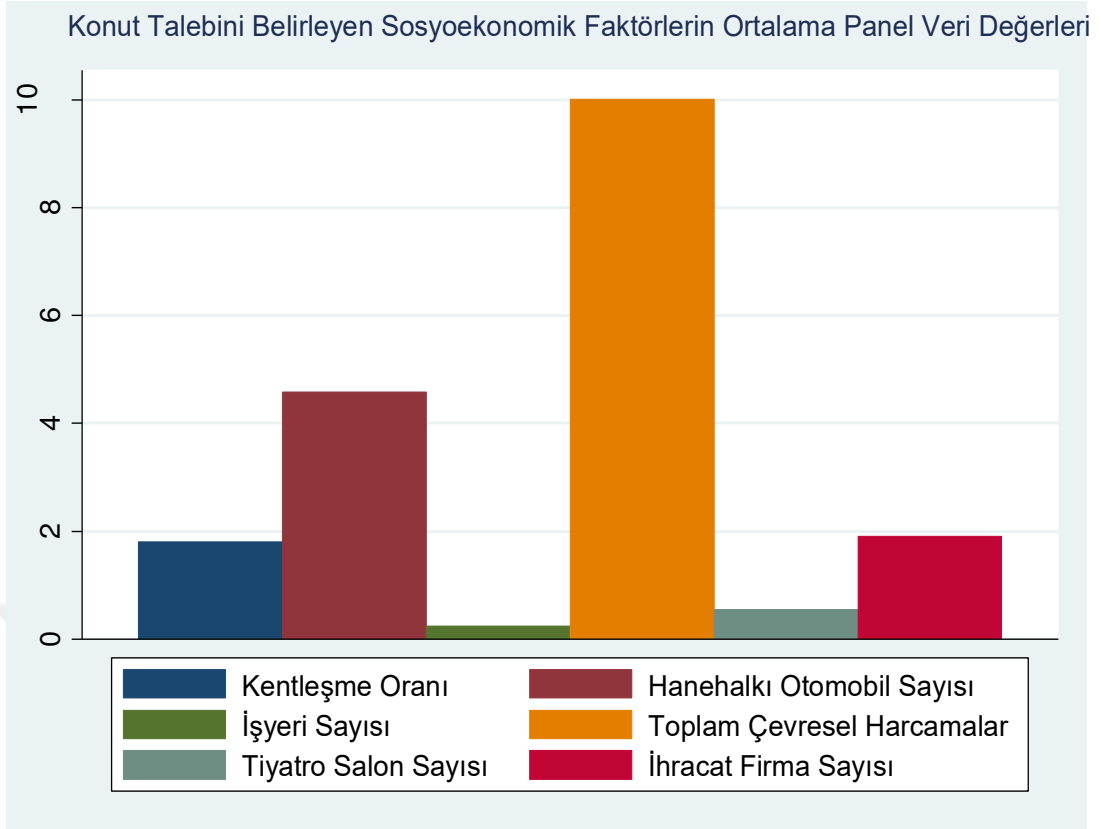
Sosyoekonomik Panel Veri Modeline Ait ANOVA Tablosu

Source	SS	df	MS	Number of obs = 648		
Model	253.243371	6	42.2072285	F(6, 641) = 784.40		
Residual	34.4912549	641	.05380851	Prob > F = 0.0000		
				R-squared = 0.8801		
				Adj R-squared = 0.8790		
				Root MSE = .23197		
Total	287.734626	647	.444721215			

kt	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
ko	1.386939	.1264802	10.97	0.000	1.138574	1.635305
hos	.8675069	.0309322	28.05	0.000	.8067663	.9282476
th	1.117898	.0832873	13.42	0.000	.9543491	1.281447
tsas	.1166095	.0355925	3.28	0.001	.0467175	.1865016
hfs	-.0825723	.0234115	-3.53	0.000	-.1285448	-.0365999
d1	.1125949	.0283175	3.98	0.000	.0569885	.1682012
_cons	-14.10912	.8293147	-17.01	0.000	-15.73762	-12.48062

Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018

Anlamli panel veri faktörlerinin ANOVA analizi sonucuna göre; toplam değişim kareleri toplamı 287,73 ve toplam kareler ortalaması yaklaşık 0,44 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca, bağımsız panel değişkenlerin birlikte bağımlı panel değişken üzerindeki anlamlılığını test eden F istatistiğine göre; sınanan hipotezi reddetmekle yapılacak hatanın olasılık değeri anlamlı çıkmıştır. Determinasyon (*belirlilik*) katsayısı ise 0,88 ile yapılan analiz gerçeğini çok iyi yansıtmaktadır. Düzeltilmiş determinasyon katsayısı değeri yaklaşık 0,88 ve regresyonun standart hatası 0,23 olarak hesaplanmıştır. Tahmin edilen parametre değerleri ile hesaplanan parametre tahminlerinin standart hata değerleri anlamlı görölmektedir. Çift yanlı anlamlılık sınavasında elde edilen t istatistiğın örnek değerleri ile sınanan hipotezin reddedilmesi ve yapılacak hatanın olasılık değerleri regresyon sabiti (cons)'da dâhil olmak üzere tümü %95 güven düzeyinde anlamlı çıkmıştır. Anlamli panel faktörlerinden birinci sırada kuşkusuz kentleşme oranı yer almaktadır. Kentleşme süreci, sadece nüfusun mekânda yer değiştirmesini ve mekânsal değişimleri oldukça aşan, ekonomik, toplumsal ve kültürel bir dizi değişim sürecine işaret etmektedir. Sanayi devrimi sonrası kırsaldan kentlere doğru olan göçler nedeniyle sanayi kentleri oldukça hızlı büyümüştür. Dünya çapında, kasaba ve kentlerin hızla büyümesi ve sosyal, politik, kültürel, çevresel eğilimlerin bu büyümeyi olumlu ve olumsuz yönde etkilemesiyle, 2050 yılına kadar altı milyar insanın kentlerde yaşayacağı tahmin edilmektedir.



Şekil 35. Konut talebinde demografik faktörlerin ortalama değerlerindeki bar grafiği

Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018

Bar grafiğinde görüldüğü gibi ortalama 10 ölçekli bir alanda (0-2) ölçeğinde kentleşme oranı, işyeri sayısını belirten gölge değişkeni, tiyatro salon sayısı ve ihracat firma sayısı bulunmaktadır. Sosyoekonomik faktörlerdeki ortalama yığılma daha çok bu ölçek aralığında yer almaktadır. (0-6) aralığında ortalama hanehalkı otomobil sayısı olarak ve (0-10) aralığında ise ortalama toplam çevresel harcamalar yer almaktadır. Sonuç olarak sosyoekonomik faktörlerdeki ortalama değerler için konut talebinde en küçük payı işyeri sayısı ve en büyük payı ise toplam çevresel harcamalar oluşturmaktadır. Çevresel harcamalar için öncelikle çevre düzeni planı hazırlanmalıdır.

İmar Yasası 3194 sayılı çevre düzeni planını şöyle tanımlar: "Bölge ve Ülke plan kararlarına yararlı olarak; turizm, konut, ulaşım, sanayi ve tarım gibi arazi kullanılması ve yerleşme kararlarını belirleyen plan". Bu tanımdan da anlaşılıyor ki, çevre düzeni planıyla getirilen kararlarda, daha çok anakentlerde, çevresiyle birlikte incelenmesi gerekli yerleşim birimlerinde, bölge ölçeğindeki planlara bağlı kalınarak alınmış olan planlama kararları anlatılmaktadır. Buna göre çevre düzeni planlarının ölçeği genel olarak 1:25.000'dir (Keleş, 2015, s.205).

❖ Konut talebini etkileyen demografik faktörlere ait "ikinci panel veri modeli" incelemeye alınacaktır. Aşağıda sabit etkili panel veri modeli görülmektedir. Panel veri modeline ait örnek araştırma evreni konut talebini etkileyen "sosyodemografik" faktörlerin niceliksel verilerinden oluşmaktadır.

$$KT_{it} = \beta_0 + \beta_1 NSI_{it} + \beta_2 NY_{it} + \beta_3 OHB_{it} + \beta_4 AGS_{it} + \beta_5 VGS_{it} + \beta_6 EI_{it} + \beta_7 BI_{it} + \beta_8 TOKI_{it} + \beta_9 KÜOE_{it} + \delta_1 D_{1i} + \delta_2 D_{2i} + u_{it} \quad (5.9)$$

$H_0: cor(\mu_i, x_{it}) = 0$; *Rassal etkiler modeli geçerlidir.*

$H_1: cor(\mu_i, x_{it}) \neq 0$; *Sabit etkiler modeli geçerlidir.*

Tablo 29

Sabit Etkili Sosyodemografik Panel Modelinin Grup İçi Tahmin Yöntemiyle Tespiti

Fixed-effects (within) regression				Number of obs	=	648
Group variable: id				Number of groups	=	81
R-sq: within	=	0.6705		Obs per group: min	=	8
between	=	0.7433		avg	=	8.0
overall	=	0.6826		max	=	8
corr(u_i, xb)	=	-0.9585		F(9, 558)	=	126.14
				Prob > F	=	0.0000
kt	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
ns	-.0570751	.1340807	-0.43	0.671	-.3204397	.2062895
ny	2.656159	.6975254	3.81	0.000	1.286062	4.026255
ohb	-.1078378	.207658	-0.52	0.604	-.5157248	.3000492
ags	.4313899	.1368168	3.15	0.002	.1626509	.7001289
vgs	.6717437	.1636809	4.10	0.000	.3502376	.9932497
e	-.9711977	.2686658	-3.61	0.000	-1.498918	-.4434777
d1	(omitted)					
b	.965665	.1366015	7.07	0.000	.697349	1.233981
tok	1.06402	.160421	6.63	0.000	.7489168	1.379123
koe	1.092191	.1647771	6.63	0.000	.7685316	1.41585
d2	(omitted)					
_cons	-9.568974	1.364262	-7.01	0.000	-12.24869	-6.889258
sigma_u	1.211392					
sigma_e	.16361764					
rho	.98208407					
	(fraction of variance due to u_i)					
F test that all u_i=0:				F(80, 558) =	12.75	Prob > F = 0.0000

Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018

Grup içi tahmin yönteminin analizi sonucunda; konut talebi (kt) üzerinde, nüfus yoğunluğunun (ny), alınan göç sayısının (ags), verilen göç sayısının (vgs), evlenme (e) ve boşanma (b) istatistiklerinin, Toplu Konut İdaresi Başkanlığı (tok)'nın ve Konut Üretim Ortalama Endeksi (koe)'nin anlamlı olasılık değerleri (0,00) olduğundan (0,05) önem düzeyinde anlamlıdır. Ayrıca *d1 ve d2 gölge* değişkenleri grup içi tahmin yöntemi nedeniyle çoklu doğrusallığa neden olduğundan birim etki ile birlikte modelden

düşmüştür. Nüfus sayım istatistiği (ns), ortalama hanehalkı büyüklüğü (ohb) ve evlenme istatistikleri (e) dışında hepsinin işareti beklenildiği gibi pozitiftir. Belirlilik katsayısı R^2 yaklaşık %67 dir. Modeldeki açıklayıcı değişkenler birlikte konut talebini açıklamakta anlamlıdır ve konut talebindeki değişkenliğin yaklaşık %67'sini açıklamaktadır. Ayrıca, bağımsız değişkenlerin birlikte bağımlı değişken üzerindeki anlamlılığını test eden F istatistiği anlamlıdır. Birim etki ile bağımsız değişkenler arasında korelasyon katsayısı -0,96 olarak hesaplanmıştır. $\sigma_\mu \cong 1,211$, $\sigma_u \cong 0,163$ olmak üzere, $\rho = \rho = 0,982$ oran ilişkisi oldukça yüksektir. Bu katsayı, toplam varyans içerisindeki birim etkinin varyansının payını vermektedir. Birim etkinin yani Türkiye illerinin heterojenliğinin önemi fazladır. Aşağıda tesadüfi etkili panel veri modeli görülmektedir.

$$KT_{it} = \beta_0 + \beta_1 NSI_{it} + \beta_2 NY_{it} + \beta_3 OHB_{it} + \beta_4 AGS_{it} + \beta_5 VGS_{it} + \beta_6 EI_{it} + \beta_7 BI_{it} + \beta_8 TOKI_{it} + \beta_9 KÜOE_{it} + \delta_1 D_{1i} + \delta_2 D_{2i} + v_{it} \quad (5.10)$$

Tablo 30

Rassal Etkili Sosyodemografik Panel Veri Modelinin GEKK Yöntemiyle Tespiti

Random-effects GLS regression			Number of obs = 648			
Group variable: id			Number of groups = 81			
R-sq:	within = 0.6392		obs per group:	min = 8		
	between = 0.8769			avg = 8.0		
	overall = 0.8382			max = 8		
Random effects u_i ~ Gaussian			wald chi2(11) = 1562.71			
corr(u_i, X) = 0 (assumed)			Prob > chi2 = 0.0000			
kt	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
ns	.0246698	.1293279	0.19	0.849	-.2288083	.2781479
ny	.1689227	.0988357	1.71	0.087	-.0247917	.3626371
ohb	.0829164	.1994423	0.42	0.678	-.3079833	.4738162
ags	.4725994	.1204328	3.92	0.000	.2365554	.7086434
vgs	.7773497	.1385687	5.61	0.000	.5057601	1.048939
e	-1.162149	.1642211	-7.08	0.000	-1.484016	-.8402816
d1	.1071625	.0774304	1.38	0.166	-.0445984	.2589233
b	.9272259	.0894017	10.37	0.000	.7520018	1.10245
tok	.3418993	.060752	5.63	0.000	.2228276	.460971
koe	1.787673	.1491173	11.99	0.000	1.495409	2.079938
d2	-.2198299	.0769401	-2.86	0.004	-.3706297	-.0690301
_cons	-5.175326	.5292255	-9.78	0.000	-6.212589	-4.138064
sigma_u	.18965478					
sigma_e	.16361764					
rho	.57330455	(fraction of variance due to u_i)				

Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018

Genelleştirilmiş EKK yönteminin analizi sonucunda; konut talebi (kt) üzerinde, alınan göç sayısının (ags), verilen göç sayısının (vgs), evlenme (e) ve boşanma (b) istatistiklerinin, Toplu Konut İdaresi Başkanlığı (tok)'nın ve Konut Üretim Ortalama Endeksi (koe)'nin olasılık değerleri (0,00) olduğundan (0,05) önem düzeyinde anlamlıdır. Böylece sanayi sitelerindeki işyeri sayısı 1500 ve üzeri olan iller için 1, diğerleri için de

0 değerini alan gölge değişkeni $d1$ 'in anlamsız ve devlet hastanesi sayısı 10 ve üzeri olan iller için 1, diğerleri için 0 değerini alan gölge değişkeni $d2$ 'nin ise anlamlı olduğu görülmektedir. Ayrıca evlenme istatistikleri ve $d2$ gölge değişkeni dışında hepsinin işareti beklenildiği gibi pozitifdir. F testi yerine kullanılan Wald testi anlamlıdır. Bununla birlikte tesadüfi etkiler modelinin genel varsayımı olan " $corr(u_i, x) = 0$ " ifadesi, birim etkiler ile bağımsız değişkenler arasında korelasyonun olmadığını göstermektedir. Ayrıca belirlilik katsayısı R^2 yaklaşık %83,82 olup bağımsız değişkenler bağımlı değişkendeki değişimin %83,82 sini açıklamaktadır. Birim etkinin toplam varyans içerisindeki payı $\rho = \rho = 0,57$ yüksek olmadığından birim etkinin önemli olduğu söylenemez. Panel veri değişkenlerinin konut talebi üzerindeki anlamlılıkları, iki modelin analiz sonuçlarına göre uyumsuz olduğu görülmektedir. Bu durumda iki modelden biri tercih edilmelidir. Böylece en uygun modelin tespiti için Hausman Testi uygulanmalıdır.

Tablo 31

Sosyodemografik Panel Veri Modelinin Hausman Testi

	Coefficients		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-v_B)) S.E.
	(b) fe	(B) re		
ns	-.0570751	.0246698	-.0817449	.0353824
ny	2.656159	.1689227	2.487236	.6904876
ohb	-.1078378	.0829164	-.1907542	.0578327
ags	.4313899	.4725994	-.0412095	.0649213
vgs	.6717437	.7773497	-.105606	.0871216
e	-.9711977	-1.162149	.1909513	.2126329
b	.965665	.9272259	.0384391	.1032827
tok	1.06402	.3418993	.7221205	.1484726
koe	1.092191	1.787673	-.6954826	.0701107

b = consistent under H_0 and H_a ; obtained from xtreg
B = inconsistent under H_a , efficient under H_0 ; obtained from xtreg

Test: H_0 : difference in coefficients not systematic

$\chi^2(9) = (b-B)'[(V_b-v_B)^{-1}](b-B)$
= 76.72
Prob> χ^2 = 0.0000

Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018

Hesaplanan χ^2 (ki-kare) istatistiği χ^2 (ki-kare) tablo değeriyle karşılaştırıldığında; tesadüfi etkiler tahmincisinin tutarsız ve sabit etkiler tahmincisi geçerli olduğu görülmektedir. Aşağıda sabit etkiler modeli "*Hausman Testi*" sonucuna göre yeniden düzenlenmiştir. Test sonucuna göre demografik faktörlere ait "*en uygun panel veri modeli*" elde edilmiştir.

$$KT_{it} = \beta_0 + \beta_1 NY_{it} + \beta_2 AGS_{it} + \beta_3 VGS_{it} + \beta_4 EI_{it} + \beta_5 BI_{it} + \beta_6 TOKI_{it} + \beta_7 KÜOE_{it} + \delta_2 D_{2i} + u_{it} \quad (5.11)$$

Türkiye’de toplu konut teşebbüsleri, ister deprem sonrası yapılar, ister genel itibarıyla kentsel dönüşüm, turizm yapıları, turizm kentlerinin kurulması ve uydu kentler kurulması gibi faaliyetler doğru organizasyonlarla fonksiyonel bir şekilde desteklenmelidir (Üçışık, 2006, s.82). Türkiye’deki büyük kentler, iç göçlerin etkisi altındadır. Örneğin İstanbul’un nüfusu son elli yıl içerisinde altı kat artmıştır. İstanbul’da göçlerle gelen nüfus sayısı şehirde uzun yıllar yaşamını sürdüren nüfustan her zaman daha çok olmuştur. Şehirdeki kıymetlerin kullanımı da çoğunlukla o kıymetleri üretenlerce değil, göçmenler tarafından gerçekleştirilmiştir (Tapan, 2014, s.76).



Şekil 36. İstanbul TOKİ evleri

Kaynak: Turan, 2018

Demografik panel veri analizi de; gölge değişkenli en küçük kareler tekniği ile tahmin edilmelidir. Buna göre anlamlı değişkenler üzerinden tahmin edilmek istenen panel veri modeli, aşağıda yeniden tanımlanmıştır.

$$KT_{it} = \beta_0 + \beta_1 NY_{it} + \beta_2 AGS_{it} + \beta_3 VGS_{it} + \beta_4 EI_{it} + \beta_5 BI_{it} + \beta_6 TOKI_{it} + \beta_7 KÜOE_{it} + \lambda_2 d_2 + \lambda_3 d_3 + \dots + \lambda_{81} d_{81} + u_{it} \quad (5.12)$$

Tablo 32

Gölge Değişkenli EKK Yöntemiyle Sosyo İllerin Bağımlı Değişken Üzerindeki Etkisi

Source	SS	df	MS		Number of obs = 648
Model	272.784901	87	3.13545863	F(87, 560)	= 117.45
Residual	14.9497247	560	.026695937	Prob > F	= 0.0000
				R-squared	= 0.9480
Total	287.734626	647	.444721215	Adj R-squared	= 0.9400
				Root MSE	= .16339

kt	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
ny	2.609936	.6840365	3.82	0.000	1.266345 3.953527
ags	.4216742	.1358299	3.10	0.002	.154876 .6884725
vgs	.673845	.1632173	4.13	0.000	.353252 .994438
e	-1.006807	.2597729	-3.88	0.000	-1.517055 -.4965588
b	.9752467	.135004	7.22	0.000	.7100707 1.240423
tok	1.070957	.1592619	6.72	0.000	.7581336 1.383781
koe	1.124044	.1554099	7.23	0.000	.8187866 1.429302
d2	-1.34268	.5928555	-2.26	0.024	-2.507172 -.1781875
_iid_2	.5736473	.4775067	1.20	0.230	-.3642758 1.51157
_iid_3	.6335538	.6624204	0.96	0.339	-.6675784 1.934686
_iid_4	1.691264	.580169	2.92	0.004	.551691 2.830838
_iid_5	.6478534	.6192884	1.05	0.296	-.5685585 1.864265
_iid_6	.3514434	.5406315	0.65	0.516	-.71047 1.413357
_iid_7	-.9378702	.1897922	-4.94	0.000	-1.310662 -.5650785
_iid_8	1.314648	.1899792	6.92	0.000	.9414888 1.687807
_iid_9	1.206821	.6981367	1.73	0.084	-.1644651 2.578108
_iid_10	2.056316	.6908934	2.98	0.003	.6992564 3.413375
_iid_11	.2337651	.4155044	0.56	0.574	-.5823726 1.049903
_iid_12	.8864769	.1886441	4.70	0.000	.5159404 1.257013
_iid_13	.4875175	.3205193	1.52	0.129	-.1420494 1.117084
_iid_14	-.2463455	.4232885	-0.58	0.561	-1.077773 .5850816
_iid_15	2.48799	.6623055	3.76	0.000	1.187083 3.788896
_iid_16	.7021873	.5218101	1.35	0.179	-.3227569 1.727131
_iid_17	1.539439	.6348374	2.42	0.016	.2924857 2.786593
_iid_18	.5116612	.5888356	0.87	0.385	-.644935 1.668258
_iid_19	2.354388	.4014524	5.86	0.000	1.565852 3.142925
_iid_20	1.173914	.596053	1.97	0.049	.003141 2.344686
_iid_21	-.5395015	.1637369	-3.29	0.001	-.8611151 -.217888
_iid_22	.6746333	.6077252	1.11	0.267	-.5190661 1.868333
_iid_23	1.176423	.7360495	1.60	0.111	-.2693325 2.622178
_iid_24	1.287931	.6681109	1.93	0.054	-.0243789 2.60024
_iid_25	.9339257	.1829242	5.11	0.000	.5746244 1.293227
_iid_26	-.2473073	.6006189	-0.41	0.681	-1.427049 .9324339
_iid_27	-.8242128	.3552424	-2.32	0.021	-1.521983 -.1264424
_iid_28	1.548736	.293564	5.28	0.000	.972115 2.125357
_iid_29	.6497068	.5592892	1.16	0.246	-.4488543 1.748268
_iid_30	1.368483	.8330403	1.64	0.101	-.2677822 3.004749
_iid_31	.6828151	.8434311	0.81	0.419	-.97386 2.33949
_iid_32	.2014589	.680591	0.30	0.767	-1.135364 1.538282
_iid_33	-1.699356	.4865128	-3.49	0.001	-2.654969 -.7437433
_iid_34	.524899	.5147904	1.02	0.308	-.4862571 1.536055
_iid_35	2.095112	.6975024	3.00	0.003	.7250715 3.465153
_iid_36	1.293896	.5493214	2.36	0.019	.2149135 2.372788
_iid_37	-1.516516	.4117937	-3.68	0.000	-2.325365 -.7076668
_iid_38	1.130426	.4756932	2.38	0.018	.196065 2.064787
_iid_39	.3360696	.6029738	0.56	0.578	-.8482971 1.520436
_iid_40	-3.641824	.7163957	-5.08	0.000	-5.048975 -.2234673
_iid_41	-.8338096	.2116253	-3.94	0.000	-1.249486 -.4181332
_iid_42	.4798802	.5883695	0.82	0.415	-.6758006 1.635561
_iid_43	.0609186	.5385339	0.11	0.910	-.9968745 1.118712
_iid_44	1.244458	.7399342	1.68	0.093	-.2089279 2.697843
_iid_45	1.196689	.7117826	1.68	0.093	-.2014007 2.594779
_iid_46	1.183197	.7486462	1.58	0.115	-.2873013 2.653694
_iid_47	-.034001	.6705237	-0.05	0.960	-1.35105 1.283048
_iid_48	.5820435	.5071848	1.15	0.252	-.4141736 1.578261
_iid_49	.8284922	.5138148	1.61	0.107	-.1807475 1.837732
_iid_50	1.50072	.6333148	2.37	0.018	.257085 2.744355
_iid_51	1.089027	.3025681	3.60	0.000	.4947199 1.683334
_iid_52	-1.457032	.3567502	-4.08	0.000	-2.157764 -.7563004
_iid_53	1.261325	.3255779	3.87	0.000	.6219009 1.90075
_iid_54	.2143622	.6651059	0.32	0.747	-1.092045 1.520769
_iid_55	.0446523	.6387638	0.07	0.944	-1.210013 1.299318
_iid_56	-.5791019	.5715711	-1.01	0.311	-1.701787 .5435832
_iid_57	-.3540199	.527906	-0.67	0.503	-1.390938 .682898
_iid_58	.249183	.556831	0.45	0.655	-.8445496 1.342916
_iid_59	.5250801	.5749957	0.91	0.362	-.6043317 1.654492
_iid_60	.7552928	.5603005	1.35	0.178	-.3452545 1.85584
_iid_61	-.0748572	.5946207	-0.13	0.900	-1.242817 1.093102
_iid_62	.3520824	.6461634	0.54	0.586	-.9171176 1.621283
_iid_63	-.3043942	.411218	-0.74	0.459	-1.112112 .503324
_iid_64	-.509733	.3145613	-1.62	0.106	-1.127597 .1081311
_iid_65	.2800046	.4024098	0.70	0.487	-.5104126 1.070422
_iid_66	-.8269875	.3743677	-2.21	0.028	-1.562324 -.091651
_iid_67	-.9518144	.5202428	-1.83	0.068	-1.97368 .0700513
_iid_68	1.369985	.4902392	2.79	0.005	.4070525 2.332917
_iid_69	1.608698	.5925812	2.71	0.007	.4447441 2.772651
_iid_70	1.761496	.8694763	2.03	0.043	.0563631 3.46933
_iid_71	.4110881	.5994394	0.69	0.493	-.7663364 1.588513
_iid_72	.2945265	.4867514	0.61	0.545	-.6615551 1.250608
_iid_73	.6585082	.1988709	3.31	0.001	.2678841 1.049132
_iid_74	.1251419	.5885819	0.21	0.832	-1.030956 1.28124
_iid_75	.465564	.2356343	1.98	0.049	.0027291 .928399
_iid_76	.2.6293	.8650811	3.04	0.002	.9301002 4.328501
_iid_77	.1475386	.5264032	0.28	0.779	-.8864275 1.181505
_iid_78	.5506288	.6761259	0.81	0.416	-.777424 1.878681
_iid_79	(Comitted)				
_iid_80	.7843843	.7547087	1.04	0.299	-.6980215 2.26679
_iid_81	-1.212617	.3242508	-3.74	0.000	-1.849513 -.5757209
_cons	-10.06508	1.357986	-7.41	0.000	-12.73245 -7.397712

Kaynak: STATA 13 istatistiksel el paket programı analiz çıktısı, 2018

Konut talebini belirleyen demografik panel değişkenleri için birimler sırasıyla; Adıyaman (d_2), Afyonkarahisar (d_3), Aksaray (d_5), Amasya (d_6), Ardahan (d_9), Aydın

(d_{11}), Bartın (d_{13}), Batman (d_{14}), Bilecik (d_{16}), Bingöl (d_{17}), Bitlis (d_{18}), Burdur (d_{20}), Çanakkale (d_{22}), Çankırı (d_{23}), Çorum (d_{24}), Diyarbakır (d_{26}), Düzcce (d_{27}), Elazığ (d_{29}), Erzincan (d_{30}), Erzurum (d_{31}), Eskişehir (d_{32}), Gaziantep (d_{33}), Giresun (d_{34}), Hakkâri (d_{36}), Iğdır (d_{38}), Isparta (d_{39}), Kahramanmaraş (d_{42}), Karabük (d_{43}), Karaman (d_{44}), Kars (d_{45}), Kastamonu (d_{46}), Kayseri (d_{47}), Kırıkkale (d_{48}), Kırklareli (d_{49}), Kırşehir (d_{50}), Kütahya (d_{54}), Malatya (d_{55}), Manisa (d_{56}), Mardin (d_{57}), Mersin (d_{58}), Muğla (d_{59}), Muş (d_{60}), Nevşehir (d_{61}), Niğde (d_{62}), Ordu (d_{63}), Osmaniye (d_{64}), Rize (d_{65}), Sakarya (d_{66}), Samsun (d_{67}), Sivas (d_{70}), Şanlıurfa (d_{71}), Şırnak (d_{72}), Tokat (d_{74}), Trabzon (d_{75}), Uşak (d_{77}), Van (d_{78}) ve Yozgat (d_{80}) illerini ifade etmek için kullanılan gölge değişkenler anlamsız çıkmıştır. Diğer taraftan ise; Ankara (d_7), Batman (d_{14}), Bursa (d_{21}), Diyarbakır (d_{26}), Düzcce (d_{27}), Gaziantep (d_{33}), Hatay (d_{37}), İstanbul (d_{40}), İzmir (d_{41}), Kayseri (d_{47}), Kocaeli (d_{52}), Manisa (d_{56}), Mardin (d_{57}), Nevşehir (d_{61}), Ordu (d_{63}), Osmaniye (d_{64}), Sakarya (d_{66}), Samsun (d_{67}), ve Zonguldak (d_{81}) illerin işaretleri negatif ve diğer illere ait gölge değişkenlerin işaretleri ise pozitif olarak görülmektedir. Son olarak; Antalya (d_8), Bolu (d_{19}), Denizli (d_{25}), Edirne (d_{28}) ve İstanbul (d_{40}) illerinin gölge değişkenlerine ait parametreleri, diğer illere göre daha büyük tahmin edilmiştir. Bu sıralanan illerin, konut talebi üzerindeki etkileri yüksektir. Tablonun yardımıyla tahmin edicilerin, belirlilik katsayısı, varyansları ve standart hataları hesaplanmıştır. Tüm bağımsız değişkenlerin birlikte bağımlı değişken üzerindeki anlamlılığını test etmek için kullanılan F istatistiği anlamlıdır. Diğer yandan, gölge değişken ilavesi R^2 'yi artırmaktadır. R^2 yaklaşık %95 çıkmıştır. Fakat bu oran uygulanan demografik faktörlerin testinde yanıltıcı olmaktadır.

Konut talebinin anlaşılabilmesi ya da gelecekte konut talebinin düzenli bir biçimde kestirilebilmesi için hanehalkı yapısının konut talebine ilişkin etkilerinin iyi anlaşılması gereklidir. Nüfusta meydana gelen artışlar hanehalkı sayısını artırmaktadır. Hanehalkı sayısındaki artışlar ise konut talebinin artışı anlamına gelmektedir. Konut talebi yönünden hanehalkı sayısının yanı sıra hanehalkının yapısı da önemlidir. Hanehalkına ait fert sayısı ile fertlerin yaşları ve diğer nitelikleri konut talebi açısından farklı etkilere sahip olmaktadır. Tek yaşayan bekâr bir ferdin konut talebi ile anne, baba ve üç çocuklu bir aile veya evli ve çocuksuz bir ailenin konut taleplerinde farklılık olacaktır. Hatta çocukların eğitim durumları ve yaşları bile konut seçimlerini belirleyebilmektedir. Hanehalklarının değişik zamanlara ait konut taleplerinde değişiklikler görülebilir. Bireylerin ileri yaşlardaki konut tercihleri ile genç yaşlardaki konut tercihleri önemli değişiklikler

göstermektedir. Konut talebini belirleyen sosyal ve demografik faktörler hanehalkı yapısını etkileyen değişkenlerdir. Hanehalkının sayısını belirleyen en önemli demografik değişkenler nüfusun yaş dağılımı ile nüfus iken, sosyal faktörler ise boşanma ve evlenme rasyolarından oluşmaktadır (Berberoğlu vd., 2013, s.107).

Tablo 33

Demografik Konut Talebinde Benzer İllerin Kümeleme Sonucunun Frekansları

c\us	Freq.	Percent	Cum.
1	7	8.64	8.64
2	2	2.47	11.11
3	44	54.32	65.43
4	26	32.10	97.53
5	1	1.23	98.77
6	1	1.23	100.00
Total	81	100.00	

Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018

Demografik faktörlerin kümelenmesindeki frekans analizi sonucuna göre oluşturulan tabloda: 81 ilin 7 tanesi 1. kümede, 2 tanesi 2. kümede, 44 tanesi 3. kümede diğer 26 tanesi 4. kümede, 1 tanesi 5. kümede ve 1 tanesi de 6. kümede yer almaktadır. Ayrıca 1. küme tüm kümenin yaklaşık %9'unu, 2. küme yaklaşık %2'sini, 3. küme yaklaşık %54'ünü, 4. kümede yaklaşık %32'sini, 5. kümede yaklaşık %1'ini ve 6. küme ise yine yaklaşık %1 açıklamaktadır.

Diğer tüketim mallarına göre konutu ayıran özelliklerinden birisi konutların benzersiz bir yapıya sahip olmasıdır Bu niteliği ile konut pazarları oldukça ayrışık piyasalardır. Konut sektörünün ekonomi ve hanehalkının geneli açısından etkilerini analiz edebilmek amacıyla piyasaların çalışma mekanizmasının iyi anlaşılması gereklidir. Konut inşası bir varlık ifade etmenin yanında hanehalklarına çeşitli hizmetler sağlamaktadır. Konutlar kullanıcılarına çoğalabilecekleri, güvende olabilecekleri, hanehalklarının mal ve hizmetlerini üretebilecekleri ve sağlık şartları sağlanmış olan özel yaşamlarını sürdürebilecekleri bir yapı hizmetidir. Aşağıda demografik faktörlere göre konut talebinde benzer illerin doğru kümede olup olmadığına dair ayırma analizi yapılmıştır. Aşağıdaki ekran çıktısında görülen 81 ilin konut talebinde yaklaşık %100 oranında doğru kümelerde olduğu görülmektedir.

Tablo 34

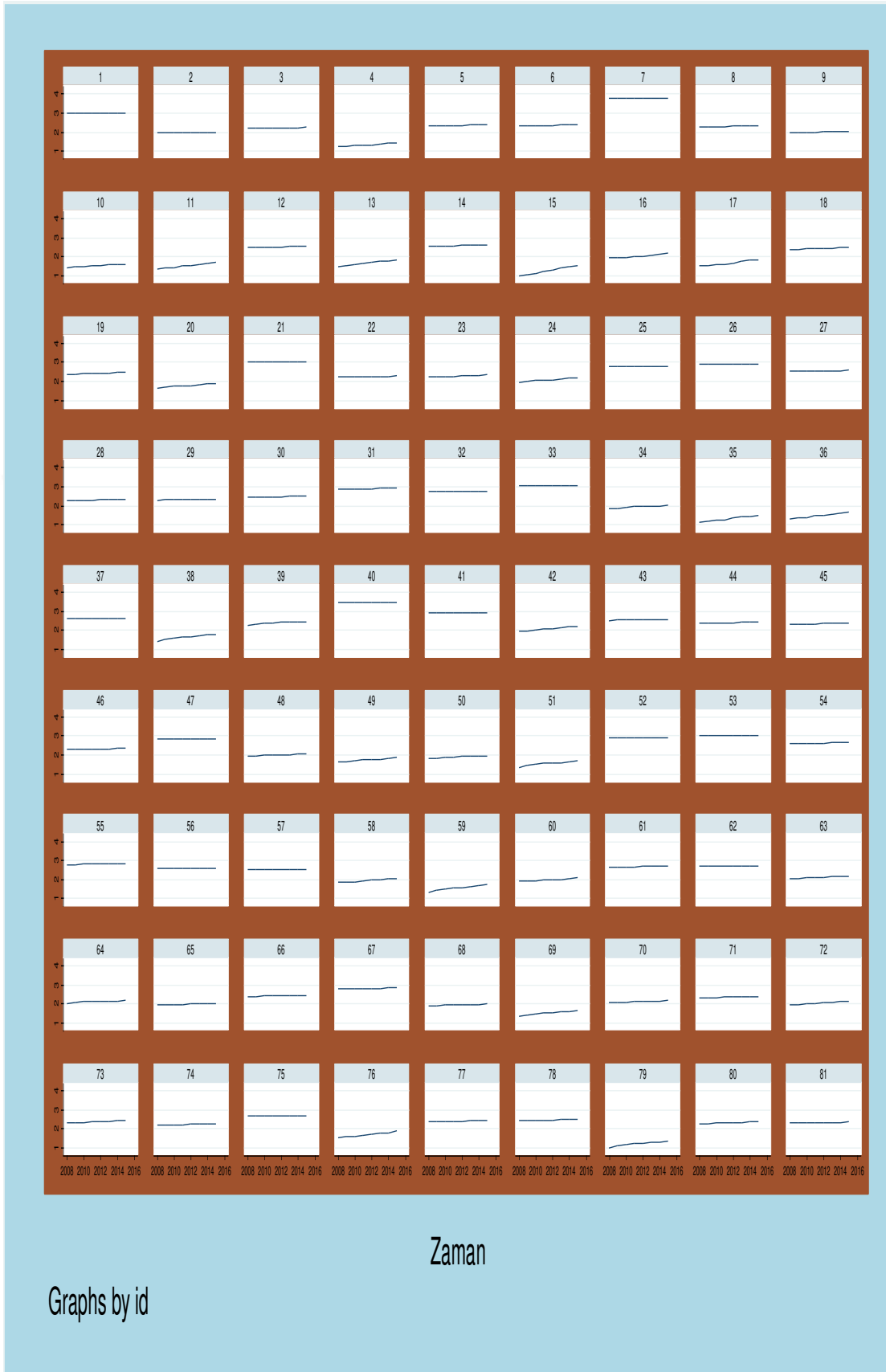
Demografik Konut Talebinde İllerin Doğru Kümelenmesinde Ayırma Analizi Sonuçları

True clus	classified						Total
	1	2	3	4	5	6	
1	7 100.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	7 100.00
2	0 0.00	2 100.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	2 100.00
3	0 0.00	0 0.00	44 100.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	44 100.00
4	0 0.00	0 0.00	5 19.23	21 80.77	0 0.00	0 0.00	26 100.00
5	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	1 100.00	0 0.00	1 100.00
6	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	1 100.00	1 100.00
Total	7 8.64	2 2.47	49 60.49	21 25.93	1 1.23	1 1.23	81 100.00
Priors	0.1667	0.1667	0.1667	0.1667	0.1667	0.1667	

Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018

TÜİK'in bültenine göre; Türkiye'de 2008-2010 yılları arasında hanehalkı en çok borçlanmayı konut ve kira harcamaları için yapmıştır. 2011 ve 2012 yıllarında ise bu durum değişmiş hanehalkı en çok borçlanmayı genel ihtiyaçları için yapmıştır. Hanehalkı ihtiyaç ve konut harcamalarından sonra en çok borçlanmayı, kredi kartı ve taşıt harcamalarına yapmaktadır. Sonuç olarak hanehalkı tüketim harcamaları dağılımında konut harcamaları en yüksek payı almaktadır. Konut harcamaları için hanehalkının bir kısmı borçlanmaktadır. Bu borç, hanehalkı, borç dağılımının % 30'u ile %33'ü arasında değişmektedir. Konut ve kira için hem harcama hem de borçlanma oranlarının yüksek olması, gelirin konut talebi açısından önemini ortaya koymaktadır.

Aşağıdaki şekilde her bir il için konut talebinde anlamlı demografik panel değişkeni olan TOKİ'nin, çizgi grafiği görülmektedir. Dört ölçekli çizgi grafiğinde Ankara (7) ilinin TOKİ'de dördüncü yani en üst ölçekte olduğu görülmektedir. Diğer illerden Adana(1), Bursa (21), İstanbul (40) ve İzmir (41) ise TOKİ'de üç ile dört ölçekleri arasında yer almaktadır. Ağrı (4), Bayburt (15), Tunceli (76) ve Yalova (79) illeri TOKİ'de bir ile iki ölçek arasında yer alan en düşük seviyeli iller olduğu görülmektedir.



Şekil 37. Demografik faktörlerden TOKİ'nin 81 il için panel çizgi grafiği

Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018

Tablo 35

Konut Talebinde Benzer İllerin Demografik Panel Veri Kümeleme Analizi Sonuçları

Case Processing Summary^{a,b}

Cases					
Valid		Missing		Total	
N	Percent	N	Percent	N	Percent
81	100.0	0	.0	81	100.0

a. Squared Euclidean Distance used

b. Ward Linkage

Kaynak: SPSS 23.0 for Windows istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018

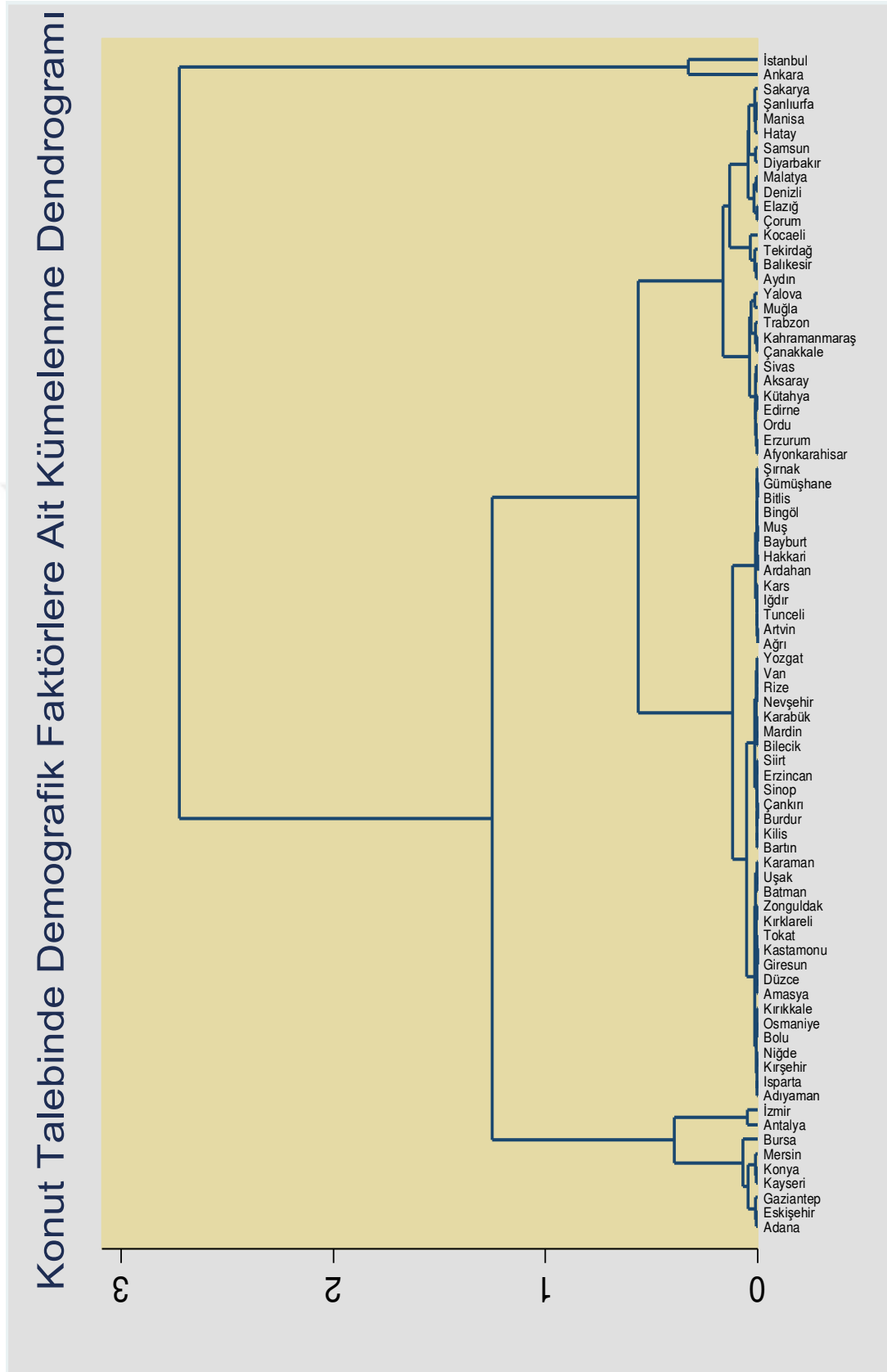
Yukarıda görülen hiyerarşik kümeleme analizi sonuçları tablosunda; 81 il için konut talebini belirleyen demografik panel değişkenleri analiz edilmiştir. Bu kümeleme analizinde; yine kareli öklit uzaklığı ve WARDS bağlantı yöntemi kullanılmıştır. Analiz sonucuna bağlı olarak, aşağıdaki aglomeratif çizelgesinde ilk sütun, kümeleme analizinin ilk aşamasını gösterir ve başlangıçta 80 kümeden oluşmaktadır. Birinci kümede, 20. il olan Burdur ile ikinci kümede 50. il olan Kırşehir'in demografik faktörlere göre konut talebinde birbirine en yakın iki il olduğu görülmektedir. Bir sonraki kareli öklit uzaklığı sütunu ise iller arasındaki mesafeyi ölçmektedir. Dolayısıyla öklit uzaklığı konut talebinde belirlenen bu iki ilin, birbirine en yakın iller olduğunu göstermektedir. Kümenin ilk görüldüğü aşama sütunu ise, bir kümenin hangi aşamada şekillendiğini göstermektedir. Sonraki aşama sütunu ise, o satırda belirlenen iki ilin hangi aşamada bir diğer ille birleşerek küme haline geldiğini göstermektedir. Buna göre; birinci satırdan sonraki aşamanın 12. aşama olduğu gösterilmektedir. Yani bu satırda yer alan Burdur ve Kırşehir illeri, 12. aşamada bir başka ili alarak ilk kümeyi oluşturacaktır. 12. aşamaya gelindiğinde 16. il olan Bilecik ilinin Burdur ve Kırşehir illerine katıldığını ve kümenin ilk görüldüğü aşama sütununun "*Küme2*" nin 12. aşamasında bir kümenin oluştuğu görülmektedir. İkinci aşamada ise; 60. sırada il olan Muş ile 72. sırada il olan Şırnak birleşerek 29. aşamada 65. sırada il olan Rize ile birleşerek bu aşamada bir küme oluşturmaktadırlar. 80. aşamaya gelinceye kadar tüm aşamalar bu şekilde devam etmektedir. 80. aşamada ise iller arası mesafeler oldukça artmıştır. Sonuç olarak tüm iller tek bir kümenin altında yığılmıştır.

Tablo 36

Konut Talebinde Benzer İllerin Demografik Faktörlerle Oluşan Aglomeratif Çizelge

Agglomeration Schedule						
Stage	Cluster Combined		Coefficients	Stage Cluster First Appears		Next Stage
	Cluster 1	Cluster 2		Cluster 1	Cluster 2	
1	20	50	.002	0	0	12
2	60	72	.005	0	0	29
3	13	51	.007	0	0	39
4	15	76	.010	0	0	7
5	17	36	.013	0	0	9
6	10	69	.017	0	0	15
7	9	15	.022	0	4	30
8	48	49	.028	0	0	25
9	17	38	.035	5	0	15
10	23	45	.042	0	0	18
11	5	77	.050	0	0	16
12	16	20	.061	0	1	25
13	61	62	.072	0	0	35
14	39	46	.084	0	0	27
15	10	17	.097	6	9	30
16	5	6	.112	11	0	23
17	65	68	.126	0	0	29
18	23	30	.141	10	0	19
19	18	23	.159	0	18	41
20	22	29	.179	0	0	28
21	3	24	.200	0	0	28
22	64	81	.225	0	0	49
23	5	44	.254	16	0	36
24	19	28	.283	0	0	62
25	16	48	.315	12	8	45
26	2	34	.349	0	0	31
27	39	43	.384	14	0	36
28	3	22	.420	21	20	47
29	60	65	.459	2	17	37
30	9	10	.499	7	15	39
31	2	80	.543	26	0	33
32	70	74	.590	0	0	38
33	2	4	.651	31	0	47
34	14	57	.713	0	0	49
35	54	61	.779	0	13	42
36	5	39	.844	23	27	41
37	35	60	.913	0	29	45
38	63	70	.985	0	32	52
39	9	13	1.073	30	3	54
40	31	55	1.167	0	0	61
41	5	18	1.265	36	19	55
42	27	54	1.364	0	35	55
43	56	67	1.483	0	0	50
44	42	59	1.613	0	0	56
45	16	35	1.760	25	37	54
46	12	73	1.915	0	0	72
47	2	3	2.074	33	28	52
48	32	47	2.250	0	0	50
49	14	64	2.435	34	22	58
50	32	56	2.627	48	43	64
51	11	66	2.822	0	0	56
52	2	63	3.036	47	38	58
53	25	75	3.256	0	0	62
54	9	16	3.504	39	45	66
55	5	27	3.759	41	42	66
56	11	42	4.046	51	44	67
57	26	71	4.357	0	0	60
58	2	14	4.699	52	49	63
59	1	53	5.076	0	0	70
60	26	37	5.460	57	0	64
61	31	78	5.845	40	0	69
62	19	25	6.417	24	53	72
63	2	79	7.102	58	0	69
64	26	32	7.841	60	50	67
65	21	52	8.767	0	0	71
66	5	9	9.775	55	54	73
67	11	26	10.794	56	64	68
68	11	58	11.935	67	0	75
69	2	31	13.143	63	61	73
70	1	33	14.405	59	0	71
71	1	21	16.070	70	65	74
72	12	19	17.742	46	62	75
73	2	5	20.848	69	66	77
74	1	8	24.050	71	0	76
75	11	12	29.358	68	72	77
76	1	41	38.861	74	0	78
77	2	11	55.580	73	75	78
78	1	2	114.124	76	77	80
79	7	40	230.122	0	0	80
80	1	7	690.320	78	79	0

Kaynak: SPSS 23.0 for Windows istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018



Şekil 38. Demografik konut talebinde benzer illerin wards yöntemi ile kümelendirme dendrogramı

Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018

Tablo 37

Demografik Konut Talebindeki İllerin WARDS Yöntemi Analizinde Oluşan Altı Küme

1.Küme	Adana, Bursa, Eskişehir, Gaziantep, Kayseri, Konya, Mersin
2.Küme	Antalya, İzmir
3.Küme	Adıyaman, Ağrı, Amasya, Ardahan, Artvin, Bartın, Batman, Bayburt, Bilecik, Bingöl, Bitlis, Bolu, Burdur, Çankırı, Düzce, Erzincan, Giresun, Gümüşhane, Hakkâri, Iğdır, Isparta, Karabük, Karaman, Kars, Kastamonu, Kırıkkale, Kırklareli, Kırşehir, Kilis, Mardin, Muş, Nevşehir, Niğde, Osmaniye, Rize, Siirt, Sinop, Şırnak, Tokat, Tunceli, Uşak, Van, Yozgat, Zonguldak
4.Küme	Afyonkarahisar, Aksaray, Aydın, Balıkesir, Çanakkale, Çorum, Denizli, Diyarbakır, Edirne, Elazığ, Erzurum, Hatay, Kahramanmaraş, Kocaeli, Kütahya, Malatya, Manisa, Muğla, Ordu, Sakarya, Samsun, Sivas, Şanlıurfa, Tekirdağ, Trabzon, Yalova
5.Küme	Ankara
6.Küme	İstanbul

Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018

Yukarıdaki Tablo 37’de WARDS yöntemine göre bir birimlik mesafede oluşan dendrogram grafiğine göre gruplanan altı küme görülmektedir. Konut talebinde ekonomik faktörlere göre oluşan kümeler, demografik faktörlere göre oluşan kümeler benzerdir. Bu nedenle ekonomik faktörlere göre oluşan kümeler için yorumlanan konut talebi bilgisi, demografik faktörlere göre oluşan kümeler için de geçerli olmaktadır. Aşağıda bazı illerin "*ekonomik ve demografik*" özellikleri hakkında genel bilgiler verilerek, konut talebi açısından kümelenmede "*sezgisel yaklaşım*" amaçlanmıştır.

Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Çukurova Üniversitesi, enerji nakil hatları, Hacı Sabancı Organize Sanayi Bölgesi, TEM (Transit European Motorway) otoyolu ve demiryolu, Yumurtalık Serbest Bölgesi, uluslararası hava limanı, su kanalları ve yetişmiş işgücü desteği ile "*Birinci Kümede*" yer alan Adana ili Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığının raporuna göre; konut yatırımı ve konut talebi açısından önemli avantajlara sahiptir. Adana’da iç göç nedeniyle nüfus artışları ve altyapı yetersizliği yüzünden "*kalkınma ve yeniden yapılanma projesine*" gereksinim duymaktadır. Bu kapsamda yollar ve iş alanları, okullar, yeni konutlar ve hastanelerin açılması yaşamsal önem taşımaktadır.

Bursa ilinin ihracatı ve sanayisinde; gıda sektörleri, makine imalatı, otomotiv ve tekstil ilk sıralarda bulunmaktadır. Gıda ve tarım piyasaları il ekonomisinin önemli bir yerini oluşturmaktadır. Maden ve toprak işletme piyasalarında; linyit çıkarma, çimento imalatı ile cam imalatı işletmeleri mevcuttur. Uludağ üniversitesindeki Görükle kampüsünde bulunan Teknopark, AR-GE (Araştırma ve Geliştirme) harcamaları düşürerek Bursa sanayisine önemli hizmetler sağlayacaktır. Ayrıca teknoloji ve yurtdışı kaynaklı yüksek bilgi isteyen piyasaların gelişmesine yardımcı olacaktır. Bu nedenle Bursa ilinde konut arz ve talebi önem teşkil etmektedir. Ticaret Mersin ekonomisindeki sanayi ve tarımdan sonra üçüncü sırada bulunmaktadır. Mersin ekonomisine ait önemli faktörlerinden birisi Mersin Serbest Bölgesi ve Mersin Limanıdır. Mersin limanından bölgede üretilen tarım ürünlerine ilişkin ihracat yapılmaktadır. Bu sebeple, ilkin narenciye ve bakliyat olmak üzere Mersin tarımsal ürünlerinin fiyat borsalarının merkezidir. Mersin ilinin stratejik konumundan dolayı konut piyasası çok önemli bir yapıdadır. Sonuç olarak birinci kümede yer alan iller sosyoekonomik özelliklerine göre benzer gruptadır. *"İkinci kümede"* bulunan Antalya şehrinin ekonomisini tarım, ticaret ve turizm sektörleri ön planda tutmaktadır. Sanayi etkinlikleri ise son dönemlerde gelişme gösteren bir yapıdadır. Diğer sektörlerle göre azda olsa ilde madencilik ve hayvancılık gibi iş etkinlikleri yapılmaktadır. Ticaret Antalya ekonomisinin önemli sektörlerinden birini oluşturmaktadır. Ticaret piyasasının Antalya GSYİH'sındaki oranı ise %32,1'dir. Antalya'da ticaret piyasası genellikle inşaat ve turizme yönelik küçük sermayeli şirketlerinden oluşmaktadır. İlde, Antalya Esnaf ve Sanatkarlar Odaları Birliği ile Antalya Ticaret ve Sanayi Odası bulunmaktadır. Ayrıca Antalya'nın turistik beldeleriyle konut yatırımcılarına cazip imkânlar sunmaktadır. İlde bulunan Akdeniz Üniversitesi de sosyokültür açısından önemli bir değere sahiptir. Türkiye'de dördüncü sırada yer alan ve sanayisi gelişmiş olan İzmir ilinin %5'lik toplam sanayi işletme sayısındaki payıyla konut talebinde üçüncü kümede bulunmaktadır. İzmir ilindeki sanayi işletmelerinin %33'ü yatırım, %34'ü ara, %31'i tüketim malı üreten sanayiler sınıfındadır. Sanayi sektörlerinde faaliyet gösteren istihdamın %27'si yatırım, %29'u ara ve %42'si tüketim malı üreten sanayiler sınıfında bulunmaktadır. Türkiye'de üretimden 2011 yılındaki satışları en fazla olan ilk 500 firmanın 30'u İzmir'de yer almaktadır. Aktif nüfusun %20'si sanayi sektöründe çalışmaktadır. Sanayi sektöründen ise gayri safi gelirin %35'i elde edilmektedir. İzmir ilinin sanayisinde; inşaat malzemeleri, metal eşya, tütün, ağaç ürünleri ve mobilya, gıda, giyim eşyası, kürk, kâğıt, ayakkabı, makine ve taşıt araçları, kimya, deri ve dokuma üretimi yapılmaktadır. Ege Bölgesi'ndeki sanayi sektörlerinin yaklaşık yarısı ve

Türkiye'deki en büyük 500 sanayi sektörünün %10'u İzmir ilinde yer almaktadır. Ayrıca İzmir; nitelikli üniversiteleriyle eğitimde ön sıralarda yer almaktadır. Bu nedenle İzmir ili gerek konut yatırımcılarının gerekse konut talep eden hanehalkının vazgeçilmez merkezlerinden biridir. İzmir ilinin spesifik özellikleri Antalya iline çok yakın olduğu için konut talebinde aynı kümede yer almaktadırlar. Konut talebinde "*Üçüncü Kümede*" yer alan Ağrı'da bulunan sanayi, tarım piyasasına özellikle de hayvancılığa dayalı olarak gelişmiştir. Ağrı ilinin başlıca gelir kaynakları sınır ticareti, turizm, hayvancılık ve tarımdır. Aktif nüfusun büyük kısmı hayvancılık ve tarım sektöründe çalışmaktadır. Ağrı ilinde özel ve kamu sektörlerine ilişkin yatırımlar yer almaktadır. Et Balık Kombinası ile Şeker fabrikası ilin kalkınması için önemli bir görev üstlenmektedir. Türkiye'yi İran'a bağlayan en değerli sınır kapısı Ağrı ilinde bulunan Gürbulak Sınır Kapısıdır. Amasya ilinin GSYİH'sı Türkiye GSYİH'sının 0,4'üne karşılık gelmektedir. Amasya İli GSYİH'sının %30'u tarım, %7'si sanayi ve %63'ü hizmetler sektörü tarafından oluşturulmaktadır. Amasya ilinde toprağa ve taşla bağlı sanayi, diğer yerde gruplandırılmamış teçhizat ve makine imalatı, taşocakçılığı ve madencilik ile içecek ve gıda ürünleri imalat sektörleri ön plandadır. Merzifon'da bulunan davlumbaz ve aspiratör fabrikası, 2011 yılında Türkiye Cumhuriyetleri, Ukrayna, Rusya, Norveç, Almanya, İngiltere, Irak, İran, Suriye, İsrail ve Yunanistan'ın da aralarında yer aldığı 60 ülkeye ihracat yaparak piyasanın hareketlenmesinde katkıda bulunmuştur. İldeki toplam işgücünün %24'ü bu piyasa aracılığıyla karşılanmıştır. 2006 yılında kurulmuş olan Amasya Üniversitesi, ilin ticaretindeki gelişmesine önemli katkı sağlamıştır. Kültür ve Turizm Bakanlığı aracılığıyla "Marka Kent Projesi" alanındaki çalışmalarla Amasya'da turizm sektörünün gelişmesine katkı sağlamıştır. Bolu ilinin ekonomisini sanayi, ticaret, tarım ve hizmet sektörleri oluşturmaktadır. Hazır sanayi yapısındaki en büyük orana sahip olan piyasa, tarıma bağlı özellikteki beyaz et endüstrisi ve kanatlı hayvancılıktır. Türkiye beyaz et üretiminde yaklaşık olarak %30'unu Bolu'dan elde etmektedir. İlin sanayisinde önemli bir paya sahip olan orman ürünleri ve ağaç işleri piyasalarında etkinlik gösteren kuruluşlar, şehir merkezinde bulunan Organize Sanayi Bölgesi'nde yoğunlaşmıştır. İlde, beton üretimi, tekstil, çimento, cam üreten kuruluşlar da yer almaktadır. Bunun yanında Abant İzzet Baysal Üniversitesi Bolu iline kültürel zenginlik sağlamıştır. Isparta'da, ilk olarak geçmişten gelen tradisyonel halıcılığın devamı niteliğindeki tekstil üretimi yanında, orman ürünleri, gıda üretimi, gül işletme tesisleri, toprak ve taşla bağlı sanayi üretimleri yapılmaktadır. Isparta ilinde gelişim gösteren önemli sektörlerden birisi de mermer ürünleri sektörüdür. İlden ihraç edilen mermerin yaklaşık %100'ü mermer ocağı

işletmelerinde üretilmektedir. Isparta'nın tekstil sanayisi son yıllarda; battaniye, hazır giyim, kumaş, yan sanayi, yün ipliği, el örgü ipliği ve pamuk ipliği imalatında gelişmektedir. Isparta ilinin merkezinde bulunan dericilik sektörüne ilişkin "Deri Organize Sanayi Bölgesi" yıllık 2,5 milyon tane küçükbaş hayvan derisini işleyerek yüzlük deri (vidala) ve ayakkabı astarı (meşin) üretimi yapmaktadır. Madencilik sektörü ve inşaat ürünlerinde; taş tozu, öğütülmüş ve mikronize barit, mıcır, çimento, hazır beton, agrega, bimsblok, kömür üretimi, kalker, yer döşeme ürünleri ve hazır beton yapılmaktadır. Kırklareli'ne bağlı sanayi işletmeleri hızlı bir gelişim göstermektedir. Kırklareli ilinde; tıbbi ilaç, tekstil, cam ve gıda sektörlerine ait değerli tesisler mevcuttur. Üretilen ürünlerin önemli bir miktarı ihraç edilmektedir. İlin ticaretine ilişkin önemli bir bölümünü hayvancılık ve tarım oluşturmaktadır. Kırklareli merkez, Babaeski ve Lüleburgaz ilçelerinde üç tane Ticaret Borsası etkinlik göstermektedir. Yağlı tohumlar, hububat ve bakliyat bu borsalarda ağırlıklı olarak işlenmektedir. Artan sanayi işletmelerinin enerji talebini karşılamak için ilde 12 adet enerji şirketi etkinlik göstermektedir. Zorlu Enerji Elektrik Üretim A.Ş. ve Hamitabat Elektrik Üretim Ticaret A.Ş. bu şirketlerden bazılarıdır. Osmaniye iline ait Kadirli ve Merkez Toprakkale olmak üzere iki tane organize sanayi bölgesi vardır. Özellikle yerfıstığı ve demir-çelik işleme sektörlerinde Türkiye'nin öncü illeri arasındadır. Metal ve demir-çelik sektöründe etkinlik gösteren firmalar, Osmaniye ilinin sanayi gelişimine önemli katkıları bulunmaktadır. Osmaniye ilinin işletme sektörlerinde; kuruyemiş ve zeytinyağı, hububat ve süt ürünleri, demir-çelik, tekstil ve yerfıstığı üretimi yapılmaktadır. 25'ten çok işçi çalıştıran tesis adedi 95 ve 500'den çok işçi çalıştıran tesis adedi 3'tür. Osmaniye ilinin sanayisinde çalışanların; %20'si ana metal sanayi imalatı, %25'i tekstil ürünleri imalatı sektöründe istihdam edilmekle birlikte sanayi istihdamının %2'sini mühendis, %85'ini işçiler oluşturmaktadır. Osmaniye'de sanayi firmalarının %2'sini büyük ölçekli, %13'ünü orta ölçekli, %63'ünü küçük ölçekli ve %22'sini mikro ölçekli işletmeler oluşturmaktadır. Zonguldak ilinde; tarıma dayalı sanayi, orman ürünleri ve mobilya sektörü, demir-çelik sanayi, makine ve makine yedekleri imalatı ile tersanecilik gelişmiştir. Zonguldak ekonomisi yer altı kaynaklarından oluşan madencilik sanayisine dayalıdır. Bölgede bulunan ve demir-çelik sektörünün gelişmesini sağlayan zengin kömür yatakları, yan sanayilerin oluşmasında önemli rol oynamıştır. Ayrıca ilde makine ve yedek parçaları, tekstil ve tersanecilik, orman ürünleri, kâğıt, taş ve toprak sanayi gibi diğer sanayi dalları da gelişmiştir. "*Dördüncü Kümede*" yer alan Aydın ilinin sanayisi, tarım endüstrisine bağlı olarak gelişmektedir. Jeotermal enerji kaynakları Aydın ilinin en

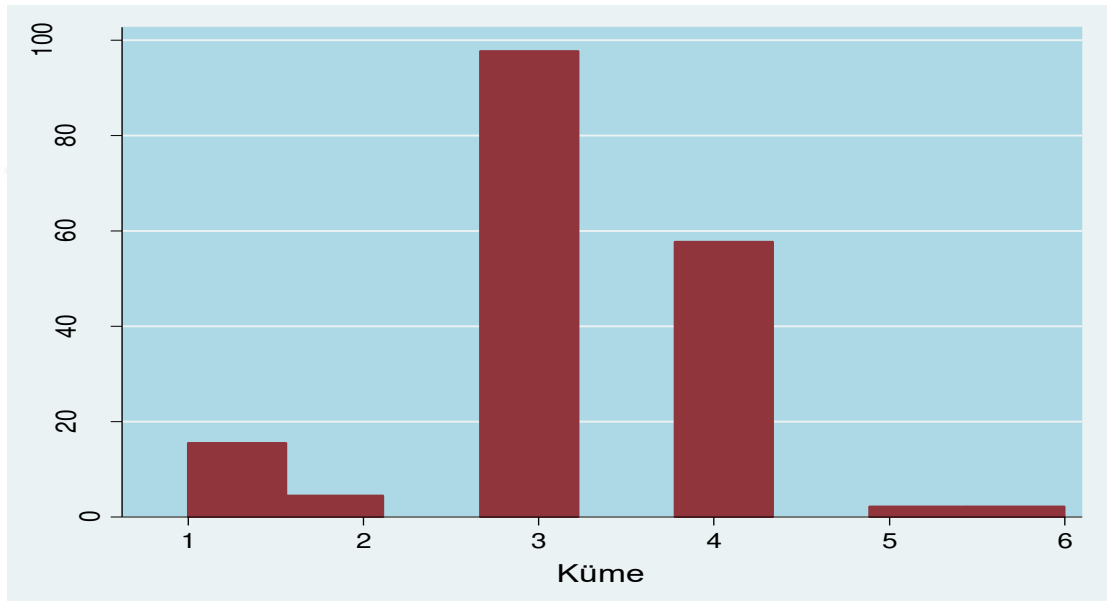
önemli yer altı zenginliğidir. Çimento sanayisinde önemli hammadde olan kalker, kil ve kaolen varlığı sebebiyle çimento sanayisi gelişmiştir. İlin bazı köy ve ilçelerinde işletilen kil ocakları ve kireç taşı küçük ölçekli olup, esas olarak inşaat malzemeleri sanayisinde hammadde üretilmektedir. Denizli ilinin ekonomisini sanayileşme potansiyeli uzun dönemde hareketli tutmuş ve ilin sanayi altyapısını da geliştirmiştir. Türkiye ekonomisinin önemli bir yerini teşkil eden Denizli, sosyal ve ekonomik gelişmişlik seviyesiyle de Türkiye'nin lider illeri arasında yer almaktadır. İlin ilçe ve merkezlerinde bir tane Teknokent, bir tane Serbest Bölge ve üç tanesi tamamlanmış ve iki tanesinin inşası süren beş tane Organize Sanayi Bölgesi yer almaktadır. Tarıma bağlı sanayi olarak gelişim gösteren diğer bir il Edirne dir. Sanayi sicilinde kayıtlı 271 işletmenin 23 adedi rafine ve ham yağ, 16 adedi un üretimi ve 52 adedi pirinç üreten işletmelerden oluşmaktadır. Tekstil sektörü, tarıma bağlı sanayi işletmelerinin dışındaki ilde gelişim gösteren bir sektördür. Türkiye buğday üretiminin %3'nü, çeltik üretiminin %50'sini ve yağlık ayçiçeği üretimindeki payının %25'ini Edirne'den sağlamaktadır. Yıllık yaklaşık 330 bin ton linyit kömürünü ise 31 adet linyit kömürü işletmesi üretilmektedir. Konutlarda ısınma amaçlı ve il sanayi işletmelerinde olmak üzere kömürün büyük bir kısmı tüketilmektedir. Edirne ilinde Bulgaristan ve Yunanistan'da dördü karayolu, ikisi demiryolu olmak üzere toplam altı tane sınır kapısı bulunmaktadır. Çimento, inşaat malzemeleri, mobilya, gıda maddeleri ve tekstil ürünleri en çok ihraç edilen ürünlerdir. Diğer taraftan Trakya Üniversitesi bilim ve teknoloji alanında eğitim faaliyetlerini gerçekleştirmektedir. Erzurum ilinin ekonomisini; inşaat, tarım ve hizmet sektörleri oluşturmaktadır. İlde ağırlıklı bir imalat sanayisi olan gıda ile birlikte toprak, tekstil, metal ve kimya ürünleri öncü sektörlerdir. Ayrıca Erzurum ilinde mineral ürünlerin imalatında; kiremit, ısıcam, mermer, briket, büz, karo, kaldırım taşı, tuğla, çimento, parke taşı, hazır beton vb. üreten işletmeler bulunmaktadır. İlde bulunan Atatürk Üniversitesi, sanayi sektörleri ile işbirlikleri sayesinde çift taraflı Ar-Ge kapasitesi geliştirilmiş ve proje yönetimi eğitimleri yaygınlaşmıştır. Ayrıca üniversite ile sanayi arasında staj ve eğitim etkinlikleri yaygınlaşmıştır. Manisa'da ekonominin temelini ticaret ve sanayi sektörleri oluşturmakla birlikte ilde yer alan sanayileşme seviyesi de yüksektir. Manisa'da büyük, orta ve küçük ölçekli sanayi tesisleri yer almaktadır. Elektronik sektörü yüksek katma değer sayesinde çok gelişmiştir. Bu sektörde, bilgisayar ve televizyon üretimi ile bunların yazılımları yapılmaktadır. Bunun yanında elektronik sektörünün yan sanayi kolları da gelişmiştir. Beyaz eşya sektörü de elektronik sektöründen sonra gelmektedir. Ayrıca gelişmiş bir otomotiv yan sanayisi Manisa ilinde yer almaktadır.

Manisa'nın tüm bu özellikleri konut talebini çekici hale getirmektedir. Muğla ilinin sanayisi tarıma bağlıdır ve sanayi kuruluşlarının %80'ni kamu kuruluşudur. İlin üretim sanayisi gelişme durumundadır ve başlıca büyük sanayi kuruluşları; Anadolu Sabun ve Yağ Sanayi T.A.Ş., TARİŞ Çırçır ve Prese Atelyeleri, SEKA (Selüloz ve Kâğıt Fabrikaları)'nın Dalaman Kâğıt Fabrikası, Yatağan Yem Fabrikası, Aslan Teneke Kutu Sanayi, Koytaş Tarım ve Sanayi Makinaları A.Ş., İnal Gözlük Sanayi, Yatağan Termik Santrali, Kireç Sanayi A.Ş., Peynir ve Tereyağ Fabrikası'dır. Dördüncü kümede bulunan Sakarya'da etkinlik gösteren sanayi kuruluşlarının büyük oranını gıda sanayi sektörü ile makine imalatı sanayi sektörü oluşturmaktadır. Bu sektörleri otomotiv ve yan sanayi, tekstil, dış mekân süs bitkileri üretimi, metal sanayi, vagon sanayi ve orman ürünleri sektörleri takip etmektedir. Sakarya sosyoekonomik gelişmişlik sıralamasında 18. ve kişi başına Gayri Safi Yurtiçi Hâsıla (GSYİH) yönünden 33. sıradadır. Sakarya iline ait büyük sanayi kuruluşları ve KOBİ (Küçük ile Orta Büyüklükteki İşletmeler) ihracat yönünden ilk on il arasındadır. Sakarya'da 73 adet Bilişim Şirketi, bir adet Teknoloji merkezi ve bir adette Teknopark yer almaktadır. AR-GE firmalarının 15 tanesi Sakarya Teknokent'de etkinlik göstermektedir. Ayrıca sanayisi hızla gelişen ve dördüncü kümede bulunan Samsun'da; inşaat çalışmaları devam eden Teknopark'ı, Küçük Sanayi Siteleri, Serbest Bölgesi, İş Geliştirme Merkezi ve Organize Sanayi Bölgeleri gelişmektedir. Uygun altyapısı, karayolu, havayolu bağlantıları, uluslararası limanları, çok modlu taşımacılığı, denizyolu ve demiryolları ile coğrafi konumunun sağladığı avantajlar sayesinde Samsun Türkiye'nin lojistik üslerinden biri olma gücüne sahiptir. İlde 19 Mayıs Üniversitesi olmakla birlikte diğer özel bir üniversite de eğitim öğretim hayatına başlamıştır. Karadeniz Bölgesi otomotiv satış ve satış sonrası hizmet piyasalarında lider durumundadır. Samsun ilinde bulunan sigorta ve finans kuruluşlarının şubeleri, alışveriş merkezleri ve bölge müdürlükleri, ilin ticaret hacmini geliştirmektedir. Samsun, termal turizm açısından önemli merkezlere sahiptir. Son olarak konut talebinde dördüncü kümede yer alan Yalova ilinde; basım ve yayım ile plastik, kauçuk ürünleri imalatı, kâğıt imalatı ve ulaşım vasıtaları imalat sektörleri ön plandadır. İlde bu sanayi piyasalarını suni elyaf imalatı ile kimyasal madde ve ürünler, içecek ve tütün imalatı ile gıda ürünleri piyasası takip etmektedir. Sanayi piyasaları arasında, gemi sanayisini kapsayan ulaşım vasıtaları imalat piyasası, Yalova ilinde gerek bu sektörde faaliyet gösteren işletme sayısı, gerekse üretilen bilanço rakamında ve bu sektördeki kayıtlı işgücüyüyle birinci sıradadır. Büyük ve orta ölçekli işletmelerin etkinlik gösterdiği piyasada, il sanayi işgücünün %34'ü istihdam edilmektedir. Yalova'da tütün imalatı, içecek ve gıda ürünlerinin piyasaları

işletme sayısı yönünden il sanayi piyasaları arasında ikinci sırada bulunmaktadır. İlde ön plana çıkan bir diğer sanayi piyasası; basım ve yayın, kâğıt ve kâğıt ürünleri imalatı ile kâğıt hamuru piyasalarıdır. Açıklanan bilgilere göre; *"Dördüncü Kümede"* yer alan illerin sanayi, ticari ve hizmet sektör faaliyetleri benzerlik göstermektedir. Bu nedenle konut talebinde benzer özellik gösteren iller dördüncü kümede birleşmiştir. *"Beşinci Kümede"* yer alan Ankara iline ait sanayinin büyük çoğunluğunu orta ve küçük ölçekli sanayi işletmeleri oluşturmaktadır. Buna göre 10 ve daha çok işçi çalıştıran işyerleri sayısı incelendiğinde, en çok işyeri, gıda sanayi ile metal ve demir işleri sanayi piyasalarında mevcuttur. Ankara ilinin ekonomisinde önemli bir düzeyine ulaşan metal sanayi ve makine, savunma sanayisine ilişkin talep ve altyapı sonucunda gelişmiştir. İlde faaliyet gösteren bazı savunma sanayi firmaları; Havelsan ve Roketsan, Aselsan, Türk Havacılık ve Uzay Sanayi (TAI)'dır. Ayrıca 50'den çok teknoloji geliştirme ve organize sanayi bölgelerinde yerleşik orta ölçekli firma ile sayıları yüzlere ulaşan imalat ve küçük tasarım işyerleri bu piyasada çalışmaktadır. Son yıllarda Çubuk, Akyurt ve Kazan ilçeleri önemli sanayi sektörleri haline gelmiştir. İl ticaretinin gelişmesinde; ticaret ve sanayi mallarının önemli bir kısmının gelişmiş demir yolu, hava ve kara yolu bağlantıları ile Ankara üzerinden gönderilmesinin payı vardır. Ankara'da dört Ticaret Borsası, beş Ticaret Odası etkinlik göstermektedir. Ankara iline ilişkin sektörel dağılım doğal bir kümelenme yapısındadır. Ar-Ge'deki istihdamın dikkat çekici olmasının nedeni, işletmelerin Teknoloji Bölgeleri'ndeki Ar-Ge etkinlikleri sayesinde. Sanayi piyasalarında çalışanların oranının %10'u fabrikasyon metal ürünlerin üretimi (teçhizat ve makine hariç), %12'si diğer yerlerde gruplandırılmamış ekipman ve makine üretimi sektöründe faaliyet göstermektedir. İstihdamın %8'i mühendis ve %57'si işçidir. Ankara ilinde mevcut sanayi firmalarının %1'ini büyük ölçekli, %8'ini orta ölçekli, diğer %44'ünü küçük ölçekli ve %47'sini mikro ölçekli işletmelerden oluşmaktadır. SAN-TEZ projesi kapsamına göre Gazi Üniversitesine ait olan 13, ODTÜ'ye ait 25, Hacettepe Üniversitesine ait 12, Ankara Üniversitesine ait iki, GATA iki, Bilkent Üniversitesine ait dört, TOBB Üniversitesine ait beş, Başkent Üniversitesine ait bir, Çankaya Üniversitesine ait iki olmak üzere toplam 66 proje tamamlanmıştır. Ankara'nın sanayi, ticari ve hizmet sektörleri diğer illerden oldukça farklıdır. Bu nedenle Ankara ili konut talebinde beşinci kümede tek başına incelenmektedir. *"Altıncı ve son Kümede"* bulunan ve sosyoekonomik yönden Türkiye'nin en fazla gelişmiş illerinden biri olan İstanbul'un ekonomisinin çoğunluğu sanayi, haberleşme, ulaştırma ve ticaret sektörüne bağlıdır. İstanbul, Türkiye'de tahsil edilen bütün vergi gelirinin yaklaşık %44'ünü karşılamakla birlikte

toplam dış ticaret hacminin yaklaşık %50'sini karşılamaktadır. İstanbul'un iç ve dış ticareti büyük öneme sahip olan bir il durumundadır. Ticaret piyasasında oluşan katma değer, Türkiye genelindeki ticaret piyasasında oluşan katma değerın %30'una yaklaşmaktadır. Türkiye'nin ekonomisinde önemli bir role sahip olan ve 328 bin 623 üyesi olan İstanbul Ticaret Odası ile birlikte, İstanbul Ticaret Borsası, İstanbul Deniz Ticaret Odası, İstanbul İhracatçı Birlikler, İstanbul Sanayi Odası ilin ekonomik ve ticari hayatını oluşturan en önemli kuruluşlardır. Borsa İstanbul (BIST) ile İstanbul Türkiye'nin finansal merkezi konumundadır. Dolayısıyla İstanbul'da çalışan işletmelerin en kalabalık olduğu sektör 46 bin 260 işletme ile inşaat sektörüdür. İşletmelerin en kalabalık olan ikinci sektörü ise 33 bin 662 ile tekstil sektörüdür. Firma sayıları 10 bin'in üzerinde olan ve en çok firma bulunduran ilk beş sektör tekstil/giyim, inşaat, ulaştırma/lojistik, diğer sektörler, elektronik, elektrik ve bilişimdir. Bu beş sektör toplam firma sayı oranının %52,1'ini oluşturmaktadır. İstanbul'da özellikle, metal eşya ve demir-çelik, yan sanayi ve otomotiv, makine sektörlerinde 30 bin'e yakın kayıtlı firma bulunmaktadır. İstanbul'un sanayi sektöründe çalışanların %11'i tekstil ürünlerinin imalatı, diğer %23'ü giyim eşyası üretimi (kürkün işlenmesi ve boyanması) sektörlerinde çalışmaktadır. İstihdam edilenlerin %3'ü mühendis ve %77'si işçi statüsündedir. İstanbul'da çalışan sanayi firmalarının; %2'si büyük ölçekli, %11'i orta ölçekli, %48'i küçük ölçekli, %39'u mikro ölçekli işletmelerdir. SAN-TEZ projesi kapsamında Bahçeşehir Üniversitesi dört, Boğaziçi Üniversitesi üç, İTÜ 17, İstanbul Üniversitesi iki, Koç Üniversitesi iki, Özyeğin Üniversitesi bir, Yeditepe Üniversitesi dokuz, Sabancı Üniversitesi 10, Yıldız Teknik Üniversitesi yedi olmak üzere toplam 55 proje tamamlanmıştır. İstanbul ili Ankara ili gibi megakent kapsamında olduğundan dolayı konut talebinde tek başına altıncı kümede incelenmektedir (Emiroğlu, 2013). Her bir kümede bulunan illerin, nüfus değişimlerin konut piyasalarında hanehalkı talebi ve hanehalkı davranışları üzerinde önemli ve farklı etkileri vardır. Örneğin; eğitim düzeyi, nüfusun gelir dağılımı ve yaş dağılımı, kentsel ve kırsal nüfus oranı, ortalama aile büyüklüğü, ülke içinde yaşanan göçler, işsizlik oranı, nüfusun yaş dağılımı ve gelir dağılımı, işsizlik oranı gibi faktörler; konut pazarlamacıları ile uzmanların stratejilerini olumlu veya olumsuz yönde etkilemektedir. Nüfus hacmi konut piyasalarında bakılması gereken ilk değişkenlerden biridir. Buna göre konut talebinde Antalya ve İzmir aynı kümede yer alırken, Ankara ve İstanbul tek başlarına bir küme oluşturmaktadır. Fakat konut talep etme gücü olamayan bir nüfus kitlesinin konut pazarlamacıları için anlam taşıyamayacağı düşünölmekle birlikte kişi başına düşen milli gelir değeri kazanmaktadır. Ayrıca bu gelirin ülke içinde yaşayan bireyler arasında nasıl

dağıldığı da önemli demografik faktörlerden biridir (Erdoğan ve Halil, 2017, s.31). Konut pazarlama amaçları ve çoğunlukla bu amaçla ilişkili pazarlama hedefleri oluşturulurken konut sektörü çevresindeki değişim incelenmelidir. Buna göre, nüfus yoğunluğu, alınan göç, verilen göç, hanehalkı davranışlarının farklılaşması, hayat tarzı ve tüketim kalıplarının değişimi, demografik yapıdaki farklılaşma, uygun bir eş bulma, evlenme ve boşanmalar, politik ve yasal faktörler, ekolojik faktörler, teknolojiye değişim ve gelişmeler, rakipler ve konut sektöründeki değişimler dikkate alınmalıdır.



Şekil 39. Demografik faktörlerde konut talebinin kümelenme histogramı

Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018

Psikolojik, antropolojik ve sosyolojik bakış açılarıyla incelenebilen bir durum uygun bir eş bulma olgusudur. Fakat Nobel Ekonomi Ödüllü ekonomist Gary Becker aşk, evlilik, flört etme ve boşanma gibi durumların ekonomik realite teoremiyle daha iyi kavranabileceğini iddia etmektedir. Realite teoremine göre kişiler kendileri için iyi olmayacağını bildikleri etkinliklere katılmazlar. Bu sebeple fertlerin eş tercihinde, uzun süreli birliktelikleri kabul eden bireyleri seçtikleri söylenilebilir (Becker, 1973). Diğer yandan, boşanmaların artması da tüketici sayısını artırmaktadır. Bunun sebebi boşanan kişilerin tekrar aileleriyle yaşamaları yerine yalnız başlarına yaşamayı seçmeleridir. Bu durum hem kadınlar hem de erkekler için de geçerli olmaktadır. Kadınların ekonomik bağımsızlıkları artıkça ve eğitim düzeyleri yükseldikçe, boşanma sonrasında ailelerine

dönme payları da azalmaktadır. Bu sebeple boşanmalar tüketici sayısının artmasına neden olmaktadır (Berberoğlu vd., 2013, s.108).

Tablo 38

Panel Veri Demografik Faktörlerle Oluşan Altı Kümenin İstatistiksel Analiz Sonuçları

Kümeler Bulgular	1. Küme	2. Küme	3. Küme	4. Küme	5. Küme	6. Küme
Frequency	7	2	44	26	1	1
Percent	8,64	2,47	54,32	32,10	1,23	1,23
ΣSS	1,7096	0,4087	83,3794	24,4856	0,0397	0,1117
Σdf	55	15	351	207	7	7
ΣMS	0,0310	0,0272	0,2375	0,1182	0,0056	0,0159
F Değeri	49,06	4,64	117,40	26,65	-	-
R^2 Değeri	0,8930	0,8024	0,7325	0,5173	1	1
Adj R^2	0,8748	0,6295	0,7263	0,4979	-	-
Root MSE	0,0623	0,1004	0,255	0,2437	0,0000	0,0000
Wald Testi	392,45	32,49	682,92	259,48	-	-
P Değeri	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	-	-
χ^2 Değeri	8,02	16,88	25,76	196,94	-	-
KT_{Mean}	4,2694	4,6459	3,0760	3,7813	5,0631	5,2380
$KT_{Std. Dev.}$	0,1763	0,1650	0,4873	0,3439	0,0753	0,1263
$KT_{Std. Err.}$	0,0235	0,0412	0,0259	0,0238	0,0266	0,0446
$KT_{Variance}$	0,0310	0,0272	0,2375	0,1182	0,0056	0,0159
$KT_{Skewness}$	0,2566	0,0940	-1,0274	-0,1555	-0,1300	-0,3996
$KT_{Kurtosis}$	2,6210	1,6222	4,0625	2,9414	2,0002	2,2039

Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018

Demografik faktörlere ait panel veri analiz sonuçları tablosuna göre; *frekans analizi* ile oluşan kümeler için küme frekans sayısı arttıkça küme frekans yüzdesi artmakta ve küme frekans sayısı azaldıkça küme frekans yüzdesinin azaldığı görülmektedir. Buna göre frekans değerleri ve yüzdeleri arasındaki istatistiksel ilişki doğru orantılıdır. ANOVA analizi sonucuna göre oluşan toplam kareler toplamı, serbestlik dereceleri toplamı ve

toplam kareler toplamının ortalama değerleri istatistiksel analiz sonuç tablosunda görülmektedir. Serbestlik derecesi istatistik değerleri dışında yine diğer istatistiklerin küme frekans sayıları ve yüzdeleri arasındaki ilişkinin yorumsuz olduğu görülmektedir. Determinasyon katsayı değerleri küme frekans sayısı azaldıkça yaklaşık olarak artmaktadır ve ters orantılı bir durum söz konusudur. Düzeltilmiş determinasyon katsayı değerleri ile regresyonun standart hata değerleri küme frekans değerleri ile yorumsuzdur. Ayrıca küme frekans sayısı azaldıkça *F* test istatistik değerleri belirsizdir. Fakat *F* test istatistik değerlerinin küme frekans değerleriyle yaklaşık doğru orantılı olduğu görülmektedir. Panel veri analizleri sonuçlarına göre oluşan *Wald Testi* sonuçları küme frekansları arttıkça yaklaşık olarak artmakta ve azaldıkça azalmaktadır. Küme frekans değerlerinin bir olduğu durumda *Wald Test* istatistik değeri belirsizdir. Ayrıca olasılık değerleri, küme sayıları ikinin altında olanlar dışında tümünün anlamlı olduğu görülmektedir. Küme frekans değerleri ikinin altında olan kümelerde *ki-kare* istatistiği yine değersizdir. Detaylı zet analiz sonuçlarına göre altı kümenin konut talebine ait istatistik değerleri tabloda görülmektedir. Konut talep ortalama değerleri tahmin edildiği gibi küme frekans değerleri arttıkça azalmaktadır. Konut talebinin standart sapma değerleri ile aralık tahmin yönteminden elde edilen standart hata değerleri küme frekans değerleri ile yorumsuzdur. Ayrıca detaylı zet analizine göre konut talep varyans değerleri de frekans değerlerine göre yorumsuzdur. Bununla birlikte konut talebinin arpıklık ve basıklık katsayıları de küme frekans değerleri ile yorumsuzdur. *Ki- kare* değerinin pozitif olduğu üçüncü ve dördüncü kümede arpıklık katsayılarının negatif olduğu görülmektedir. *Ki-kare* değerinin pozitif olduğu birinci ve ikinci kümede ise arpıklık katsayı değerlerinin pozitif olduğu görülmektedir. Diğer yandan üçüncü kümenin basıklık değeri diğer kümelerin basıklık değerlerinden büyüktür. Sonuç olarak, detaylı istatistiksel analizine ilişkin bazı bulgular, her bir kümenin frekansı ve yüzdesine göre açıklanabilme özelliğine sahiptir.

Endüstriyel konut piyasalarının, sektörel analiz araştırmalarına göre piyasa rekabet sonuçlarının eksiklikleri şaşırtıcı değildir. İncelenen bu eksiklikler, ticari sektörlerin konut talebine olan etkisi dikkate alınarak çözümlenebilir (Holt, 2007, s.95). Bockstael ve McConell ise konut piyasalarının analizinde farklılık probleminin (discrepancy problem) bahsederler. Problemin sadece bazı mal özellikleri ihmal edildiğinde ve ihmal edilen değişkenlerle dâhil edilen özellikler arasında korelasyon olduğunda ortaya çıktığını ifade ederler. Eğer ihmal edilen değişkenler, dâhil edilenler ile ilişkili ise, dâhil edilen değişkenlerin tahmin katsayıları yanlı olacaktır. Pek çok özelliğin birbiriyle

korelasyon halinde olma ihtimali de bilinen bir konudur. Hedonik modellerde, özellikle de yapısal özellikler üzerinden, sürekli ihmal edilen değişken yanlılığı ve çoklu doğrusal bağlantı (*multicollinearity*) sorunları ile karşılaşıldığı durumlarda sorunun çözümü panel veri analizinde kullanılan araştırma testleriyle mümkün olmaktadır.

Tablo 39

Demografik Konut Talep Modeli Kümelemede Varyans ve Kovaryans Analizi

Tablosu

Number of obs = 81					
Root MSE = .226293					
R-squared = 0.9709					
Adj R-squared = 0.9690					
Source	Partial SS	df	MS	F	Prob > F
Model	128.340025	5	25.668005	501.24	0.0000
clus	128.340025	5	25.668005	501.24	0.0000
Residual	3.84065312	75	.051208708		
Total	132.180678	80	1.65225848		

Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018

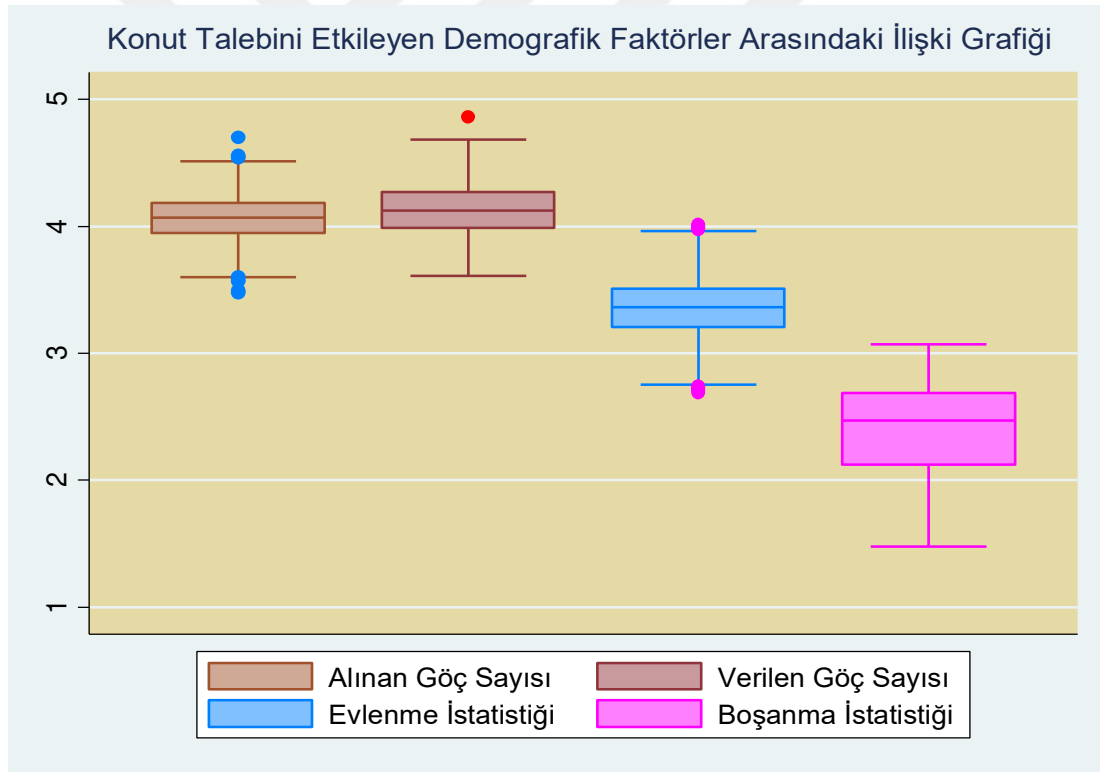
Tablo 39'daki *Varyans ve Kovaryans* analizi sonucuna göre oluşan olasılık değeri anlamlı çıkmıştır. Yokluk hipotezi H_0 red edilerek kümeler arasında ortalamalar açısından farkın olduğu söylenebilir. Belirlilik katsayısı R^2 yaklaşık %97 dir ve bu oran oldukça yüksektir. Aşağıda tablo 40'daki *Varyans Analizi* sonucuna göre de olasılık değeri anlamlı çıkmıştır. Belirlilik katsayısı %97 değeri ile güvenilirdir. Küme ortalama tahmini güven değeri yaklaşık %100 dür. Bu oran analiz gerçeğini ve güvenilirliğini desteklemektedir. Analiz sonucuna göre; demografik konut talebinde panel veri kümeleme testinin "*geçerli ve güvenilir*" olduğu söylenilebilir.

Tablo 40

Demografik Konut Talep Modelini Kümelemede Tek Yönlü Varyans Analizi Tablosu

				Number of obs = 81	
				R-squared = 0.9709	
Source	SS	df	MS	F	Prob > F
Between clus	128.34002	5	25.668005	501.24	0.0000
within clus	3.8406531	75	.05120871		
Total	132.18068	80	1.6522585		
Intraclass correlation	Asy. S.E.	[95% Conf. Interval]			
0.98114	0.01915	0.94361	1.01868		
Estimated SD of clus effect			1.63227		
Estimated SD within clus			.2262934		
Est. reliability of a clus mean (evaluated at n=9.61)			0.99800		

Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018



Şekil 40. Konut talebindeki demografik faktörlerin oluşturduğu üçüncü kümenin Box-Plot grafiği

Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018

Göçmenlerin kendi sınırlarındaki yüksek işsizlik payları, düşük işgücü düzeyi gibi etkiler itici etmenleri, göç edilen alanların değerleri örneğin daha kaliteli konut

imkânlarına sahip olması ise çekici etmenleri temsil etmektedir (Bloze, 2009, s.52). Şekil 40'daki konut talebinde üçüncü kümeyi oluşturan iller; sosyoekonomik açıdan henüz gelişim sürecinde olan illerdir. Bu kümede bulunan Bilecik, Bolu, Burdur, Düzce, Erzincan, Giresun, Gümüşhane, Isparta, Karabük, Kırklareli ve Kilis dışındaki illerin tümünde incelenen yıllarda; verilen göç sayıları alınan göç sayılarından daha fazladır. Bu iller; sanayi, teknoloji, ticaret ve hizmet yönünden diğer illere göre daha fazla istihdam sağlamaktadır. Örneğin, Kilis ilinin sanayi sitesinde istihdam edilenlerin oranının %27'si gıda ürünleri imalatı, %10'u mineral ürünleri imalatı, %35'i tekstil ürünleri imalatı sektöründe çalışmaktadır. Çalışanların oranının %4'ü mühendis, %82'si işçidir. Kilis ilinin sanayi firmalarının %8'i orta ölçekli, %30'u küçük ölçekli ve %62'si ise mikro ölçekli firmalardır. Alınan göç sayısı, gecekondulaşma süreci yanında yüksek konut satış fiyatları, yüksek kiralık daire fiyatları, çarpık kentleşme gibi birçok sorunu da beraberinde getirmektedir. Ayrıca grafikte görüldüğü gibi üçüncü kümedeki illere ait evlenme istatistiği boşanma istatistiklerinden daha üst aralıkta yer almaktadır.

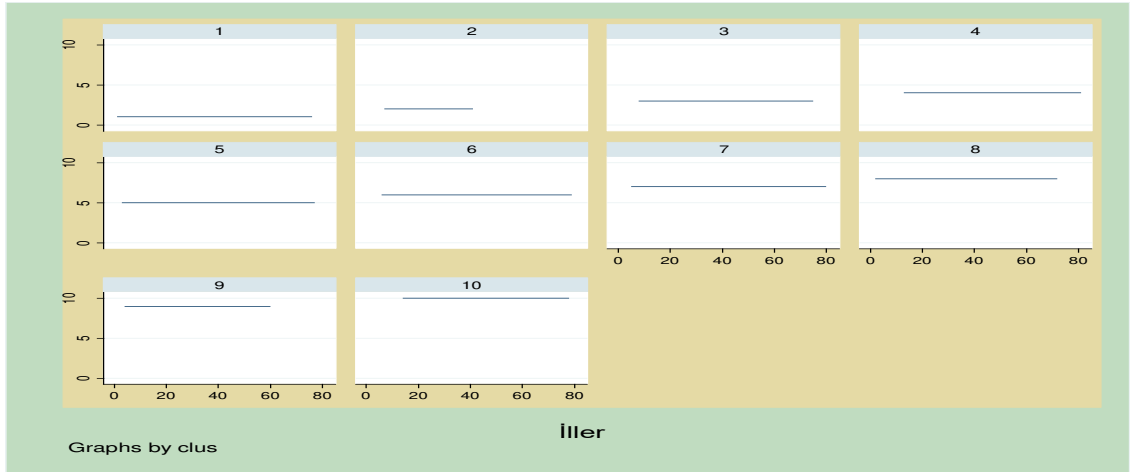
❖ TÜİK'in 2015 yılına ait illerin yaşam endeksinin, konut talebi endeksine olan etkisini araştıran kümeleme analizi yapılmıştır. Analize dâhil edilen endeksler sırasıyla; konut talebi, sosyal yaşam, güvenlik, eğitim, yaşam memnuniyeti, sağlık, çalışma hayatı, sivil katılım, çevre, gelir ve servet, altyapı hizmetlerine erişim ve çalışma hayatıdır. Tablo 41'de WARDS yöntemine ilişkin beş birimlik mesafe ile oluşan dendrogram grafiğine göre gruplanan 10 küme görülmektedir. Gruplanan kümelerde; konut talebindeki yaşam endeksleri benzer olan iller aynı kümede yer almaktadır. Aşağıdaki şekil 41'de ise konut talep endeks değerleri azaldıkça; grafiğin ölçek değerini artırarak, kümelerin çizgi grafiğini yükselmektedir.

Tablo 41

Konut Talebinde Benzer İllerin WARDS Yöntemi Analiz Sonucunda Oluşan On Küme

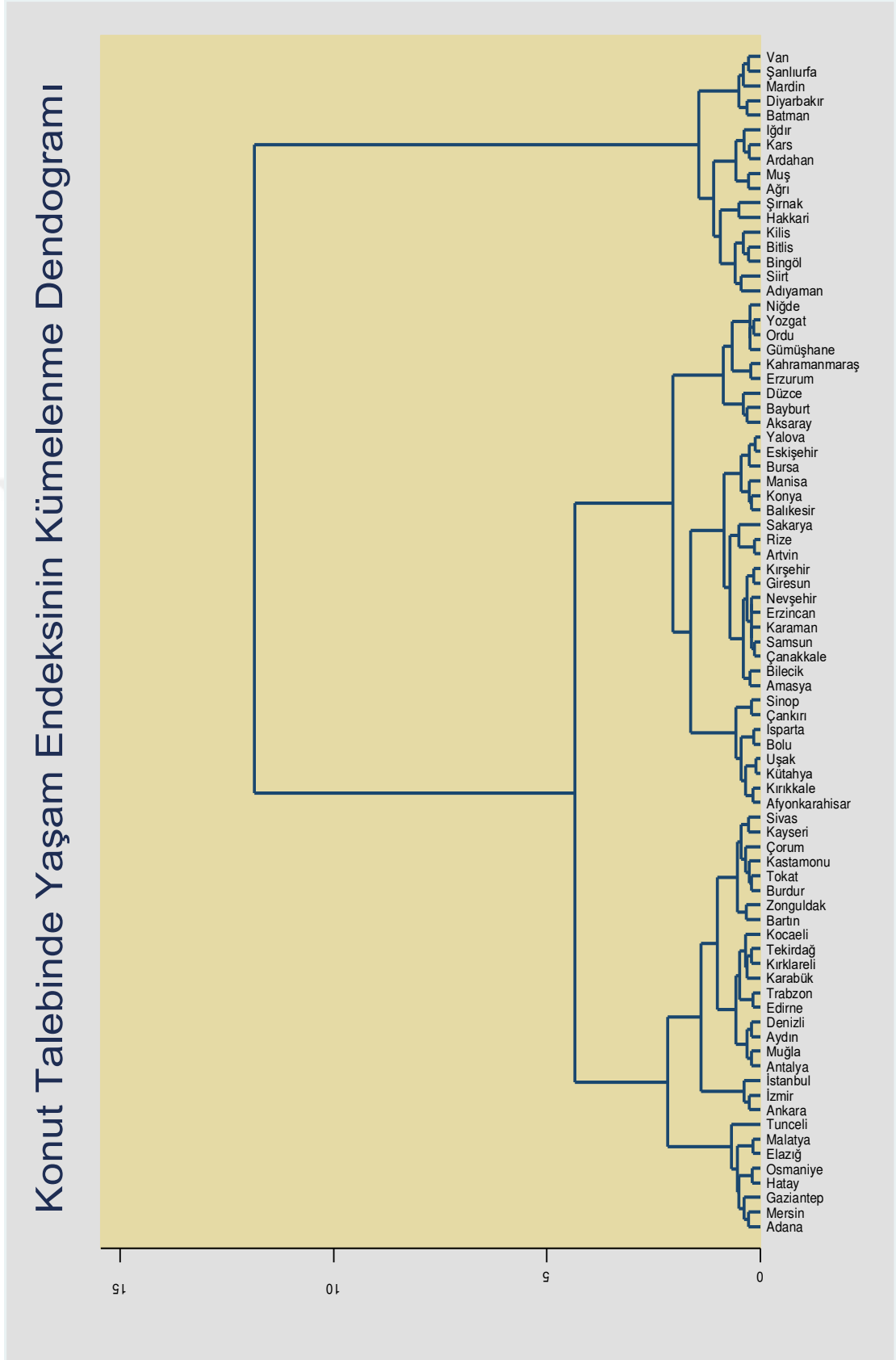
1.Küme	Adana, Elazığ, Gaziantep, Hatay, Malatya, Mersin, Osmaniye, Tunceli
2.Küme	Ankara, İstanbul, İzmir
3.Küme	Antalya, Aydın, Denizli, Edirne, Karabük, Kırklareli, Kocaeli, Muğla, Tekirdağ, Trabzon
4.Küme	Bartın, Burdur, Çorum, Kastamonu, Kayseri, Sivas, Tokat, Zonguldak
5.Küme	Afyonkarahisar, Bolu, Çankırı, Isparta, Kırıkkale, Kütahya, Sinop, Uşak
6.Küme	Amasya, Artvin, Balıkesir, Bilecik, Bursa, Çanakkale, Erzincan, Eskişehir, Giresun, Karaman, Kırşehir, Konya, Manisa, Nevşehir, Rize, Sakarya, Samsun, Yalova
7.Küme	Aksaray, Bayburt, Düzcce, Erzurum, Gümüşhane, Kahramanmaraş, Niğde, Ordu, Yozgat
8.Küme	Adıyaman, Bingöl, Bitlis, Hakkâri, Kilis, Siirt, Şırnak
9.Küme	Ağrı, Ardahan, Iğdır, Kars, Muş
10.Küme	Batman, Diyarbakır, Mardin, Şanlıurfa, Van

Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018



Şekil 41. Konut talebinde benzer illerin kümelenmesinde panel veri çizgi grafiği

Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018



Şekil 42. Yaşam endeksleri ile konut talebinde benzer illerin wards yöntemi kümelenme dendrogramı

Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018

5.1.3. Yurtdışı Yerleşiklerin Türkiye İllerine Ait Olan Konut Talepleri

Yurtdışı yerleşiklerin Türkiye'nin konutlarına olan talepleri ve konut sektörüne ilgileri, panel veri analiziyle incelemeye alınacaktır. Aşağıda rassal etkili panel veri modeli görülmektedir. Panel ekonometrik modeline ait örnek araştırma evreni, konut talebini belirleyen ekonomik faktörlerin verilerinden oluşmaktadır. Örnek araştırma evrenine ait bazı faktörler için bazı dönemlere ait veriler kayıptır. Yani aşağıdaki yapılan uygulamalarda dengesiz panel verilerle karşılaşılmaktadır. Dengeli panel verileri için geliştirilen kestirim teknikleri ve testlerin, dengesiz panel verileri için kullanılmasında bazı sınırlamalar olmaktadır. Bu nedenle, dengesiz panel verilerine ilişkin kümeler karşılaştırıldığında tahmin tekniklerinin ayrıntılı olarak tartışılması gerekmektedir. Herhangi bir zaman serisine ait istatistiksel analizler incelenmeden önce, ilgili seriyi meydana getiren prosesin zaman içerisinde sabit olup olmadığının yani serinin durağan⁴² olup olamadığının araştırılması gereklidir.

Makro ekonomik zaman serileri ve finansla ilgili birçok serilerde trend etkisinin giderilmesine çalışılması veya birinci dereceden fark alınması yaygın bir uygulamadır. Trendsiz bir zaman serisi, gerçekten tesadüfi ilerleyişlerle hesaplanmamışsa; bu seri gerçekte var olmayan bir yapıya benzeyecektir. Diğer yandan gerçek *trend-durağan* bir zaman serisinde birinci mertebeden farklar alınırsa serinin hareketli ortalamalarla temsil edilebilen biçiminde bir birim kök oluşturduğu görülecektir. Bir serinin fark durağan mı, yoksa fark alınmış mı veya trentten arındırılmış mı olduğunu ayırt edebilmek için çeşitli birim kök testleri geliştirilmiştir (Cochrane, 1991, s.275).

Panel veri birim kök testi için geliştirilmiş bulunan birçok test arasında Dickey Fuller, Phillips Perron ve Said-Dickey, Levin-Lin ve Chu vb. testler sayılabilmektedir (Nemlioğlu, 2005, s.7).

Ekonometrisel analizlerde rastlanılan en büyük sorun zaman serisine ilişkin verilere bağlı olarak incelenen serilerin durağan olamamasından kaynaklı "*sahte regresyon*" durumudur. Bu problemin esas nedeni, zaman serilerine ilişkin güçlü eğilimlerin (*trend*) taşınması durumudur (Uzgören ve Uzgören, 2005, s.1).

⁴² Herhangi bir zaman serisinde yalnızca aritmetik ortalamanın zamana bağlı olmayacak şekilde değişim göstermesi durumunda, birinci dereceden durağanlık; varyans-kovaryans ile ortalamanın zamana bağlı olmayacak şekilde değişim göstermesi durumunda ikinci dereceden durağanlık veya zayıf durağanlık söz konusu olmaktadır (Nelson, 1973, s.21). Bir zaman serisinin durağanlığı; serinin varyans ve kovaryansı ile ortalamasının sabit olup, yüksek dereceli momentlerinin zamana dayalı olarak değişmemesidir (Farnum ve Stanton, 1989, s.48). Durağan olamayan serilerin ekonometrisel analizleri incelendiğinde, sahte regresyona ait sofistike bir sonuçla karşılaşılır. Yani tradisyonel t, F testleri ve R^2 değerleri yanı sıra sonuçlar üretebilmektedir. Bu sebeple ilkin durağanlığın test edilmesi gereklidir (Tatoğlu, 2013, s.199).

Tablo 42

*Yurtdışı Yerleşkelerde Konut Talebi için Levin, Lin ve Chu Panel Birim Kök Testi***Levin-Lin-Chu unit-root test for kt**

Ho: Panels contain unit roots	Number of panels =	12
Ha: Panels are stationary	Number of periods =	48
AR parameter: Common	Asymptotics: N/T -> 0	
Panel means: Included		
Time trend: Not included		
ADF regressions: 0.25 lags average (chosen by BIC)		
LR variance: Bartlett kernel, 11.00 lags average (chosen by LLC)		

	Statistic	p-value
Unadjusted t	-8.5589	
Adjusted t*	-6.1498	0.0000

Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018

Panel birim kök testi çıktısında görüldüğü gibi, H_0 hipotezi: "*birimler birim kök içermektedir*" ve alternatif hipotez ise "*birimler durağandır*" şeklinde kurulmuştur. Genel bir AR (*otoregresif süreç*) parametresine izin verildiği ρ (*otokorelasyon katsayısı*) sabit, birim ortalamalarının sabit içerildiği, fakat trendin içerilmediği yazmaktadır. Çıktının sağ tarafında verinin birim ve zaman boyutları yazmaktadır. Bilindiği gibi "*Levin, Lin ve Chu testi*" birim boyutunun (10-250) ve zaman boyutunun aralığı (25-250) olduğu durum için hazırlanmıştır. Uygulanan testin birim boyutu (12) *ilin* bu aralıkta, zaman boyutu (48) *ay* ise yine belirtilen aralıktadır. Bu testte zaman (T) boyutunun, birim (N) boyutundan büyük olması istenilmektedir. Ayrıca bu test asimptotik olarak (N/T)'nin sıfıra gittiği durumda geçerlidir. Bu açıdan bakıldığında bu test konut değişkeninin durağanlığını sınamada çok uygundur. Çünkü bu oran $N(12)/T(48) = 0,25$ 'dir. BIC (*Bayes Bilgi Kriteri*)'ne göre seçilen gecikme ortalamasının değeri 0,25'dir. Çıktıda düzeltilmemiş ve düzeltilmiş t istatistiği değerleri yer almaktadır. Test sonuçlarına göre H_0 hipotezi reddedilmektedir. Birim kökün olmadığı, bir başka ifade ile birimlerin durağan olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Buna göre aşağıdaki dengesiz panel veri modelinin test edilmesinde bir sakınca görülmemektedir.

Turhan (2012), Mütakabiliyet Yasası çevresindeki hareketlenme yurtdışından Türkiye'ye olan konut taleplerini değerlendirmektedir. Hem yurtdışında yaşayan Türklerin hem de yabancıların konut taleplerinde hızlı artış görülmektedir. TÜİK tarafından yapılan incelemelere göre; yabancılar Türkiye'ye yatırım amaçlı veya ikinci ev satın alımı için gelmektedirler. Yurtdışında ikamet eden gurbetçilerin %65'inin ise

Türkiye’den ilk konutlarını satın almaları için başvuruda bulundukları görülmektedir. Türkiye’den gelen kredi taleplerine göre yabancılara yatırım amaçlı konut satın alma oranının %18 düzeyinde olduğu belirtilmiştir. Yurtdışındaki gurbetçilerden gelen taleplerde bu payın %35 düzeyinde olduğu açıklanmıştır. Yurtdışındaki gurbetçilerden gelen talepler araştırıldığında ilk evlerini satın alanların çoğunluğu İzmir ve İstanbul’u tercih etmektedir. Yatırım amaçlı konut talebinde bulunanlardan bir daha İstanbul ve yaz turizminin başşehri Antalya’yı tercih ettikleri görülmektedir. Çok sayıdaki Türk bankasının yurtdışından gelen konut kredi taleplerini değerlendirmektedir. Ancak kredi ürünlerinin çoğunluğu Amerika ve Avrupa’da ikamet eden, Türkiye’de bir kefil ve ikametgâh adresi gösterebilen bireylere verilmektedir. Bunun için bireyin yurtdışındaki ikametini ve gelirini daha ayrıntılı bir biçimde ispatlaması gerekmektedir. Türkiye’den ikinci taşınmazını satın alacak bireylerin şansı daha çoktur. Çünkü böyle şartlarda banka ilk taşınmazı da güvence olarak kabul etmektedir. Türkiye’de faaliyet gösteren konut acenteleri; kredilendirme şartlarının zor olmadığını, gelirlerini yurtdışında belgeleyebilen bireylerin konut kredisi almalarına yardım ettiklerini belirtmektedirler. Acenteler, kredi alternatiflerine daha çok yurtdışında ikamet eden gurbetçilerin talep ettiklerini belirtmişlerdir. Yabancılar ise çoğunlukla kendi ülkelerinde olan evlerini teminat göstererek döviz bazlı kredi almayı tercih etmektedirler.



Şekil 43. Antalya konut projeleri panorama evleri mayadağ

Kaynak: Demir, 2018

Aşağıdaki dengesiz panel veri analizinde, birim etkinin varlığını sınamak için "*Olabilirlik Oranı (LR) Testi*" uygulanacaktır.

$$\begin{aligned}
KT_{it} = & \beta_0 + \beta_1 EURO_{it} + \beta_2 KALTIN_{it} + \beta_3 İTHALAT_{it} + \beta_4 EGE_{it} + \beta_5 TÛGE_{it} \\
& + \beta_6 REGE_{it} + \beta_7 İSGE_{it} + \beta_8 İSTHEN_{it} + \beta_9 ÜBİÇ_{it} + \delta_1 D_{1i} + \mu_i \\
& + u_{it}
\end{aligned}
\tag{5.13}$$

$H_0: \sigma_\mu = 0$; Birim etkilerin standart hataları sıfıra eşittir.

$H_1: \sigma_\mu \neq 0$; Birim etkilerin standart hataları sıfırdan farklıdır.

Tablo 43

Ekonomik Faktörlerle Birim Etki Varlığının Sınanmasında Olabilirlik Oranı Testi

Random-effects ML regression

Group variable: id

Number of obs = 519

Number of groups = 12

Random effects u_i ~ Gaussian

Obs per group: min = 24

avg = 43.3

max = 45

Log likelihood = 69.631028

LR chi2(10) = 280.97

Prob > chi2 = 0.0000

kt	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
euro	1.49649	.3825662	3.91	0.000	.7466737	2.246306
kaltin	1.707988	.3958677	4.31	0.000	.9321013	2.483874
d1	-.1641594	.027159	-6.04	0.000	-.2173901	-.1109287
thalat	.8470679	.2661187	3.18	0.001	.3254848	1.368651
ege	.0058205	1.385286	0.00	0.997	-2.709291	2.720932
tge	.5158624	.5760715	0.90	0.371	-.613217	1.644942
rege	.9795293	1.454412	0.67	0.501	-1.871065	3.830123
sge	2.118917	.9704685	2.18	0.029	.2168336	4.021
sthen	23.67079	3.156463	7.50	0.000	17.48424	29.85735
b	.5465598	.1631654	3.35	0.001	.2267614	.8663581
_cons	-51.17941	6.767157	-7.56	0.000	-64.44279	-37.91603
/sigma_u	.4115668	.0844517			.2752818	.6153232
/sigma_e	.1992201	.0062562			.187328	.2118673
rho	.810171	.0638577			.6616798	.9098776

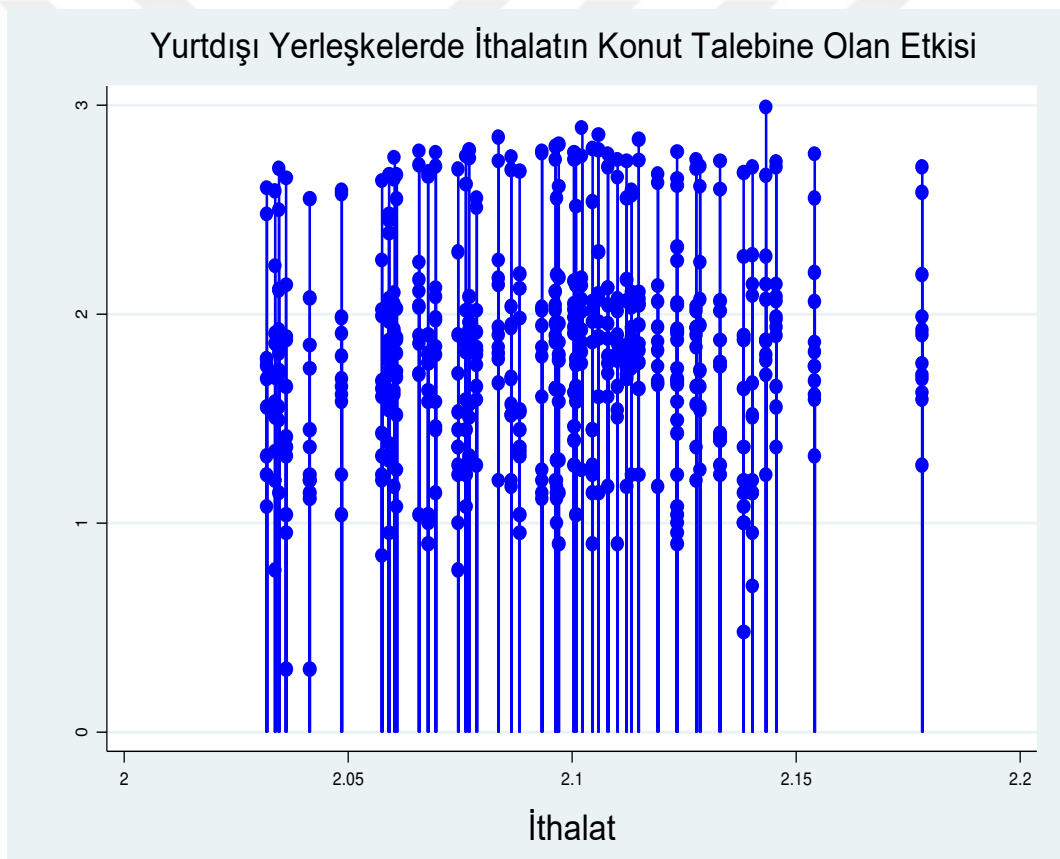
Likelihood-ratio test of sigma_u=0: chibar2(01)= 815.09 Prob>=chibar2 = 0.000

Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018

Olabilirlik oranı testi sonucuna göre; konut talebi (kt) üzerinde, Euro (euro)'nun, külçe altın (kaltin) yatırımının, ithalatın (thalat), istihdam endeksinin (sthen) ve ücretli bir işte çalışanlar (b) faktörünün anlamlı oldukları görülmektedir. Yatırım amaçlı olan iller için 1, diğerleri için 0 olan gölge değişkeni (d1)'in anlamlı olduğu görülmektedir. *Wald testi* yerine kullanılan χ^2 (ki-kare) testi anlamlıdır. Birim etkinin toplam varyans içerisindeki payı yaklaşık olarak $\rho = 0,81$ değeri yüksek olduğundan birim etkinin önemli olduğu söylenebilmektedir. Analiz tablosunun en altında dikdörtgen içerisine alınan alanda görüldüğü gibi kurulan hipotez, *LR* test istatistiği ve olasılık değeri yer almaktadır. Test istatistiği, bir serbestlik dereceli χ^2 (ki-kare) tablosu ile karşılaştırılarak

test edilmektedir. Sonuçlara göre, tesadüfî etkiler modelinin genel varsayımı olan, birim etkilerin standart hatalarının olmadığını söyleyen H_0 hipotezi reddedilmektedir. Dolayısıyla birim etkilerin var olduğu, yani yurt dışı yerleşiklerin konut talebinde; Türkiye illerinin heterojenliğindeki öneminin fazla olduğu söylenilebilir. "*Olabilirlik Testi*" sonucuna göre; aşağıda anlamlı dengesiz⁴³ panel değişkenleri üzerinden model yeniden düzenlenmiştir. Buna göre model yurt dışı yerleşiklerde konut talebi için "*uygun bir tesadüfî etkili panel veri modelidir*".

$$KT_{it} = \beta_0 + \beta_1 EURO_{it} + \beta_2 KALTIN_{it} + \beta_3 İTHALAT_{it} + \beta_4 İSTHEN_{it} + \beta_5 ÜBİÇ_{it} + \delta_1 D_{1i} + \mu_i + u_{it} \quad (5.14)$$



Şekil 44. Ekonomik faktörle konut talebindeki damlaçizgi grafiği

Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018

⁴³ Stata programında dengesiz paneller için ayrı komutlar yoktur. Dengeli panel veri modelleri için kullanılan genel komutların dengesiz panel veri modelleri için düzeltilmesi otomatik olarak yapılmaktadır.

Şekil 44'deki damlaçizgi grafiğinde; (2,03) ile (2,18) ölçekleri arasındaki ithalat faktörünün konut talebine olan etkisini çizilmiştir. İthalat faktörünün etkisiyle konut talebindeki yığılmanın daha çok, (1-2) ölçeği arasında olduğu görülmektedir.

Tablo 44

Konut Talebinde Benzer Dış Yerleşkelerin Kümeleme Sonucunun Frekansları

c1us	Freq.	Percent	Cum.
1	3	25.00	25.00
2	1	8.33	33.33
3	4	33.33	66.67
4	2	16.67	83.33
5	1	8.33	91.67
6	1	8.33	100.00
Total	12	100.00	

Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018

Yurtdışı yerleşiklerin, konut talebindeki illerin kümelenme frekans tablosunda: 12 ilden 3 tanesi 1. kümede, 1 tanesi 2. kümede, 4 tanesi 3. kümede, 2 tanesi 4. kümede, 1 tanesi 5. kümede, 1 tanesi 6. kümede yer almaktadır. 1. küme tüm kümenin %25'ini, 2. küme yaklaşık %8'ini, 3. küme yaklaşık %33'ünü, 4. küme yaklaşık %17'sini, 5. kümede yaklaşık %8'ini, 6. küme ise yaklaşık %8'ini açıklamaktadır.

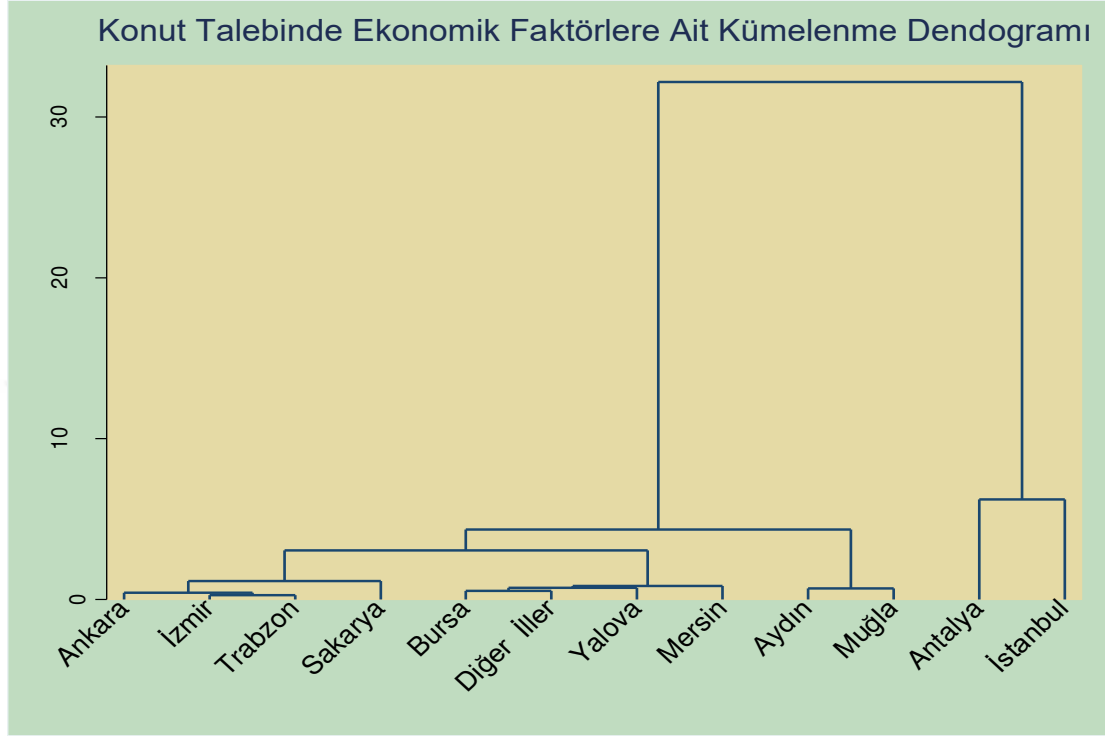
Tablo 45

Konut Talebinde Dış Yerleşkelerin Doğru Kümelenmesinde Ayırma Analizi Sonuçları

True c1us	Classified						Total
	1	2	3	4	5	6	
1	3 100.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	3 100.00
2	0 0.00	1 100.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	1 100.00
3	0 0.00	0 0.00	4 100.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	4 100.00
4	0 0.00	0 0.00	0 0.00	2 100.00	0 0.00	0 0.00	2 100.00
5	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	1 100.00	0 0.00	1 100.00
6	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	0 0.00	1 100.00	1 100.00
Total	3 25.00	1 8.33	4 33.33	2 16.67	1 8.33	1 8.33	12 100.00
Priors	0.1667	0.1667	0.1667	0.1667	0.1667	0.1667	

Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018

Tablo 45’de yurtdışı yerleşiklerin konut talebindeki illerin doğru kümede olup olmadığına dair ayırma analizi yapılmıştır. Ekran çıktısına göre 12 ilin %100 oranında doğru kümelerde yer aldıkları görülmektedir.



Şekil 45. Yurtdışı yerleşiklerin konut talebindeki illerin wards yöntemi ile kümelenme dendrogramı

Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018

Tablo 46

Konut Talebinde Benzer İllerin WARDS Yöntemi Analiz Sonucunda Oluşan Altı Küme

1.Küme	Ankara, İzmir, Trabzon
2.Küme	Sakarya
3.Küme	Bursa, Diğer İller, Mersin, Yalova
4.Küme	Aydın, Muğla
5.Küme	Antalya
6.Küme	İstanbul

Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018

Tablo 46’da WARDS yöntemine göre 10 birimlik mesafede oluşan dendrogram grafiğine göre gruplanan altı küme görülmektedir. Yapılan araştırmalara göre; yurtdışında yaşayan Türk vatandaşların konut taleplerindeki beklentileri benzerlik göstermektedir. Gurbetçiler daha çok, *yatırım ve tatil amaçlı* olarak satın aldıkları konutların; hem ekonomik hem de dayanıklı olmasını istemektedir. Antalya Türkiye’nin önemli turizm kentlerinden biridir. Rahat yaşam şartları, kültürel ve tarihsel zenginlikleri, doğası ve iklimi sebebiyle yurt dışından ve yurt içinden yatırımcıların dikkatini çekmektedir. Antalya ilinin ekonomisi turizme bağlı olmakla birlikte Türkiye’nin en fazla göç alan illerinden biridir. Ayrıca Antalya, yaşam için cazip şehirler arasında bulunmaktadır. Gurbetçiler hem iş olanakları hem kaliteli hayat standartları sağlayan Antalya’yi; İstanbul, Ankara, İzmir gibi daha kompleks metropollere tercih etmektedir. Bu durum Antalya ilini konut yatırımı yönünden öne çıkararak, tek başına bir küme içerisinde incelenmesine olanak tanımaktadır.



Şekil 46. Antalya konut projeleri lavanda evleri

Kaynak: Demir, 2018

TÜİK’in araştırma raporuna göre; yılda iki milyon gurbetçi en az bir kere Türkiye’yi ziyaret etmektedir. Özellikle gurbetçilerin 2008’den bu yana Türkiye’ye olan ilgileri artmıştır. Türkiye’de fazla yatırımları olmasa da gurbetçilerin konut alımları son zamanlarda hızlanmıştır. 2008 yılına kadar Almanya’dan 260 bin Türk ev satın almıştır. Yapılan istatistiklere göre; 60 bin gurbetçi Almanya’daki evini satıp, Türkiye’ye

taşınmıştır. Araştırmada gurbetçilerin daha çok orta dereceli konutları tercih ettikleri belirtilmektedir. Türkiye'ye geri dönüşlerin artmasını öngören araştırma, Türkiye'de gelişen sosyal yaşamın ve ekonomiye olan güvenin bunu tetiklediğini ifade etmektedir. Hollanda ve Almanya gibi gurbetçilerin fazla olduğu kesimlerde Türkiye'den konut talep etmek isteyenlere müşavirlik eden firmalar bulunmaktadır. Türk girişimcilerine ait olan bu firmalar, Türkiye'de uygulanan konut projelerini gurbetçilere tanıtmaktadır.



Şekil 47. Antalya konut projeleri konyaaltı lavanda evleri

Kaynak: Demir, 2018

Konut projeleri kapsamında, 13 bin 800 m^2 arsa alanına sahip olan Lavanda Evleri, Antalya Konyaaltı'nda yer almaktadır. Her daireye iki adet park yeri ve deponun tahsis edildiği Lavanda Evleri'nde 4+1, 5+1 ve 6+1 daire opsiyonları yer almaktadır.

Döviz artışını ülkelerinde emlak yatırımı yapabilmek amacıyla fırsata dönüştüren gurbetçi Türkler, İzmir ve İstanbul başta olmak üzere gayrimenkul alımlarına hız vermişlerdir. Türkler'in emlak alımı 2016 yılının aynı dönemine göre aylık %23 artış göstermiştir. Emlak piyasasında yatırım yapılabilen ülkeler arasında yer alan Türkiye'de, gayrimenkul piyasasındaki devinim yurtdışında çalışan Türkleri harekete geçirmiştir. Gurbetçiler yıllardır yaptıkları birikimlerini memleketlerine ait kentlerdeki konutlara yatırıyorlardı. Şimdi, yurtdışında cazip ve yaygın olan Mortgage koşulların, Türkiye'de de uygulanmaya başlaması, Türklerinde de İstanbul'a yönelmesine neden olmaktadır.

TÜİK'in araştırmaları, yurtdışında yaşayan Türkler'in İstanbul'daki kapalı sitelere yatırım yaptıklarını açıklamaktadır.

Kapalı site yapılarının "gayrimenkul sanayisinde üretilmiş olan tüketim malları olarak görülebilmesi" şeklinde öne sürülmektedir (Goix, 2003, s.2). Kapalı siteler genel olarak, üst ve orta gelir seviyesindeki hanehalklarına hitap etmektedir. Bu siteler dışarıya kapalı ve özel güvenlik önlemleri alınmış, belirli boş zaman imkânları sağlayan ve belirli bir yaşam biçimi sunan konut alanları şeklinde tanımlanmaktadır (Özgür, 2006, s.82). Kapalı siteler bir "ayrıcalıklar dünyası" iddiasıyla konut sektöründe ortaya çıkmaktadır. Sözü edilen ayrıcalıklar, kimi zaman oluşturulan tesislerle sunulan sosyal imkânlar, kimi zamansa sitenin konumu nedeniyle sunulan manzara şeklinde olabilmektedir. Burada sunulan esas özelliklerin güvenlik, yeşil alan, spor ve otopark sahaları olduğu ifade edilmektedir (Öncü, 1999, s.32). TÜİK'in araştırma verilerine göre, 2009 yılında İstanbul'da 131 bin 150 konut satıldığı bunların en az beşte birinin kapalı sitelerde olduğu belirtildiğinden çok ciddi bir site yoğunluğu olduğu görülmektedir. İstanbul'da kapalı sitelerde yer seçimi incelendiğinde, İstanbul'un kuzey ormanlarından, manzara sunan Boğaz'ın tepelerine, Marmara Denizi kıyılarından, şehrin en uç ve uzak beldelerine kadar çok çeşitli yerlere yayıldıkları görülmektedir. Bununla birlikte kentin iç kesimindeki merkezi semtlerde (Mecidiyeköy, Kozyatağı vb.) de kapalı siteler bulunmaktadır (Özkan ve Kozaman, 2006, s.5).



Şekil 48. İstanbul kapalı konut projeleri

Kaynak: Sancaktepe Kelebekia, 2018

Kadıköy'ün İstanbul'un Anadolu yakasındaki orta veya yüksek gelirli gurbetçi hanehalkının en çok oturmak istediği semt olduğu belirtilmektedir (Dökmeci ve Akkal, 1993, s.26-28). Bağdat caddesi gelişen perakende mağaza zincirleri, lüks binaları ve modern caddeleriyle gurbetçiler tarafından oldukça talep edilen bir muhittir. Ayrıca geniş sahil düzenlemeleri, iskânın yoğunlaşmasına rağmen yeşilin korunabilmesi ve "*seçkin*" sosyal çevre Kadıköy'ün diğer semtlere göre daha fazla tercih edilmesine sebep olmaktadır. İstanbul'un yurtdışı yerleşiklerin konut talebindeki zengin özelliklerinden dolayı, Antalya ili gibi tek bir küme içerisinde değerlendirilmesi gereklidir.

Sakarya iline ait ulaşım yollarının kavşak noktası ve gelişen sanayisi sayesinde dış ve iç göçler sürekli sürmektedir. Marmara Bölgesinin parlayan yıldızı olan Sakarya ilinde yakın bir zamanda bir milyon insanın yaşayacağı tahmin edilmektedir. Sakarya ilinin bu özelliklerinden dolayı, son zamanlarda gurbetçilerin konut taleplerini cazip hale getirmektedir. Sakarya ilinde termal turizm potansiyeli de konut talebini tetikleyici bir unsurdur. Termal turizm, hem turistlerin sağlıklarına yeniden kavuşması için önemli bir sağlık alternatifi; hem de insanların boş vakitlerini değerlendirmek üzere önemli bir turizm alternatifi konumundadır. Ekonomik getirisinin yanı sıra turizmin tüm yıla yayılmasını da sağlayan bu turizm çeşidi, kıyı turizmiyle yoğunlaşan ülkemiz için önemli bir alternatif durumundadır. Gurbetçiler termal turizmin sağlık yönünden önemli olmasından dolayı da, bu yerlerden konut talebinde bulunmaktadır. Sakarya ilinin yapıcı özellikleri, konut talebinde tek başına bir küme içerisinde incelenme fırsatı yaratmıştır.



Şekil 49. Sakarya konut projeleri, serdivan cadde 54

Kaynak: Demir, 2018

5.1.4. Dış Ülkelerin Türkiye İllerine Ait Olan Konut Talepleri

Son olarak dış ülkelerin Türkiye'nin konutlarına olan talepleri ve konut sektörüne ilgileri, panel veri analiziyle incelemeye alınacaktır. Aşağıda rassal etkili panel veri modeli görülmektedir. Panel ekonometrik modeline ait örnek araştırma evreni, konut talebini belirleyen "*ekonomik faktörlerin*" verilerinden oluşmaktadır.

$$KT_{it} = \beta_0 + \beta_1 EURO_{it} + \beta_2 KALTIN_{it} + \beta_3 EGE_{it} + \beta_4 TÜGE_{it} + \beta_5 REGE_{it} + \beta_6 HSGE_{it} + \beta_7 PTSG_{it} + \delta_1 D_{1i} + \mu_i + u_{it} \quad (5.15)$$

Tablo 47

Dış Ülkelerin Konut Talebi için Fisher Phillips ve Perron Panel Birim Kök Testi

Fisher-type unit-root test for kt
Based on Phillips-Perron tests

Ho: All panels contain unit roots
Ha: At least one panel is stationary

Number of panels = 23
Number of periods = 24

AR parameter: Panel-specific
Panel means: Included
Time trend: Not included
Newey-West lags: 3 lags

Asymptotics: T -> Infinity

		Statistic	p-value
Inverse chi-squared(46)	P	179.1266	0.0000
Inverse normal	Z	-9.1641	0.0000
Inverse logit t(119)	L*	-10.1268	0.0000
Modified inv. chi-squared	Pm	13.8794	0.0000

P statistic requires number of panels to be finite.
Other statistics are suitable for finite or infinite number of panels.

Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018

Panel birim kök testi çıktısında görüldüğü gibi, H_0 hipotezinin "*tüm birimler birim kök içermektedir*" ve alternatif hipotezin ise "*en az bir birim durağandır*" şeklinde olduğu görülmektedir. Birimlere özgü AR parametrelerine izin verildiği, sabit içeren trend içerilmeyen bir modelden hareket edildiği görülmektedir. Gecikme uzunluğu üçtür. Tablonun sağ tarafında testin asimptotik olarak, T'nin sonsuza gittiği durumda tutarlı olduğu yazılmaktadır. χ^2 ters (inverse logit, L^* istatistiği) ve değiştirilmiş ters (modified inv. Chi-squared, P_m istatistiği) χ^2 test istatistikleri hesaplanmıştır. Tüm test sonuçlarına göre H_0 hipotezi reddedilmektedir, dolayısıyla konut talebi değişkeni için tüm birimler birim kök içermemektedir, yani en az bir birim durağandır denilir. Tablonun en altında P

istatistiğinin birim sayısının sonlu olduğu duruma uygun olduğu; diğer istatistiklerde sonlu ya da sonsuz olduğu durumda da uygun olduğu yazılmaktadır.

$$H_0: \sigma_\mu = 0 \quad ; \quad \text{Birim etkilerin standart hataları sıfıra eşittir.}$$

$$H_1: \sigma_\mu \neq 0 \quad ; \quad \text{Birim etkilerin standart hataları sıfırdan farklıdır.}$$

Tablo 48

Ekonomik Faktörlerle Birim Etki Varlığının Sınanmasında Olabilirlik Oranı Testi

Random-effects ML regression				Number of obs	=	552
Group variable: id				Number of groups	=	23
Random effects u_i ~ Gaussian				Obs per group: min	=	24
				avg	=	24.0
				max	=	24
Log likelihood = 250.50818				LR chi2(8)	=	88.85
				Prob > chi2	=	0.0000
kt	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
euro	2.929201	.4045435	7.24	0.000	2.13631	3.722091
kaltin	-2.08317	.295526	-7.05	0.000	-2.66239	-1.50395
d1	-.529775	.124021	-4.27	0.000	-.7728517	-.2866984
ege	-22.10536	4.479748	-4.93	0.000	-30.88551	-13.32522
tge	6.112296	1.172353	5.21	0.000	3.814527	8.410065
rege	5.260393	1.828522	2.88	0.004	1.676555	8.84423
hsge	16.69055	3.299966	5.06	0.000	10.22274	23.15837
ptsge	3.639838	.9552163	3.81	0.000	1.767649	5.512028
_cons	-13.86879	4.762887	-2.91	0.004	-23.20387	-4.5337
/sigma_u	.2888789	.043007			.2157709	.3867576
/sigma_e	.1395278	.0042889			.13137	.1481922
rho	.8108416	.0466501			.7064851	.888551

Likelihood-ratio test of sigma_u=0: chibar2(01)= 812.38 Prob>=chibar2 = 0.000

Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018

Olabilirlik oranı testi sonucuna göre; konut talebi (kt) üzerinde, Euro (euro)'nun, külçe altın (kaltin) yatırımının, ekonomik güven endeksinin (ege), tüketici güven endeksinin (tge), reel kesim güven endeksinin (rege), hizmet sektörü güven endeksinin (hsge), perakende ticaret sektörü güven endeksinin (ptsge) anlamlı oldukları görülmektedir. Ayrıca yatırım amaçlı olan ülkeler için 1, diğerleri için 0 değerini alan gölge değişkeni d1'in anlamlı olduğu görülmektedir. *Wald testi* yerine kullanılan χ^2 (*ki-kare*) testi anlamlıdır. Birim etkinin toplam varyans içerisindeki payı $\rho = 0,81$ değeri yüksek olduğundan birim etkinin önemli olduğu söylenebilmektedir. Analiz tablosunun en altında dikdörtgen içerisine alınan alanda görüldüğü gibi kurulan hipotez, *LR test* istatistiği ve olasılık değeri yer almaktadır. Test istatistiği, bir serbestlik dereceli χ^2 (*ki-kare*) tablosu ile karşılaştırılarak test edilmektedir. Sonuçlara göre, tesadüfi etkiler modelinin genel varsayımı olan, birim etkilerin standart hatalarının olmadığını söyleyen

H_0 hipotezi reddedilmektedir. Dolayısıyla birim etkilerin var olduğu, yani dış ülkelerin konut talebinde; Türkiye illerinin heterojenliğindeki öneminin fazla olduğu söylenilebilir. "Olabilirlik Testi" sonucuna göre; tüm panel veri faktörleri anlamlı çıkmıştır. Aşağıdaki ekonomik panel veri modeli, dış ülkelerin konut talebi için "uygun bir tesadüfî etkili panel veri modelidir".

$$KT_{it} = \beta_0 + \beta_1 EURO_{it} + \beta_2 KALTIN_{it} + \beta_3 EGE_{it} + \beta_4 TÜGE_{it} + \beta_5 REGE_{it} + \beta_6 HSGE_{it} + \beta_7 PTSG_{it} + \delta_1 D_{1i} + \mu_i + u_{it} \quad (5.16)$$

Yılcancı ve İlhan (2008)'de ki çalışmalarına göre, konut sektörü sadece Türkiye'de değil, diğer dünya ülkeleri arasında da öneminin gittikçe arttığını belirtmişlerdir. İngiltere'de yapılan bir araştırmanın sonuçlarına göre, yeni bir konut yapımı için 150 farklı meslek kolunu ilgilendiren 23 bin parça iş bulunmaktadır. Konut sektörünün ekonomik faaliyetlerinin etki yaratma gücü oldukça fazladır.

Tablo 49

Konut Talebinde Benzer Ülkelerin Kümeleme Sonucunun Frekansları

c1us	Freq.	Percent	Cum.
1	1	4.35	4.35
2	3	13.04	17.39
3	1	4.35	21.74
4	8	34.78	56.52
5	5	21.74	78.26
6	1	4.35	82.61
7	1	4.35	86.96
8	1	4.35	91.30
9	1	4.35	95.65
10	1	4.35	100.00
Total	23	100.00	

Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018

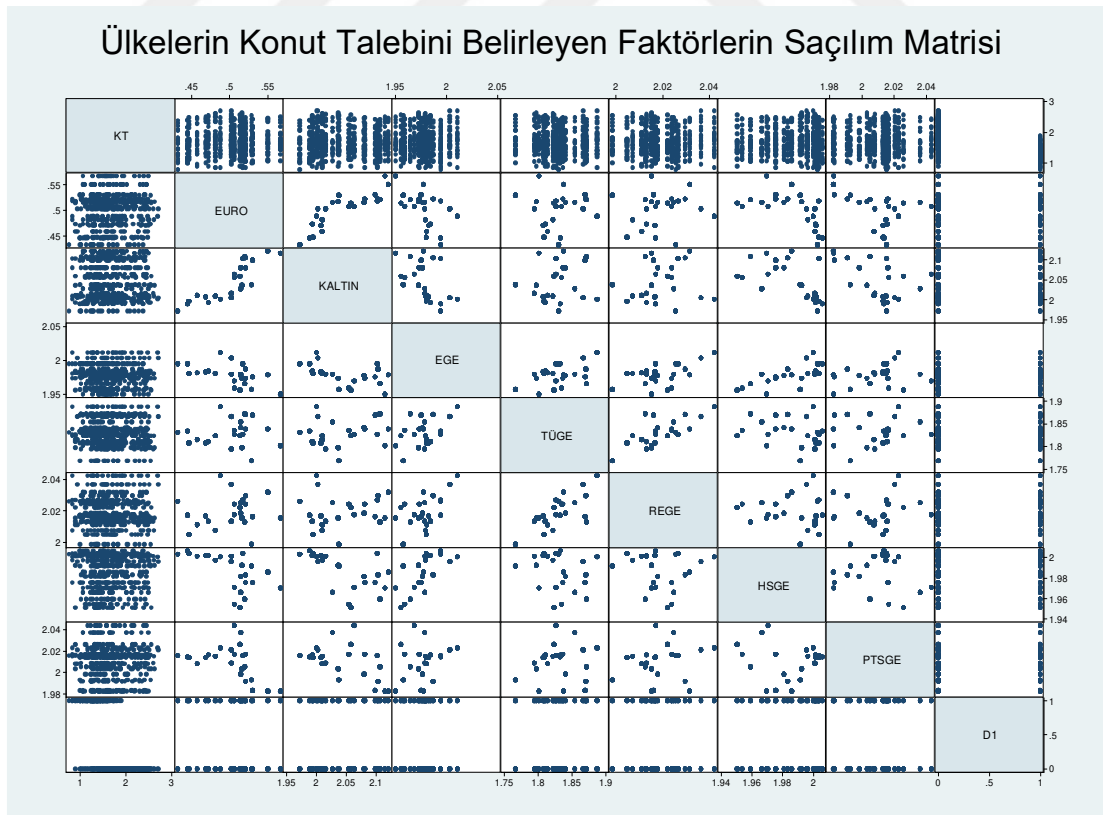
Frekans analizi sonucuna göre oluşturulan tabloda: 23 ülkenin 1 tanesi 1. kümede ve 3 tanesi 2. kümede, 1 tanesi 3. kümede, 8 tanesi 4. kümede, 5 tanesi 5. kümede, bir tanesi 6. kümede, bir tanesi 7. kümede, bir tanesi 8. kümede, bir tanesi 9. kümede ve bir tanesi ise 10. kümede yer almaktadır. Ayrıca 1. küme tüm kümenin yaklaşık %4'ünü, 2. küme yaklaşık %13'ünü, 3. küme yaklaşık %4'ünü, 4. kümede yaklaşık %35'ini, 5. küme yaklaşık %22'sini, 6. küme ile diğer kümeler ise yaklaşık %4'ünü açıklamaktadır. Ülkelerin doğru kümede olup olmadığına dair ayırma analizi yapılmıştır. Aşağıdaki ekran çıktısına göre 23 ülkenin %100 oranında doğru kümelerde olduğu görülmektedir.

Tablo 50

Konut Talebinde Benzer Ülkelerin Doğru Kümelenmesinde Ayırma Analizi Sonuçları

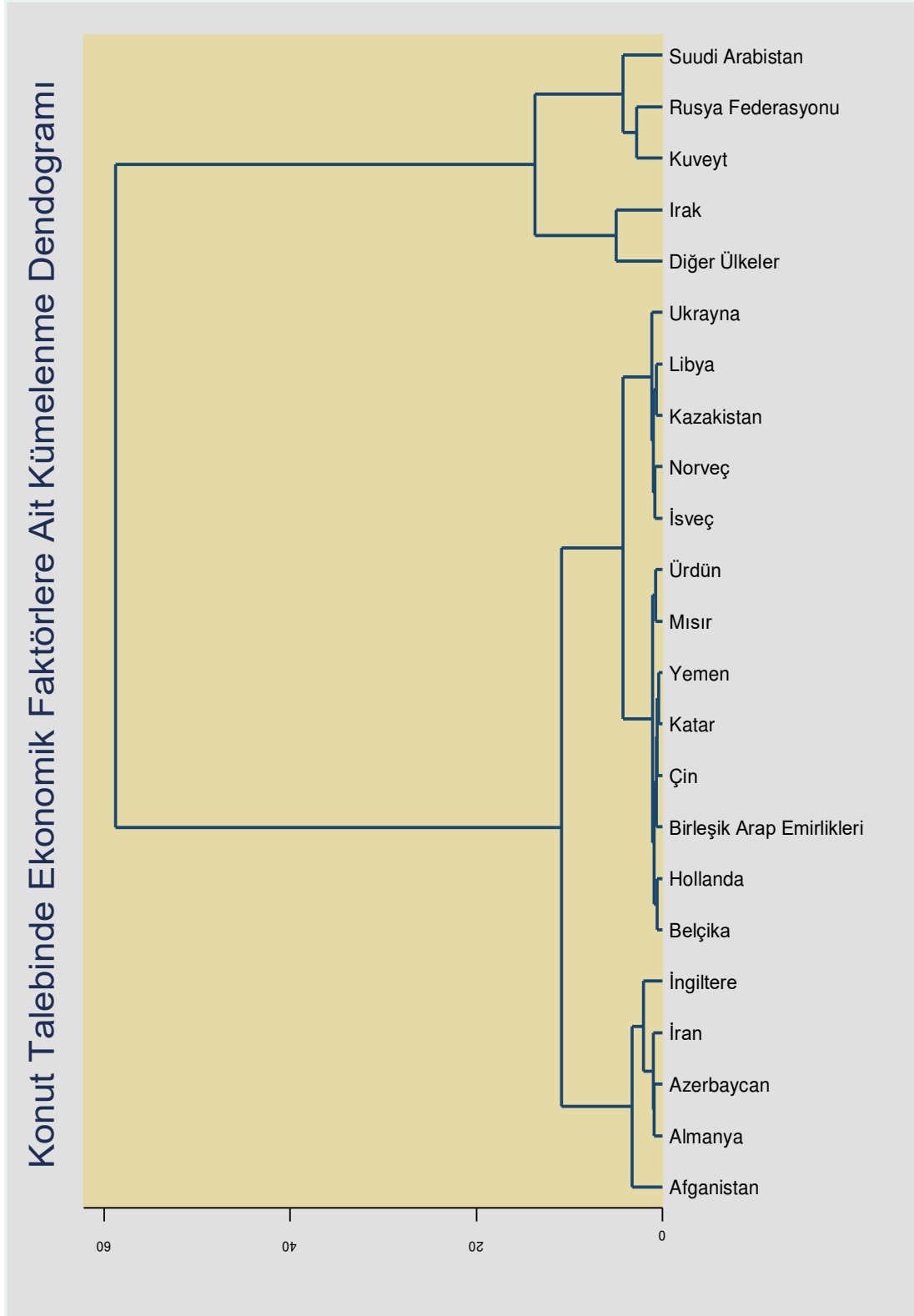
True clus	Classified	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
1	1	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
2	0	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
3	0	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
4	0	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
5	0	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
6	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
7	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	100.00
8	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	100.00
9	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00
10	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00
Total	1	4.35	13.04	4.35	34.78	21.74	4.35	4.35	4.35	4.35	4.35	23
Priors	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000	100.00

Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018



Şekil 50. Ekonomik faktörle konut talebindeki saçılım matris grafiği

Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018



Şekil 51. Konut talebinde benzer ülkelerin wards yöntemi ile kümelenme dendrogramı

Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018

Tablo 51

Konut Talebinde Benzer Ülkelerin WARDS Analizi Sonucuna Göre Oluşan On Küme

1.Küme	Afganistan
2.Küme	Almanya, Azerbaycan, İran
3.Küme	İngiltere
4.Küme	Belçika, Birleşik Arap Emirlikleri, Çin, Hollanda, Katar, Mısır, Ürdün, Yemen
5.Küme	İsveç, Kazakistan, Libya, Norveç, Ukrayna
6.Küme	Diğer Ülkeler
7.Küme	Irak
8.Küme	Kuveyt
9.Küme	Rusya Federasyonu
10.Küme	Suudi Arabistan

Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018

Tablo 51’de WARDS yöntemine göre 20 birimlik mesafede oluşan dendrogram grafiğine göre gruplanan 10 küme görülmektedir. Ülkelere göre konut talebinde, farklı coğrafi yapıda olan ülkeler ortak tercihlerde aynı kümede yer alabilmektedir. Yani aynı kümede yer alan ülkelerin, Türkiye’deki *"konut taleplerinden olan beklentileri"* aynıdır. Dördüncü kümede yer alan sekiz ülke ile beşinci kümede yer alan beş ülkenin konut talebinin *yatırım ve tatil amaçlı* olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca sağlık turizmi açısından konut alımları önem kazanmaktadır. Önceki yıllarda, Türkiye’de en fazla konut alan ülkeler arasında görünmeyen Afganlılar, TÜİK verilerine göre 2016’da Türkiye’de bulunan 1623 konut satın alarak en fazla alım yapan ilk 10 içinde beşinci sırada yer almaktadır. Afganistan vatandaşlarının konut alımlarında, Türk firmalarının yurt dışında yaptıkları tanıtımların etkili olduğu söylenmektedir. Afganlılar Türkiye’yi kültürel açıdan kendilerine yakın görmektedirler. Ayrıca Türkiye’nin güvenli ülke olması da konut alımında önemli bir unsur olmaktadır. Afganlılar, özellikle İstanbul’dan konut talep etmektedirler. Afganistan vatandaşları, Zeytinburnu, Beylikdüzü ve Esenyurt gibi bölgelerden konut almaktadırlar. Konut alımlarının önemli bir bölümü *yatırım* amaçlıdır. 70 bin dolardan başlayıp 500-600 bin dolarlık evlere, neredeyse 3 milyon dolarlık villalara kadar alanlar vardır. Almanların 2015 yılıyla kıyasladığında, Türkiye’ye olan konut talep ilgisi 2016 yılında da sürmektedir. 2016 yılında 1474 adetlik ve 649254 m² alımlarıyla listede ikinci sırada yer almaktadır. Önceki yılki listede olup 2016 yılında artışını sürdüren bir diğer ülke ise Azerbaycan’dır. 2015 yılında listede dokuzuncu sırada olan Azerilerin adetsel bazda alımları düşse de metrekare bazında alımları artmaktadır.

280247 m² alımlarıyla Azeriler listede beşinci sıradadır. Konut alımlarında ise listede sekizinci sırada yer almaktadır. Demir İnşaat Yönetim Kurulu'nun yaptığı araştırmaya göre, İran ile Türkiye'nin sınır komşuluğu stratejik açıdan önem arz etmektedir. Dolayısıyla, İranlıların Türkiye'den en çok konut alan milletlerden biri olmaktadır. Ayrıca Türkiye; 2011, 2012 ve 2013 yılında İranlılara çok konut satmıştır. Fakat Suriye'de yaşanan sıkıntılardan dolayı konut satışları biraz durgunlaşmıştır. Her ne kadar İranlılar için Avrupa, Afrika ve Amerika *yatırım* yönünden cazip gelse de İran ve Türkiye pazarları birbirine muhtaçtır. İranlıların Türkiye'deki gayrimenkul sektörüne yaptığı yatırımlar son yıllarda da %50 artmıştır. Son iki yılda, Türk müteahhit ve emlakçılar İran'a giderek Türkiye'deki gayrimenkul yatırım fırsatlarını tanıtmaktadırlar. İranlı yatırımcıların bu tanıtım sürecinden etkilenecek Türkiye'deki yatırımlarının artış gösterdiği gözlenmektedir. İranlılar kültürel açıdan İstanbul'u kendilerine yakın bulmaktadırlar. İstanbul rahat bir sosyal yaşam alanı olduğundan, cazip yatırım imkânı olarak görülmektedir.



Şekil 52. İstanbul konutları ülkelerin cazip yatırımlarındaki boğaz manzaralı kesiti

Kaynak: Demir İnşaat Yönetim Kurulu, 2016

Radikal Gazetesi (2008)'e göre, Türk emlak piyasasının yabancı alıcılara açıldığı durumun 2003 yılından beri, İngiliz mülk alıcıları fiyatların düşük olması nedeniyle Türkiye'den konut satın almaktadırlar. Türk sahilllerinde herhangi bir konut 35 bin sterlin gibi düşük bir fiyattan satın alınabilmektedir. Türkiye'yi ziyaret eden 4 milyona yakın yabancı turistten % 14'ü kendi evlerinde konaklamaktadır. Ayrıca alınan mülk kiraya

verilerek önemli bir gelir sağlanabilmektedir. Türkiye'nin ileride Avrupa Birliği'ne girmesi halinde fiyatların yükselebileceği söylenmektedir. İngiltere 2015 yılında 4 bin 552 adet konut alımıyla listede birinci sıradayken 2016 yılında 2 bin 556 konut alımıyla listede ikinci sırada yer almaktadır.

İkinci, üçüncü, dördüncü, beşinci ve altıncı kümedeki ülkelerin benzerliği, konut talebinin *yatırım, konaklama ve turizm* amaçlı olmasından kaynaklanmaktadır. 2015 yılında ülkemizi tercih eden yabancı yatırımcıların başında 4 bin 228 konut satışıyla Irak, 2 bin 704 Suudi Arabistan, 2 bin 130 Kuveyt, 427 Libya, 332 Birleşik Arap Emirlikleri, 277 Katar, 318 Mısır, 243 Ürdün ve 231 konut satışı ile Yemen gelmektedir. Orta Doğu ülkeleri en çok İstanbul, Bursa ve Yalova illerinden gayrimenkul almaktadır. 2016 yılının geneline bakıldığında ise 3 bin 36 adet konut alan ıraklılar yer almaktadır. 2015 yılının lideri olan ıraklıların aylık konut alım ortalaması ise 253 olarak hesaplanmıştır. 2016'da listenin ikinci sırasında 1886 adetle Suudi Arabistan vatandaşları ve üçüncü sırada 1744 adetle Kuveyt vatandaşları yer almıştır. Buna göre 2016 yılı genelinde, 18 bin 391 konut yabancılara satılmıştır. 2016 yılında Hollandalılar Türkiye'den 217, Belçikalılar ise 198 konut almışlardır.

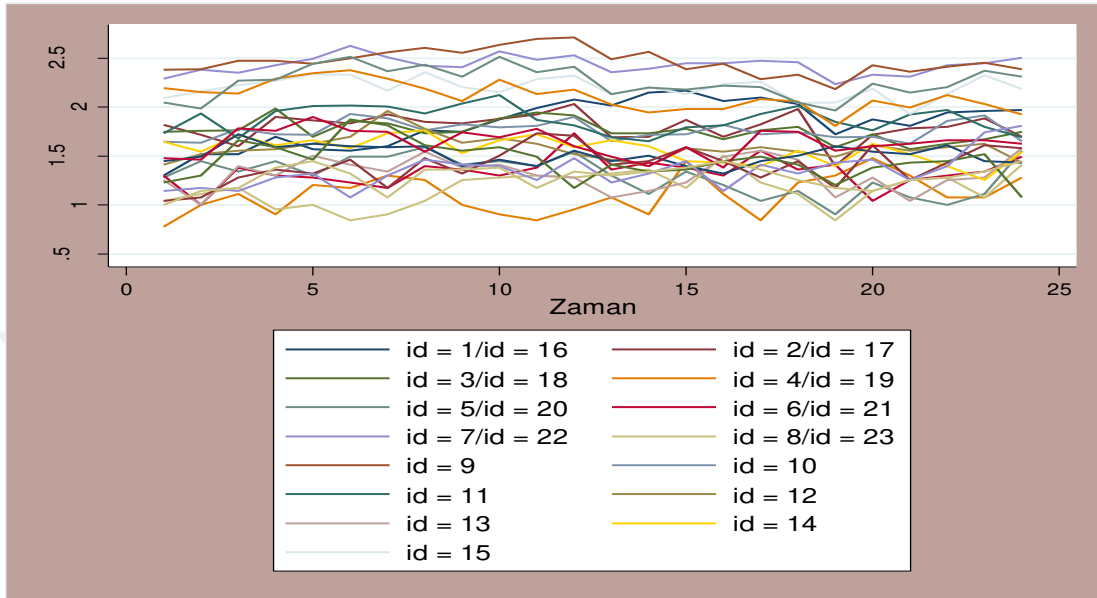
Tablo 52

Türkiye'den 2015-2016 Yıllarında En Çok Konut Alımı Yapan İlk On Ülkesi

Ülke	2015 (adet)	Ülke	2016 (adet)	Değişim (%)
İngiltere	4.552	Irak	3.726	-15.5
Irak	4.407	İngiltere	2.556	-43.8
Rusya	2.377	S. Arabistan	1.827	-20.3
Kuveyt	2.299	Kuveyt	1.749	-23.9
S. Arabistan	2.292	Afganistan	1.623	*
Almanya	1.280	Almanya	1.474	15.2
Azerbaycan	864	Rusya	1.449	-39.0
Birleşik A.E.	329	Azerbaycan	724	-16.2
Katar	279	Lübnan	191	*
ABD	263	KKTC	180	*

Kaynak: Eva Gayrimenkul Değerleme, 2016

Hollandalılar da Türkiye’den gayrimenkul satın alımına ilgi duymaktadır. İngilizlerden sonra Hollandalılara da konut kredisi sağlamak amacıyla Fethiye ve çevresindeki inşaat ile turizm sektörlerinde çalışan "Orka" adlı şirket ile Demir Halk Bank (DHB) arasında bir anlaşma imzalanmıştır.

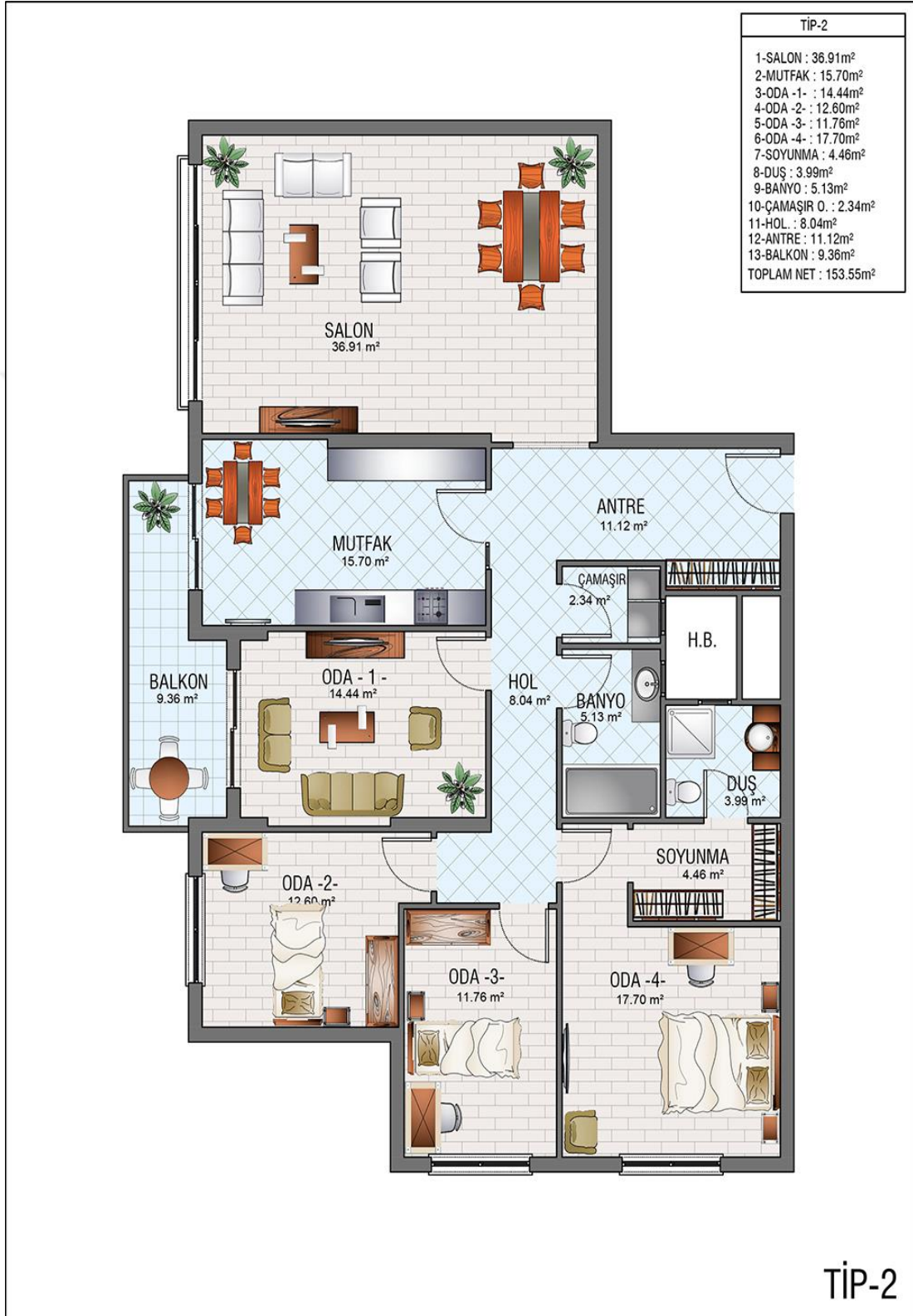


Şekil 53. Dış ülkelerin konut talebi değişkeninin panel çizgi grafiği

Kaynak: STATA 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018

Şekil 53’de dış ülkelerin konut talebindeki panel çizgi grafiği görülmektedir. Aşağıdaki tabloda ise birinci sırada yer alan Afganistan ile Libya’nın konut talebi, koyu mavi çizgi grafiği ile temsil etmektedir. İkinci sırada koyu yeşil çizgi konut talebinde ise Azerbaycan ve Norveç yer almaktadır. Üçüncü sırada açık lacivert çizgi ile gösterilen konut talebinde Birleşik Arap Emirlikleri ve Suudi Arabistan ülkeleri yer almaktadır. Dördüncü sırada mor çizgili konut talebinde ise Diğer Ülkeler ile Ürdün yer almaktadır. Beşinci sıradaki kahverengi çizgili konut talebi Irak’a aittir. Altıncı sırada koyu lacivert çizgi İngiltere’dir. Yedinci sırada eflatun çizgi Katar ülkesine aittir. Sekizinci sırada id = 15 ile Kuveyt için açık eflatun rengi konut talebini göstermektedir. Dokuzuncu sırada bulunan id = 2 ile id = 17 birimleri Almanya ve Mısır ülkelerine ait konut talebi koyu kırmızıçizgidir. 10. sıradaki konut talebinde, koyu sarı çizgili ülkeler ise Belçika ile Rusya Federasyonu’dur. 11. sırada koyu kırmızıçizgi ise Çin ve Ukrayna’yı temsil etmektedir. 12. sıradaki açık haki renkli çizgi grafiği ise Hollanda ve Yemen’e aittir. 13. sırada ise id = 10 birimi ile temsil edilen açık mavi çizgi İran’ın Türkiye’den konut

talebidir. 14. sırada haki çizgi ise İsveç'in konut talebidir. Son olarak sarı çizgili konut talebi, id = 14 birimi ile temsil edilen Kazakistan ülkesidir.



Şekil 54. Ankara'nın konut projesi, (a-b) blok tipi, 2. anakalife prestij konutları

Kaynak: www.anakalifeprestij.com, 2018

Mütekabiliyet yasasının değişmesinden sonra yabancılara mülk satışında patlama olmuştur. Türkiye'den yoğun olarak alım yaptıkları dikkat çeken Ortadoğu Ülkeleri İstanbul'un yanı sıra Sakarya, Bursa ve Trabzon gibi yeşil ve serin bölgeleri tercih etmektedirler. *Hem yatırım, hem tatil* amacıyla İstanbul'u tercih eden Ortadoğulular özellikle alışveriş merkezlerine yakın yerlere ilgi göstermektedir. Ortadoğu vatandaşları; Büyükdada, Maslak, Kartal, Ataşehir, Haliç, Bomonti, Zeytinburnu, Eyüp, Üsküdar ve Sarıyer'in yanı sıra Atatürk Sabiha Gökçen Havalimanı'na yakın bölgelerde konut satın almaktadırlar. "Turizm destinasyon merkezi" olarak ilan edilen, yeşilliğiyle ünlü Bursa'nın da ilgi odağı olmaya başladığı görülmektedir. Serin Karadeniz yaylalarına ilginin artmasında bu bölgeye başlatılan doğrudan uçuşların etkisi olduğuna dikkat çekilmektedir. Son dönemde Ege ve Güney Kıyıları'nı da keşfeden Ortadoğuluların Çeşme-Alaçatı'da özel konut projelerinde yer almaktadırlar. Ruslar ve kuzey ülkelerden gelenler Antalya ve Muğla gibi sıcak illerden ev almaktadırlar.

Turizm ve eğlence konut yatırımları konusunda bölgesel ve küresel ölçekte İstanbul'dan sonra Ankara, Antalya ve İzmir'in şehir turizmini geliştiren iller arasında olmaktadır. Trabzon, Gaziantep ve Adana'nın ikinci öncelikli fuar ve kongre turizmine ait iller arasında olduğu kaydedilmiştir. İstanbul dışında yabancı homeofis piyasasında gelişim potansiyeli taşıyan illerden ikincisi Ankara gelmektedir. Adana, Bursa, İzmir, Mersin, Antalya ve Kocaeli ikinci grupta, Denizli, Kayseri, Konya ve Gaziantep ise üçüncü grupta homeofis gelişiminde rol alan kentler olarak ön plana çıkmaktadır.



Şekil 55. Ülkelerin turizm ve eğlence amaçlı konut yatırımlarındaki sahil kesiti

Kaynak: Çetingüleç, 2014

"Midnight in Paris" filmi ile ilgili Woody Allen'ın değindiği bir metinde; "...Bazen düşünüyorum da bir senfoni, bir heykel, iyi bir resim, iyi bir kitap üreten bir sanatçı nasıl

olurda harika bir kentle yarışabilir? Yarışamaz. Çevrene bir bak! Her cadde, her sokak ve her konutun özel bir sanatsal şekli var....." demektedir. Niçin yarışamaz, çünkü mükemmel bir şehir bir günde, bir defa da oluşmamıştır. Bundan da önemlisi o yalnız bir bireyin ürünü değil, toplumun ürünüdür. Toplumsal olması ile birlikte yaşayan bir olgudur ve asla bitmiş bir sanat eseri olarak görülemez. Bu tür şehirler, konutlarını algılayan hanehalkları ile farklı bir etkileşime girmektedir. Bu nedenle her hanehalkı kendi konutuna olan imaj yaklaşımıyla şehri farklı algılar. Sonuç olarak gerçekte hanehalklarının "*kendi Paris'i veya kendi İstanbul'u*" olmaktadır (Nalçakan vd., 2013, s.9). Sanayi mallarında olduğu gibi konut talebi hizmeti de, konut kullanılmadan önce beklentiler veya imaj oluşturmaktadır (Hankinson, 2004, s.6). İmaj, seçim ve değerlendirme süreçleriyle ilgili kararların oluşmasına yardımcı olmaktadır. Konut satış acentelerinin zihninde rakip firmalardan farklı olarak iyi bir yer edinmek için, konut pazarlama işletmelerinin etkili imaj yaratma stratejileri geliştirmesi gerekmektedir. İmaj, tüm konut pazarlama deneyimini etkilemekte, konut kullanımı sırasında değer yaratmakta ve hanehalkı tatminini artırmaktadır. Ayrıca konut kullanımı ve tatilden sonra da tekrar hareketlendirmeye yardımcı olmaktadır (MacInnis ve Price, 1987, s.485). Bu nedenle imaj hanehalkları tatmini üzerinde etkileyici bir rol oynamaktadır. Dolayısıyla imaj ve müşteri tatmini arasında konut pazarlama işletmeleri açısından çok önemli bir ilişki söz konusudur. Ancak imaj ve müşteri tatmini arasındaki bu ilişki dolaylı bir biçimde oluşmaktadır. Sonuçta hizmet kalitesi pazarlayan işletmelerle bu ilişki anlamlı hale gelmektedir (Andreassen ve Lindestad, 1998, s.19).

Açıklanan imaj olgusuna göre, dış ülkelerin konut talebini belirleyen ekonomik faktörlerden; Perakende Ticaret Sektörü Güven Endeksi, Reel Kesim Güven Endeksi, Hizmet Sektörü Güven Endeksi, Tüketici Güven Endeksi ve Ekonomik Güven Endeksi değerlerinin etkileri müşterilere imaj yaratmaktadır. Doğal olarak yatırım amaçlı olan iller için 1, diğerleri için 0 değerini alan gölge değişkeninin de anlamlı bir imaj oluşturduğu kabul edilebilir. Doyle (2003)'e göre dış ülkelerle konut talebinde uzun süreli etkileşimlerin yaratılabilmesi, ancak her iki tarafta kurulacak iş birliğini hayata geçirmek üzere gösterilecek katkıdan kaynaklanan *güvene ve bağlılığa* dayanmaktadır.

Robert Bosch'un sözünü hatırlamak yerinde olacaktır: "İnsanların güvenini kaybetmektense para kaybetmeyi tercih ederim. Verdiğim sözlere ve ürünlerime duyulan güven benim için her zaman kısa vadeli kazançlardan daha önemli olmuştur".

BÖLÜM VI

SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Araştırma Sonuçları

Konut sektörü, son yıllarda gösterdiği rekor büyümeyle ekonominin lokomotifi haline gelmiştir. Son zamanlarda teknolojik gelişmenin konut piyasasını etkilemesi sonucu, üretim süreci farklılaşmakta ve daha kaliteli yapılar üretilmeye başlanmaktadır. Ancak kaynakların sınırlı olması sonucunda üretim sürecini de sınırlayarak kaynaklardan rasyonel bir biçimde kullanma zorunluluğunu beraberinde getirmiştir. Bu zorunluluk özellikle üretim sürecinde maliyet tahminleri ile maliyet planlamasının önemini daha da arttırmıştır. 2015 yılının Ocak ayında talep edilen konut sayısı 2014 yılının aynı dönemine göre %1,68 oranında gerilemiştir. 2015 yılına avantajlı giriş yapamayan konut piyasası, Şubat ayına ait yükselişle tekrar hızlanmıştır. TÜİK verilerinden hareketle, konut talebi Şubat ayında Ocak ayına kıyasla %10 ve bir önceki sene aynı döneme kıyasla %15 artarak 95 bin 21'e ulaşmıştır. Açıklanan %15 artışın esas nedeni ikinci el satışları olmuştur. Ayrıca birinci el konut talebi %6,7 payında artış göstermiştir. Konut talebinin Şubat ayına ilişkin hareketlenme süreci piyasa açısından avantajlı gelişim olarak değerlendirilmektedir. Ancak bu artışın mevcut stokları eritmeye yetip yetmeyeceği ve kalıcı olup olmayacağı tartışılmaktadır.

Bina inşaatı maliyet endeksi (BİME)'nin TÜİK verilerine göre; 2014 yılında %10,7 oranında artış gözlenmiştir. Ayrıca maksimum maliyet tutarındaki taşınmazın değeri ön plana çıkmıştır. TCMB aracılığıyla yayınlanan Türkiye Konut Fiyat Endeksi verilerine ait Aralık 2014'deki konut fiyatları, Aralık 2013'e göre %16,2 oranında artmıştır. Diğer taraftan REIDIN verilerinin de Türkiye genelinin konut fiyatlarında 2014 yılı sonunda yıllık yaklaşık olarak %17 artış göstermiştir. İnşaat maliyetleri ile konut fiyatlarının artış hızları 2014'te %8,17 olarak belirtilen enflasyon payının üzerinde olması, mevduat aracının taşınmaz bedelini ve konutlara olan talebi artırmaktadır. Yabancıların Türkiye'den gayrimenkul talebinin sağlanabilmesine ilişkin organizasyonlardan sonra, yabancılara yapılan konut satışlarında da artışlar gözlenmiştir. 2015 yılının Şubat ayına ait yabancıların konut talep sayısı %27,8 artışla 1369'a ulaşırken, iki aylık sürede satılan konutlarda %16,6'lık artışla 2658'e yükselmiştir. Geçmiş yıllarda konut talebi için tatil beldelerini seçen yabancıların, yeni yapılan projeler sayesinde İstanbul'a yönedikleri gözlenmektedir. İstanbul'un konutlarına artan yabancı talepleri, alt yapıdaki

yatırımların hareketlendiği yeni konut alanlarında olmaktadır. Ayrıca fiyat artışlarına rağmen hareketliliğini sürdüren talep yapısı, ABD dolarındaki artışın oluşturduğu maliyetlerin kısmen fiyatları etkilemesi olarak görülebilmektedir. Türkiye’de konut endeks hesaplamaların başladığı Ocak 2010’dan Temmuz 2015’e kadar ki geçen 67 aylık sürede reel fiyat artışların İstanbul gibi bir kentte %56,11’e yükselmesi normal karşılanmaktadır. Buna göre Türk inşaat ve konut sektörünün yurt dışında rekabet gücünü etkileyen faktörler, literatür taraması sayesinde belirlenmiştir. Elde edilen *SWOT* matrisinde çalışmanın önemli bulguları aşağıda sıralanmaktadır:

- Türk müteahhitlerin yurtdışı piyasalarındaki yarışma gücünü etkileyen en önemli yönleri; risk alabilme yeteneği, rekabetçi bir inşaat malzemeleri sektörü olması, düşük maliyet ile yüksek verimlilik sağlaması olmuştur.
- Sektörün zayıf yönleri ise risk yönetimi konusunda eksiklik, tasarım alanındaki yetersizlik, dil problemi ve yurtdışına uyum problemi olarak gözlenmiştir.
- Yurtdışı piyasalarında fırsat olarak değerlendirilen değişkenler ise yakın coğrafyalarda ortaya çıkan inşaat yatırım ihtiyaçları, bu piyasalara olan kültürel yakınlık, ikili ticaret anlaşmaları ve devlet desteğidir.
- Yurtdışındaki yarışma gücünü olumsuz etkileyen etmenler ise iç piyasalardaki depremler sonrasında yaşanan güven kaybı, hareketli iş piyasalarındaki siyasi dengelerin sarsılması ve teminat mektubu sorunu olarak düşünülmektedir.

Türkiye’de konut talebi ile konut arzı dengelenmeye başlamıştır. Yıllık bir milyon tane konut ortalama olarak el değiştirmekle birlikte, yıllık 650 bin tane yeni konut ihtiyacı devam etmektedir. TÜİK verilerine bağlı olarak; ülkemizde hanehalkı sayısı yaklaşık 19 milyon 481 bin kişidir. Aynı zamanda ortalama hanehalkı büyüklüğü 3,8 kişi olarak hesaplanmıştır. 2006 yılına ilişkin konut sahipliğinin payı %60,9 iken 2013 yılında bu pay %61 düzeyine ulaşmıştır. Türk konut piyasaları için gelir düzeyleri orta altı ve orta sınıfına ilişkin konut ihtiyacı çok fazladır.

Geleneksel köyden kente devam eden göçler ve artan mülteci sayısı doğudan büyük kentlere hızla akmaktadır. Özellikle batıdaki büyük kentlerde mülk ve kira fiyatlarının artış trendi diğer kentlere göre daha çok olmaktadır. Türkiye’nin genç bir nüfus kitlesine

sahip olmasının getirdiği doğal taleplerin sürmesi, çekirdek aile yapısındaki değişimler, evlenme ve boşanmalar sebebiyle çoğalan konut ihtiyaçlarının sürmesi, gerek arz ve gerek talep yönlü konut sektörünün rasyonelleşme trendi ile esnekliğinin olması, konut fiyat hareketlerini izleyen yatırımcıların, fiyat artış hızı düşük olan çevrelerden de konut satın alınmaya başlanması gibi faktörler konut talebini hareketlendirmektedir.

Tez çalışmasında; Türkiye il gruplarının konut satışlarını etkileyen faktörlerine, dengeli ve dengesiz panel veri analizi ve kümeleme analiz yöntemleri uygulanmıştır. Araştırmanın örneklemi; 2008-2015 dönemine ait Türkiye illerinin yıllık konut satış sayıları ve konut satışlarını belirleyen ekonomik ve demografik faktörler oluşturmaktadır. Bu çalışmada; *STATA 13* paket programı kullanılmış ve dengeli panel veri analiz yöntemleri uygulanmıştır. Konut talebinde benzer özellik gösteren iller ve bu illerde konut satışlarını etkileyen faktörler belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmada ayrıca yurtdışı yerleşiklerin aylık konut talepleri için dengesiz panel veri analiz yöntemleri uygulanmıştır. Konut talebini etkileyen "*ekonometrik modellere*" ait panel veri analizleri test edilmiştir. Araştırmayı sadeleştirmek ve yön vermek amacıyla hipotezler oluşturulmuş ve test edilmiştir. Sabit ve rassal etkili modeller için "*Hausman Testi*" veya diğer testlerle en uygun modeller belirlenmeye çalışılmıştır. Ayrıca konut talebini etkileyen en uygun panel veri modelleri için kümeleme analizi incelenmiştir.

Konut talebini etkileyen ekonomik faktörlerin "*birinci panel veri modeli*" finansal yatırım araçlarının yıllara göre dönemsel reel getiri oranlarından oluşmaktadır. Rassal etkili finansal panel veri modelinin dengeli panel veri analizi ile birim etkinin varlığını sınamak için "*Olabilirlik Oranı (LR) Testi*" uygulanmıştır. " $H_1: \sigma_\mu \neq 0$; Birim etkilerin standart hataları sıfırdan farklıdır." hipotezine ilişkin sonuçlar aşağıda özet olarak ifade edilmiştir:

Olabilirlik oranı testi sonucuna göre konut talebi üzerinde; konut kredisi faiz oranının, mevduat faiz oranı, Amerikan dolar yatırımı, Euro, külçe altın yatırımı, devlet iç borçlanma senetleri ve Borsa İstanbul 100 endeksi anlamlıdır. Buna ek olarak, deniz kıyısı olan illeri tespit eden gölge değişkeninin ($d1$) ve üniversite sayısı üç ve üzeri illeri tespit eden gölge değişkeni ($d2$) anlamlı çıkmıştır. Fakat fiyat düzey endeksleri anlamsız çıkmıştır. *Wald testi* yerine kullanılan χ^2 (*ki-kare*) testi anlamlıdır. Birim etkinin toplam varyans içerisindeki payı yaklaşık olarak $\rho = 0,91$ ile oldukça yüksek bir oran olduğundan birim etki önemlidir. Test Sonucuna göre, tesadüfi etkiler modelinin genel varsayımı olan, birim etkilerin standart hatalarının olmadığını söyleyen H_0 hipotezi

reddedilmektedir. Buna göre konut satışlarında birim etkilerin var olduğu görülmektedir. Yani ekonomik faktörlerin bir bileşkesi olan finansal yatırım araçlarının yıllara göre dönemsel reel getiri oranlarının konut talebi üzerinde; Türkiye illerinin heterojenliğindeki rolünün önemi fazla olduğu söylenilebilir. Sonuç olarak, anlamlı ekonomik faktörler üzerinden yeniden tanımlanan finansal yatırım araçlarının ekonometrik modeli, konut talebi için "*uygun bir tesadüfi etkili panel veri modeli*" olacaktır. Finansal yatırım araçları belirli bir kitlenin makroekonomik düzeyini kapsamaktadır. Oluşan model, genel kitleyi kapsamadığı için ekonomik faktörlere ait "*en uygun panel veri modeli*" değildir.

Konut talebini etkileyen ekonomik faktörlerin tesadüfi etkili "*ikinci panel veri modeli*" konut talebini belirleyen "*ekonomik faktörlerin*" niceliksel verilerinden oluşmaktadır. Konut talebini belirleyen faktörlerin tespiti amacıyla, panel veri kümeleme analiz yöntemleri finansal yatırım araçlarının analizinde olduğu gibi *STATA 13* programı kullanılarak analiz edilmiştir. Buna ek olarak tesadüfi etkili modellerin tahmin yöntemlerinden yararlanılmıştır. Bunun için ekonomik panel veri modeli genelleştirilmiş *EKK* yöntemiyle analiz edilmiştir. Ayrıca birim etkilerin varlığını sınamak için *Breusch-Pagan LM* testi uygulanmıştır. " $H_1: \sigma_\mu^2 \neq 0$; Tesadüfi birim etkilerin varyansları sıfırdan farklıdır." hipotezine ilişkin sonuçlar aşağıda özet olarak ifade edilmiştir:

Genelleştirilmiş *EKK* yönteminin analizi sonucunda konut talebi üzerinde; konut fiyat endeksinin, gayri safi yurtiçi hâsılanın, tüketici fiyat endeksinin, üretici fiyat endeksinin, tüketici güven endeksinin, ortalama hanehalkı gelirin ve konut brüt getiri oranının anlamlı olduğu görülmüştür. Buna ek olarak, deniz kıyısı olan illeri tespit eden gölge değişkeni (*d1*) ve üniversite sayısı üç ve üzeri illeri tespit eden gölge değişkeni (*d2*) anlamlı çıkmıştır. Ayrıca ağırlıklı ortalama faiz oranı ve hanehalkı tasarruf oranı anlamsız çıkmıştır. *F* testi yerine kullanılan Wald testi anlamlıdır. Bununla birlikte tesadüfi etkiler modelinin genel varsayımı olan " $corr(u_i, x) = 0$ " ifadesi, birim etkiler ile bağımsız değişkenler arasında korelasyonun olmadığını göstermektedir. Ayrıca belirlilik katsayısı R^2 yaklaşık %75 dir. Birim etkinin toplam varyans içerisindeki payı yaklaşık $\rho = 0,91$ oldukça yüksek olduğundan birim etki önemlidir. Test istatistiği, bir serbestlik dereceli χ^2 (*ki-kare*) tablosu ile karşılaştırılmaktadır. Test sonucuna göre, birim etkilerin varyansının sıfıra eşit olduğu H_0 hipotezi reddedilmektedir. Dolayısıyla birim etkinin yani Türkiye illerinin konut talebi üzerindeki heterojenliğinin önemi fazladır. Rassal etkiler modeli *GEKK* yönteminin analizi sonucuna göre yeniden düzenlenmiş ve konut talebini temsil eden ekonomik faktörlere ait "*en uygun panel veri*

modeli" belirlenmiştir. Ayrıca anlamlı panel değişkenleri ile kümeleme analizi incelenmiştir. Hiyerarşik kümeleme yöntemlerinden biri olan *WARDS Tekniği (WARDS Linkage)* analizinin kümelenme dendrogramı sonucunda, konut talebinde benzer iller beş birimlik mesafede altı kümeye ayrılmışlardır. Soldan sağa doğru birbirine eşit 25 birim olarak ölçeklendirilen dendrogramda konut talebinde benzer özellik gösteren iller en kısa mesafede bir araya gelmektedir. *Varyans ve Kovaryans Analizi* sonucuna göre oluşan olasılık değeri anlamlı çıkmıştır. Yokluk hipotezi H_0 red edilerek kümeler arasında ortalamalar açısından fark vardır. Belirlilik katsayısı R^2 yaklaşık %99 dur ve bu oran oldukça yüksektir. *Tek yönlü Varyans Analizi* sonucuna göre de olasılık değeri anlamlı çıkmıştır. Belirlilik katsayısı güvenilirdir. Küme ortalama tahmini güven değeri yaklaşık %99 dur. Bu oran analiz gerçeğini ve güvenilirliğini desteklemektedir. Analiz sonuçlarına göre; ekonomik konut talebinde panel veri kümelenme testinin "*geçerli ve güvenilir*" olduğu söylenilebilir.

Konut talebini belirleyen demografik faktörlere ait "*birinci panel veri modeli*" "*sosyoekonomik*" faktörlerin niceliksel verilerinden oluşmaktadır. Sabit etkili demografik panel veri modeli Grup İçi Tahmin Yöntemiyle test edilmiştir. Kurulan " $H_1: cor(\mu_i, x_{it}) \neq 0$; Sabit etkiler modeli geçerlidir." hipotezine ilişkin sonuçlar aşağıda özet olarak ifade edilmiştir:

Grup içi tahmin yönteminin analizi sonucunda konut talebi üzerinde; kentleşme oranı, hanehalkı otomobil sayısı, toplam çevresel harcama, tiyatro salon sayısı ve ihracat firma sayısı anlamlıdır. İşsizlik oranı, işgücüne katılma oranı, istihdam oranı, konut ciro ortalama endeksi ve fiyat düzey endeksi anlamsız çıkmıştır. Belirlilik katsayısı R^2 yaklaşık olarak %70 dir. Buna göre modeldeki açıklayıcı değişkenler birlikte konut talebini açıklamakta anlamlıdır ve konut talebindeki değişkenliğin yaklaşık olarak %70' ini açıklamaktadır. Bağımsız değişkenlerin birlikte bağımlı değişken üzerindeki anlamlılığını test eden F istatistiği anlamlıdır. $\rho = 0,800$ oran ilişkisi oldukça yüksektir. Bu katsayı, toplam varyans içerisindeki birim etkinin varyansının payını vermektedir. Birim etkinin yani Türkiye illerinin heterojenliğinin önemi fazladır.

Tesadüfi etkili demografik panel veri modeli Genelleştirilmiş En Küçük Kareler Yöntemiyle test edilmiştir. Genelleştirilmiş EKK yönteminin analizine göre; konut talebi üzerinde, kentleşme oranının, hanehalkı otomobil sayısının, toplam çevresel harcamanın, tiyatro salon sayısının, ihracat firma sayısı ile ithalat firma sayısının anlamlı olduğu görülmektedir. Buna ek olarak, sanayi sitelerindeki işyeri sayısı 1500 olan iller için 1, diğerleri için 0 değerini alan gölge değişkeni $d1$ anlamsızdır. Devlet hastanesi sayısı 10

olan iller için 1, diğerleri için 0 değerini alan gölge değişkeni $d2$ 'nin de anlamsız olduğu görülmektedir. Ayrıca işsizlik oranı, işgücüne katılma oranı, istihdam oranı, konut ciro ortalama endeksi ve fiyat düzey endeksi anlamsız çıkmıştır. F testi yerine kullanılan Wald testi anlamlıdır. Bununla birlikte tesadüfi etkiler modelinin genel varsayımı olan " $corr(u_i, x) = 0$ " birim etkiler ile bağımsız değişkenler arasında korelasyonun olmadığını göstermektedir. Ayrıca belirlilik katsayısı R^2 yaklaşık olarak %70 dir. Birim etkinin toplam varyans içerisindeki payı $\rho = 0,56$ yüksek olmadığından birim etkinin öneminin çok olduğu söylenemez. Bu nedenle en uygun modelin tespiti için Hausman testi uygulanmıştır. Test istatistiği parametre sayısına eşit ve 11 serbestlik dereceli χ^2 (ki-kare) tablosu ile karşılaştırılarak test edilmiştir. Test sonucunda H_0 hipotezi kabul edildiğinden, tesadüfi etkiler tahmincisi tutarlıdır. Böylece sabit etkiler tahmincisinin geçerli olmadığı sonucuna varılmıştır. Rassal etkiler modeli "*Hausman Testi*" sonucuna göre yeniden düzenlenmiş ve konut talebini temsil eden demografik faktörlere ait değişkenler için "*uygun bir panel veri modeli*" belirlenmiştir. Sosyoekonomik faktörlerden oluşan panel modeli, konut talebinde Türkiye'deki hanehalkının genelini kapsamadığı için uygun bir model kümesine dâhil edilmiştir.

Konut talebini etkileyen demografik faktörlere ait "*ikinci panel veri modeli*" incelemeye alınmıştır. Sabit etkili panel veri modeline ait örnek araştırma evreni konut talebini etkileyen "*sosyodemografik*" faktörlerin niceliksel verilerinden oluşmaktadır. Sabit etkili demografik panel veri modeli Grup İçi Tahmin Yöntemiyle test edilmiştir. Kurulan " $H_1: cor(\mu_i, x_{it}) \neq 0$; Sabit etkiler modeli geçerlidir." hipotezine ilişkin sonuçlar aşağıda özet olarak ifade edilmiştir:

Grup içi tahmin yönteminin analizi sonucunda; konut talebi üzerinde, nüfus yoğunluğunun, alınan göç sayısının, verilen göç sayısının, evlenme ve boşanma istatistiklerinin, Toplu Konut İdaresi Başkanlığı'nın ve Konut Üretim Ortalama Endeksi'nin anlamlı olduğu görülmektedir. Nüfus sayım istatistiği ve ortalama hanehalkı büyüklüğü anlamsız çıkmıştır. Belirlilik katsayısı R^2 yaklaşık %67 dir. Buna göre modeldeki açıklayıcı değişkenler birlikte konut talebini açıklamakta anlamlıdır ve konut talebindeki değişkenliğin yaklaşık olarak %67'sini açıklamaktadır. Ayrıca, bağımsız değişkenlerin birlikte bağımlı değişken üzerindeki anlamlılığını test eden F istatistiği anlamlıdır. $\rho = 0,982$ oran ilişkisi oldukça yüksektir. Bu katsayı, toplam varyans içerisindeki birim etkinin varyansının payını vermektedir. Birim etkinin yani Türkiye illerinin heterojenliğinin önemi fazladır.

Tesadüfî etkili demografik panel veri modeli Genelleştirilmiş En Küçük Kareler Yöntemiyle test edilmiştir. Genelleştirilmiş EKK yönteminin analizi sonucunda; konut talebi üzerinde, alınan göç sayısı, verilen göç sayısı, evlenme ve boşanma istatistikleri, Toplu Konut İdaresi Başkanlığı ve Konut Üretim Ortalama Endeksi anlamlıdır. Buna ek olarak, sanayi sitelerindeki işyeri sayısı 1500 olan iller için 1, diğerleri için 0 değerini alan gölge değişkeni $d1$ anlamsız ve devlet hastanesi sayısı 10 olan iller için 1, diğerleri için 0 değerini alan gölge değişkeni $d2$ ise anlamlı çıkmıştır. Ayrıca nüfus sayım istatistiği ve ortalama hanehalkı büyüklüğü anlamsız çıkmıştır. F testi yerine kullanılan Wald testi anlamlıdır. Bununla birlikte tesadüfî etkiler modelinin genel varsayımı olan " $corr(u_i, x) = 0$ " ifadesi, birim etkiler ile bağımsız değişkenler arasında korelasyonun olmadığını göstermektedir. Ayrıca belirlilik katsayısı R^2 yaklaşık %64 olarak hesaplanmıştır. Birim etkinin toplam varyans içerisindeki payı $\rho = 0,57$ yüksek olmadığından birim etkinin önemli olduğu söylenemez. Bu nedenle en uygun modelin tespiti için Hausman testi uygulanmıştır. Test istatistiği parametre sayısına eşit dokuz serbestlik dereceli χ^2 (ki-kare) tablosu ile karşılaştırılarak test edilmiştir. Test sonucunda H_0 hipotezi reddedildiğinden, tesadüfî etkiler tahmincisi tutarsızdır. Böylece sabit etkiler tahmincisinin geçerli olduğu sonucuna varılmaktadır. Sabit etkiler modeli "*Hausman Testi*" sonucuna göre yeniden düzenlenmiş ve konut talebini temsil eden demografik faktörlere ait "*en uygun panel veri modeli*" belirlenmiştir. Ayrıca anlamlı panel değişkenleri ile kümeleme analizi incelenmiştir. *WARDS* yöntemine göre bir birimlik mesafede oluşan dendrogram grafiğine göre gruplanan altı küme elde edilmiştir. Konut talebinde ekonomik faktörlere göre oluşan kümeler, demografik faktörlere göre oluşan kümelerle benzer olduğu tespit edilmiştir. *Varyans ve Kovaryans Analizi* sonucuna göre oluşan olasılık değeri anlamlı çıkmıştır. Yokluk hipotezi H_0 red edilerek kümeler arasında ortalamalar açısından farkın olduğu söylenebilir. Belirlilik katsayısı R^2 yaklaşık %97'dir ve bu oran oldukça yüksektir. *Tek Yönlü Varyans Analizi* sonucuna göre de olasılık değeri anlamlı çıkmıştır. Belirlilik katsayısı %97 değeri ile güvenilirdir. Küme ortalama tahmini güven değeri yaklaşık %100'dür ve bu oran analiz gerçeğini ve güvenilirliğini desteklemektedir. Analiz sonucuna göre; demografik konut talebinde panel veri kümeleme testinin "*geçerli ve güvenilir*" olduğu söylenilebilir.

Yurtdışı yerleşkelerin Türkiye'nin konutlarına olan talepleri ve konut sektörüne ilgileri, panel veri analiziyle incelemeye alınmıştır. Rassal etkili panel ekonometrik modeline ait örnek araştırma evreni, konut talebini belirleyen ekonomik faktörlerin

verilerinden oluşmaktadır. Örnek araştırma evrenine ait bazı faktörler için bazı dönemlere ait veriler kayıptır. Bu nedenle veriler *dengeşiz panel veri* analiz yöntemleriyle incelenmiştir. Öncelikle yurtdışı yerleşiklerin konut talebi için "*Levin, Lin ve Chu*" panel birim kök testi yapılmıştır. Panel birim kök testi çıktısında, H_0 hipotezi: "*birimler birim kök içermektedir*" ve alternatif hipotez ise "*birimler durağandır*" şeklinde kurulmuştur. Genel bir AR (*otoregresif süreç*) parametresine izin verildiği ρ (*otokorelasyon katsayısı*) sabit, birim ortalamalarının sabit içerildiği, fakat trendin içerilmediği yazılmıştır. Çıktının sağ tarafında verinin birim ve zaman boyutları yazılmıştır. Bilindiği gibi "*Levin, Lin ve Chu testi*" birim boyutunun (10-250) ve zaman boyutunun aralığı (25-250) olduğu durum için hazırlanmıştır. Uygulanan testin birim boyutu (12) *ilin* bu aralıkta, zaman boyutu (48) *ay* ise yine belirtilen aralıktadır. Bu testte zaman (T) boyutunun, birim (N) boyutundan büyük olması istenilmiştir. Ayrıca bu test asimptotik olarak (N/T) 'nin sıfıra gittiği durumda geçerlidir. Bu açıdan bakıldığında bu test konut değişkeninin durağanlığını sınamada çok uygundur. Çünkü bu oran $N(12)/T(48) = 0,25$ 'dir. BIC (*Bayes Bilgi Kriteri*)'ne göre seçilen gecikme ortalamasının değeri 0,25'dir. Çıktıda düzeltilmemiş ve düzeltilmiş t istatistiği değerleri yer almaktadır. Test sonuçlarına göre H_0 hipotezi reddedilmiştir. Birim kökün olmadığı, bir başka ifade ile birimlerin durağan olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buna göre dengeşiz panel veri modelinin test edilmesinde bir sakınca görülmemiştir. Dengeşiz panel veri analizinde, birim etkinin varlığını sınamak için "*Olabilirlik Oranı (LR) Testi*" uygulanmıştır. " $H_1: \sigma_\mu \neq 0$; Birim etkilerin standart hataları sıfırdan farklıdır." hipotezine ilişkin sonuçlar aşağıda özet olarak ifade edilmiştir:

Olabilirlik oranı testi sonucuna göre; konut talebi üzerinde, Euro, külçe altın yatırımı, ithalat, istihdam endeksi ve ücretli bir işte çalışanlar faktörü anlamlı çıkmıştır. Yatırım amaçlı olan iller için 1, diğerleri için 0 olan gölge değişkeni $d1$ anlamlıdır. Ekonomik güven endeksi, tüketici güven endeksi, reel kesim güven endeksi ve İnşaat sektörü güven endeksi anlamsız çıkmıştır. Wald testi yerine kullanılan χ^2 (*ki-kare*) testi anlamlıdır. Birim etkinin toplam varyans içerisindeki payı yaklaşık $\rho = 0,81$ değeri yüksek olduğundan birim etkinin önemlidir. Analiz tablosunun en altında dikkörtgen içerisine alınan alanda görüldüğü gibi kurulan hipotez, LR test istatistiği ve olasılık değeri yer almaktadır. Test istatistiği, bir serbestlik dereceli χ^2 (*ki-kare*) tablosu ile karşılaştırılarak test edilmiştir. Sonuçlara göre, tesadüfî etkiler modelinin genel varsayımı olan, birim etkilerin standart hatalarının olmadığını söyleyen H_0 hipotezi reddedilmiştir. Sonuç olarak birim etkilerin var olduğu, yani yurt dışı yerleşiklerin konut talebinde Türkiye

illerinin heterojenliğindeki öneminin fazla olduğu söylenilebilir. "*Olabilirlik Testi*" sonucuna göre *anlamli dengesiz panel* değişkenleri üzerinden model yeniden düzenlenmiş ve yurt dışı yerleşiklerin konut talebi için "*uygun bir tesadüfi etkili panel veri modeli*" elde edilmiştir. Anlamli panel değişkenleri ile hiyerarşik kümeleme yöntemi yapılmıştır. WARDS yöntemine göre 10 birimlik mesafede oluşan dendrogram grafiğine göre gruplanan altı küme elde edilmiştir. Kümeleme analizine göre, yurtdışında yaşayan Türk vatandaşların konut taleplerindeki beklentileri benzerlik göstermiştir. Gurbetçiler, *yatırım ve tatil amaçlı* olarak satın aldıkları konutların; hem ekonomik hem de dayanıklı olmasını istemiştir.

Son olarak dış ülkelerin Türkiye'nin konutlarına olan talepleri ve konut sektörüne ilgileri, panel veri analiziyle incelemeye alınmıştır. Rassal etkili panel ekonometrik modeline ait örnek araştırma evreni, konut talebini belirleyen "*ekonomik faktörlerin*" verilerinden oluşmaktadır. Öncelikle dış ülkelerin konut talebi için "*Fisher Phillips ve Perron*" panel birim kök testi yapılmıştır. Panel birim kök testi çıktısında görüldüğü gibi, H_0 hipotezinin "*tüm birimler birim kök içermektedir*" ve alternatif hipotezin ise "*en az bir birim durağandır*" şeklinde olduğu görülmektedir. Birimlere özgü AR parametrelerine izin verildiği, sabit içeren trend içerilmeyen bir modelden hareket edildiği görülmüştür. Tüm test sonuçlarına göre H_0 hipotezi reddedilmiştir. Konut talebi değişkeni için tüm birimler birim kök içermemektedir, yani en az bir birim durağandır. Ekonomik faktörlerle, birim etkinin varlığını sınamak için "*Olabilirlik Oranı (LR) Testi*" uygulanmıştır. " $H_1: \sigma_\mu \neq 0$; Birim etkilerin standart hataları sıfırdan farklıdır." hipotezine ilişkin sonuçlar aşağıda özet olarak ifade edilmiştir:

Olabilirlik oranı testi sonucuna göre; konut talebi üzerinde, Euro, külçe altın yatırımı, ekonomik güven endeksi, tüketici güven endeksi, reel kesim güven endeksi, hizmet sektörü güven endeksi ve perakende ticaret sektörü güven endeksi anlamli çıkmıştır. Ayrıca yatırım amaçlı olan ülkeler için 1, diğerleri için 0 değerini alan gölge değişkeni $d1$ anlamlidir. *Wald testi* yerine kullanılan χ^2 (*ki-kare*) testi anlamlidir. Birim etkinin toplam varyans içerisindeki payı $\rho = 0,81$ değeri yüksek olduğundan birim etkinin önemli olduğu söylenilebilir. Analiz tablosunun en altında dikdörtgen içerisinde alınan alanda görüldüğü gibi kurulan hipotez, *LR test* istatistiği ve olasılık değeri yer almaktadır. Test istatistiği, bir serbestlik dereceli χ^2 (*ki-kare*) tablosu ile karşılaştırılarak test edilmiştir. Sonuçlara göre, tesadüfi etkiler modelinin genel varsayımı olan, birim etkilerin standart hatalarının olmadığını söyleyen H_0 hipotezi reddedilmiştir. Sonuçta birim etkilerin var

olduğu, yani dış ülkelerin konut talebinde; Türkiye illerinin heterojenliğindeki öneminin fazla olduğu söylenilebilir. "*Olabilirlik Testi*" sonucuna göre; tüm panel veri faktörleri anlamlı çıkmıştır. Elde edilen ekonomik model, dış ülkelerin konut talebi için "*uygun bir tesadüfi etkili*" panel veri modelidir. Anlamlı panel değişkenleri ile hiyerarşik kümeleme yöntemi yapılmıştır. Ward yöntemine göre 20 birimlik mesafede oluşan dendrogram grafiğine göre gruplanan 10 küme elde edilmiştir. Ülkelere göre konut talebinde, farklı coğrafi yapıda olan ülkeler ortak tercihlerde aynı kümede yer alabilmektedir. Yani aynı kümede yer alan ülkelerin, Türkiye'deki "*konut taleplerinden olan beklentileri*" aynıdır. 2015 yılında ülkemizi tercih eden yabancı yatırımcıların başında 4 bin 228 konut satışıyla Irak, 2 bin 704 Suudi Arabistan, 2 bin 130 Kuveyt, 427 Libya, 332 Birleşik Arap Emirlikleri, 277 Katar, 318 Mısır, 243 Ürdün ve 231 konut satışı ile Yemen gelmektedir. Orta Doğu ülkeleri en çok İstanbul, Bursa ve Yalova illerinden gayrimenkul almaktadır. 2016 yılının geneline bakıldığında ise 3 bin 36 adet konut alan ıraklılar yer almaktadır. 2015 yılının lideri olan ıraklıların aylık konut alım ortalaması ise 253 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca 2016'da listenin ikinci sırasında 1886 adetle Suudi Arabistan vatandaşları ve üçüncü sırada 1744 adetle Kuveyt vatandaşları yer almıştır. Buna göre 2016 yılı genelinde, 18 bin 391 konut yabancılara satılmıştır. 2016 yılında Hollandalılar Türkiye'den 217, Belçikalılar ise 198 konut almışlardır.

Bilimsel araştırma probleminin sonuçlarına ve konut talebini belirleyen ekonometrik modellerin katkılarına göre, *ekonomik ve demografik faktörlerin* konut talebi açısından çok önemli bir göreve sahip olduğu görülmektedir. Evlilik ve doğum, genç nüfus paylarındaki artışlar gibi değişkenlerin konut talebini yükseltici yöndeki etkiler beklenilmektedir. Türkiye'de çalışma yaşı olarak nitelendirilen 15-64 yaş arasındaki nüfusun bilhassa 2007 yılından itibaren arttığı görülmektedir. Ekonomik ve demografik faktörlerin konut talebiyle yakinen ilgili olmasına karşılık Türkiye'ye ilişkin analizlerde kullanılabilen oldukça az veri bulunmaktadır. Demografik yapı sonuçlarına göre, Türkiye'de konut sektörünün dinamiklerini etkileyen önemli bir değişken olduğu görülmektedir. Genç ve hareketli bir nüfus yapısına sahip olan Türkiye'de uzun ve orta süreli çalışabilir nüfusun artması, hanehalklarının gelirini artırarak konut talebini pozitif yönde etkilemektedir. Diğer yandan son dönemlerde artan kentleşme oranı da konut sektörünün hareketlenmesine katkı sağladığı düşünülmektedir. Konut sektörü ekonomik gelişmelerinin dışında beğeni ve risk algısı, gelecek beklentisi gibi niceliksel olarak ölçülebilmesi daha zor olan değişkenlerden de etkilenmektedir.

6.2. Öneriler

Türkiye’de konut sektörünü etkileyen esas faktörlerden olan göç ve nüfus artışı ile konutların yatırım vasıtası olarak görülebilmesi talebi hızlandırmaktadır. Özellikle yabancı ve yerli yatırımcılar yönünden konutun, hem değer artışı ile reel bir getiri sağlayabilmesi, hem de kira geliri ile düzenli gelir sağlaması doğru ölçütleri taşıyan projeler için talebi arzdan daha üst seviyeye yükseltmektedir. Konut piyasasının özelinde talebi ve arzı belirleyen pek çok faktör mevcuttur. Bu yapıdaki kriterlerin en önemlileri arasında; ulaşım kolaylıkları, projelerin konumu, mimari yapı niteliği ve sosyal yaşam alanları gibi hanehalklarının kararlarını etkileyebilen faktörlerden oluşmaktadır. Fakat bununla birlikte gerek arzın satış kolaylığı açısından gerekse talep kararları yönünden, konutun finansmanı için kolaylık sağlanması diğer koşullar ne olursa olsun büyük ölçüde talep kararını hızlandırmaktadır.

Türkiye’de konut sektörüne yapılacak yatırımlar illerin gelişmişlik düzeylerine göre farklılıklar göstermektedir. Konuta ayrılacak yatırımların seviyesi hakkında sanayileşmesini ve kentleşmesini tamamlamış illerde kritik bir seçim söz konusu değildir. Ancak sanayileşmekte olan illerde bu seçim kritik hale gelmektedir. Bu illere hem sanayileşme hem de kentleşme için büyük sermaye yatırımlarının yapılması önerilmektedir. TÜİK’in araştırma raporuna göre; yılda iki milyon gurbetçi en az bir kere Türkiye’yi ziyaret etmektedir. Dövizin yükselişini memleketlerinde emlak yatırımı yapabilmek amacıyla fırsata dönüştüren gurbetçi Türkler, İzmir ve İstanbul ilk sıralarda olmak üzere konut satın alımlarını hızlandırmışlardır. Ayrıca müteakabiliyet yasasının değişmesinden sonra yabancılara mülk satışında patlama olmuştur. Türkiye’den yoğun olarak alım yaptıkları dikkat çeken Ortadoğu Ülkeleri İstanbul’un yanı sıra Sakarya, Bursa ve Trabzon gibi yeşil ve serin bölgeleri tercih etmektedirler. Hem yatırım, hem tatil amacıyla İstanbul’u tercih eden Ortadoğulular özellikle alışveriş merkezlerine yakın yerlere ilgi göstermektedir. Serin Karadeniz yaylalarına ilginin artmasında bu bölgeye başlatılan doğrudan uçuşların etkisi olduğuna dikkat çekilmektedir. Son dönemde Ege ve Güney Kıyıları’nı da keşfeden Ortadoğuluların Çeşme-Alaçatı’da özel konut projelerinde yer almaktadırlar. Ruslar ve kuzey ülkelerden gelenler Antalya ve Muğla gibi sıcak illerden ev almaktadırlar. Turizm ve eğlence konut yatırımları mevzusuna ait bölgesel ve küresel ölçekte İstanbul’dan sonra İzmir, Antalya ve Ankara’nın kent turizmleri yönünden geliştirilen iller arasında yer almaktadırlar. Araştırmalar; gurbetçiler ile

yabancıların konut taleplerini artırmak amacıyla, konut pazarlama işletmelerinin etkili imaj oluşturma stratejileri geliştirmelerini önermektedir.

İnşaat işletmelerinin uzun süreli güçlü bir finansman modeliyle desteklenebilmesi amacıyla benzer talep modellerinin artmasını sağlayarak talebin arz ile bileşimini kolaylaştıracaktır. Bu tip finansman modelinin en çarpıcı örneği taşınmaz sertifikalarıdır. Gerek talepte kolaylık sağlayan sertifika gerekse de finansman temelli arzın desteklenmesi ve konut kredisine bağlı menkul kıymetler piyasa yönünden uzun süreli finansman kaynağı olabilecektir. İlgili hukuki altyapıları önemli ölçüde tamamlanmış olan projelerin hayata geçirilmesi inşaat sektörü ve sermaye piyasaları yönünden yeni bir imkân sağlayarak sektörün daha stabilize bir yapıya ulaşmasına yardımcı olacaktır. Türkiye’de yaşanan kültürel değişimler, hanehalklarının artan gelir seviyeleri ve yaşam standartlarının yükselmesi gibi faktörler konut talebinde önemli artışa neden olmaktadır. Bu nedenle konut acenteleri tarafından, piyasa göstergelerinin daha yakından takip edilmesi ve bilimsel araştırmanın yapılması önerilmektedir.

Türkiye’de gayrimenkule olan talep artarak sürmektedir. Kuşkusuz gayrimenkul talebi içinde asıl ağırlıklı olan konut talebidir. Türkiye’de, nüfus artışı hızının göreceli olarak düşmesine karşın, önceki on yıllarla karşılaştırıldığında konut talebi neredeyse ikiye katlanmıştır. 1970’li, 1980’li yıllarda Türkiye’nin yıllık konut gereksinmesi 300 bin dolaylarında hesaplanmıştı. İçinde bulunduğumuz son dönemde ise yıllık konut gereksinmesi 600 binin üzerindedir.

Türkiye’de konut üretiminin değerlendirilmesinde yıllık hanehalkı artışı, stok açığı, dönüşüm ve yenileme gibi değişkenlerle birlikte iki değişken daha dikkate alınmalıdır. Bunlardan ilki; yatırımlar, ikincisi ise son zamanlarda gittikçe önemli hale gelen yabancıların Türkiye’nin konutlarına olan talepleridir.

Sonuç olarak konut sektörü mikro ve makro iktisadi koşullardan etkilenmekle birlikte ilgili koşullarda oluşabilecek değişimlerin de en çok hissedildiği iş alanlarından birisidir. Buna istinaden araştırmacılar "*duyarlılığın ve eğilimlerin*" anlaşılabilmesi amacıyla ülkemize ait makroekonomik gelişmelerin analiz edilmesini önermektedirler.

KAYNAKÇA

- Adair, A. S., Berry, J. N., McGreal, W. S., Sykora, L., Ghanbari P. A., & Redding, B. (1999). Globalization of real estate markets in central Europe, *European Planning Studies*, 7(3), 295-305.
- Afşar, A. (2011). *Global kriz ve Türkiye konut piyasasına etkileri*. Anadolu Üniversitesi Yayınları No: 2251: Eskişehir Meslek Yüksekokulu Yayınları No: 13: Eskişehir.
- Akay Ö. & Yüksel G. (2017). Clustering the mixed panel dataset using Gower's distance and k-prototypes algorithms, *Journal of Communications in Statistics*. doi: 10.1080/03610918.2017.1367806.
- Akın, Y. K. (2008). *Veri madenciliğinde kümeleme algoritmaları ve kümeleme analizi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Akıncı, M., Aktürk, E., & Yılmaz, Ö. (2012). Petrol fiyatları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki: OPEC ve petrol ithalatçısı ülkeleri için panel veri analizi. *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 31(2), 1-17.
- Akpolat, O., Odabaş, S. Ç., Özevci G., & İpteş, N. (2013). Kümeleme tekniklerinin temel bilimlerde kullanımı. M. Akgül vd. (Ed.), // *XV. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri* içinde (s. 1-6). Antalya: Akdeniz Üniversitesi.
- Aktaş, E., Altıok, & M., Songur, M. (2013). Farklı ülkelerdeki tarımsal destekleme politikalarının tarımsal üretim üzerine etkisinin karşılaştırmalı analizi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(4), 55-74.
- Alataş, S., & Çakır, M. (2016). The effect of human capital on economic growth: A panel data analysis. *Journal of Administrative Sciences*, 14(27), 539-555.
- Alkışer, Y., & Yürekli, H. (2004). Türkiye’de devlet konutunun dünü, bugünü, yarını. *İTÜ Dergisi*, 3(1), 63-74.
- Alp, A. (2000). Konut finansman piyasası ve alt yapı sorunu, *Gayrimenkul Zirvesi I*, İstanbul.
- Alpar, R. (2011). *Çok değişkenli istatistiksel yöntemler* (3. Baskı). Ankara: Detay Yayıncılık.
- Altıntaş, H. (2004). Bankacılık krizleri, nedenleri ve ekonomik maliyetleri. *Erciyes Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, 22, 39-61.
- Amato, P. (1970). A comparisan: Population densities, land values and socia economics class in four Latin American cities. *Land Economics*, 41(4), 447-502.

- Anderberg, M. R. (1973). *Cluster analysis for applications*. New York: Academic Press, 553-555.
- Andreassen, W., & Lindestad, B. (1998). Customer loyalty and complex services: The impact of corporate image on quality, customer satisfaction and loyalty for customer with varying degrees of service expertise. *International Journal of Service Industry Management*, 9(1), 7-23.
- Andreica, M., E., & Andreica, M. (2014). Forecasts of Romanian industry employment using simulations and panel data models. *Romanian Journal of Economic Forecasting*, 17(2), 130-140.
- Antalyalı, Ö. L. (2006). *Kümeleme analizi: SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri*. Ş. Kalaycı (Ed.). Ankara: Asil Yayıncılık.
- Arslan, İ. (2007). *Konut ekonomisi*. Gaziantep Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi. Sakarya: Sakarya Yayıncılık.
- Arvanitidis, P. (1999). *Urban transformation and property market analysis: An institutional perspective*. Cambridge: RICS The Cutting Edge Conference.
- Ashenfelter, O., Levine, P. B., & Zimmerman, D. J. (2003). *Statistics and econometrics: Methods and applications*. United States of America: John Wiley & Sons, Inc.
- Ayan, E. (2014). *Konut finansmanı ve değerlemesi*. Beta Yayınları 1. Baskı, İstanbul.
- Aydın, N., & Seven, A. N. (2015). İl nüfus ve vatandaşlık müdürlüklerinin iş yoğunluğuna göre hibrid kümeleme ile sınıflandırılması. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 13(2), 181-201.
- Aydın, S. (2003). *Türkiye’de konut sorunlarının ekonomik boyutları*. Yayınlanmamış doktora tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Badurlar, İ. Ö. (2008). Türkiye’de konut fiyatları ile makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkinin araştırılması. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(1), 223-238.
- Baloğlu, Ş., & McCleary, K. W. (1999). A model of destination image formation. *Annals of Tourism Research*, 26(4), 868-897.
- Baltagi, B. H. (1995). *Econometrics analysis of panel data*. England: John Wiley & Sons Ltd.
- Baltagi, B. H. (2001). *Econometrics analysis of panel data*. New York: John Wiley & Sons Press.
- Baltagi, B. H. (2005). *Econometrics analysis of panel data* (3rd ed.). England: John Wiley & Sons Press.

- Baltagi, B. H., & Li, Q. (1990). A lagrange multiplier test for the error components model with incomplete panels. *Econometric Reviews*, 9(1), 103-107.
- Barich, H., & Kotler, P. (1991). A framework for marketing image management. *Sloan Management Review*, 32(2), 94-104.
- Basset, K., & Short, J. (1980). *Housing and residential structure*. London: Routledge.
- Basu, S., & Thibodeau, T. G. (1998). Analysis of spatial autocorrelation in house price. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 17(1), 61-85.
- Bayraktar, E. (2007). *Bir insanlık hakkı konut: TOKİ'nin planlı kentleşme ve konut üretim seferberliği*. İstanbul: Boyut Yayıncılık.
- Bayraktar, E. (2006). *Gecekondu ve kentsel yenileme*. Ekonomik Araştırmalar Merkezi, Ankara.
- Beauregard, R. A. (1994). Capital switching and the built environment: United States, 1970–1989, *Environment & Planning A*, 26, 715–732.
- Becker, G. S. (1973). A theory of marriage: Part I. *Journal of Political Economy*, 81(4), 813-846.
- Belussi, F., & Caldari, K. (2009). At the origin of the industrial district: Alfred Marshall and the Cambridge School, *Cambridge Journal of Economics*, 3(2), 335-55.
- Benavides-Chicón, C. G., & Ortega, B. (2014). The impact of quality management on productivity in the hospitality sector. *International Journal of Hospitality Management*, (42), 165-173.
- Benevolo, L. (1971). *History of modern architecture I: Industrial revolution*. Cambridge: MIT Press.
- Berberoğlu, C. N., & Erdoğan, C. (Ed.). (2013). *Gayrimenkul ekonomisi*. Ankara: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Berke, B. (2009). Avrupa parasal birliğinde kamu borç stoku ve enflasyon ilişkisi: Panel veri analizi. *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri ve İstatistik Dergisi*, 9, 30-35.
- Berrington, A. (2006). *An overview of methods for the analysis of panel data*. ESRC National Centre for Research Methods Briefing Paper, 007.
- Blashfield, R. K., & Aldenderfer, M. S. (1978). The literature on cluster analysis. *Multivariate Behavioral Research*, 13, 271-295.
- Bloze, G. (2009). Interregional migration and housing structure in an East European transition country: A view of Lithuania 2001-2008. *Baltic Journal of Economics*, 9(2), 47-66.

- Bockstael, N., & McConnell, K. (2007). Hedonic models of heterogenous goods in environmental and resource valuation with revealed preferences: A theoretical guide to empirical models. *The Economics of Non-Market Goods and Resources*, 7, 151-188.
- Büyükduman, A. (2014). *Bir kent efsanesi, konut balonu*. İstanbul: Scala Yayınevi.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2008). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (3. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Cameron, T. A. (1986). Permanent and transitory income in models of housing demand. *Journal of Urban Economics*, 20 (2), 205-210.
- Carliner, G. (1973). Income elasticity of housing demand. *The Review of Economics and Statistics*, 55 (4), 528-532.
- Chang, C., Chen, S., & Somerville, T. (2003). Economic and social status in household decision-making: Evidence relating to extended family mobility. *Urban Studies*, 40(4), 733-746.
- Charney, I. (2000). *The conditions for capital investment in the real estate sector: The case of office development in Toronto*. Unpublished PhD Thesis, Department of Geography, University of Toronto.
- Charney, I. (2001). Three dimensions of capital switching within the real estate sector: A Canadian case study. *International Journal of Urban and Regional Research*, 25(4), 740-758.
- Chen, Y. (2009). Clustering parallel data streams. *Department of Computer Science, Washington University*, 167-186.
- Chetty, R., & Szeidl, A. (2004). Consumption commitments and asset prices. *Working Paper*. Berkeley: University of California, Economics Department.
- Cingöz, A. R. A. A. (2014). *Konut fiyatları nasıl belirlenir?* (1. Baskı). İstanbul: Derin Yayınları.
- Clark, W. A. V., & Dieleman, F. M. (1996). *Household and housing, choice and outcomes in the housing market*. New Jersey: Cupr Press.
- Cochrane, J. H. (1991). A critique of the application of unit root tests. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 15, 275-284.
- Cohen, L., & Manion, L. (1998). *Research methods in education* (4th ed.). London: Routledge.
- Corbusier, L. (2005). *İnsanca yaşamak için şehir ve konut*. (A.Yörükan. Çev.). Ankara: Babil Yayıncılık.

- Cortright, J. (2006). *Making sense of clusters: Regional competitiveness and economic development*. Washington: The Brookings Institution Metropolitan Policy Program.
- Coşkun, İ. O. (Ed.). (2016). *Konaklama hizmetlerinde kalite yönetimi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Croissant, Y., & Millo, G. (2008). Panel data econometrics in R: The plm package. *Journal of Statistical Software*, 1-51.
- Çakmak, Z. (1999). Kümeleme analizinde geçerlilik problemi ve kümeleme sonuçlarının değerlendirilmesi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 3, 187-205.
- Çalışkan, Z. (2009). OECD ülkelerinde sağlık harcamaları: Panel veri analizi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 34, 117-137.
- Çelik, Ş. (2013). Kümeleme analizi ile sağlık göstergelerine göre Türkiye'deki illerin sınıflandırılması. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 14(2), 175-194.
- Çetin, A., & Bakırtaş, İ. (2014). OECD ülkelerinde reel ücretler ve emek verimliliği arasındaki ilişki: Panel veri analizi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 39, 173- 186.
- Çevik, B. (2013). *Türkiye'de konut piyasasındaki gelişmeler*. İktisadi Araştırmalar Bölümü, Türkiye İş Bankası Yayınları, 1-17.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., & Büyüköztürk, Ş. (2016). Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik SPSS ve LISREL uygulamaları (4. Baskı). İstanbul: Pegem Akademi Yayınları.
- Çolak, H. B. (2005). Mortgage yasa tasarısına göre ipotekli konut sisteminin esasları, sistemin taşıdığı riskler ve uygulanması için gerekli olan düzenlemeler. *Mali Kılavuz Dergisi*, 28, 7-10.
- Dale, P., & McLaughlin, J. (1999). *Land administration*. England: Oxford University Press.
- Dalkılıç, B., & Aşkın, M. (2014). *Türk gayrimenkul sektörü çerçevesinde konut ve konuta bağlı gelişmelerin analizi*. Emlak Konut GYO A.Ş, Dalfin Finansal ve Kurumsal Çözümler yayınları, 1-141.
- Dalkılıç, B., & Aşkın, M. (2015). *Gayrimenkul ve konut sektörüne bakış*. Emlak Konut GYO A.Ş, Dalfin Finansal ve Kurumsal Çözümler yayınları, 1-205.
- Dalkılıç, B., & Aşkın, M. (2016). *Gayrimenkul ve konut sektörüne bakış*. Emlak Konut GYO A.Ş, Dalfin Finansal ve Kurumsal Çözümler yayınları, 1-146.

- Davidson, R., & MacKinnon, J. G. (2004). *Econometric theory and methods*. New York: Oxford University Press, Inc.
- Davis, M., & Heathcote, J. (2005). Housing and the business cycle. *International Economic Review*, 46(3), 751-784.
- Deák, C. (1985). *Rent theory and the price of urban land spatial organization in a capitalist economy*. A dissertation submitted for the degree of Doctor of Philosophy at the University of Cambridge, King's College.
- Deaton, A., & Muellbauer, J. (1999). *Economics and consumer behavior*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Demary, M. (2009). *The link between output, inflation, monetary policy and housing price dynamics*. Research Center for Real Estate Economics, Germany: Institut der Deutschen Wirtschaft Köln, 1-39.
- Demir, E. (2014). *Konut alımları için yeni bir finansman yöntemi: Yapı tasarruf sandığı sistemi*. İktisadi Araştırmalar Bölümü, Türkiye İş Bankası Yayınları, 1-13.
- Demiralay, M., & Çamurcu, Y. (2005). Cure, agnes ve k-means algoritmalarındaki kümeleme yeteneklerinin karşılaştırılması. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 8(2), 1-18.
- Diamand, R. W. (Ed.). (2002). *Origins of macroeconomics*. Routledge, New York.
- Dikmen, N. (2012). *Ekonometri: Temel kavramlar ve uygulamalar* (2. Baskı). Bursa: Dora Yayınları.
- Ding, C., & Knaap, G. (2003). *Property values in inner-city neighborhoods: The effects of homeownership, housing investment, and economic development*. Housing Policy Debate, Hong Kong.
- Dinler, M. (2014). *Kümeleme analizi yöntemlerinin hayvancılık verilerinde karşılaştırmalı olarak incelenmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Bingöl Üniversitesi, Bingöl.
- Dipasquale, D. (1999). Why don't we know more about housing supply? *Real Estate Finance and Economics*, 18(1), 9-23.
- Doğan, B. (2008). *Bankaların gözetiminde bir araç olarak kümeleme analizi: Türk bankacılık sektörü için bir uygulama*. Yayımlanmamış doktora tezi, Kadir Has Üniversitesi, İstanbul.
- Doğan, B. B., & Tunç, Ş. Ö. (2016). Türkiye'nin Orta Asya ülkeleri ile ticaretinin panel çekim modeli ile analizi. *Dicle Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(11), 139-156.

- Dornbusch, R., & Fischer, S. (1994). *Macro economics* (6th ed.). McGraw-Hill Inc., İstanbul: Literatür Yayıncılık.
- Dowdy, S., Weardon, S., & Chilko, D. (2004). *Statistics for research* (3rd ed.). United States: A John Wiley & Sons, Inc. Publication.
- Dowling, G. (2001). *Creating corporate reputations: Identity, image and performance*. Oxford: Oxford University Press.
- Doyle, P. (2003). *Değer temelli pazarlama*. (G. Barış. Çev.). İstanbul: Kapital Medya Hizmetleri.
- Dökmeci, V., & Akkal, L. B. (1993). İstanbul şehir merkezinin dinamizmi. *Planlama Dergisi*, 1(4), 26-28.
- Duda, R. O., Hart, P. E., & Stork, D. G. (2001). *Pattern classification*. John Wiley & Sons, Inc. New York.
- Durkaya, M. (2002). *Türkiye’de konut piyasasının talep yönlü analizi*. Yayımlanmamış doktora tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Edwards, B., & Turrent, D. (2005). *Sustainable housing: Principles & Practice*. Great Britain: Taylor & Francis Group.
- Egerd, B., & Mihaljek, D. (2007). Determinants of house prices in central and Eastern Europe. *CESIFO Working Paper, No 2152*, 1-31.
- Emiroğlu, S. (2013). *81 ilin sanayi durum raporu*, Ankara: Türkiye Cumhuriyeti Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı.
- Englaund, P. & Ioannides, Y .M. (1997). House price dynamics: An international empirical perspective. *Journal of Housing Economics*, 6, 119-136.
- Erataş, F., Başçı N. H., & Özçalık, M. (2013). Feldstein-horioka bilmeceinin gelişmiş ülke ekonomileri açısından değerlendirilmesi: Panel veri analizi. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2, 18-33.
- Eraydın, A., Türel, A., & Güzel, A. (1996). *Konut yatırımlarının ekonomik etkileri*. T.C. Başbakanlık Toplu Konut İdaresi Başkanlığı, Konut Araştırma Dizisi, 3, Ankara: ODTÜ yayıncılık.
- Erdoğan, B. Z., & Halil, E. E. (Ed.). (2017). *Pazarlama yönetimi*. Eskişehir, Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Erdoğan, S., & Orhan, O. (2006). *İktisada giriş*. İstanbul: Avcı Ofset Yayınları.
- Everitt, B. (1974). *Cluster analysis*. London: Heinmann Educational Books Ltd.
- Everitt, B. (1993). *Cluster analysis* (3rd ed.). London: Edward Arnold Publishing.

- Everitt, B. S., Landau, S., & Leese, M. (2001). *Cluster analysis*. New York: Oxford University Press Inc, 122.
- Farnum, N. R., & Stanton L. W. (1989). *Quantitative forecasting methods*. Boston: PWS-Kent Publishing Company.
- Findings (1994). Housing policy in a european perspective. *Housing Research*, October (129).
- Fraenkel, J. R., & Wallen, N. E. (2006). *How to design and evaluate research in education* (3rd ed.). New York: McGraw-Hill International Edition.
- Frankel, R. M., & Devers, K. J. (2000). Study design in qualitative research education for health: Change in learning and practice. *Education for Health*, 13(2), 251-261.
- Freedman, D. A. (2005). *Statistical models: Theory and practice* (1st ed.). New York: Cambridge University Press.
- Gelfand, J. E. (1966). The credit elasticity of lower-middle income housing demand. *Land Economics*, 42(4), 464-472.
- Giffenger, R. (1998). Segregation in Vienna: Impact of market barriers and rent regulations, *Urban Studies*, 35(10), 35-43.
- Goix, R. L. (2003). Gated communities: Sprawl and social segregation in Southern California. *International Conference on Gated Communities*. Glasgow, <http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/03/58/67/PDF/legoix>. Erişim tarihi: 21. 12. 2017.
- Gordon, A. D. (1999). *Classification* (2nd ed.). Chapman & Hall, New York, NY.
- Gower, J. C. (1971). A general coefficient of similarity and some of its properties, *Biometrics*, 27(4), 857-872.
- Gökalp, F., & Baldemir, E. (2006). Kurumsal yapı ve ekonomik büyüme ilişkisi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(1), 212-226.
- Green, E. P. (1989). *Analysing multivariate data*: Philadelphia, Prentice Hall, U.S.A.
- Greene, W. H. (1993). *Econometric analysis*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Greene, W. H. (1997). *Econometric analysis* (3rd ed.). New Jersey: Prentice Hall, U.S.A.
- Greene, W. H. (2003). *Econometric analysis*. New Jersey: Prentice Hall, U.S.A.
- Greene, W. H. (2016). *Ekonometrik çözümleme*. (Ü. Şenesen. Çev.). Ankara: Palme Yayıncılık.
- Guerra, İ. (2008). Europe and housing policies. Changes underway. *Cidades Comunidades e Territórios*, (17), 41-61.

- Gujarati, D. (2016). *Örneklerle ekonometri*. (N. Bolatoğlu. Çev.). Ankara: BB101 Yayınları.
- Gündüz, S. (2011). *Uzaklık fonksiyonlarının çok boyutlu ölçekleme algoritmalarındaki etkinliğinin incelenmesi ve uygulamalar*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Güriş, S. (Ed.). (2015). *Stata ile panel veri modelleri*. İstanbul: Der Yayınları.
- Güriş, S., & Çağlayan, E. (2010). *Ekonometri: Temel kavramlar* (1. Baskı). İstanbul: Der Yayınları.
- Güriş, S., Çağlayan, E., & Güriş, B. (2013). Eviews ile temel ekonometri (1. Baskı). İstanbul: Der Yayınları.
- Güriş, S., Çağlayan, E., & Ün, T. (2011). Estimating of probabilty of homeownership in rural and urban areas: Logit, probit and gompit model. *European Journal of Social Sciences*, 21, 405-411.
- Gürlesel, C. F. (2012b). *2023 vizyonunda gayrimenkul sektörü*. GYODER Ekonomi ve Strateji Danışmanlık Hizmetleri. İstanbul: Stil Matbaacılık.
- Gürsakal, N. (2008). Betimsel istatistik: Minitab, spss, statistica, excel uygulamaları (4. Baskı). Bursa: Dora yayınları.
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (1998). *Multivariate data analysis* (5th ed.). New Jersey: Prentice Hall Inc., International Edition.
- Halıcıoğlu, F. (2007). The demand for new housing in Turkey: an application of ARDL model. *Global Business and Economics Review, Inderscience Enterprises Ltd*, 9(1), 62-74.
- Han, J., & Kamber, M. (2006). *Data mining concepts and techniques*. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers Inc, 402.
- Hankinson, G. (2004). The brand images of tourism destination: A study of the saliency of organic images. *Journal of Brand Management*, 13(1), 6-14.
- Hanushek, E.A., & Quigley, J.M. (1980). What is the price elasticity of housing demand? *The Review of Economics and Statistics*, 62 (3), 449-454.
- Harrigan, K. R. (1985). An application of clustering for strategic group analysis. *Strategic Management Journal*, 6 (1), 55-73.
- Harvey, D. (2013). *Asi şehirler: Şehir hakkından kentsel devrime doğru*. (A. Deniz. Çev.). İstanbul: Metis Yayıncılık.
- Harvey, D. (2013b). *Sosyal adalet ve şehir*. (M. Moralı. Çev.). İstanbul: Metis Yayıncılık.

- Harvey, D. (1985). *The urbanization of capital: Studies in the history and theory of capitalist urbanization*. Oxford: Blackwell.
- He, J. H., & Fallah, M. H. (2011). The typology of technology cluster and its evolution evidence from the Hi-Tech industries. *Technological Forecasting & Social Change*, 78(6), 945-952.
- Healey, P., & Barrett, S. M (1990). Structure and agency in land and property development processes. *Urban Studies*, 27(1), 89-104.
- Heij, C., Boer, P., Franses, P. H., Kloek, T., & Dijk, H. K. (2004). *Econometric methods with applications in business and economics* (1st ed.). New York: Oxford University Press Inc.
- Hidano, N. (2002). *The economic valuation of the environment and public policy: A hedonic approach*. Edward Elgar, Massachusetts.
- Hill, M. O., Bunce, R. G. H., & Shaw, M. W. (1975). Indicator species analysis, a divisive polythetic method of classification and its application to a survey of native pinewoods in Scotland. *Journal of Ecology*, 63, 597-613.
- Hofmann, B. (2001). The determinants of private sector credit in industrialised countries: do property prices matter? Bank for international settlements information. *Switzerland: Press & Library Services*, 1-35.
- Hoffman, M., & Kremer, P. (1986). *Zahlentafeln für den baubetrieb* (2. Auflage). Deutschland: B. G. Teubner Stuttgart.
- Holsapple, E. J., Ozawa, T., & Olienyk, J. (2006). Foreign "direct" and "portfolio" investment in real estate: An eclectic paradigm. *Journal of Real Estate Portfolio Management*, 12(1), 37-47.
- Holt, C. A. (2007). *Markets, games & strategic behavior*. Virginia: University of Virginia Press, U.S.A.
- Hood, J. K. (1999). Home ownership: An application of the human capital investment theory to the home ownership decision. *The Park Place Economist, Housing Research*, 7(12), 40-50.
- Hsiao, C. (1986). *Analysis of panel data*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hsiao, C. (2003). *Analysis of panel data* (2nd ed.). United Kingdom: Cambridge University Press.
- Hubert, L. (1974). Approximate evaluation techniques for the single-link and complete-link hierarchical clustering procedures. *Journal of the American Statistical Association*, 69, 698-704.

- İbicioğlu, M., & Karan, B. H. (2012). Konut kredisi talebini etkileyen faktörler: Türkiye üzerine bir uygulama. *Ekonomi Bilimleri Dergisi*, 4(1), 65-75.
- İlhan, B. (2008). *Türk inşaat sektörünün girdi-çıkış analizi ve ithalata bağımlılığı*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Johnson, A. R., & Wichern, D. W. (1988). *Applied multivariate statistical analysis* (4th ed.). New Jersey: International Editions, Prentice Hall.
- Johnson, A.R., & Wichern, D.W. (1992). *Applied multivariate statistical analysis*. New Jersey: International Editions, Prentice Hall.
- Johnston, J., & Dinardo, J. (1997). *Econometric Methods*. New York: McGraw-Hill.
- Juarez, M. A., & Steel, M. F. J. (2010). Model-based clustering of non-gaussian panel data based on skew-t distributions. *American Statistical Association Journal of Business & Economic Statistics*, 28, 52-81.
- Kalaycı, Ş. (2010). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri* (5. Baskı). Ankara. Asil Yayıncılık
- Kaminsky, G., & Reinhart, C. (1999). The twin crises: The causes of banking and balance of payments problems. *The American Economic Review*, 89(3), 485-486.
- Karabulut, M., Gürbüz M., & Sandal, E. K. (2004). Hiyerarşik kluster (küme) tekniği kullanılarak Türkiye’de illerin sosyo-ekonomik benzerliklerinin analizi. *Ankara Üniversitesi Coğrafi Bilimler Dergisi*, 2(2), 65-78.
- Karahan, E. E. (2009). Konut talebinin modellenmesi ve konut kariyeri kavramı. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 8(15), 79-105.
- Kaufman, G. (1998). *Preventing banking crises in the future lessons from past mistakes*. NBER Working Paper.
- Kaufman, L., & Rousseeuw, P. J. (1990). *Finding groups in data: An introduction to cluster analysis*. New York: Wiley-Interscience.
- Kaya, V., & Yılmaz, Ö. (2006). Bölgesel enflasyon bölgesel büyüme ilişkisi: Türkiye için zaman serisi ve panel veri analizleri. *İktisat, İşletme ve Finans Dergisi*, 21(247), 62-78.
- Keleş, R. (1983). *100 soruda Türkiye’de şehirleşme, konut ve gecekondu* (3. Baskı). İstanbul: Gerçek Yayınevi.
- Keleş, R. (2015). *100 soruda Türkiye’de kentleşme, konut ve gecekondu* (2. Baskı). İstanbul: Cem Yayınevi.

- Kellekçi, Ö. L., & Berköz, L. (2006). Konut ve çevresel kalite memnuniyetini yükselten faktörler. *İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 167-178.
- Keskin, B. (2008). Hedonic analysis of price in the Istanbul housing market. *International Journal of Strategic Property Management*, 12(2), 125-138.
- Ketchen, D. Jr., & Shook, C. L. (1996). The application of cluster analysis in strategic management research: An analysis and critique. *Strategic Management Journal*, 17(6), 441-458.
- Kıral, G., & Esen, B. (2013). Avrupa Birliği'ne üye ülkeler ile Türkiye'nin ekonomik özelliklerinin istatistiksel yöntemleriyle incelenmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 22(1), 173-188.
- Kızıltepe, M. (2011). *Türkiye'de konut politikalarının belirlenmesinde kredilerin etkisi ve değişen rolü*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Klecka, W. R. (1980). *Discriminant analysis*. London: Sage Publication.
- Klein, L., & Solow, R. (Eds.). (2001). *Landmark papers in economic fluctuations: Economic policy and related subjects*. Edward Elgar Publication, Cheltenham, UK.
- Kotler, P. & Gary, A. (1989). *Principles of marketing* (4th ed.). New Jersey: Prentice Hall Englewood Cliffs.
- Kömürlü, R. (2006). *Ülkemizde toplu konut üretimine yönelik kaynak oluşturma model yaklaşımları*. Yayımlanmamış doktora tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Krabben, E., & Lambooy, J. (1993). A Theoretical framework for the functioning of the Dutch property market. *Urban Studies*, 30, 1381-1397.
- Kranz, D. F. & Hon, M. T. (2006). A cross-section analysis of the income elasticity of housing demand in Spain: There a real estate bubble? *Journal of Real Estate Finance Economics*, 32 (4), 449-470.
- Krugman, P. (1991). *Geography and trade*. Cambridge: MIT Press.
- Kubis, J. (2010). *The relationship between populations and housing*. United Nations: United Commission for Europa.
- Kunt, A. & Detragiache, E. (1998). The determinants of banking crises: Evidence from developed and developing countries. *IMF Staff Papers, International Monetary Fund*, 45(1), 81-109.
- Kutlar, A. & Babacan, A. (2012). *Stata uygulaması ile ekonometriye giriş* (1. Baskı). Ankara: Orion Yayınları.

- Lane, B. M. (2007). *Housing and dwelling: Perspectives on modern domestic architecture*. Great Britain: Taylor & Francis Group, The Cromwell Press.
- Lee, T. H. (1963). Demand for housing: A cross-section analysis. *The Review of Economics and Statistics*, 45(2), 190–196.
- Leung, C. (2004). *Macroeconomics and housing: A review of the literature*. Chinese University of Hong Kong, mimeo, 1-40.
- Levent, H. (1995). *Talep teorisinde hedonik yaklaşım ve bir uygulama: İstanbul'da konut fiyatlarının oluşumu*. Yayımlanmamış doktora tezi. İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Lombardo, R., & Falcone, M. (2011). Crime and economic performance a cluster analysis of panel data on Italy's nuts 3 regions. Dipartimento di Economic Statistica Ponte Pietro Bucci, *Working Paper*, 12.
- Lu, H., & Huang, S. (2011). Clustering panel data. SIAM international workshop on data mining held in conjunction with the 2011, *SIAM International Conference on Data Mining*, 1-10.
- Ma, J., & Kockelman, K. M. (2005). Crash modeling using clustered data from washington state: Prediction of optimal speed limits. *Annual Meeting of the Transportation Research Board*, 1-18.
- MacLennan, D. (1982). *Housing economics*. London and New York: Longman Group Limited.
- MacLennan, D., Muellbauer, J., & Stephens, M. (1998). Asymmetries in housing and financial market institutions and EMU, *Oxford Review of Economic Policy*, 14 (3), 54-80.
- MacLennan, D., & Pryce, G. (1996). Global economic change, labour market adjustment and the challenges for European, housing policies. *Urban Studies*, 33(10), 1849-1865.
- MacInnis, D. J., & Price, L. L. (1987). The role of imagery in information processing: Review and extensions. *Journal of Consumer Research*, 13(4), 473-491.
- Mao, J., & Jain, A. K. (1996). A self-organizing network for hyperellipsoidal clustering (hec). *IEEE Transactions on Neural Networks*, 7, 16-29.
- Mariel, P., Lopez, C., & Fernandez, K. (2006). Sales-advertising relationship: An application panel data from the German automobile industry. *Prauge Economic Papers*, 1, 29-43.

- Markusen, A. (1996). Sticky places in slippery space: A typology of industrial districts. *Economic Geography*, 72(3), 293-313.
- Mayda, A. M. (2005). International migration: A panel data analysis of economic and non-economic determinants, *IZA Discussion Paper*, 1590.
- Martin, P. (1966). Aggregate housing demand: Test Model. *Southern California, Land Economics*, 42, 503-513.
- Mederçakır, H., & Küçük Kaplan, İ. (2012). İşletme sermayesi unsurlarının firma değeri ve karlılığı üzerindeki etkisinin İMKB’de işlem gören üretim firmalarında 2000-2009 dönemi için analizi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 69-86.
- Metin, N. (2013). *Avrupa ülkelerinde ekonomik özgürlüğün panel veri modelleri ile analizi*. Derin Yayınları, İstanbul.
- Mccrone, G., & Stephens, M. (1994). *Housing policy in a european perspective. Findings Housing Research: 12*. K. Mathéy (Ed.), 35-70. London, New York: Mansell.
- Mcquinn, K., & O'reilly, G. (2008). Assessing the role of income and interest rates in determining house prices. *Economic Modelling*, 25, 377-390.
- Miron, J.R. (2004). Housing demand, coping strategy and selection bias. *Growth and change*, 35 (2), 220-261.
- Mishkin, F. S. (2001). Financial policies and the prevention of financial crises in emerging market countries. *Cambridge: National Bureau of Economic Research*, 93-54.
- Moricz, Z., & Murphy, L. (1997). Space traders: Reregulation, property companies and Auckland's office market, 1975-94. *International Journal of Urban and Regional Research*, 21(2), 165-179.
- Morrison, D. (1967). Measurement problems in cluster analysis. *Management Science*, 13(12), 775-780.
- Mouchart, M., & Rombouts, J. V. K. (2005). Clustered panel data models: An efficient approach for nowcasting from poor data. *International Journal of Forecasting*, 21, 577-594.
- Moulaert, F. & Sekia, F. (2003). Territorial innovation models: A critical survey. *Regional Studies*, 37(2), 289-302.
- Muellbauer, J. (1990). *The Great British housing disaster and economic policy*. London: Institute for Public Policy Research, Economic Study No: 5, IPPR.

- Muellbauer, J. (1992). Anglo-German differences in housing market dynamics: The role of institutions and macroeconomic policy. *European Economic Review, Papers and Proceedings*, 36, 539-548.
- Muellbauer, J. & Murphy, A. (1997). Booms and busts in the UK Housing Market. *Economic Journal*, 107, 1701-1727.
- Mueller, G. R. (2002). What will the next real estate cycle look like? *Journal of Real Estate Management*, 8 (2), 115-125.
- Nalçakan, M. (Ed.). (2013). *Konut seçimi ve düzenlenmesi*. Ankara: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Nart, Ç. E. (2008). *Panel veri analizi*. Ekonometrik Yöntemler Analiz Teknikleri seminer sunumu. Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Nasir, A., Bulu, M., & Eraslan, İ. H. (2006). The analysis of tourism cluster development of Istanbul: A longitudinal study in Sultanahmet District (OldTown). R. MacGregor (Ed.). *Small Business Clustering Technologies: Applications in Marketing, Management, IT and economics*. USA: Idea Publishing, 184-197.
- Nelson, L. S. (1973). *Applied time series analysis for managerial forecasting*. Holden Day Inc, San Francisco Publisher.
- Nemlioğlu, A. K. (2005). *Birim kök analizinin temelleri*. İstanbul: Beşir Kitabevi.
- Oxley, M., & Smith, J. (1996). *Housing policy and rented housing in Europe*. London: E & FN Spon.
- Öncü, A. (1999). "İdealinizdeki Ev" mitolojisi kültürel sınırları aşarak İstanbul'a ulaştı. *Birikim Dergisi*, 123, 26-34.
- Özdamar, K. (2002). *Paket programlar ile istatistiksel veri analizi 2*. Eskişehir: Kaan Kitabevi.
- Özdamar, K. (2004). *Paket programlar ile istatistiksel veri analizi 2*. Eskişehir: Kaan Kitabevi.
- Özgür, E. F. (2006). Sosyal ve mekânsal ayrışma çerçevesinde yeni konutlaşma eğilimleri: Kapalı siteler, İstanbul, Çekmeköy örneği. *Planlama Dergisi*, 4, 79-95.
- Özkan, E., & Kozaman, S. (2006). Gated communities: As an efficient force in the fragmentation process of Istanbul. *42nd ISoCaRP Congress*, 1-17.
- Özkurt, H. (2007). Türkiye ekonomisinde konut sektörü: Gelişimi ve alternatif finansman modelleri. *İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (1), 159-173.
- Özlük, S. (2015). *Türkiye'de konut sektörü*. İstanbul: Semerci Yayınları.

- Özsab, S. (2009). *Alt gelir grubuna yönelik konut üretimi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Öztürk, N., & Fitöz, E. (2009). Türkiye’de konut piyasasının belirleyicileri: Amprik bir uygulama. *Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(10), 21-46.
- Öztürk, N. (1997). *Türkiye’de konut sektörü*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas.
- Özüekren, A. Ş., & Kempen, V. R. (2002). Housing careers of minority ethnic groups: Experiences, explanations and prospects. *Housing Studies*, 17(3), 365-379.
- Özüekren, A. Ş., & Kempen, V. R. (Eds.). (2003). Housing careers and segregation ethnic groups, Housing, *Theory And Society*, 20, 162-171.
- Painter, G., & Redfearn, C. L. (2002). The role of interest rates in influencing long-run homeownership rates. *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 25, 243-267.
- Pazarlıoğlu, M. V., & Gürler Ö. K. (2007). Telekomünikasyon yatırımları ve ekonomik büyüme: Panel veri yaklaşımı. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 44(508), 35-43.
- Pazarlıoğlu, V. (2001). 1980-1990 döneminde Türkiye’de iç göç üzerine ekonometrik model çalışması. *V. Ulusal Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu*, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Peck, R., Olsen, C., & Devore, J. (2001). *Introduction to statistic and data analysis* (1st ed.). USA: Duxbury, Thomson Learning.
- Pelosi, M. K., & Sandifer, T. M. (2003). *Elementary statistic: From discovery to decision* (1st ed.). United States of America: John Wiley & Sons, Inc.
- Pindyck, R. S., & Rubinfeld, D. L. (1991). *Econometric models and economic forecast* (3rd ed.). New York: McGraw-Hill.
- Pornchokchai, S. (2007). Rethinking the real estate cycle, *Government Housing Bank Journal*, 1 (1), 48-59.
- Potter, A., & Watts, H. D. (2014). Revisiting Marshall’s agglomeration economies: Technological relatedness and the evolution of the sheffield metals cluster. *Regional Studies*, 48(4), 603–623.
- Pryce, G., & Sprigings, N. (2009). Outlook for UK housing and the implications for policy are we repeating what we have sown? *International Journal of Housing Markets and Analysis*, 2(2), 145-166.

- Pryor, F. L. (2005). *Economic systems of foraging, agricultural, and industrial societies*. USA: Cambridge University Press.
- Quigley, J. M. (2001). *Real estate and the Asian crisis*. *Journal of Housing Economics*, 10(2), 129-161.
- Quigley, J. M. (2008). *Urban economics* (2nd ed.). S. N. Durlauf vd. (Ed.). The New Palgrave Dictionary of Economics, Palgrave Macmillan.
- Ramanathan, R. (1998). *Introductory econometrics with application* (4th ed.). New York: The Dreyden Press, Fort Worth.
- Rencher, A. C. (2002). *Methods of multivariate analysis* (2nd ed.). USA: A John Wiley & Sons, Inc. Publications.
- Ring, A. A. (1970). *The valuation of real estate*. New York: Prentice-Hall.
- Rosen, S. (1974). Hedonic prices and implicit markets: Product differentiation in pure competition. *Journal of Political Economy*, 82(1), 34-55.
- Sarı, R., Ewing, B.T., & Aydın, B. (2007). Macroeconomic variables and the housing market in Turkey. *Emerging markets finance and trade*, 43(5), 5-19.
- Sarioğlu, P. G. (2010). *Entry to home ownership: A comparison between Turkey and the Netherlands*. Unpublished doctoral dissertation. University of Groningen, Groningen.
- Scanlon, K., & Whitehead, C. (2007). Social housing in Europe. *London School of Economics and Political Sciences*, 8-33.
- Schnatter, S. F. (2011). *Model – based clustering of times series – A review from a bayesian perspective*, 1-29.
- Serrano, L. D. (2006). *Housing satisfaction, homeownership and housing mobility: A panel data analysis for twelve EU countries*. Germany: IZA Discussion Paper No: 2318, 1-48.
- Servi, T. (2009). Çok değişkenli karma dağılım modeline dayalı kümeleme analizi. Yayınlanmamış doktora tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Settles, B. H. (2001). Being at home in a global society: A model for families mobility and immigration decisions. *Journal of Comparative Family Studies*, 32(4), 461-463.
- Sevüktekin, M. (2013). *Ekonometriye giriş: Teori ve uygulamalar* (1. Baskı). Bursa: Dora Yayınları.
- Seyidoğlu, H. (2000). *Bilimsel araştırma ve yazma el kitabı* (8. Baskı). İstanbul: Güzem Yayınları.

- Sharma, S. (1996). *Applied multivariate techniques*. John Wiley and Sons Inc, New York.
- Sharma, M., & Wadhawan, P. (2009). A cluster analysis study of small and medium enterprises. *IUP Journal of Management Research*, 8 (10), 7-23.
- Sheppard, S., Mills, E.S., & Cheshire P. (Eds.). (1999). Hedonic analysis of housing markets: Handbook of Regional and Urban Economics. *North-Holland: In Elsevier Science B.V.*, 1595-1635.
- Simone, E. D., Gaeta, G. L., & Ercolano, S. (2012). Exploring public social expenditure trends in the globalization era. *European Research Studies*, 15(1), 23-42.
- Stark, R. (1985). *Introduction to sociology*. California: Wadsworth Publishing Company.
- Stock, H. J., & Watson, W. M. (2011). *Ekonometriye giriş. Bedriye Saraçoğlu (Çev.)*. Ankara: Efil Yayıncılık.
- Swamy, P., & Arora, S. A. (1972). The exact finite sample properties of the estimators of coefficients in the error components regression models. *Econometrica*, 40, 261-275.
- Sweet, A. J. (1990). Changes in the life-cycle composition of U.S. population and demand for housing (inside) MYERS, D. (Ed.). *Housing Demography: Linking Demographic Structures and Housing Choices*, (35-61). The University of Wisconsin Press, Wisconsin.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2015). *Çok değişkenli istatistiklerin kullanımı*. (M. Baloğlu. Çev.). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Tapan, M. (2014). Koruma sorunlarımız mimarlık ve kentleşme. Cumhuriyet Kitapları Yayıncılık 1. Baskı, İstanbul.
- Tatlıdil, H. (1996). *Uygulamalı çok değişkenli istatistiksel analiz*. Ankara: Akademi Matbaası.
- Tatoğlu, F. Y. (2013). *İleri panel veri analizi: Stata uygulamalı* (2. Baskı). İstanbul: Beta Yayınları.
- Tatoğlu, F. Y. (2013). *Panel veri ekonometrisi: Stata uygulamalı* (2. Baskı). İstanbul: Beta Yayınları.
- Tavakoli, A., & Tülümen, S. C. (1990). Construction industry in Turkey. *Construction management and economics*, 8(1), 77-87.
- Tekeli, İ. (2009a). *Konut sorununu konut sunum biçimleriyle düşünmek*. İstanbul: Tarih Vakfı Yurt Yayınları.

- Tekeli, İ. (2009b). Türkiye'nin konut tarihine konut sunum biçimleri kavramını kullanarak yaklaşmak. *TMMOB Mimarlar Odası İstanbul Büyükkent Şubesi Konut Sempozyumu*, 283-302.
- Tekin, B. (2015). Temel sağlık göstergeleri açısından Türkiye'deki illerin gruplandırılması: Bir kümeleme analizi uygulaması. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 5(2), 389-416.
- Tekin, V. N. (2014). *SPSS uygulamalı istatistik teknikleri: Klasik ve bilgisayarlı çözümler* (3. Baskı). Ankara: Seçkin Teknik Yayınları.
- Teknik Güç. (2008). *Türkiye'de konut sorunu ve konut ihtiyacı raporu*. (12), 7-11.
- Terzi, H., & Zengin, H. (2003). *Temel ekonometri: Teori ve uygulama* (1. Baskı). Trabzon: Derya Yayınları.
- Tiwari, P. (2000). Housing demand in Tokyo. *International Real Estate Review*, 3(1), 65–92.
- Trimbath, S. & Montoya, J. (2002). *A new kind of gold? Investment in housing under economic uncertainty*. Milken Institute, Working Paper Series.
- Tsatsaronis, K., & Zhu, H. (2004). What drives housing price dynamics: Cross-country Evidence. *BIS Quarterly Review*, March, 65-78.
- Tsai, C., & Peng, C. W. (2011). Bubbles in the Taiwan housing market: The determinants and effects. *Journal of Habitat International*, 35, 379-390.
- Tsay, R. S. (2005). *Analysis of financial time series* (2nd ed.). New Jersey: A John Wiley & Sons, Inc., Publication.
- Tunay, B., & Silpar, M. A. (2006). Türk ticari bankacılık sektöründe karlılığa dayalı performans analizi-II. *Araştırma Tebliğleri Serisi*, 2, 1-31.
- Tunç, M. (2004). *An application of clustering R&D projects by using the analytic hierarchy process*. A Thesis for the Degree of Master of Science, Bilkent University, Ankara.
- Turhan, T. (2012). *Yurtdışında yaşayanlara Türkiye'den konut kredisi*. Konutkredisi.com. tr Danışmanlık A.Ş., İstanbul.
- Tüik. (2015). *İstatistiklerle aile*. Haber bülteni: Türkiye İstatistik Kurumu Matbaası, sayı: 21523, Ankara.
- Tüik. (2014). *Seçilmiş göstergelerle Düzce 2013*. Türkiye İstatistik Kurumu Matbaası, Yayın no: 4220, Ankara.
- Türel, A. (1997). Türkiye'de devletin konut sektörünü destekleme mekanizmaları. 7. *Ulusal Bölge Bilimi Kongresi*, 43-48.

- Uluyol, O., & Türk, V. E. (2013). Finansal rasyoların firma değerine etkisi: Borsa İstanbul (BİST)' da bir uygulama. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 15(2), 365-384.
- Urfalıoğlu, F., & Seyfullahoğulları, A. (2004). İllerin bazı sosyo-ekonomik kriterler altında gelişmişlik sınıflaması. *Marmara Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 19(1), 209-232.
- Uygur, E. (1993). *Financial liberalization and economic performance in Turkey. Financial liberalization in Turkey*. Ankara, Central Bank of the Republic of Turkey.
- Uzgören, N., & Uzgören, E. (2005). Zaman serilerinde sahte regresyon sorunu ve reel kamu harcamalarına yönelik bir ekonometrik model uygulaması. *Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi*, 5, 1-14.
- Üçışık, H. F. (2006). *Konut sorunu ve çözüm önerileri*. Ötüken Neşriyat A.Ş. 3. Baskı, İstanbul.
- United Nations. (2012). Economic and social council. *Economic Commission for Europe*, (2), 1-25.
- Ünlükaplan, Y. (2008). *Çok değişkenli istatistiksel yöntemlerin peyzaj ekolojisi araştırmalarında kullanımı*. Yayımlanmamış doktora tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Vatansever, M. (2008). *Görsel veri madenciliği tekniklerinin kümeleme analizlerinde kullanımı ve uygulanması*. Yayımlanmamış doktora tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Venderford, S., Mimura, Y., & Sweaney, A. L. (2006). A hedonic price comparison of manufactured and site-built homes in the Non-MSA US. *Journal of Real Estate Research*, 27(1), 85.
- Ward, J. H. (1963). Hierarchical grouping to optimise an objective function. *Journal of American Statistical Association*, 58, 236-244.
- Wonnacott, T. H., & Wonnacott, R. J. (1990). *Introductory statistics for business and economics* (4th ed.). New York: A John Wiley & Sons, Inc., Publication.
- Wooldridge, J. M. (2003). *Econometric analysis of cross section and panel data*. Cambridge: The MIT Press.
- World Bank. (1978). *Housing*. Washington: Sector Policy Paper, European Office.
- World Bank. (1993). *Housing enabling markets to work: With technical supplements*. Washington: A World Bank Paper.

- Yapraklı, S. (2008). Kurumsal yapının ekonomik büyümeye etkisi: Üst orta gelir düzeyindeki ülkeler üzerine bir uygulama. *Ege Akademik Bakış*, 8(1), 301-317.
- Yavuz, A. A., & Filiz, Z. (2013). Biyobenzin üretim potansiyeli bakımından illerin sınıflandırılması. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 25(2), 67-78.
- Yazgan, E., & Kayaalp, G. T. (2002). Kümeleme (Cluster) analizi yöntemlerinin karşılaştırmalı olarak incelenmesi ve tarımsal araştırmalarda kullanılması. *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 17(3), 7-14.
- Yıllancı, V. (2008). Türkiye ekonomisi için kilit sektörün belirlenmesi: Girdi-çıktı analizi yaklaşımı. *İktisat Fakültesi Mecmuası*, 58(2), 75-86.
- Yıllancı, V. (2010). Bulanık kümeleme analizi ile Türkiye'deki illerin sosyoekonomik açıdan sınıflandırılması. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 15(3), 453-470.
- Yıldırım, K., & Başkaya, A. (2006). Farklı sosyo-ekonomik düzeye sahip kullanıcıların konut ana yaşama mekânını değerlendirmesi. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 21(2), 285-291.
- Yıldız, B., Gökbulut, R. İ., & Korkmaz, T. (2014). Firmalarda temettü politikalarını etkileyen unsurlar: BİST sanayi işletmeleri üzerine bir panel veri uygulaması. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10(1), 185-206.
- Zeytinoğlu, F. Ç. (2014). Kümeleme analizi: Kültür istatistiklerine göre illerin sınıflandırılmasına yönelik bir çalışma. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(25), 301-320.
- Zheng, B., & Li, S. (2014). Multivariable panel data cluster analysis and its application. *Computer Modeling & New Technologies*, 18, 553-557.

EKLER

Ek 1. En Uygun Ekonomik Panel Veri Modelinin Özet İstatistik Tablosu

KT				
	Percentiles	Smallest		
1%	1.623249	1.414973		
5%	2.322219	1.414973		
10%	2.689309	1.477121	Obs	648
25%	3.101746	1.491362	Sum of Wgt.	648
50%	3.484585		Mean	3.495574
75%	3.903497	Largest	Std. Dev.	.6668742
90%	4.320728	5.227925	Variance	.4447212
95%	4.538511	5.353058	Skewness	-.0959698
99%	5.165947	5.379789	Kurtosis	3.538429
KFE				
	Percentiles	Smallest		
1%	3.965907	3.965719		
5%	3.965907	3.96586		
10%	3.965907	3.96586	Obs	648
25%	3.991388	3.965907	Sum of Wgt.	648
50%	4.056409		Mean	4.07531
75%	4.14588	Largest	Std. Dev.	.0928345
90%	4.20393	4.358525	Variance	.0086182
95%	4.23573	4.358525	Skewness	.6473806
99%	4.334253	4.362878	Kurtosis	2.614521
		4.401228		
GSYH				
	Percentiles	Smallest		
1%	3.129368	3.129368		
5%	3.129368	3.129368		
10%	3.129368	3.129368	Obs	648
25%	3.158659	3.129368	Sum of Wgt.	648
50%	3.192703		Mean	3.185274
75%	3.211234	Largest	Std. Dev.	.0313376
90%	3.22763	3.22763	Variance	.000982
95%	3.22763	3.22763	Skewness	-.4011545
99%	3.22763	3.22763	Kurtosis	1.961184
TÜFE				
	Percentiles	Smallest		
1%	.7781513	.7781513		
5%	.7781513	.7781513		
10%	.7781513	.7781513	Obs	648
25%	.8116246	.7781513	Sum of Wgt.	648
50%	.874094		Mean	.8879789
75%	.9771213	Largest	Std. Dev.	.0848582
90%	1	1	Variance	.0072009
95%	1	1	Skewness	.0612347
99%	1	1	Kurtosis	1.528304

ÜFE				
	Percentiles	Smallest		
1%	.30103	.30103		
5%	.30103	.30103		
10%	.30103	.30103	Obs	648
25%	.7781513	.30103	Sum of wgt.	648
50%	.8116246		Mean	.8128763
75%	.9542425	Largest	Std. Dev.	.2230097
90%	1.113943	1.113943	Variance	.0497333
95%	1.113943	1.113943	Skewness	-1.14377
99%	1.113943	1.113943	Kurtosis	3.936746
TGE				
	Percentiles	Smallest		
1%	1.812913	1.812913		
5%	1.812913	1.812913		
10%	1.812913	1.812913	Obs	648
25%	1.819544	1.812913	Sum of wgt.	648
50%	1.866277		Mean	1.856159
75%	1.880814	Largest	Std. Dev.	.0320246
90%	1.90309	1.90309	Variance	.0010256
95%	1.90309	1.90309	Skewness	-.1644789
99%	1.90309	1.90309	Kurtosis	1.515679
OHG				
	Percentiles	Smallest		
1%	4.286187	4.286187		
5%	4.286187	4.286187		
10%	4.286187	4.286187	Obs	648
25%	4.335951	4.286187	Sum of wgt.	648
50%	4.40544		Mean	4.412551
75%	4.487331	Largest	Std. Dev.	.0875814
90%	4.556773	4.556773	Variance	.0076705
95%	4.556773	4.556773	Skewness	.1899383
99%	4.556773	4.556773	Kurtosis	1.801218
KBGO				
	Percentiles	Smallest		
1%	.7781513	.7781513		
5%	.7781513	.7781513		
10%	.7781513	.7781513	Obs	648
25%	.7781513	.7781513	Sum of wgt.	648
50%	.7781513		Mean	.794888
75%	.8116246	Largest	Std. Dev.	.0290112
90%	.845098	.845098	Variance	.0008416
95%	.845098	.845098	Skewness	1.154701
99%	.845098	.845098	Kurtosis	2.333333
D1				
	Percentiles	Smallest		
1%	0	0		
5%	0	0		
10%	0	0	Obs	648
25%	0	0	Sum of wgt.	648
50%	0		Mean	.3317901
75%	1	Largest	Std. Dev.	.4712198
90%	1	1	Variance	.2220481
95%	1	1	Skewness	.7144853
99%	1	1	Kurtosis	1.510489

Kaynak: Stata 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018

Ek 2. En Uygun Demografik Panel Veri Modelinin Özet İstatistik Tablosu

KT				
	Percentiles	Smallest		
1%	1.623249	1.414973		
5%	2.322219	1.414973		
10%	2.689309	1.477121	Obs	648
25%	3.101746	1.491362	Sum of Wgt.	648
50%	3.484585		Mean	3.495574
75%	3.903497	Largest	Std. Dev.	.6668742
90%	4.320728	5.227925	Variance	.4447212
95%	4.538511	5.353058	Skewness	-.0959698
99%	5.165947	5.370678	Kurtosis	3.538429
		5.379789		
NY				
	Percentiles	Smallest		
1%	1.079181	1		
5%	1.342423	1.041393		
10%	1.414973	1.041393	Obs	648
25%	1.662758	1.041393	Sum of Wgt.	648
50%	1.78533		Mean	1.838579
75%	2.025306	Largest	Std. Dev.	.3612401
90%	2.278754	3.42586	Variance	.1304944
95%	2.419956	3.435366	Skewness	1.110187
99%	3.395501	3.442009	Kurtosis	6.219415
		3.450403		
AGS				
	Percentiles	Smallest		
1%	3.612784	3.476542		
5%	3.817301	3.491502		
10%	3.915874	3.563956	Obs	648
25%	4.043676	3.576917	Sum of Wgt.	648
50%	4.222261		Mean	4.286353
75%	4.502276	Largest	Std. Dev.	.3543097
90%	4.71233	5.642463	Variance	.1255353
95%	4.925585	5.642974	Skewness	.9570345
99%	5.584936	5.653642	Kurtosis	4.704188
		5.656488		
VGS				
	Percentiles	Smallest		
1%	3.694517	3.611192		
5%	3.877774	3.645422		
10%	3.949683	3.659916	Obs	648
25%	4.086093	3.663795	Sum of Wgt.	648
50%	4.308798		Mean	4.325894
75%	4.517298	Largest	Std. Dev.	.3225146
90%	4.699924	5.570077	Variance	.1040156
95%	4.798879	5.584549	Skewness	.7747686
99%	5.527542	5.605158	Kurtosis	4.573994
		5.628043		

Et				
	Percentiles	Smallest		
1%	2.752816	2.694605		
5%	3.038223	2.710117		
10%	3.143951	2.722634	Obs	648
25%	3.335858	2.722634	Sum of wgt.	648
50%	3.607509		Mean	3.629742
75%	3.872418	Largest	Std. Dev.	.4185105
90%	4.213943	5.043276	Variance	.175151
95%	4.265219	5.045518	Skewness	.5012716
99%	5.017263	5.049765	Kurtosis	3.487921
		5.058358		
Bt				
	Percentiles	Smallest		
1%	1.579784	1.477121		
5%	1.845098	1.477121		
10%	2.017033	1.491362	Obs	648
25%	2.434569	1.544068	Sum of wgt.	648
50%	2.772681		Mean	2.771136
75%	3.167168	Largest	Std. Dev.	.5616139
90%	3.449941	4.42854	Variance	.3154102
95%	3.698362	4.43175	Skewness	.2255661
99%	4.389024	4.447515	Kurtosis	3.17164
		4.461003		
Tokt				
	Percentiles	Smallest		
1%	1.146128	1		
5%	1.39794	1		
10%	1.556303	1.079181	Obs	648
25%	1.968483	1.079181	Sum of wgt.	648
50%	2.326331		Mean	2.281458
75%	2.609058	Largest	Std. Dev.	.5113824
90%	2.9154	3.805501	Variance	.261512
95%	3.023664	3.805908	Skewness	.0478085
99%	3.805161	3.806044	Kurtosis	3.134127
		3.806858		
KÜOE				
	Percentiles	Smallest		
1%	1.929419	1.929419		
5%	1.929419	1.929419		
10%	1.929419	1.929419	Obs	648
25%	2.012653	1.929419	Sum of wgt.	648
50%	2.064458		Mean	2.049289
75%	2.098364	Largest	Std. Dev.	.0584789
90%	2.113943	2.113943	Variance	.0034198
95%	2.113943	2.113943	Skewness	-.7961773
99%	2.113943	2.113943	Kurtosis	2.669754
D2				
	Percentiles	Smallest		
1%	0	0		
5%	0	0		
10%	0	0	Obs	648
25%	0	0	Sum of wgt.	648
50%	0		Mean	.1728395
75%	0	Largest	Std. Dev.	.3784006
90%	1	1	Variance	.143187
95%	1	1	Skewness	1.730511
99%	1	1	Kurtosis	3.99467

Kaynak: Stata 13 istatistiksel paket programı analiz çıktısı, 2018

Ek 3. Araştırmada Kullanılan En Uygun Ekonomik Modelin Panel Verileri

İller	t	id	KT	KFE	GSYH	D1	TÜFE	ÜFE	TGE	OHG	KBGO
Adana	2008	1	4.00	3.97	3.16	1	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Adana	2009	1	4.12	3.98	3.13	1	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Adana	2010	1	4.15	4.00	3.16	1	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Adana	2011	1	4.24	4.05	3.19	1	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Adana	2012	1	4.20	4.11	3.19	1	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Adana	2013	1	4.32	4.16	3.21	1	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Adana	2014	1	4.32	4.21	3.22	1	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Adana	2015	1	4.37	4.28	3.23	1	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Adıyaman	2008	2	3.04	3.97	3.16	0	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Adıyaman	2009	2	3.22	3.98	3.13	0	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Adıyaman	2010	2	3.41	4.00	3.16	0	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Adıyaman	2011	2	3.54	4.08	3.19	0	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Adıyaman	2012	2	3.48	4.18	3.19	0	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Adıyaman	2013	2	3.62	4.27	3.21	0	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Adıyaman	2014	2	3.65	4.33	3.22	0	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Adıyaman	2015	2	3.68	4.36	3.23	0	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Afyonkarahisar	2008	3	3.33	3.97	3.16	0	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Afyonkarahisar	2009	3	3.42	3.98	3.13	0	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Afyonkarahisar	2010	3	3.48	4.00	3.16	0	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Afyonkarahisar	2011	3	3.50	4.05	3.19	0	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Afyonkarahisar	2012	3	3.43	4.11	3.19	0	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Afyonkarahisar	2013	3	3.79	4.17	3.21	0	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Afyonkarahisar	2014	3	3.80	4.21	3.22	0	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Afyonkarahisar	2015	3	3.88	4.26	3.23	0	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Ağrı	2008	4	2.52	3.97	3.16	0	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Ağrı	2009	4	2.73	3.98	3.13	0	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Ağrı	2010	4	2.50	4.00	3.16	0	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Ağrı	2011	4	2.74	4.04	3.19	0	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Ağrı	2012	4	2.64	4.10	3.19	0	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Ağrı	2013	4	3.21	4.13	3.21	0	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78

Ağrı	2014	4	3.13	4.16	3.22	0	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Ağrı	2015	4	3.27	4.18	3.23	0	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Aksaray	2008	5	3.38	3.97	3.16	0	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Aksaray	2009	5	3.46	3.98	3.13	0	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Aksaray	2010	5	3.53	4.00	3.16	0	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Aksaray	2011	5	3.61	4.03	3.19	0	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Aksaray	2012	5	3.56	4.08	3.19	0	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Aksaray	2013	5	3.66	4.13	3.21	0	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Aksaray	2014	5	3.64	4.16	3.22	0	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Aksaray	2015	5	3.71	4.20	3.23	0	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Amasya	2008	6	3.11	3.97	3.16	0	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Amasya	2009	6	3.17	3.98	3.13	0	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Amasya	2010	6	3.22	4.00	3.16	0	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Amasya	2011	6	3.31	4.03	3.19	0	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Amasya	2012	6	3.27	4.06	3.19	0	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Amasya	2013	6	3.61	4.10	3.21	0	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Amasya	2014	6	3.60	4.12	3.22	0	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Amasya	2015	6	3.64	4.17	3.23	0	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Ankara	2008	7	4.94	3.97	3.16	0	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Ankara	2009	7	5.02	3.98	3.13	0	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Ankara	2010	7	5.03	4.00	3.16	0	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Ankara	2011	7	5.07	4.04	3.19	0	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Ankara	2012	7	5.03	4.08	3.19	0	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Ankara	2013	7	5.14	4.12	3.21	0	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Ankara	2014	7	5.12	4.16	3.22	0	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Ankara	2015	7	5.17	4.21	3.23	0	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Antalya	2008	8	4.39	3.97	3.16	1	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Antalya	2009	8	4.49	3.98	3.13	1	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Antalya	2010	8	4.50	4.00	3.16	1	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Antalya	2011	8	4.55	4.04	3.19	1	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Antalya	2012	8	4.54	4.08	3.19	1	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Antalya	2013	8	4.77	4.13	3.21	1	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Antalya	2014	8	4.79	4.20	3.22	1	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78

Antalya	2015	8	4.81	4.28	3.23	1	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Ardahan	2008	9	1.41	3.97	3.16	0	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Ardahan	2009	9	1.73	3.98	3.13	0	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Ardahan	2010	9	2.09	4.00	3.16	0	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Ardahan	2011	9	2.00	4.04	3.19	0	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Ardahan	2012	9	2.09	4.10	3.19	0	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Ardahan	2013	9	2.27	4.13	3.21	0	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Ardahan	2014	9	2.20	4.16	3.22	0	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Ardahan	2015	9	2.26	4.18	3.23	0	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Artvin	2008	10	2.58	3.97	3.16	1	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Artvin	2009	10	2.67	3.98	3.13	1	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Artvin	2010	10	2.57	4.00	3.16	1	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Artvin	2011	10	2.55	4.03	3.19	1	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Artvin	2012	10	2.55	4.06	3.19	1	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Artvin	2013	10	3.22	4.10	3.21	1	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Artvin	2014	10	3.19	4.13	3.22	1	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Artvin	2015	10	3.24	4.17	3.23	1	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Aydın	2008	11	3.47	3.97	3.16	1	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Aydın	2009	11	3.47	3.98	3.13	1	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Aydın	2010	11	3.54	4.00	3.16	1	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Aydın	2011	11	3.64	4.03	3.19	1	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Aydın	2012	11	3.66	4.06	3.19	1	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Aydın	2013	11	4.38	4.13	3.21	1	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Aydın	2014	11	4.40	4.18	3.22	1	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Aydın	2015	11	4.46	4.28	3.23	1	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Balıkesir	2008	12	3.32	3.97	3.16	1	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Balıkesir	2009	12	3.38	3.98	3.13	1	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Balıkesir	2010	12	3.45	4.00	3.16	1	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Balıkesir	2011	12	3.57	4.02	3.19	1	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Balıkesir	2012	12	3.57	4.05	3.19	1	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Balıkesir	2013	12	4.35	4.08	3.21	1	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Balıkesir	2014	12	4.37	4.12	3.22	1	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Balıkesir	2015	12	4.42	4.20	3.23	1	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78

Bartın	2008	13	2.80	3.97	3.16	1	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Bartın	2009	13	2.86	3.98	3.13	1	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Bartın	2010	13	2.94	4.00	3.16	1	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Bartın	2011	13	3.00	4.06	3.19	1	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Bartın	2012	13	3.10	4.11	3.19	1	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Bartın	2013	13	3.20	4.13	3.21	1	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Bartın	2014	13	3.29	4.16	3.22	1	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Bartın	2015	13	3.47	4.20	3.23	1	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Batman	2008	14	2.98	3.97	3.16	0	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Batman	2009	14	3.17	3.98	3.13	0	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Batman	2010	14	3.15	4.00	3.16	0	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Batman	2011	14	3.34	4.04	3.19	0	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Batman	2012	14	3.40	4.08	3.19	0	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Batman	2013	14	3.48	4.12	3.21	0	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Batman	2014	14	3.52	4.17	3.22	0	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Batman	2015	14	3.63	4.22	3.23	0	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Bayburt	2008	15	2.13	3.97	3.16	0	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Bayburt	2009	15	2.25	3.98	3.13	0	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Bayburt	2010	15	2.16	4.00	3.16	0	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Bayburt	2011	15	2.27	4.07	3.19	0	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Bayburt	2012	15	2.32	4.15	3.19	0	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Bayburt	2013	15	2.57	4.20	3.21	0	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Bayburt	2014	15	2.86	4.24	3.22	0	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Bayburt	2015	15	2.76	4.27	3.23	0	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Bilecik	2008	16	2.54	3.97	3.16	0	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Bilecik	2009	16	2.74	3.98	3.13	0	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Bilecik	2010	16	2.87	4.00	3.16	0	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Bilecik	2011	16	3.11	4.03	3.19	0	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Bilecik	2012	16	3.20	4.06	3.19	0	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Bilecik	2013	16	3.53	4.10	3.21	0	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Bilecik	2014	16	3.58	4.14	3.22	0	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Bilecik	2015	16	3.62	4.19	3.23	0	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Bingöl	2008	17	2.50	3.97	3.16	0	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85

Bingöl	2009	17	2.51	3.98	3.13	0	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Bingöl	2010	17	2.31	4.00	3.16	0	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Bingöl	2011	17	2.39	4.03	3.19	0	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Bingöl	2012	17	2.32	4.07	3.19	0	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Bingöl	2013	17	2.63	4.11	3.21	0	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Bingöl	2014	17	2.75	4.15	3.22	0	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Bingöl	2015	17	3.12	4.17	3.23	0	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Bitlis	2008	18	2.15	3.97	3.16	0	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Bitlis	2009	18	2.35	3.98	3.13	0	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Bitlis	2010	18	2.31	4.00	3.16	0	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Bitlis	2011	18	2.26	4.03	3.19	0	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Bitlis	2012	18	2.56	4.05	3.19	0	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Bitlis	2013	18	3.10	4.11	3.21	0	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Bitlis	2014	18	2.92	4.13	3.22	0	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Bitlis	2015	18	3.06	4.17	3.23	0	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Bolu	2008	19	3.10	3.97	3.16	0	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Bolu	2009	19	3.30	3.98	3.13	0	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Bolu	2010	19	3.34	4.00	3.16	0	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Bolu	2011	19	3.48	4.03	3.19	0	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Bolu	2012	19	3.51	4.06	3.19	0	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Bolu	2013	19	3.68	4.09	3.21	0	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Bolu	2014	19	3.78	4.13	3.22	0	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Bolu	2015	19	3.81	4.21	3.23	0	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Burdur	2008	20	2.78	3.97	3.16	0	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Burdur	2009	20	2.96	3.98	3.13	0	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Burdur	2010	20	3.00	4.00	3.16	0	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Burdur	2011	20	3.04	4.04	3.19	0	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Burdur	2012	20	3.06	4.08	3.19	0	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Burdur	2013	20	3.25	4.13	3.21	0	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Burdur	2014	20	3.32	4.20	3.22	0	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Burdur	2015	20	3.42	4.28	3.23	0	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Bursa	2008	21	4.01	3.97	3.16	1	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Bursa	2009	21	4.17	3.98	3.13	1	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85

Bursa	2010	21	4.30	4.00	3.16	1	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Bursa	2011	21	4.38	4.03	3.19	1	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Bursa	2012	21	4.39	4.06	3.19	1	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Bursa	2013	21	4.61	4.10	3.21	1	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Bursa	2014	21	4.63	4.14	3.22	1	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Bursa	2015	21	4.70	4.19	3.23	1	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Çanakkale	2008	22	3.39	3.97	3.16	1	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Çanakkale	2009	22	3.48	3.98	3.13	1	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Çanakkale	2010	22	3.56	4.00	3.16	1	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Çanakkale	2011	22	3.65	4.02	3.19	1	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Çanakkale	2012	22	3.65	4.05	3.19	1	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Çanakkale	2013	22	4.00	4.08	3.21	1	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Çanakkale	2014	22	4.02	4.12	3.22	1	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Çanakkale	2015	22	4.08	4.20	3.23	1	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Çankırı	2008	23	2.81	3.97	3.16	0	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Çankırı	2009	23	2.99	3.98	3.13	0	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Çankırı	2010	23	3.04	4.00	3.16	0	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Çankırı	2011	23	3.08	4.05	3.19	0	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Çankırı	2012	23	3.07	4.09	3.19	0	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Çankırı	2013	23	3.31	4.16	3.21	0	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Çankırı	2014	23	3.39	4.19	3.22	0	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Çankırı	2015	23	3.45	4.23	3.23	0	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Çorum	2008	24	3.63	3.97	3.16	0	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Çorum	2009	24	3.75	3.98	3.13	0	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Çorum	2010	24	3.83	4.00	3.16	0	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Çorum	2011	24	3.89	4.03	3.19	0	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Çorum	2012	24	3.81	4.06	3.19	0	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Çorum	2013	24	3.92	4.10	3.21	0	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Çorum	2014	24	3.89	4.12	3.22	0	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Çorum	2015	24	3.91	4.17	3.23	0	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Denizli	2008	25	3.67	3.97	3.16	0	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Denizli	2009	25	3.84	3.98	3.13	0	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Denizli	2010	25	3.85	4.00	3.16	0	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78

Denizli	2011	25	3.95	4.03	3.19	0	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Denizli	2012	25	3.97	4.06	3.19	0	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Denizli	2013	25	4.10	4.13	3.21	0	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Denizli	2014	25	4.12	4.18	3.22	0	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Denizli	2015	25	4.14	4.28	3.23	0	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Diyarbakır	2008	26	3.85	3.97	3.16	0	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Diyarbakır	2009	26	3.99	3.98	3.13	0	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Diyarbakır	2010	26	3.95	4.00	3.16	0	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Diyarbakır	2011	26	4.04	4.06	3.19	0	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Diyarbakır	2012	26	4.04	4.15	3.19	0	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Diyarbakır	2013	26	4.15	4.18	3.21	0	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Diyarbakır	2014	26	4.14	4.20	3.22	0	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Diyarbakır	2015	26	4.20	4.23	3.23	0	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Düzce	2008	27	2.96	3.97	3.16	0	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Düzce	2009	27	3.11	3.98	3.13	0	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Düzce	2010	27	3.25	4.00	3.16	0	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Düzce	2011	27	3.29	4.03	3.19	0	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Düzce	2012	27	3.28	4.06	3.19	0	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Düzce	2013	27	3.55	4.09	3.21	0	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Düzce	2014	27	3.64	4.13	3.22	0	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Düzce	2015	27	3.76	4.21	3.23	0	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Edirne	2008	28	3.16	3.97	3.16	1	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Edirne	2009	28	3.24	3.98	3.13	1	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Edirne	2010	28	3.40	4.00	3.16	1	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Edirne	2011	28	3.51	4.04	3.19	1	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Edirne	2012	28	3.52	4.08	3.19	1	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Edirne	2013	28	3.86	4.11	3.21	1	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Edirne	2014	28	3.79	4.14	3.22	1	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Edirne	2015	28	3.91	4.21	3.23	1	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Elazığ	2008	29	3.66	3.97	3.16	0	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Elazığ	2009	29	3.77	3.98	3.13	0	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Elazığ	2010	29	3.82	4.00	3.16	0	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Elazığ	2011	29	3.90	4.03	3.19	0	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78

Elazığ	2012	29	3.86	4.07	3.19	0	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Elazığ	2013	29	3.95	4.11	3.21	0	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Elazığ	2014	29	3.97	4.15	3.22	0	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Elazığ	2015	29	3.99	4.17	3.23	0	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Erzincan	2008	30	2.92	3.97	3.16	0	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Erzincan	2009	30	3.03	3.98	3.13	0	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Erzincan	2010	30	3.10	4.00	3.16	0	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Erzincan	2011	30	3.29	4.07	3.19	0	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Erzincan	2012	30	3.27	4.15	3.19	0	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Erzincan	2013	30	3.36	4.20	3.21	0	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Erzincan	2014	30	3.35	4.24	3.22	0	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Erzincan	2015	30	3.36	4.27	3.23	0	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Erzurum	2008	31	3.48	3.97	3.16	0	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Erzurum	2009	31	3.55	3.98	3.13	0	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Erzurum	2010	31	3.40	4.00	3.16	0	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Erzurum	2011	31	3.42	4.07	3.19	0	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Erzurum	2012	31	3.44	4.15	3.19	0	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Erzurum	2013	31	3.80	4.20	3.21	0	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Erzurum	2014	31	3.80	4.24	3.22	0	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Erzurum	2015	31	3.86	4.27	3.23	0	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Eskişehir	2008	32	4.00	3.97	3.16	0	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Eskişehir	2009	32	4.04	3.98	3.13	0	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Eskişehir	2010	32	4.15	4.00	3.16	0	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Eskişehir	2011	32	4.24	4.03	3.19	0	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Eskişehir	2012	32	4.29	4.06	3.19	0	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Eskişehir	2013	32	4.33	4.10	3.21	0	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Eskişehir	2014	32	4.30	4.14	3.22	0	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Eskişehir	2015	32	4.35	4.19	3.23	0	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Gaziantep	2008	33	3.90	3.97	3.16	0	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Gaziantep	2009	33	4.13	3.98	3.13	0	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Gaziantep	2010	33	4.10	4.00	3.16	0	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Gaziantep	2011	33	4.20	4.08	3.19	0	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Gaziantep	2012	33	4.20	4.18	3.19	0	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78

Gaziantep	2013	33	4.33	4.27	3.21	0	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Gaziantep	2014	33	4.35	4.40	3.22	0	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Gaziantep	2015	33	4.38	4.36	3.23	0	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Giresun	2008	34	3.13	3.97	3.16	1	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Giresun	2009	34	3.24	3.98	3.13	1	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Giresun	2010	34	3.21	4.00	3.16	1	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Giresun	2011	34	3.28	4.03	3.19	1	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Giresun	2012	34	3.28	4.06	3.19	1	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Giresun	2013	34	3.69	4.10	3.21	1	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Giresun	2014	34	3.67	4.13	3.22	1	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Giresun	2015	34	3.73	4.17	3.23	1	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Gümüşhane	2008	35	2.24	3.97	3.16	0	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Gümüşhane	2009	35	2.28	3.98	3.13	0	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Gümüşhane	2010	35	2.41	4.00	3.16	0	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Gümüşhane	2011	35	2.33	4.03	3.19	0	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Gümüşhane	2012	35	2.43	4.06	3.19	0	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Gümüşhane	2013	35	2.85	4.10	3.21	0	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Gümüşhane	2014	35	2.92	4.13	3.22	0	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Gümüşhane	2015	35	3.10	4.17	3.23	0	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Hakkâri	2008	36	1.63	3.97	3.16	0	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Hakkâri	2009	36	1.41	3.98	3.13	0	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Hakkâri	2010	36	1.48	4.00	3.16	0	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Hakkâri	2011	36	1.49	4.03	3.19	0	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Hakkâri	2012	36	1.52	4.05	3.19	0	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Hakkâri	2013	36	2.14	4.11	3.21	0	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Hakkâri	2014	36	2.32	4.13	3.22	0	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Hakkâri	2015	36	2.14	4.17	3.23	0	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Hatay	2008	37	3.42	3.97	3.16	1	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Hatay	2009	37	3.55	3.98	3.13	1	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Hatay	2010	37	3.63	4.00	3.16	1	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Hatay	2011	37	3.71	4.06	3.19	1	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Hatay	2012	37	3.71	4.08	3.19	1	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Hatay	2013	37	4.18	4.11	3.21	1	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78

Hatay	2014	37	4.20	4.16	3.22	1	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Hatay	2015	37	4.26	4.21	3.23	1	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Iğdır	2008	38	2.69	3.97	3.16	0	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Iğdır	2009	38	2.90	3.98	3.13	0	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Iğdır	2010	38	2.72	4.00	3.16	0	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Iğdır	2011	38	2.87	4.04	3.19	0	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Iğdır	2012	38	2.84	4.10	3.19	0	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Iğdır	2013	38	2.89	4.13	3.21	0	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Iğdır	2014	38	3.05	4.16	3.22	0	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Iğdır	2015	38	3.08	4.18	3.23	0	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Isparta	2008	39	3.14	3.97	3.16	0	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Isparta	2009	39	3.29	3.98	3.13	0	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Isparta	2010	39	3.40	4.00	3.16	0	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Isparta	2011	39	3.48	4.04	3.19	0	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Isparta	2012	39	3.50	4.08	3.19	0	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Isparta	2013	39	3.58	4.13	3.21	0	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Isparta	2014	39	3.65	4.20	3.22	0	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Isparta	2015	39	3.70	4.28	3.23	0	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
İstanbul	2008	40	5.01	3.97	3.16	1	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
İstanbul	2009	40	5.15	3.98	3.13	1	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
İstanbul	2010	40	5.19	4.00	3.16	1	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
İstanbul	2011	40	5.23	4.05	3.19	1	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
İstanbul	2012	40	5.22	4.10	3.19	1	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
İstanbul	2013	40	5.37	4.17	3.21	1	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
İstanbul	2014	40	5.35	4.26	3.22	1	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
İstanbul	2015	40	5.38	4.36	3.23	1	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
İzmir	2008	41	4.43	3.97	3.16	1	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
İzmir	2009	41	4.54	3.98	3.13	1	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
İzmir	2010	41	4.60	4.00	3.16	1	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
İzmir	2011	41	4.65	4.04	3.19	1	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
İzmir	2012	41	4.67	4.09	3.19	1	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
İzmir	2013	41	4.86	4.14	3.21	1	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
İzmir	2014	41	4.86	4.19	3.22	1	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78

İzmir	2015	41	4.89	4.26	3.23	1	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Kahramanmaraş	2008	42	3.39	3.97	3.16	0	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Kahramanmaraş	2009	42	3.50	3.98	3.13	0	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Kahramanmaraş	2010	42	3.52	4.00	3.16	0	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Kahramanmaraş	2011	42	3.73	4.06	3.19	0	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Kahramanmaraş	2012	42	3.77	4.08	3.19	0	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Kahramanmaraş	2013	42	3.99	4.11	3.21	0	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Kahramanmaraş	2014	42	4.03	4.16	3.22	0	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Kahramanmaraş	2015	42	4.07	4.21	3.23	0	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Karabük	2008	43	2.80	3.97	3.16	0	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Karabük	2009	43	3.01	3.98	3.13	0	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Karabük	2010	43	3.02	4.00	3.16	0	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Karabük	2011	43	3.15	4.06	3.19	0	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Karabük	2012	43	3.09	4.11	3.19	0	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Karabük	2013	43	3.46	4.13	3.21	0	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Karabük	2014	43	3.63	4.16	3.22	0	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Karabük	2015	43	3.73	4.20	3.23	0	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Karaman	2008	44	3.19	3.97	3.16	0	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Karaman	2009	44	3.33	3.98	3.13	0	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Karaman	2010	44	3.34	4.00	3.16	0	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Karaman	2011	44	3.31	4.04	3.19	0	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Karaman	2012	44	3.28	4.10	3.19	0	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Karaman	2013	44	3.38	4.15	3.21	0	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Karaman	2014	44	3.39	4.20	3.22	0	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Karaman	2015	44	3.48	4.26	3.23	0	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Kars	2008	45	2.57	3.97	3.16	0	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Kars	2009	45	2.67	3.98	3.13	0	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Kars	2010	45	2.87	4.00	3.16	0	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Kars	2011	45	3.17	4.04	3.19	0	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Kars	2012	45	3.04	4.10	3.19	0	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Kars	2013	45	3.11	4.13	3.21	0	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Kars	2014	45	3.23	4.16	3.22	0	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Kars	2015	45	3.32	4.18	3.23	0	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78

Kastamonu	2008	46	3.05	3.97	3.16	1	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Kastamonu	2009	46	3.25	3.98	3.13	1	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Kastamonu	2010	46	3.23	4.00	3.16	1	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Kastamonu	2011	46	3.32	4.05	3.19	1	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Kastamonu	2012	46	3.28	4.09	3.19	1	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Kastamonu	2013	46	3.67	4.16	3.21	1	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Kastamonu	2014	46	3.69	4.19	3.22	1	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Kastamonu	2015	46	3.74	4.23	3.23	1	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Kayseri	2008	47	4.03	3.97	3.16	0	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Kayseri	2009	47	4.11	3.98	3.13	0	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Kayseri	2010	47	4.20	4.00	3.16	0	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Kayseri	2011	47	4.28	4.05	3.19	0	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Kayseri	2012	47	4.27	4.10	3.19	0	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Kayseri	2013	47	4.43	4.15	3.21	0	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Kayseri	2014	47	4.45	4.19	3.22	0	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Kayseri	2015	47	4.49	4.24	3.23	0	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Kırıkkale	2008	48	3.26	3.97	3.16	0	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Kırıkkale	2009	48	3.28	3.98	3.13	0	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Kırıkkale	2010	48	3.34	4.00	3.16	0	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Kırıkkale	2011	48	3.39	4.03	3.19	0	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Kırıkkale	2012	48	3.41	4.08	3.19	0	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Kırıkkale	2013	48	3.74	4.13	3.21	0	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Kırıkkale	2014	48	3.73	4.16	3.22	0	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Kırıkkale	2015	48	3.76	4.20	3.23	0	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Kırklareli	2008	49	2.78	3.97	3.16	1	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Kırklareli	2009	49	2.86	3.98	3.13	1	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Kırklareli	2010	49	2.95	4.00	3.16	1	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Kırklareli	2011	49	3.04	4.04	3.19	1	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Kırklareli	2012	49	3.21	4.08	3.19	1	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Kırklareli	2013	49	3.74	4.11	3.21	1	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Kırklareli	2014	49	3.76	4.14	3.22	1	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Kırklareli	2015	49	3.81	4.21	3.23	1	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Kırşehir	2008	50	3.17	3.97	3.16	0	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85

Kırşehir	2009	50	3.36	3.98	3.13	0	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Kırşehir	2010	50	3.43	4.00	3.16	0	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Kırşehir	2011	50	3.44	4.03	3.19	0	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Kırşehir	2012	50	3.47	4.08	3.19	0	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Kırşehir	2013	50	3.61	4.13	3.21	0	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Kırşehir	2014	50	3.62	4.16	3.22	0	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Kırşehir	2015	50	3.61	4.20	3.23	0	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Kilis	2008	51	2.69	3.97	3.16	0	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Kilis	2009	51	2.78	3.98	3.13	0	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Kilis	2010	51	2.95	4.00	3.16	0	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Kilis	2011	51	3.04	4.08	3.19	0	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Kilis	2012	51	3.11	4.18	3.19	0	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Kilis	2013	51	3.27	4.27	3.21	0	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Kilis	2014	51	3.41	4.33	3.22	0	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Kilis	2015	51	3.43	4.36	3.23	0	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Kocaeli	2008	52	2.77	3.97	3.16	1	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Kocaeli	2009	52	2.91	3.98	3.13	1	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Kocaeli	2010	52	3.81	4.00	3.16	1	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Kocaeli	2011	52	4.07	4.03	3.19	1	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Kocaeli	2012	52	4.13	4.06	3.19	1	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Kocaeli	2013	52	4.46	4.09	3.21	1	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Kocaeli	2014	52	4.47	4.13	3.22	1	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Kocaeli	2015	52	4.55	4.21	3.23	1	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Konya	2008	53	4.00	3.97	3.16	0	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Konya	2009	53	4.14	3.98	3.13	0	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Konya	2010	53	4.16	4.00	3.16	0	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Konya	2011	53	4.23	4.04	3.19	0	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Konya	2012	53	4.24	4.10	3.19	0	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Konya	2013	53	4.44	4.15	3.21	0	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Konya	2014	53	4.47	4.20	3.22	0	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Konya	2015	53	4.49	4.26	3.23	0	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Kütahya	2008	54	3.13	3.97	3.16	0	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Kütahya	2009	54	3.27	3.98	3.13	0	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85

Kütahya	2010	54	3.40	4.00	3.16	0	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Kütahya	2011	54	3.52	4.05	3.19	0	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Kütahya	2012	54	3.64	4.11	3.19	0	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Kütahya	2013	54	3.86	4.17	3.21	0	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Kütahya	2014	54	3.85	4.21	3.22	0	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Kütahya	2015	54	3.90	4.26	3.23	0	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Malatya	2008	55	3.73	3.97	3.16	0	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Malatya	2009	55	3.84	3.98	3.13	0	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Malatya	2010	55	3.84	4.00	3.16	0	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Malatya	2011	55	3.90	4.03	3.19	0	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Malatya	2012	55	3.93	4.07	3.19	0	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Malatya	2013	55	4.05	4.11	3.21	0	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Malatya	2014	55	4.04	4.15	3.22	0	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Malatya	2015	55	4.08	4.17	3.23	0	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Manisa	2008	56	3.69	3.97	3.16	0	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Manisa	2009	56	3.67	3.98	3.13	0	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Manisa	2010	56	3.75	4.00	3.16	0	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Manisa	2011	56	3.78	4.05	3.19	0	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Manisa	2012	56	3.76	4.11	3.19	0	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Manisa	2013	56	4.19	4.17	3.21	0	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Manisa	2014	56	4.21	4.21	3.22	0	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Manisa	2015	56	4.29	4.26	3.23	0	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Mardin	2008	57	2.45	3.97	3.16	0	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Mardin	2009	57	2.75	3.98	3.13	0	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Mardin	2010	57	2.75	4.00	3.16	0	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Mardin	2011	57	2.86	4.04	3.19	0	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Mardin	2012	57	3.07	4.08	3.19	0	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Mardin	2013	57	3.58	4.12	3.21	0	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Mardin	2014	57	3.62	4.17	3.22	0	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Mardin	2015	57	3.73	4.22	3.23	0	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Mersin	2008	58	4.05	3.97	3.16	1	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Mersin	2009	58	4.14	3.98	3.13	1	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Mersin	2010	58	4.18	4.00	3.16	1	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78

Mersin	2011	58	4.27	4.05	3.19	1	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Mersin	2012	58	4.27	4.11	3.19	1	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Mersin	2013	58	4.51	4.16	3.21	1	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Mersin	2014	58	4.49	4.21	3.22	1	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Mersin	2015	58	4.55	4.28	3.23	1	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Muğla	2008	59	2.81	3.97	3.16	1	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Muğla	2009	59	3.15	3.98	3.13	1	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Muğla	2010	59	3.12	4.00	3.16	1	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Muğla	2011	59	3.17	4.03	3.19	1	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Muğla	2012	59	3.17	4.06	3.19	1	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Muğla	2013	59	4.20	4.13	3.21	1	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Muğla	2014	59	4.21	4.18	3.22	1	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Muğla	2015	59	4.23	4.28	3.23	1	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Muş	2008	60	2.06	3.97	3.16	0	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Muş	2009	60	2.41	3.98	3.13	0	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Muş	2010	60	2.30	4.00	3.16	0	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Muş	2011	60	2.25	4.03	3.19	0	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Muş	2012	60	2.46	4.05	3.19	0	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Muş	2013	60	2.70	4.11	3.21	0	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Muş	2014	60	2.82	4.13	3.22	0	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Muş	2015	60	2.97	4.17	3.23	0	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Nevşehir	2008	61	2.93	3.97	3.16	0	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Nevşehir	2009	61	2.99	3.98	3.13	0	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Nevşehir	2010	61	2.99	4.00	3.16	0	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Nevşehir	2011	61	3.06	4.03	3.19	0	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Nevşehir	2012	61	3.11	4.08	3.19	0	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Nevşehir	2013	61	3.50	4.13	3.21	0	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Nevşehir	2014	61	3.52	4.16	3.22	0	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Nevşehir	2015	61	3.51	4.20	3.23	0	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Niğde	2008	62	3.28	3.97	3.16	0	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Niğde	2009	62	3.39	3.98	3.13	0	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Niğde	2010	62	3.41	4.00	3.16	0	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Niğde	2011	62	3.44	4.03	3.19	0	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78

Niğde	2012	62	3.48	4.08	3.19	0	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Niğde	2013	62	3.68	4.13	3.21	0	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Niğde	2014	62	3.67	4.16	3.22	0	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Niğde	2015	62	3.72	4.20	3.23	0	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Ordu	2008	63	3.39	3.97	3.16	1	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Ordu	2009	63	3.52	3.98	3.13	1	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Ordu	2010	63	3.52	4.00	3.16	1	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Ordu	2011	63	3.55	4.03	3.19	1	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Ordu	2012	63	3.53	4.06	3.19	1	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Ordu	2013	63	3.93	4.10	3.21	1	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Ordu	2014	63	3.91	4.13	3.22	1	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Ordu	2015	63	3.97	4.17	3.23	1	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Osmaniye	2008	64	2.99	3.97	3.16	0	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Osmaniye	2009	64	3.12	3.98	3.13	0	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Osmaniye	2010	64	3.21	4.00	3.16	0	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Osmaniye	2011	64	3.42	4.06	3.19	0	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Osmaniye	2012	64	3.47	4.08	3.19	0	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Osmaniye	2013	64	3.67	4.11	3.21	0	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Osmaniye	2014	64	3.77	4.16	3.22	0	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Osmaniye	2015	64	3.78	4.21	3.23	0	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Rize	2008	65	2.97	3.97	3.16	1	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Rize	2009	65	3.09	3.98	3.13	1	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Rize	2010	65	3.10	4.00	3.16	1	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Rize	2011	65	3.11	4.03	3.19	1	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Rize	2012	65	3.21	4.06	3.19	1	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Rize	2013	65	3.47	4.10	3.21	1	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Rize	2014	65	3.50	4.13	3.22	1	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Rize	2015	65	3.49	4.17	3.23	1	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Sakarya	2008	66	3.49	3.97	3.16	1	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Sakarya	2009	66	3.67	3.98	3.13	1	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Sakarya	2010	66	3.74	4.00	3.16	1	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Sakarya	2011	66	3.89	4.03	3.19	1	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Sakarya	2012	66	3.92	4.06	3.19	1	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78

Sakarya	2013	66	4.26	4.09	3.21	1	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Sakarya	2014	66	4.29	4.13	3.22	1	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Sakarya	2015	66	4.32	4.21	3.23	1	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Samsun	2008	67	3.80	3.97	3.16	1	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Samsun	2009	67	3.94	3.98	3.13	1	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Samsun	2010	67	3.95	4.00	3.16	1	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Samsun	2011	67	4.06	4.03	3.19	1	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Samsun	2012	67	4.09	4.06	3.19	1	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Samsun	2013	67	4.27	4.10	3.21	1	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Samsun	2014	67	4.26	4.12	3.22	1	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Samsun	2015	67	4.28	4.17	3.23	1	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Siirt	2008	68	2.96	3.97	3.16	0	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Siirt	2009	68	3.18	3.98	3.13	0	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Siirt	2010	68	3.11	4.00	3.16	0	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Siirt	2011	68	3.11	4.04	3.19	0	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Siirt	2012	68	3.01	4.08	3.19	0	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Siirt	2013	68	3.20	4.12	3.21	0	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Siirt	2014	68	3.31	4.17	3.22	0	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Siirt	2015	68	3.35	4.22	3.23	0	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Sinop	2008	69	2.71	3.97	3.16	1	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Sinop	2009	69	2.88	3.98	3.13	1	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Sinop	2010	69	2.92	4.00	3.16	1	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Sinop	2011	69	3.00	4.05	3.19	1	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Sinop	2012	69	2.93	4.09	3.19	1	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Sinop	2013	69	3.38	4.16	3.21	1	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Sinop	2014	69	3.41	4.19	3.22	1	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Sinop	2015	69	3.47	4.23	3.23	1	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Sivas	2008	70	3.49	3.97	3.16	0	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Sivas	2009	70	3.58	3.98	3.13	0	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Sivas	2010	70	3.60	4.00	3.16	0	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Sivas	2011	70	3.69	4.05	3.19	0	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Sivas	2012	70	3.65	4.10	3.19	0	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Sivas	2013	70	3.73	4.15	3.21	0	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78

Sivas	2014	70	3.74	4.19	3.22	0	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Sivas	2015	70	3.88	4.24	3.23	0	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Şanlıurfa	2008	71	3.69	3.97	3.16	0	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Şanlıurfa	2009	71	3.76	3.98	3.13	0	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Şanlıurfa	2010	71	3.77	4.00	3.16	0	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Şanlıurfa	2011	71	3.87	4.06	3.19	0	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Şanlıurfa	2012	71	3.86	4.15	3.19	0	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Şanlıurfa	2013	71	4.09	4.18	3.21	0	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Şanlıurfa	2014	71	4.18	4.20	3.22	0	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Şanlıurfa	2015	71	4.25	4.23	3.23	0	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Şırnak	2008	72	2.40	3.97	3.16	0	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Şırnak	2009	72	2.32	3.98	3.13	0	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Şırnak	2010	72	1.57	4.00	3.16	0	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Şırnak	2011	72	1.62	4.04	3.19	0	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Şırnak	2012	72	1.88	4.08	3.19	0	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Şırnak	2013	72	2.93	4.12	3.21	0	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Şırnak	2014	72	2.92	4.17	3.22	0	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Şırnak	2015	72	2.94	4.22	3.23	0	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Tekirdağ	2008	73	3.33	3.97	3.16	1	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Tekirdağ	2009	73	3.47	3.98	3.13	1	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Tekirdağ	2010	73	3.55	4.00	3.16	1	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Tekirdağ	2011	73	3.66	4.04	3.19	1	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Tekirdağ	2012	73	3.75	4.08	3.19	1	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Tekirdağ	2013	73	4.46	4.11	3.21	1	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Tekirdağ	2014	73	4.47	4.14	3.22	1	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Tekirdağ	2015	73	4.50	4.21	3.23	1	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Tokat	2008	74	3.02	3.97	3.16	0	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Tokat	2009	74	3.25	3.98	3.13	0	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Tokat	2010	74	3.32	4.00	3.16	0	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Tokat	2011	74	3.36	4.03	3.19	0	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Tokat	2012	74	3.30	4.06	3.19	0	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Tokat	2013	74	3.64	4.10	3.21	0	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Tokat	2014	74	3.66	4.12	3.22	0	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78

Tokat	2015	74	3.70	4.17	3.23	0	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Trabzon	2008	75	3.61	3.97	3.16	1	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Trabzon	2009	75	3.70	3.98	3.13	1	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Trabzon	2010	75	3.68	4.00	3.16	1	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Trabzon	2011	75	3.76	4.03	3.19	1	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Trabzon	2012	75	3.75	4.06	3.19	1	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Trabzon	2013	75	4.03	4.10	3.21	1	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Trabzon	2014	75	4.06	4.13	3.22	1	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Trabzon	2015	75	4.10	4.17	3.23	1	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Tunceli	2008	76	2.45	3.97	3.16	0	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Tunceli	2009	76	2.63	3.98	3.13	0	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Tunceli	2010	76	2.59	4.00	3.16	0	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Tunceli	2011	76	2.67	4.03	3.19	0	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Tunceli	2012	76	2.83	4.07	3.19	0	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Tunceli	2013	76	3.18	4.11	3.21	0	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Tunceli	2014	76	3.06	4.15	3.22	0	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Tunceli	2015	76	2.98	4.17	3.23	0	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Uşak	2008	77	3.16	3.97	3.16	0	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Uşak	2009	77	3.28	3.98	3.13	0	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Uşak	2010	77	3.32	4.00	3.16	0	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Uşak	2011	77	3.41	4.05	3.19	0	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Uşak	2012	77	3.35	4.11	3.19	0	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Uşak	2013	77	3.46	4.17	3.21	0	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Uşak	2014	77	3.53	4.21	3.22	0	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Uşak	2015	77	3.63	4.26	3.23	0	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Van	2008	78	2.96	3.97	3.16	0	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Van	2009	78	3.01	3.98	3.13	0	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Van	2010	78	3.17	4.00	3.16	0	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Van	2011	78	3.27	4.03	3.19	0	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Van	2012	78	3.17	4.05	3.19	0	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Van	2013	78	3.49	4.11	3.21	0	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Van	2014	78	3.46	4.13	3.22	0	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Van	2015	78	3.52	4.17	3.23	0	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78

Yalova	2008	79	2.93	3.97	3.16	0	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Yalova	2009	79	3.11	3.98	3.13	1	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Yalova	2010	79	3.26	4.00	3.16	1	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Yalova	2011	79	3.30	4.03	3.19	1	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Yalova	2012	79	3.29	4.06	3.19	1	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Yalova	2013	79	3.97	4.09	3.21	1	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Yalova	2014	79	3.99	4.13	3.22	1	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Yalova	2015	79	4.03	4.21	3.23	1	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Yozgat	2008	80	2.89	3.97	3.16	0	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Yozgat	2009	80	3.04	3.98	3.13	0	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Yozgat	2010	80	3.08	4.00	3.16	0	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Yozgat	2011	80	3.09	4.05	3.19	0	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Yozgat	2012	80	3.27	4.10	3.19	0	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Yozgat	2013	80	3.63	4.15	3.21	0	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Yozgat	2014	80	3.53	4.19	3.22	0	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Yozgat	2015	80	3.63	4.24	3.23	0	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78
Zonguldak	2008	81	3.02	3.97	3.16	1	1.00	0.95	1.81	4.29	0.85
Zonguldak	2009	81	3.10	3.98	3.13	1	0.85	0.78	1.82	4.33	0.85
Zonguldak	2010	81	3.13	4.00	3.16	1	0.78	0.95	1.87	4.34	0.78
Zonguldak	2011	81	3.20	4.06	3.19	1	1.00	1.11	1.90	4.39	0.78
Zonguldak	2012	81	3.28	4.11	3.19	1	0.78	0.30	1.88	4.42	0.78
Zonguldak	2013	81	3.72	4.13	3.21	1	0.85	0.85	1.88	4.47	0.78
Zonguldak	2014	81	3.71	4.16	3.22	1	0.90	0.78	1.86	4.51	0.78
Zonguldak	2015	81	3.83	4.20	3.23	1	0.95	0.78	1.82	4.56	0.78

Ek 4. Araştırmada Kullanılan En Uygun Demografik Modelin Panel Verileri

İller	t	id	KT	NY	AGS	VGS	Eİ	Bİ	TOKİ	KÜOE	D2
Adana	2008	1	4.00	2.16	4.66	4.77	4.29	3.48	3.00	2.03	1
Adana	2009	1	4.12	2.17	4.73	4.73	4.25	3.55	3.00	1.93	1
Adana	2010	1	4.15	2.18	4.73	4.76	4.22	3.54	3.00	2.00	1
Adana	2011	1	4.24	2.18	4.70	4.80	4.24	3.58	3.00	2.06	1
Adana	2012	1	4.20	2.18	4.66	4.77	4.25	3.59	3.00	2.06	1
Adana	2013	1	4.32	2.19	4.70	4.80	4.25	3.61	3.00	2.08	1
Adana	2014	1	4.32	2.19	4.71	4.80	4.24	3.61	3.00	2.11	1
Adana	2015	1	4.37	2.20	4.72	4.81	4.24	3.64	3.00	2.11	1
Adıyaman	2008	2	3.04	1.92	4.08	4.32	3.81	2.62	1.95	2.03	0
Adıyaman	2009	2	3.22	1.92	4.08	4.26	3.78	2.70	1.96	1.93	0
Adıyaman	2010	2	3.41	1.92	4.15	4.30	3.77	2.64	1.96	2.00	0
Adıyaman	2011	2	3.54	1.92	4.14	4.38	3.77	2.63	1.97	2.06	0
Adıyaman	2012	2	3.48	1.93	4.16	4.35	3.78	2.67	1.98	2.06	0
Adıyaman	2013	2	3.62	1.93	4.20	4.38	3.78	2.76	1.98	2.08	0
Adıyaman	2014	2	3.65	1.93	4.22	4.39	3.78	2.69	1.99	2.11	0
Adıyaman	2015	2	3.68	1.93	4.27	4.38	3.75	2.77	2.00	2.11	0
Afyonkarahisar	2008	3	3.33	1.69	4.26	4.40	3.84	2.97	2.23	2.03	0
Afyonkarahisar	2009	3	3.42	1.69	4.31	4.35	3.79	2.98	2.24	1.93	0
Afyonkarahisar	2010	3	3.48	1.69	4.24	4.38	3.78	3.05	2.24	2.00	0
Afyonkarahisar	2011	3	3.50	1.69	4.24	4.38	3.78	3.00	2.24	2.06	0
Afyonkarahisar	2012	3	3.43	1.69	4.38	4.34	3.76	2.97	2.25	2.06	0
Afyonkarahisar	2013	3	3.79	1.69	4.35	4.43	3.76	2.96	2.25	2.08	0
Afyonkarahisar	2014	3	3.80	1.69	4.33	4.43	3.75	2.99	2.25	2.11	0
Afyonkarahisar	2015	3	3.88	1.70	4.36	4.42	3.74	2.99	2.26	2.11	0
Ağrı	2008	4	2.52	1.66	4.09	4.44	3.80	2.06	1.26	2.03	0
Ağrı	2009	4	2.73	1.67	4.08	4.35	3.78	2.06	1.28	1.93	0
Ağrı	2010	4	2.50	1.67	4.17	4.36	3.74	2.06	1.30	2.00	0
Ağrı	2011	4	2.74	1.68	4.19	4.40	3.73	2.18	1.32	2.06	0
Ağrı	2012	4	2.64	1.68	4.11	4.45	3.74	2.20	1.34	2.06	0
Ağrı	2013	4	3.21	1.68	4.17	4.45	3.74	2.28	1.40	2.08	0

Ağrı	2014	4	3.13	1.68	4.16	4.49	3.72	2.33	1.43	2.11	0
Ağrı	2015	4	3.27	1.68	4.22	4.51	3.71	2.30	1.45	2.11	0
Aksaray	2008	5	3.38	1.69	4.05	4.10	3.69	3.00	2.35	2.03	0
Aksaray	2009	5	3.46	1.70	4.01	4.10	3.64	3.00	2.35	1.93	0
Aksaray	2010	5	3.53	1.70	4.01	4.12	3.61	2.95	2.36	2.00	0
Aksaray	2011	5	3.61	1.70	4.03	4.12	3.59	2.89	2.36	2.06	0
Aksaray	2012	5	3.56	1.70	4.03	4.09	3.58	2.88	2.37	2.06	0
Aksaray	2013	5	3.66	1.71	4.06	4.14	3.56	2.86	2.37	2.08	0
Aksaray	2014	5	3.64	1.71	4.08	4.16	3.55	2.89	2.38	2.11	0
Aksaray	2015	5	3.71	1.71	4.09	4.15	3.56	2.90	2.38	2.11	0
Amasya	2008	6	3.11	1.76	4.07	4.15	3.44	2.56	2.35	2.03	0
Amasya	2009	6	3.17	1.76	4.06	4.12	3.40	2.58	2.35	1.93	0
Amasya	2010	6	3.22	1.77	4.07	4.14	3.39	2.58	2.35	2.00	0
Amasya	2011	6	3.31	1.76	4.06	4.15	3.37	2.59	2.36	2.06	0
Amasya	2012	6	3.27	1.76	4.05	4.12	3.38	2.59	2.37	2.06	0
Amasya	2013	6	3.61	1.76	4.09	4.17	3.35	2.66	2.37	2.08	0
Amasya	2014	6	3.60	1.76	4.11	4.17	3.34	2.65	2.38	2.11	0
Amasya	2015	6	3.64	1.76	4.14	4.18	3.35	2.64	2.38	2.11	0
Ankara	2008	7	4.94	2.27	5.20	5.10	4.56	3.95	3.80	2.03	1
Ankara	2009	7	5.02	2.28	5.23	5.12	4.53	4.00	3.81	1.93	1
Ankara	2010	7	5.03	2.29	5.26	5.13	4.54	4.01	3.81	2.00	1
Ankara	2011	7	5.07	2.30	5.28	5.14	4.55	4.02	3.81	2.06	1
Ankara	2012	7	5.03	2.31	5.20	5.14	4.56	4.04	3.81	2.06	1
Ankara	2013	7	5.14	2.31	5.27	5.19	4.56	4.05	3.81	2.08	1
Ankara	2014	7	5.12	2.32	5.31	5.21	4.57	4.06	3.81	2.11	1
Ankara	2015	7	5.17	2.33	5.31	5.18	4.58	4.04	3.81	2.11	1
Antalya	2008	8	4.39	1.95	4.96	4.75	4.21	3.59	2.29	2.03	1
Antalya	2009	8	4.49	1.97	4.88	4.77	4.19	3.69	2.29	1.93	1
Antalya	2010	8	4.50	1.98	4.94	4.79	4.19	3.72	2.30	2.00	1
Antalya	2011	8	4.55	2.00	4.95	4.80	4.21	3.75	2.30	2.06	1
Antalya	2012	8	4.54	2.00	4.92	4.80	4.23	3.73	2.31	2.06	1
Antalya	2013	8	4.77	2.02	4.95	4.81	4.23	3.76	2.32	2.08	1
Antalya	2014	8	4.79	2.03	4.97	4.81	4.24	3.79	2.34	2.11	1

Antalya	2015	8	4.81	2.04	4.98	4.83	4.25	3.79	2.35	2.11	1
Ardahan	2008	9	1.41	1.36	3.67	3.87	3.04	1.69	1.97	2.03	0
Ardahan	2009	9	1.73	1.34	3.58	3.85	2.95	1.77	1.98	1.93	0
Ardahan	2010	9	2.09	1.34	3.66	3.84	2.97	1.67	1.99	2.00	0
Ardahan	2011	9	2.00	1.34	3.69	3.82	2.95	1.76	2.00	2.06	0
Ardahan	2012	9	2.09	1.34	3.69	3.78	2.95	1.85	2.01	2.06	0
Ardahan	2013	9	2.27	1.32	3.72	3.88	2.92	1.88	2.03	2.08	0
Ardahan	2014	9	2.20	1.32	3.73	3.90	2.88	1.81	2.03	2.11	0
Ardahan	2015	9	2.26	1.32	3.75	3.89	2.82	1.72	2.04	2.11	0
Artvin	2008	10	2.58	1.36	3.83	3.94	3.12	2.10	1.45	2.03	0
Artvin	2009	10	2.67	1.34	3.79	3.88	3.06	2.17	1.46	1.93	0
Artvin	2010	10	2.57	1.34	3.85	3.90	3.06	2.19	1.51	2.00	0
Artvin	2011	10	2.55	1.36	3.90	3.90	3.04	2.20	1.53	2.06	0
Artvin	2012	10	2.55	1.36	3.86	3.88	3.07	2.12	1.56	2.06	0
Artvin	2013	10	3.22	1.36	4.00	3.94	3.04	2.24	1.59	2.08	0
Artvin	2014	10	3.19	1.36	3.98	4.01	3.04	2.23	1.60	2.11	0
Artvin	2015	10	3.24	1.36	3.96	4.04	3.03	2.15	1.62	2.11	0
Aydın	2008	11	3.47	2.09	4.54	4.41	3.91	3.27	1.36	2.03	0
Aydın	2009	11	3.47	2.10	4.46	4.44	3.87	3.32	1.40	1.93	0
Aydın	2010	11	3.54	2.10	4.48	4.48	3.88	3.33	1.43	2.00	0
Aydın	2011	11	3.64	2.10	4.51	4.49	3.89	3.32	1.52	2.06	0
Aydın	2012	11	3.66	2.11	4.51	4.47	3.88	3.31	1.54	2.06	0
Aydın	2013	11	4.38	2.11	4.54	4.51	3.89	3.33	1.61	2.08	0
Aydın	2014	11	4.40	2.12	4.66	4.51	3.90	3.33	1.65	2.11	0
Aydın	2015	11	4.46	2.13	4.63	4.58	3.90	3.40	1.74	2.11	0
Balıkesir	2008	12	3.32	1.90	4.57	4.49	3.93	3.25	2.51	2.03	1
Balıkesir	2009	12	3.38	1.90	4.52	4.50	3.91	3.31	2.51	1.93	1
Balıkesir	2010	12	3.45	1.91	4.57	4.55	3.91	3.34	2.52	2.00	1
Balıkesir	2011	12	3.57	1.91	4.57	4.56	3.92	3.35	2.52	2.06	1
Balıkesir	2012	12	3.57	1.91	4.54	4.55	3.91	3.36	2.53	2.06	1
Balıkesir	2013	12	4.35	1.91	4.59	4.60	3.91	3.36	2.54	2.08	1
Balıkesir	2014	12	4.37	1.92	4.76	4.60	3.90	3.37	2.54	2.11	1
Balıkesir	2015	12	4.42	1.92	4.64	4.69	3.91	3.38	2.54	2.11	1

Bartın	2008	13	2.80	1.95	3.93	3.80	3.26	2.37	1.51	2.03	0
Bartın	2009	13	2.86	1.96	3.88	3.85	3.22	2.53	1.56	1.93	0
Bartın	2010	13	2.94	1.95	3.84	3.90	3.20	2.47	1.61	2.00	0
Bartın	2011	13	3.00	1.95	3.82	3.88	3.14	2.47	1.65	2.06	0
Bartın	2012	13	3.10	1.96	3.85	3.87	3.15	2.42	1.69	2.06	0
Bartın	2013	13	3.20	1.96	3.90	3.91	3.14	2.44	1.78	2.08	0
Bartın	2014	13	3.29	1.96	3.89	3.95	3.15	2.44	1.79	2.11	0
Bartın	2015	13	3.47	1.96	3.95	3.91	3.10	2.43	1.86	2.11	0
Batman	2008	14	2.98	2.02	4.22	4.29	3.64	2.05	2.58	2.03	0
Batman	2009	14	3.17	2.03	4.26	4.23	3.65	2.13	2.58	1.93	0
Batman	2010	14	3.15	2.04	4.29	4.28	3.58	2.06	2.58	2.00	0
Batman	2011	14	3.34	2.05	4.27	4.30	3.58	2.10	2.59	2.06	0
Batman	2012	14	3.40	2.06	4.20	4.32	3.60	2.20	2.59	2.06	0
Batman	2013	14	3.48	2.07	4.27	4.31	3.61	2.32	2.60	2.08	0
Batman	2014	14	3.52	2.08	4.27	4.33	3.61	2.40	2.61	2.11	0
Batman	2015	14	3.63	2.09	4.28	4.37	3.64	2.36	2.61	2.11	0
Bayburt	2008	15	2.13	1.30	3.48	3.69	2.89	1.69	1.00	2.03	0
Bayburt	2009	15	2.25	1.30	3.49	3.65	2.78	1.67	1.08	1.93	0
Bayburt	2010	15	2.16	1.30	3.60	3.68	2.78	1.64	1.15	2.00	0
Bayburt	2011	15	2.27	1.32	3.60	3.66	2.78	1.66	1.26	2.06	0
Bayburt	2012	15	2.32	1.30	3.56	3.61	2.74	1.65	1.32	2.06	0
Bayburt	2013	15	2.57	1.30	3.68	3.67	2.74	1.63	1.40	2.08	0
Bayburt	2014	15	2.86	1.34	3.95	3.75	2.72	1.81	1.48	2.11	0
Bayburt	2015	15	2.76	1.32	3.85	3.97	2.69	1.72	1.53	2.11	0
Bilecik	2008	16	2.54	1.65	3.91	3.94	3.15	2.36	1.96	2.03	0
Bilecik	2009	16	2.74	1.67	3.92	3.92	3.09	2.43	1.97	1.93	0
Bilecik	2010	16	2.87	1.72	3.95	3.94	3.09	2.50	1.99	2.00	0
Bilecik	2011	16	3.11	1.67	3.97	3.95	3.12	2.51	2.01	2.06	0
Bilecik	2012	16	3.20	1.67	4.02	3.91	3.12	2.51	2.03	2.06	0
Bilecik	2013	16	3.53	1.69	4.01	3.96	3.12	2.53	2.08	2.08	0
Bilecik	2014	16	3.58	1.69	4.00	4.00	3.12	2.53	2.16	2.11	0
Bilecik	2015	16	3.62	1.69	4.04	3.99	3.11	2.49	2.17	2.11	0
Bingöl	2008	17	2.50	1.49	3.95	4.01	3.38	2.13	1.54	2.03	0

Bingöl	2009	17	2.51	1.49	3.84	4.03	3.37	2.19	1.56	1.93	0
Bingöl	2010	17	2.31	1.49	3.93	4.02	3.34	2.19	1.59	2.00	0
Bingöl	2011	17	2.39	1.51	3.97	4.03	3.33	1.92	1.60	2.06	0
Bingöl	2012	17	2.32	1.51	3.88	4.05	3.34	2.12	1.68	2.06	0
Bingöl	2013	17	2.63	1.51	4.04	4.04	3.34	2.13	1.76	2.08	0
Bingöl	2014	17	2.75	1.51	3.97	4.11	3.35	2.13	1.81	2.11	0
Bingöl	2015	17	3.12	1.51	4.00	4.12	3.33	2.09	1.83	2.11	0
Bitlis	2008	18	2.15	1.67	4.07	4.32	3.49	1.58	2.40	2.03	0
Bitlis	2009	18	2.35	1.67	4.06	4.22	3.45	1.74	2.41	1.93	0
Bitlis	2010	18	2.31	1.67	4.03	4.19	3.46	1.82	2.41	2.00	0
Bitlis	2011	18	2.26	1.68	4.06	4.22	3.43	1.70	2.44	2.06	0
Bitlis	2012	18	2.56	1.68	4.04	4.23	3.45	1.93	2.44	2.06	0
Bitlis	2013	18	3.10	1.68	4.05	4.21	3.45	1.90	2.46	2.08	0
Bitlis	2014	18	2.92	1.68	4.06	4.24	3.47	1.88	2.48	2.11	0
Bitlis	2015	18	3.06	1.68	4.08	4.27	3.45	1.89	2.48	2.11	0
Bolu	2008	19	3.10	1.51	4.00	4.04	3.31	2.47	2.38	2.03	1
Bolu	2009	19	3.30	1.52	4.11	4.01	3.28	2.54	2.39	1.93	1
Bolu	2010	19	3.34	1.52	4.07	4.08	3.24	2.57	2.40	2.00	1
Bolu	2011	19	3.48	1.52	4.10	4.06	3.25	2.56	2.41	2.06	1
Bolu	2012	19	3.51	1.53	4.12	3.99	3.28	2.64	2.41	2.06	1
Bolu	2013	19	3.68	1.53	4.12	4.09	3.30	2.65	2.44	2.08	1
Bolu	2014	19	3.78	1.53	4.12	4.12	3.28	2.60	2.47	2.11	1
Bolu	2015	19	3.81	1.54	4.17	4.09	3.28	2.56	2.48	2.11	1
Burdur	2008	20	2.78	1.56	3.99	4.00	3.29	2.57	1.64	2.03	0
Burdur	2009	20	2.96	1.57	3.91	3.94	3.22	2.63	1.72	1.93	0
Burdur	2010	20	3.00	1.58	3.97	3.95	3.22	2.63	1.74	2.00	0
Burdur	2011	20	3.04	1.57	3.95	3.99	3.21	2.62	1.78	2.06	0
Burdur	2012	20	3.06	1.57	4.06	3.93	3.20	2.60	1.79	2.06	0
Burdur	2013	20	3.25	1.58	4.05	4.00	3.21	2.62	1.80	2.08	0
Burdur	2014	20	3.32	1.58	4.01	4.09	3.21	2.58	1.85	2.11	0
Burdur	2015	20	3.42	1.58	4.10	4.09	3.20	2.67	1.86	2.11	0
Bursa	2008	21	4.01	2.38	4.92	4.68	4.31	3.52	3.04	2.03	1
Bursa	2009	21	4.17	2.39	4.82	4.75	4.26	3.57	3.04	1.93	1

Bursa	2010	21	4.30	2.40	4.86	4.76	4.28	3.63	3.04	2.00	1
Bursa	2011	21	4.38	2.40	4.87	4.77	4.30	3.67	3.04	2.06	1
Bursa	2012	21	4.39	2.41	4.83	4.79	4.31	3.70	3.04	2.06	1
Bursa	2013	21	4.61	2.42	4.88	4.79	4.31	3.68	3.04	2.08	1
Bursa	2014	21	4.63	2.43	4.91	4.81	4.32	3.71	3.05	2.11	1
Bursa	2015	21	4.70	2.44	4.93	4.81	4.32	3.72	3.05	2.11	1
Çanakkale	2008	22	3.39	1.68	4.21	4.15	3.52	2.82	2.23	2.03	0
Çanakkale	2009	22	3.48	1.68	4.19	4.17	3.51	2.87	2.23	1.93	0
Çanakkale	2010	22	3.56	1.69	4.22	4.19	3.49	2.90	2.24	2.00	0
Çanakkale	2011	22	3.65	1.69	4.24	4.19	3.50	2.95	2.25	2.06	0
Çanakkale	2012	22	3.65	1.70	4.37	4.16	3.50	2.91	2.25	2.06	0
Çanakkale	2013	22	4.00	1.71	4.39	4.26	3.49	2.86	2.26	2.08	0
Çanakkale	2014	22	4.02	1.72	4.44	4.31	3.47	2.94	2.27	2.11	0
Çanakkale	2015	22	4.08	1.72	4.40	4.36	3.51	2.98	2.27	2.11	0
Çankırı	2008	23	2.81	1.38	4.10	4.06	3.21	2.22	2.25	2.03	0
Çankırı	2009	23	2.99	1.40	4.30	4.07	3.17	2.28	2.26	1.93	0
Çankırı	2010	23	3.04	1.38	4.06	4.25	3.13	2.32	2.27	2.00	0
Çankırı	2011	23	3.08	1.38	4.02	4.16	3.14	2.32	2.27	2.06	0
Çankırı	2012	23	3.07	1.40	4.23	4.03	3.12	2.31	2.29	2.06	0
Çankırı	2013	23	3.31	1.40	4.35	4.23	3.11	2.31	2.30	2.08	0
Çankırı	2014	23	3.39	1.40	4.16	4.36	3.11	2.26	2.32	2.11	0
Çankırı	2015	23	3.45	1.38	4.10	4.21	3.06	2.33	2.34	2.11	0
Çorum	2008	24	3.63	1.63	4.20	4.38	3.74	2.85	1.97	2.03	0
Çorum	2009	24	3.75	1.62	4.14	4.36	3.69	2.90	2.00	1.93	0
Çorum	2010	24	3.83	1.62	4.16	4.36	3.68	2.92	2.07	2.00	0
Çorum	2011	24	3.89	1.62	4.18	4.35	3.64	2.89	2.08	2.06	0
Çorum	2012	24	3.81	1.61	4.12	4.31	3.64	2.81	2.08	2.06	0
Çorum	2013	24	3.92	1.62	4.23	4.33	3.63	2.93	2.15	2.08	0
Çorum	2014	24	3.89	1.61	4.20	4.39	3.60	2.87	2.17	2.11	0
Çorum	2015	24	3.91	1.61	4.21	4.35	3.60	2.94	2.18	2.11	0
Denizli	2008	25	3.67	1.90	4.36	4.34	3.90	3.28	2.77	2.03	1
Denizli	2009	25	3.84	1.90	4.30	4.34	3.84	3.33	2.78	1.93	1
Denizli	2010	25	3.85	1.90	4.34	4.37	3.84	3.35	2.78	2.00	1

Denizli	2011	25	3.95	1.91	4.37	4.38	3.86	3.32	2.78	2.06	1
Denizli	2012	25	3.97	1.91	4.39	4.34	3.86	3.35	2.78	2.06	1
Denizli	2013	25	4.10	1.91	4.43	4.38	3.86	3.35	2.78	2.08	1
Denizli	2014	25	4.12	1.92	4.45	4.39	3.87	3.35	2.79	2.11	1
Denizli	2015	25	4.14	1.93	4.48	4.40	3.87	3.36	2.79	2.11	1
Diyarbakır	2008	26	3.85	2.00	4.50	4.68	4.17	2.73	2.88	2.03	0
Diyarbakır	2009	26	3.99	2.00	4.51	4.64	4.15	2.80	2.89	1.93	0
Diyarbakır	2010	26	3.95	2.01	4.54	4.65	4.10	2.83	2.89	2.00	0
Diyarbakır	2011	26	4.04	2.02	4.56	4.67	4.11	2.80	2.90	2.06	0
Diyarbakır	2012	26	4.04	2.03	4.49	4.68	4.13	2.89	2.89	2.06	0
Diyarbakır	2013	26	4.15	2.03	4.55	4.68	4.12	2.89	2.90	2.08	0
Diyarbakır	2014	26	4.14	2.04	4.57	4.68	4.12	2.90	2.90	2.11	0
Diyarbakır	2015	26	4.20	2.04	4.56	4.75	4.12	2.88	2.91	2.11	0
Düzce	2008	27	2.96	2.11	4.03	3.95	3.45	2.64	2.52	2.03	0
Düzce	2009	27	3.11	2.12	4.07	3.96	3.41	2.63	2.53	1.93	0
Düzce	2010	27	3.25	2.12	4.07	4.04	3.41	2.73	2.53	2.00	0
Düzce	2011	27	3.29	2.12	4.05	4.03	3.42	2.73	2.53	2.06	0
Düzce	2012	27	3.28	2.13	4.02	4.02	3.44	2.72	2.55	2.06	0
Düzce	2013	27	3.55	2.14	4.09	4.05	3.44	2.83	2.56	2.08	0
Düzce	2014	27	3.64	2.14	4.08	4.09	3.43	2.86	2.57	2.11	0
Düzce	2015	27	3.76	2.15	4.13	4.08	3.44	2.89	2.58	2.11	0
Edirne	2008	28	3.16	1.81	4.05	4.15	3.44	2.76	2.27	2.03	1
Edirne	2009	28	3.24	1.81	4.18	4.11	3.41	2.85	2.27	1.93	1
Edirne	2010	28	3.40	1.81	4.15	4.17	3.41	2.83	2.30	2.00	1
Edirne	2011	28	3.51	1.82	4.16	4.16	3.43	2.83	2.31	2.06	1
Edirne	2012	28	3.52	1.82	4.17	4.14	3.42	2.75	2.31	2.06	1
Edirne	2013	28	3.86	1.82	4.21	4.23	3.40	2.78	2.33	2.08	1
Edirne	2014	28	3.79	1.82	4.22	4.23	3.40	2.86	2.35	2.11	1
Edirne	2015	28	3.91	1.82	4.27	4.24	3.41	2.87	2.37	2.11	1
Elazığ	2008	29	3.66	1.81	4.18	4.27	3.74	2.76	2.30	2.03	0
Elazığ	2009	29	3.77	1.81	4.20	4.26	3.68	2.83	2.32	1.93	0
Elazığ	2010	29	3.82	1.81	4.19	4.29	3.66	2.78	2.32	2.00	0
Elazığ	2011	29	3.90	1.82	4.23	4.30	3.66	2.73	2.34	2.06	0

Elazığ	2012	29	3.86	1.83	4.23	4.26	3.65	2.82	2.35	2.06	0
Elazığ	2013	29	3.95	1.83	4.33	4.33	3.68	2.83	2.36	2.08	0
Elazığ	2014	29	3.97	1.83	4.29	4.38	3.67	2.83	2.36	2.11	0
Elazığ	2015	29	3.99	1.83	4.35	4.34	3.65	2.78	2.37	2.11	0
Erzincan	2008	30	2.92	1.26	4.04	4.08	3.26	2.33	2.47	2.03	0
Erzincan	2009	30	3.03	1.26	4.08	4.05	3.20	2.44	2.47	1.93	0
Erzincan	2010	30	3.10	1.28	4.15	4.09	3.20	2.37	2.48	2.00	0
Erzincan	2011	30	3.29	1.28	4.06	4.15	3.19	2.34	2.48	2.06	0
Erzincan	2012	30	3.27	1.28	4.09	4.03	3.21	2.43	2.49	2.06	0
Erzincan	2013	30	3.36	1.28	4.10	4.11	3.17	2.42	2.50	2.08	0
Erzincan	2014	30	3.35	1.28	4.19	4.13	3.18	2.42	2.52	2.11	0
Erzincan	2015	30	3.36	1.28	4.15	4.22	3.15	2.35	2.52	2.11	0
Erzurum	2008	31	3.48	1.49	4.28	4.64	3.86	2.53	2.90	2.03	0
Erzurum	2009	31	3.55	1.49	4.39	4.53	3.83	2.61	2.90	1.93	0
Erzurum	2010	31	3.40	1.48	4.37	4.55	3.82	2.64	2.90	2.00	0
Erzurum	2011	31	3.42	1.49	4.44	4.53	3.81	2.65	2.91	2.06	0
Erzurum	2012	31	3.44	1.49	4.35	4.52	3.81	2.67	2.92	2.06	0
Erzurum	2013	31	3.80	1.48	4.37	4.60	3.80	2.65	2.92	2.08	0
Erzurum	2014	31	3.80	1.48	4.45	4.66	3.79	2.66	2.92	2.11	0
Erzurum	2015	31	3.86	1.48	4.47	4.62	3.77	2.73	2.93	2.11	0
Eskişehir	2008	32	4.00	1.73	4.50	4.34	3.77	3.14	2.76	2.03	0
Eskişehir	2009	32	4.04	1.74	4.51	4.37	3.73	3.18	2.77	1.93	0
Eskişehir	2010	32	4.15	1.74	4.50	4.43	3.74	3.20	2.77	2.00	0
Eskişehir	2011	32	4.24	1.75	4.54	4.45	3.76	3.20	2.77	2.06	0
Eskişehir	2012	32	4.29	1.76	4.51	4.40	3.76	3.20	2.78	2.06	0
Eskişehir	2013	32	4.33	1.76	4.53	4.45	3.78	3.22	2.78	2.08	0
Eskişehir	2014	32	4.30	1.77	4.56	4.45	3.77	3.24	2.79	2.11	0
Eskişehir	2015	32	4.35	1.78	4.56	4.45	3.77	3.23	2.79	2.11	0
Gaziantep	2008	33	3.90	2.37	4.57	4.56	4.23	3.21	3.07	2.03	0
Gaziantep	2009	33	4.13	2.39	4.56	4.53	4.20	3.29	3.07	1.93	0
Gaziantep	2010	33	4.10	2.40	4.61	4.56	4.19	3.35	3.07	2.00	0
Gaziantep	2011	33	4.20	2.41	4.66	4.59	4.22	3.36	3.07	2.06	0
Gaziantep	2012	33	4.20	2.42	4.62	4.60	4.23	3.37	3.07	2.06	0

Gaziantep	2013	33	4.33	2.43	4.62	4.63	4.23	3.38	3.08	2.08	0
Gaziantep	2014	33	4.35	2.44	4.67	4.65	4.23	3.40	3.08	2.11	0
Gaziantep	2015	33	4.38	2.45	4.67	4.69	4.22	3.41	3.09	2.11	0
Giresun	2008	34	3.13	1.79	4.30	4.27	3.51	2.68	1.86	2.03	0
Giresun	2009	34	3.24	1.79	4.23	4.29	3.49	2.67	1.88	1.93	0
Giresun	2010	34	3.21	1.79	4.24	4.31	3.45	2.73	1.93	2.00	0
Giresun	2011	34	3.28	1.79	4.23	4.29	3.45	2.69	1.95	2.06	0
Giresun	2012	34	3.28	1.79	4.26	4.25	3.45	2.69	1.98	2.06	0
Giresun	2013	34	3.69	1.79	4.37	4.30	3.44	2.68	2.00	2.08	0
Giresun	2014	34	3.67	1.80	4.43	4.37	3.42	2.70	2.00	2.11	0
Giresun	2015	34	3.73	1.79	4.35	4.43	3.43	2.76	2.01	2.11	0
Gümüşhane	2008	35	2.24	1.30	3.97	3.96	3.08	1.98	1.11	2.03	0
Gümüşhane	2009	35	2.28	1.30	3.94	4.02	3.02	1.96	1.18	1.93	0
Gümüşhane	2010	35	2.41	1.30	3.95	4.01	2.96	2.00	1.26	2.00	0
Gümüşhane	2011	35	2.33	1.32	4.02	3.95	2.97	1.72	1.28	2.06	0
Gümüşhane	2012	35	2.43	1.32	4.05	3.95	2.99	1.96	1.40	2.06	0
Gümüşhane	2013	35	2.85	1.34	4.22	4.05	2.96	2.02	1.45	2.08	0
Gümüşhane	2014	35	2.92	1.36	4.27	4.21	2.92	1.96	1.46	2.11	0
Gümüşhane	2015	35	3.10	1.38	4.31	4.25	2.94	1.91	1.52	2.11	0
Hakkâri	2008	36	1.63	1.56	3.89	3.84	3.22	1.48	1.34	2.03	0
Hakkâri	2009	36	1.41	1.56	3.63	3.90	3.21	1.57	1.36	1.93	0
Hakkâri	2010	36	1.48	1.54	3.78	3.96	3.23	1.56	1.40	2.00	0
Hakkâri	2011	36	1.49	1.58	3.94	3.96	3.24	1.48	1.48	2.06	0
Hakkâri	2012	36	1.52	1.59	3.75	4.01	3.27	1.54	1.51	2.06	0
Hakkâri	2013	36	2.14	1.58	3.90	4.01	3.30	1.59	1.58	2.08	0
Hakkâri	2014	36	2.32	1.58	3.86	4.04	3.30	1.49	1.61	2.11	0
Hakkâri	2015	36	2.14	1.59	3.91	4.11	3.26	1.67	1.67	2.11	0
Hatay	2008	37	3.42	2.38	4.47	4.51	4.15	3.23	2.61	2.03	0
Hatay	2009	37	3.55	2.40	4.46	4.51	4.12	3.24	2.61	1.93	0
Hatay	2010	37	3.63	2.40	4.47	4.53	4.11	3.30	2.62	2.00	0
Hatay	2011	37	3.71	2.40	4.47	4.57	4.12	3.28	2.62	2.06	0
Hatay	2012	37	3.71	2.41	4.44	4.55	4.12	3.31	2.62	2.06	0
Hatay	2013	37	4.18	2.41	4.46	4.59	4.11	3.32	2.63	2.08	0

Hatay	2014	37	4.20	2.42	4.51	4.59	4.11	3.33	2.63	2.11	0
Hatay	2015	37	4.26	2.42	4.52	4.62	4.10	3.34	2.64	2.11	0
Iğdır	2008	38	2.69	1.71	3.74	3.97	3.27	2.32	1.45	2.03	0
Iğdır	2009	38	2.90	1.71	3.71	3.90	3.26	2.34	1.52	1.93	0
Iğdır	2010	38	2.72	1.71	3.82	3.92	3.25	2.38	1.58	2.00	0
Iğdır	2011	38	2.87	1.72	3.84	3.93	3.24	2.26	1.65	2.06	0
Iğdır	2012	38	2.84	1.72	3.81	3.94	3.25	2.28	1.66	2.06	0
Iğdır	2013	38	2.89	1.72	3.84	3.99	3.22	2.34	1.73	2.08	0
Iğdır	2014	38	3.05	1.73	3.87	3.98	3.24	2.30	1.79	2.11	0
Iğdır	2015	38	3.08	1.73	3.86	4.02	3.22	2.25	1.80	2.11	0
Isparta	2008	39	3.14	1.69	4.26	4.23	3.52	2.68	2.28	2.03	0
Isparta	2009	39	3.29	1.71	4.27	4.20	3.48	2.75	2.31	1.93	0
Isparta	2010	39	3.40	1.73	4.18	4.26	3.45	2.73	2.39	2.00	0
Isparta	2011	39	3.48	1.70	4.19	4.26	3.47	2.80	2.40	2.06	0
Isparta	2012	39	3.50	1.70	4.30	4.16	3.47	2.81	2.44	2.06	0
Isparta	2013	39	3.58	1.70	4.27	4.30	3.45	2.82	2.45	2.08	0
Isparta	2014	39	3.65	1.71	4.25	4.30	3.46	2.85	2.45	2.11	0
Isparta	2015	39	3.70	1.71	4.28	4.27	3.44	2.80	2.47	2.11	0
İstanbul	2008	40	5.01	3.39	5.57	5.58	5.03	4.32	3.46	2.03	1
İstanbul	2009	40	5.15	3.40	5.59	5.54	5.00	4.39	3.46	1.93	1
İstanbul	2010	40	5.19	3.41	5.64	5.53	5.02	4.40	3.46	2.00	1
İstanbul	2011	40	5.23	3.42	5.65	5.52	5.02	4.41	3.46	2.06	1
İstanbul	2012	40	5.22	3.43	5.58	5.55	5.04	4.43	3.46	2.06	1
İstanbul	2013	40	5.37	3.44	5.64	5.57	5.05	4.43	3.46	2.08	1
İstanbul	2014	40	5.35	3.44	5.64	5.63	5.05	4.46	3.46	2.11	1
İstanbul	2015	40	5.38	3.45	5.66	5.61	5.06	4.45	3.46	2.11	1
İzmir	2008	41	4.43	2.50	5.07	4.95	4.50	3.98	2.92	2.03	1
İzmir	2009	41	4.54	2.51	5.07	4.95	4.47	4.02	2.92	1.93	1
İzmir	2010	41	4.60	2.52	5.05	5.00	4.48	4.04	2.93	2.00	1
İzmir	2011	41	4.65	2.52	5.04	5.01	4.50	4.05	2.94	2.06	1
İzmir	2012	41	4.67	2.52	5.02	4.98	4.51	4.04	2.94	2.06	1
İzmir	2013	41	4.86	2.53	5.06	5.00	4.51	4.03	2.95	2.08	1
İzmir	2014	41	4.86	2.53	5.09	5.01	4.51	4.04	2.95	2.11	1

İzmir	2015	41	4.89	2.54	5.10	5.02	4.51	4.06	2.95	2.11	1
Kahramanmaraş	2008	42	3.39	1.86	4.42	4.41	4.05	3.07	1.94	2.03	0
Kahramanmaraş	2009	42	3.50	1.86	4.27	4.43	4.00	3.15	1.99	1.93	0
Kahramanmaraş	2010	42	3.52	1.86	4.33	4.46	3.98	3.17	2.05	2.00	0
Kahramanmaraş	2011	42	3.73	1.86	4.34	4.49	3.97	3.17	2.10	2.06	0
Kahramanmaraş	2012	42	3.77	1.87	4.30	4.47	3.96	3.15	2.11	2.06	0
Kahramanmaraş	2013	42	3.99	1.88	4.39	4.47	3.96	3.12	2.16	2.08	0
Kahramanmaraş	2014	42	4.03	1.88	4.44	4.49	3.93	3.17	2.18	2.11	0
Kahramanmaraş	2015	42	4.07	1.88	4.43	4.51	3.95	3.17	2.19	2.11	0
Karabük	2008	43	2.80	1.72	3.92	3.93	3.25	2.45	2.52	2.03	0
Karabük	2009	43	3.01	1.72	3.93	3.97	3.23	2.56	2.54	1.93	0
Karabük	2010	43	3.02	1.74	3.96	3.95	3.20	2.51	2.54	2.00	0
Karabük	2011	43	3.15	1.72	3.92	3.96	3.19	2.60	2.54	2.06	0
Karabük	2012	43	3.09	1.74	4.13	3.93	3.19	2.56	2.54	2.06	0
Karabük	2013	43	3.46	1.75	4.14	4.07	3.16	2.54	2.56	2.08	0
Karabük	2014	43	3.63	1.75	4.13	4.12	3.16	2.58	2.56	2.11	0
Karabük	2015	43	3.73	1.76	4.23	4.10	3.17	2.59	2.57	2.11	0
Karaman	2008	44	3.19	1.41	3.95	3.91	3.36	2.49	2.37	2.03	0
Karaman	2009	44	3.33	1.41	3.90	3.93	3.31	2.63	2.39	1.93	0
Karaman	2010	44	3.34	1.41	3.87	3.95	3.28	2.68	2.39	2.00	0
Karaman	2011	44	3.31	1.41	3.88	3.97	3.26	2.64	2.40	2.06	0
Karaman	2012	44	3.28	1.43	3.91	3.91	3.28	2.62	2.40	2.06	0
Karaman	2013	44	3.38	1.43	3.94	3.98	3.26	2.62	2.42	2.08	0
Karaman	2014	44	3.39	1.43	3.94	3.99	3.28	2.68	2.43	2.11	0
Karaman	2015	44	3.48	1.43	3.96	3.99	3.28	2.62	2.44	2.11	0
Kars	2008	45	2.57	1.49	3.95	4.25	3.54	2.11	2.30	2.03	0
Kars	2009	45	2.67	1.48	3.96	4.19	3.45	2.15	2.32	1.93	0
Kars	2010	45	2.87	1.48	4.00	4.22	3.44	2.22	2.34	2.00	0
Kars	2011	45	3.17	1.48	4.03	4.21	3.42	2.18	2.34	2.06	0
Kars	2012	45	3.04	1.48	3.99	4.21	3.44	2.06	2.35	2.06	0
Kars	2013	45	3.11	1.48	4.04	4.26	3.41	2.20	2.36	2.08	0
Kars	2014	45	3.23	1.46	4.01	4.30	3.38	2.16	2.36	2.11	0
Kars	2015	45	3.32	1.46	4.05	4.30	3.33	2.16	2.37	2.11	0

Kastamonu	2008	46	3.05	1.43	4.17	4.15	3.45	2.56	2.29	2.03	0
Kastamonu	2009	46	3.25	1.43	4.12	4.16	3.39	2.64	2.29	1.93	0
Kastamonu	2010	46	3.23	1.43	4.14	4.19	3.39	2.63	2.29	2.00	0
Kastamonu	2011	46	3.32	1.43	4.18	4.19	3.37	2.70	2.30	2.06	0
Kastamonu	2012	46	3.28	1.43	4.16	4.14	3.36	2.65	2.32	2.06	0
Kastamonu	2013	46	3.67	1.45	4.30	4.19	3.34	2.58	2.33	2.08	0
Kastamonu	2014	46	3.69	1.45	4.24	4.26	3.34	2.60	2.35	2.11	0
Kastamonu	2015	46	3.74	1.45	4.33	4.26	3.34	2.56	2.36	2.11	0
Kayseri	2008	47	4.03	1.84	4.48	4.46	4.05	3.24	2.83	2.03	0
Kayseri	2009	47	4.11	1.85	4.49	4.46	4.01	3.29	2.83	1.93	0
Kayseri	2010	47	4.20	1.86	4.58	4.48	4.00	3.32	2.83	2.00	0
Kayseri	2011	47	4.28	1.87	4.54	4.50	4.00	3.29	2.83	2.06	0
Kayseri	2012	47	4.27	1.88	4.53	4.48	4.02	3.36	2.84	2.06	0
Kayseri	2013	47	4.43	1.88	4.56	4.53	4.01	3.36	2.84	2.08	0
Kayseri	2014	47	4.45	1.89	4.61	4.52	4.01	3.42	2.84	2.11	0
Kayseri	2015	47	4.49	1.90	4.58	4.56	4.01	3.42	2.85	2.11	0
Kırıkkale	2008	48	3.26	1.79	4.06	4.22	3.45	2.72	1.95	2.03	0
Kırıkkale	2009	48	3.28	1.79	4.20	4.19	3.43	2.78	1.97	1.93	0
Kırıkkale	2010	48	3.34	1.79	4.10	4.28	3.40	2.80	2.00	2.00	0
Kırıkkale	2011	48	3.39	1.79	4.09	4.24	3.38	2.76	2.00	2.06	0
Kırıkkale	2012	48	3.41	1.79	4.14	4.14	3.37	2.71	2.00	2.06	0
Kırıkkale	2013	48	3.74	1.79	4.18	4.25	3.38	2.75	2.02	2.08	0
Kırıkkale	2014	48	3.73	1.78	4.12	4.27	3.36	2.78	2.05	2.11	0
Kırıkkale	2015	48	3.76	1.78	4.10	4.18	3.36	2.73	2.09	2.11	0
Kırklareli	2008	49	2.78	1.73	4.02	4.04	3.36	2.70	1.63	2.03	0
Kırklareli	2009	49	2.86	1.72	4.02	4.05	3.33	2.70	1.65	1.93	0
Kırklareli	2010	49	2.95	1.72	4.11	4.08	3.33	2.77	1.68	2.00	0
Kırklareli	2011	49	3.04	1.73	4.08	4.07	3.34	2.76	1.74	2.06	0
Kırklareli	2012	49	3.21	1.73	4.10	4.05	3.33	2.75	1.76	2.06	0
Kırklareli	2013	49	3.74	1.73	4.15	4.12	3.35	2.75	1.78	2.08	0
Kırklareli	2014	49	3.76	1.74	4.16	4.14	3.34	2.81	1.83	2.11	0
Kırklareli	2015	49	3.81	1.74	4.21	4.14	3.33	2.81	1.91	2.11	0
Kırşehir	2008	50	3.17	1.54	3.99	4.09	3.41	2.60	1.80	2.03	0

Kırşehir	2009	50	3.36	1.54	4.04	4.09	3.34	2.59	1.83	1.93	0
Kırşehir	2010	50	3.43	1.54	3.99	4.10	3.30	2.65	1.86	2.00	0
Kırşehir	2011	50	3.44	1.54	3.98	4.07	3.31	2.62	1.90	2.06	0
Kırşehir	2012	50	3.47	1.54	3.99	4.00	3.29	2.69	1.92	2.06	0
Kırşehir	2013	50	3.61	1.54	4.05	4.05	3.27	2.53	1.94	2.08	0
Kırşehir	2014	50	3.62	1.54	4.03	4.09	3.27	2.57	1.96	2.11	0
Kırşehir	2015	50	3.61	1.56	4.08	4.06	3.26	2.65	1.97	2.11	0
Kilis	2008	51	2.69	1.93	3.70	3.66	3.12	2.03	1.32	2.03	0
Kilis	2009	51	2.78	1.93	3.67	3.75	3.08	2.03	1.43	1.93	0
Kilis	2010	51	2.95	1.93	3.68	3.75	3.11	2.03	1.52	2.00	0
Kilis	2011	51	3.04	1.94	3.67	3.81	3.11	2.04	1.56	2.06	0
Kilis	2012	51	3.11	1.94	3.63	3.78	3.11	2.17	1.59	2.06	0
Kilis	2013	51	3.27	1.95	3.82	3.79	3.10	2.14	1.61	2.08	0
Kilis	2014	51	3.41	1.95	3.76	3.87	3.13	2.16	1.63	2.11	0
Kilis	2015	51	3.43	1.96	3.83	3.82	3.11	2.19	1.68	2.11	0
Kocaeli	2008	52	2.77	2.62	4.81	4.61	4.12	3.34	2.90	2.03	1
Kocaeli	2009	52	2.91	2.62	4.78	4.68	4.07	3.39	2.90	1.93	1
Kocaeli	2010	52	3.81	2.64	4.81	4.69	4.07	3.42	2.91	2.00	1
Kocaeli	2011	52	4.07	2.65	4.80	4.70	4.08	3.40	2.92	2.06	1
Kocaeli	2012	52	4.13	2.66	4.80	4.71	4.10	3.40	2.92	2.06	1
Kocaeli	2013	52	4.46	2.67	4.85	4.74	4.11	3.47	2.92	2.08	1
Kocaeli	2014	52	4.47	2.68	4.90	4.74	4.12	3.45	2.93	2.11	1
Kocaeli	2015	52	4.55	2.69	4.94	4.76	4.14	3.47	2.93	2.11	1
Konya	2008	53	4.00	1.71	4.81	4.61	4.27	3.43	3.01	2.03	1
Konya	2009	53	4.14	1.71	4.78	4.68	4.23	3.50	3.01	1.93	1
Konya	2010	53	4.16	1.72	4.81	4.69	4.23	3.52	3.02	2.00	1
Konya	2011	53	4.23	1.72	4.80	4.70	4.23	3.54	3.02	2.06	1
Konya	2012	53	4.24	1.72	4.80	4.71	4.23	3.57	3.02	2.06	1
Konya	2013	53	4.44	1.72	4.85	4.74	4.22	3.55	3.02	2.08	1
Konya	2014	53	4.47	1.73	4.90	4.74	4.22	3.54	3.02	2.11	1
Konya	2015	53	4.49	1.74	4.94	4.76	4.22	3.55	3.02	2.11	1
Kütahya	2008	54	3.13	1.67	4.15	4.34	3.67	2.87	2.60	2.03	0
Kütahya	2009	54	3.27	1.68	4.18	4.26	3.62	2.91	2.61	1.93	0

Kütahya	2010	54	3.40	1.69	4.19	4.30	3.60	2.94	2.62	2.00	0
Kütahya	2011	54	3.52	1.67	4.24	4.32	3.61	2.96	2.63	2.06	0
Kütahya	2012	54	3.64	1.68	4.31	4.22	3.60	2.97	2.63	2.06	0
Kütahya	2013	54	3.86	1.68	4.25	4.32	3.59	2.93	2.64	2.08	0
Kütahya	2014	54	3.85	1.68	4.27	4.34	3.58	2.92	2.65	2.11	0
Kütahya	2015	54	3.90	1.68	4.29	4.35	3.58	2.93	2.67	2.11	0
Malatya	2008	55	3.73	1.79	4.41	4.44	3.83	2.83	2.78	2.03	0
Malatya	2009	55	3.84	1.80	4.41	4.45	3.79	2.90	2.79	1.93	0
Malatya	2010	55	3.84	1.80	4.40	4.49	3.75	2.91	2.80	2.00	0
Malatya	2011	55	3.90	1.81	4.52	4.47	3.78	2.89	2.80	2.06	0
Malatya	2012	55	3.93	1.81	4.39	4.46	3.76	2.92	2.81	2.06	0
Malatya	2013	55	4.05	1.81	4.41	4.52	3.77	2.93	2.81	2.08	0
Malatya	2014	55	4.04	1.81	4.47	4.50	3.75	2.98	2.81	2.11	0
Malatya	2015	55	4.08	1.82	4.43	4.50	3.75	2.94	2.81	2.11	0
Manisa	2008	56	3.69	2.00	4.58	4.55	4.04	3.27	2.59	2.03	0
Manisa	2009	56	3.67	2.01	4.46	4.53	4.00	3.35	2.59	1.93	0
Manisa	2010	56	3.75	2.02	4.51	4.55	4.01	3.35	2.60	2.00	0
Manisa	2011	56	3.78	2.01	4.52	4.56	4.02	3.33	2.61	2.06	0
Manisa	2012	56	3.76	2.01	4.51	4.53	4.01	3.37	2.61	2.06	0
Manisa	2013	56	4.19	2.02	4.56	4.57	4.02	3.36	2.61	2.08	0
Manisa	2014	56	4.21	2.02	4.55	4.58	4.00	3.38	2.61	2.11	0
Manisa	2015	56	4.29	2.02	4.60	4.57	4.01	3.42	2.61	2.11	0
Mardin	2008	57	2.45	1.93	4.44	4.62	3.82	2.32	2.52	2.03	0
Mardin	2009	57	2.75	1.92	4.26	4.61	3.81	2.36	2.53	1.93	0
Mardin	2010	57	2.75	1.93	4.41	4.48	3.79	2.46	2.53	2.00	0
Mardin	2011	57	2.86	1.94	4.41	4.50	3.82	2.43	2.53	2.06	0
Mardin	2012	57	3.07	1.94	4.34	4.48	3.83	2.53	2.54	2.06	0
Mardin	2013	57	3.58	1.95	4.35	4.47	3.80	2.46	2.55	2.08	0
Mardin	2014	57	3.62	1.95	4.35	4.49	3.82	2.50	2.55	2.11	0
Mardin	2015	57	3.73	1.95	4.38	4.54	3.81	2.50	2.55	2.11	0
Mersin	2008	58	4.05	2.02	4.67	4.70	4.18	3.44	1.86	2.03	0
Mersin	2009	58	4.14	2.03	4.68	4.69	4.13	3.47	1.86	1.93	0
Mersin	2010	58	4.18	2.03	4.70	4.71	4.13	3.49	1.89	2.00	0

Mersin	2011	58	4.27	2.03	4.71	4.74	4.14	3.51	1.93	2.06	0
Mersin	2012	58	4.27	2.04	4.67	4.73	4.14	3.50	1.97	2.06	0
Mersin	2013	58	4.51	2.04	4.71	4.74	4.14	3.53	1.99	2.08	0
Mersin	2014	58	4.49	2.05	4.75	4.74	4.13	3.55	2.03	2.11	0
Mersin	2015	58	4.55	2.05	4.75	4.77	4.14	3.57	2.05	2.11	0
Muğla	2008	59	2.81	1.79	4.56	4.40	3.82	3.21	1.30	2.03	0
Muğla	2009	59	3.15	1.79	4.45	4.43	3.78	3.27	1.41	1.93	0
Muğla	2010	59	3.12	1.81	4.55	4.46	3.79	3.31	1.52	2.00	0
Muğla	2011	59	3.17	1.81	4.55	4.47	3.79	3.30	1.54	2.06	0
Muğla	2012	59	3.17	1.82	4.52	4.45	3.80	3.34	1.57	2.06	0
Muğla	2013	59	4.20	1.83	4.55	4.49	3.79	3.33	1.60	2.08	0
Muğla	2014	59	4.21	1.85	4.68	4.47	3.79	3.34	1.70	2.11	0
Muğla	2015	59	4.23	1.85	4.62	4.58	3.81	3.36	1.77	2.11	0
Muş	2008	60	2.06	1.70	4.00	4.41	3.66	1.88	1.93	2.03	0
Muş	2009	60	2.41	1.70	4.01	4.30	3.59	1.95	1.94	1.93	0
Muş	2010	60	2.30	1.70	4.07	4.25	3.56	1.85	1.95	2.00	0
Muş	2011	60	2.25	1.71	4.11	4.27	3.56	1.86	1.97	2.06	0
Muş	2012	60	2.46	1.71	4.00	4.31	3.57	1.96	1.98	2.06	0
Muş	2013	60	2.70	1.71	4.04	4.31	3.57	2.05	2.00	2.08	0
Muş	2014	60	2.82	1.71	4.08	4.36	3.57	2.02	2.07	2.11	0
Muş	2015	60	2.97	1.71	4.11	4.38	3.55	2.01	2.11	2.11	0
Nevşehir	2008	61	2.93	1.72	3.98	4.04	3.47	2.67	2.66	2.03	0
Nevşehir	2009	61	2.99	1.72	3.95	4.03	3.41	2.83	2.66	1.93	0
Nevşehir	2010	61	2.99	1.72	3.97	4.09	3.40	2.80	2.66	2.00	0
Nevşehir	2011	61	3.06	1.72	3.95	4.06	3.40	2.80	2.67	2.06	0
Nevşehir	2012	61	3.11	1.72	4.01	4.04	3.39	2.76	2.68	2.06	0
Nevşehir	2013	61	3.50	1.72	4.01	4.08	3.39	2.70	2.68	2.08	0
Nevşehir	2014	61	3.52	1.72	4.01	4.12	3.38	2.73	2.68	2.11	0
Nevşehir	2015	61	3.51	1.72	4.05	4.08	3.37	2.70	2.69	2.11	0
Niğde	2008	62	3.28	1.66	4.18	4.15	3.56	2.55	2.69	2.03	0
Niğde	2009	62	3.39	1.66	4.10	4.20	3.51	2.60	2.70	1.93	0
Niğde	2010	62	3.41	1.66	4.10	4.25	3.48	2.68	2.71	2.00	0
Niğde	2011	62	3.44	1.66	4.07	4.23	3.48	2.68	2.71	2.06	0

Niğde	2012	62	3.48	1.66	4.09	4.13	3.47	2.69	2.72	2.06	0
Niğde	2013	62	3.68	1.67	4.17	4.19	3.45	2.75	2.72	2.08	0
Niğde	2014	62	3.67	1.67	4.14	4.25	3.46	2.66	2.72	2.11	0
Niğde	2015	62	3.72	1.67	4.14	4.20	3.45	2.74	2.72	2.11	0
Ordu	2008	63	3.39	2.08	4.44	4.50	3.79	2.82	2.06	2.03	0
Ordu	2009	63	3.52	2.09	4.48	4.50	3.74	2.87	2.07	1.93	0
Ordu	2010	63	3.52	2.08	4.45	4.56	3.72	2.85	2.08	2.00	0
Ordu	2011	63	3.55	2.08	4.38	4.54	3.71	2.89	2.10	2.06	0
Ordu	2012	63	3.53	2.10	4.68	4.42	3.71	2.93	2.11	2.06	0
Ordu	2013	63	3.93	2.09	4.49	4.67	3.70	2.93	2.15	2.08	0
Ordu	2014	63	3.91	2.09	4.46	4.60	3.70	2.91	2.16	2.11	0
Ordu	2015	63	3.97	2.09	4.47	4.51	3.71	2.95	2.17	2.11	0
Osmaniye	2008	64	2.99	2.17	4.24	4.21	3.69	2.68	2.04	2.03	0
Osmaniye	2009	64	3.12	2.18	4.18	4.21	3.63	2.72	2.09	1.93	0
Osmaniye	2010	64	3.21	2.18	4.23	4.23	3.63	2.78	2.12	2.00	0
Osmaniye	2011	64	3.42	2.19	4.20	4.27	3.63	2.77	2.13	2.06	0
Osmaniye	2012	64	3.47	2.20	4.19	4.24	3.61	2.85	2.15	2.06	0
Osmaniye	2013	64	3.67	2.20	4.24	4.25	3.62	2.82	2.16	2.08	0
Osmaniye	2014	64	3.77	2.21	4.25	4.26	3.60	2.78	2.18	2.11	0
Osmaniye	2015	64	3.78	2.21	4.27	4.29	3.60	2.76	2.19	2.11	0
Rize	2008	65	2.97	1.91	4.12	4.14	3.38	2.32	1.95	2.03	0
Rize	2009	65	3.09	1.91	4.09	4.16	3.35	2.43	1.96	1.93	0
Rize	2010	65	3.10	1.91	4.12	4.17	3.32	2.38	1.97	2.00	0
Rize	2011	65	3.11	1.91	4.16	4.16	3.34	2.41	1.98	2.06	0
Rize	2012	65	3.21	1.92	4.09	4.14	3.33	2.40	2.00	2.06	0
Rize	2013	65	3.47	1.92	4.23	4.20	3.33	2.46	2.03	2.08	0
Rize	2014	65	3.50	1.92	4.24	4.25	3.32	2.48	2.05	2.11	0
Rize	2015	65	3.49	1.92	4.19	4.28	3.32	2.54	2.05	2.11	0
Sakarya	2008	66	3.49	2.25	4.39	4.32	3.86	3.01	2.40	2.03	0
Sakarya	2009	66	3.67	2.25	4.40	4.34	3.82	3.11	2.41	1.93	0
Sakarya	2010	66	3.74	2.26	4.42	4.39	3.81	3.11	2.42	2.00	0
Sakarya	2011	66	3.89	2.26	4.46	4.39	3.83	3.10	2.42	2.06	0
Sakarya	2012	66	3.92	2.27	4.45	4.38	3.84	3.12	2.42	2.06	0

Sakarya	2013	66	4.26	2.28	4.49	4.43	3.84	3.17	2.43	2.08	0
Sakarya	2014	66	4.29	2.29	4.51	4.45	3.86	3.17	2.44	2.11	0
Sakarya	2015	66	4.32	2.29	4.56	4.45	3.86	3.18	2.46	2.11	0
Samsun	2008	67	3.80	2.13	4.55	4.61	4.05	3.13	2.81	2.03	0
Samsun	2009	67	3.94	2.14	4.59	4.60	4.00	3.18	2.82	1.93	0
Samsun	2010	67	3.95	2.14	4.55	4.65	4.00	3.25	2.82	2.00	0
Samsun	2011	67	4.06	2.14	4.55	4.64	3.98	3.24	2.82	2.06	0
Samsun	2012	67	4.09	2.14	4.51	4.62	3.99	3.27	2.83	2.06	0
Samsun	2013	67	4.27	2.14	4.59	4.63	3.99	3.24	2.83	2.08	0
Samsun	2014	67	4.26	2.15	4.61	4.65	3.99	3.28	2.84	2.11	0
Samsun	2015	67	4.28	2.15	4.62	4.65	3.97	3.27	2.84	2.11	0
Siirt	2008	68	2.96	1.74	4.07	4.10	3.40	1.64	1.90	2.03	0
Siirt	2009	68	3.18	1.74	3.93	4.07	3.40	1.79	1.93	1.93	0
Siirt	2010	68	3.11	1.74	3.95	4.15	3.34	1.78	1.94	2.00	0
Siirt	2011	68	3.11	1.76	4.01	4.15	3.37	1.81	1.96	2.06	0
Siirt	2012	68	3.01	1.76	3.95	4.17	3.36	1.93	1.97	2.06	0
Siirt	2013	68	3.20	1.76	4.04	4.13	3.38	1.95	1.98	2.08	0
Siirt	2014	68	3.31	1.76	4.02	4.16	3.41	1.92	1.99	2.11	0
Siirt	2015	68	3.35	1.77	4.02	4.21	3.38	1.93	2.00	2.11	0
Sinop	2008	69	2.71	1.54	4.01	3.98	3.28	2.45	1.38	2.03	0
Sinop	2009	69	2.88	1.54	3.98	3.98	3.21	2.46	1.41	1.93	0
Sinop	2010	69	2.92	1.54	4.04	4.00	3.19	2.46	1.48	2.00	0
Sinop	2011	69	3.00	1.54	4.00	4.03	3.18	2.37	1.53	2.06	0
Sinop	2012	69	2.93	1.54	3.92	4.02	3.15	2.42	1.54	2.06	0
Sinop	2013	69	3.38	1.54	4.08	3.99	3.17	2.45	1.58	2.08	0
Sinop	2014	69	3.41	1.54	4.03	4.08	3.15	2.48	1.61	2.11	0
Sinop	2015	69	3.47	1.54	4.00	4.05	3.14	2.52	1.64	2.11	0
Sivas	2008	70	3.49	1.34	4.28	4.48	3.80	2.73	2.08	2.03	0
Sivas	2009	70	3.58	1.34	4.37	4.46	3.73	2.81	2.09	1.93	0
Sivas	2010	70	3.60	1.34	4.37	4.50	3.70	2.82	2.11	2.00	0
Sivas	2011	70	3.69	1.34	4.36	4.48	3.70	2.82	2.13	2.06	0
Sivas	2012	70	3.65	1.34	4.33	4.44	3.70	2.80	2.14	2.06	0
Sivas	2013	70	3.73	1.34	4.42	4.48	3.68	2.79	2.15	2.08	0

Sivas	2014	70	3.74	1.34	4.47	4.54	3.68	2.87	2.16	2.11	0
Sivas	2015	70	3.88	1.34	4.40	4.53	3.67	2.91	2.19	2.11	0
Şanlıurfa	2008	71	3.69	1.92	4.41	4.57	4.23	2.87	2.30	2.03	0
Şanlıurfa	2009	71	3.76	1.93	4.43	4.55	4.22	2.94	2.31	1.93	0
Şanlıurfa	2010	71	3.77	1.95	4.51	4.57	4.18	2.89	2.34	2.00	0
Şanlıurfa	2011	71	3.87	1.96	4.55	4.62	4.22	2.82	2.36	2.06	0
Şanlıurfa	2012	71	3.86	1.97	4.50	4.65	4.25	2.80	2.38	2.06	0
Şanlıurfa	2013	71	4.09	1.98	4.52	4.68	4.20	2.94	2.39	2.08	0
Şanlıurfa	2014	71	4.18	1.99	4.55	4.69	4.19	3.05	2.40	2.11	0
Şanlıurfa	2015	71	4.25	2.00	4.60	4.70	4.22	3.02	2.40	2.11	0
Şırnak	2008	72	2.40	1.78	4.12	4.20	3.48	1.87	1.96	2.03	0
Şırnak	2009	72	2.32	1.78	3.92	4.11	3.48	1.83	1.99	1.93	0
Şırnak	2010	72	1.57	1.78	4.07	4.13	3.47	1.85	2.00	2.00	0
Şırnak	2011	72	1.62	1.81	4.13	4.14	3.51	1.86	2.00	2.06	0
Şırnak	2012	72	1.88	1.81	4.04	4.16	3.52	1.92	2.10	2.06	0
Şırnak	2013	72	2.93	1.82	4.11	4.14	3.51	1.96	2.11	2.08	0
Şırnak	2014	72	2.92	1.83	4.11	4.21	3.54	2.01	2.15	2.11	0
Şırnak	2015	72	2.94	1.84	4.06	4.37	3.54	2.03	2.16	2.11	0
Tekirdağ	2008	73	3.33	2.09	4.68	4.35	3.78	3.08	2.30	2.03	1
Tekirdağ	2009	73	3.47	2.09	4.58	4.46	3.73	3.17	2.32	1.93	1
Tekirdağ	2010	73	3.55	2.10	4.62	4.47	3.75	3.17	2.34	2.00	1
Tekirdağ	2011	73	3.66	2.12	4.63	4.46	3.77	3.18	2.34	2.06	1
Tekirdağ	2012	73	3.75	2.13	4.62	4.45	3.79	3.16	2.35	2.06	1
Tekirdağ	2013	73	4.46	2.14	4.66	4.50	3.80	3.22	2.36	2.08	1
Tekirdağ	2014	73	4.47	2.16	4.72	4.50	3.81	3.26	2.41	2.11	1
Tekirdağ	2015	73	4.50	2.17	4.74	4.53	3.83	3.28	2.43	2.11	1
Tokat	2008	74	3.02	1.79	4.47	4.55	3.75	2.75	2.16	2.03	0
Tokat	2009	74	3.25	1.80	4.51	4.53	3.72	2.83	2.18	1.93	0
Tokat	2010	74	3.32	1.79	4.41	4.61	3.68	2.81	2.20	2.00	0
Tokat	2011	74	3.36	1.79	4.47	4.56	3.68	2.82	2.21	2.06	0
Tokat	2012	74	3.30	1.79	4.54	4.50	3.65	2.80	2.22	2.06	0
Tokat	2013	74	3.64	1.78	4.43	4.67	3.66	2.79	2.23	2.08	0
Tokat	2014	74	3.66	1.78	4.55	4.59	3.63	2.79	2.24	2.11	0

Tokat	2015	74	3.70	1.78	4.54	4.61	3.62	2.80	2.25	2.11	0
Trabzon	2008	75	3.61	2.21	4.41	4.43	3.82	2.74	2.64	2.03	1
Trabzon	2009	75	3.70	2.21	4.57	4.42	3.76	2.83	2.65	1.93	1
Trabzon	2010	75	3.68	2.21	4.46	4.56	3.74	2.78	2.65	2.00	1
Trabzon	2011	75	3.76	2.21	4.40	4.58	3.73	2.80	2.67	2.06	1
Trabzon	2012	75	3.75	2.21	4.34	4.41	3.72	2.81	2.67	2.06	1
Trabzon	2013	75	4.03	2.21	4.40	4.48	3.73	2.79	2.67	2.08	1
Trabzon	2014	75	4.06	2.21	4.50	4.47	3.73	2.83	2.67	2.11	1
Trabzon	2015	75	4.10	2.22	4.33	4.51	3.74	2.83	2.68	2.11	1
Tunceli	2008	76	2.45	1.08	3.84	3.78	2.83	1.94	1.54	2.03	0
Tunceli	2009	76	2.63	1.04	3.61	3.79	2.80	1.98	1.58	1.93	0
Tunceli	2010	76	2.59	1.00	3.81	3.80	2.78	2.10	1.60	2.00	0
Tunceli	2011	76	2.67	1.04	3.79	3.81	2.76	1.97	1.66	2.06	0
Tunceli	2012	76	2.83	1.08	3.71	3.73	2.78	2.11	1.70	2.06	0
Tunceli	2013	76	3.18	1.04	3.93	3.75	2.72	2.08	1.76	2.08	0
Tunceli	2014	76	3.06	1.08	3.86	3.83	2.75	2.04	1.78	2.11	0
Tunceli	2015	76	2.98	1.08	3.84	3.91	2.71	2.12	1.88	2.11	0
Uşak	2008	77	3.16	1.80	3.94	4.01	3.48	2.91	2.35	2.03	0
Uşak	2009	77	3.28	1.80	3.94	3.98	3.44	2.86	2.37	1.93	0
Uşak	2010	77	3.32	1.80	3.95	3.98	3.42	2.89	2.38	2.00	0
Uşak	2011	77	3.41	1.81	3.94	4.01	3.42	2.87	2.39	2.06	0
Uşak	2012	77	3.35	1.81	4.01	3.97	3.44	2.91	2.40	2.06	0
Uşak	2013	77	3.46	1.81	4.03	4.02	3.44	2.87	2.41	2.08	0
Uşak	2014	77	3.53	1.81	4.01	4.04	3.43	2.90	2.41	2.11	0
Uşak	2015	77	3.63	1.82	4.04	4.04	3.42	2.87	2.41	2.11	0
Van	2008	78	2.96	1.72	4.33	4.48	4.00	2.21	2.43	2.03	0
Van	2009	78	3.01	1.72	4.36	4.43	3.98	2.38	2.44	1.93	0
Van	2010	78	3.17	1.73	4.37	4.50	3.96	2.43	2.45	2.00	0
Van	2011	78	3.27	1.72	4.37	4.86	3.95	2.39	2.45	2.06	0
Van	2012	78	3.17	1.74	4.70	4.67	3.97	2.32	2.45	2.06	0
Van	2013	78	3.49	1.74	4.51	4.59	4.01	2.46	2.46	2.08	0
Van	2014	78	3.46	1.75	4.44	4.65	4.01	2.53	2.47	2.11	0
Van	2015	78	3.52	1.76	4.48	4.68	3.99	2.53	2.48	2.11	0

Yalova	2008	79	2.93	2.37	4.22	3.82	3.23	2.51	1.00	2.03	0
Yalova	2009	79	3.11	2.38	4.09	4.01	3.18	2.59	1.08	1.93	0
Yalova	2010	79	3.26	2.38	4.02	4.04	3.18	2.58	1.15	2.00	0
Yalova	2011	79	3.30	2.39	4.01	3.99	3.18	2.62	1.20	2.06	0
Yalova	2012	79	3.29	2.40	4.06	3.96	3.20	2.59	1.23	2.06	0
Yalova	2013	79	3.97	2.41	4.17	3.99	3.20	2.55	1.26	2.08	0
Yalova	2014	79	3.99	2.43	4.17	4.04	3.24	2.57	1.28	2.11	0
Yalova	2015	79	4.03	2.44	4.14	4.06	3.24	2.64	1.34	2.11	0
Yozgat	2008	80	2.89	1.53	4.19	4.48	3.79	2.80	2.23	2.03	0
Yozgat	2009	80	3.04	1.54	4.25	4.41	3.72	2.84	2.27	1.93	0
Yozgat	2010	80	3.08	1.53	4.21	4.47	3.68	2.83	2.31	2.00	0
Yozgat	2011	80	3.09	1.52	4.18	4.43	3.65	2.79	2.32	2.06	0
Yozgat	2012	80	3.27	1.51	4.17	4.39	3.65	2.84	2.32	2.06	0
Yozgat	2013	80	3.63	1.51	4.22	4.42	3.61	2.82	2.33	2.08	0
Yozgat	2014	80	3.53	1.49	4.21	4.44	3.61	2.84	2.35	2.11	0
Yozgat	2015	80	3.63	1.48	4.17	4.43	3.59	2.81	2.37	2.11	0
Zonguldak	2008	81	3.02	2.27	4.25	4.29	3.78	3.07	2.29	2.03	0
Zonguldak	2009	81	3.10	2.27	4.21	4.32	3.79	3.07	2.29	1.93	0
Zonguldak	2010	81	3.13	2.27	4.20	4.37	3.70	3.01	2.30	2.00	0
Zonguldak	2011	81	3.20	2.27	4.20	4.37	3.69	2.98	2.32	2.06	0
Zonguldak	2012	81	3.28	2.26	4.15	4.36	3.66	3.00	2.32	2.06	0
Zonguldak	2013	81	3.72	2.26	4.23	4.41	3.64	2.99	2.33	2.08	0
Zonguldak	2014	81	3.71	2.26	4.26	4.39	3.63	3.05	2.33	2.11	0
Zonguldak	2015	81	3.83	2.26	4.26	4.40	3.62	3.03	2.34	2.11	0

Bilgilendirme Notu: Araştırmada kullanılan veriler, virgülden sonra olduğu gibi analiz edilmiştir. Yukarıdaki veriler virgülden sonra iki basamak alındığı için excel programı bazı sayıları otomatik olarak yuvarlamıştır.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER:

Adı ve Soyadı: Cahit ÇELİK

Doğum Yeri: Mersin

İletişim: cahit.celik@outlook.com

Yabancı dil: İngilizce, Almanca, Fransızca

EĞİTİM BİLGİLERİ:

Doktora: Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ekonometri Anabilim Dalı, İstatistik Bilim Dalı, 2012 – 2019.

Yüksek Lisans: Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ekonometri Anabilim Dalı, Yöneylem Araştırması Bilim Dalı, 2001 – 2003.

Formasyon: Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi, 1999 – 2000.

Lisans: Gazi Üniversitesi Fen Fakültesi İstatistik Bölümü, 1988 – 1994.

İŞ DENEYİMİ:

1994 – 1995: Mersin Üniversitesi Meslek Yüksek Okulu

1997 – 2002: İstanbul Özel Tülin Dershanesi

2002 – 2003: Mersin Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi

2002 – 2008: Mersin Üniversitesi Meslek Yüksek Okulu

2003 – 2008: Mersin Özel Sınav Dergisi Dershanesi

2008 – : Mersin Özel Bilim Akademi Eğitim Merkezi