

Demografik Dinamikler ve Konut Piyasası: Kentleşme ve Aktif Nüfusun Etkileri Üzerine Bir Panel Veri Analizi

Ufuk Işık¹

Özet

Bu çalışma, Türkiye’de 2013-2023 yılları arasında il bazında kentleşme oranı ve aktif nüfusun konut satışları üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamaktadır. Panel veri analizi yöntemi ile gerçekleştirilen bu çalışmada, model tahminleri Driscoll-Kraay standart hataları kullanılarak hesaplanmıştır. Çalışmanın bulguları, kentleşme oranındaki artışın konut satışlarını anlamlı bir şekilde artırdığını, bunun yanında aktif nüfusun büyümesinin de konut talebini güçlendirdiğini göstermektedir. Özellikle, kentleşmenin hızla arttığı illerde konut piyasasında önemli bir hareketlilik gözlemlenirken, aktif nüfusun artışı konut talebinin sürekliliğini sağlamaktadır. Bu sonuçlar, konut piyasasının yalnızca ekonomik değil, demografik ve mekânsal faktörlerden de etkilendiğini ortaya koymaktadır. Çalışma, politika yapıcıların kentleşme dinamikleri ve nüfus yapısındaki değişimlerin etkilerini dikkate alarak stratejiler geliştirmelerinin önemine dikkat çekmektedir. Sonuçlar, özellikle hızlı kentleşen bölgelerde konut talebine yönelik daha etkin politikaların uygulanması gerektiğini vurgulamaktadır.

1. Giriş

Konut satışlarının kentleşme ve aktif nüfus gibi demografik değişkenlerle ilişkisi, mekânsal ekonomi ve konut talebi teorileri çerçevesinde açıklanabilir. Alonso’nun (1964) geliştirdiği monocentric city modeli, bireylerin iş merkezlerine olan mesafeye göre konut tercihlerinde bulunduğunu ve kentleşmenin bu dağılımı etkilediğini vurgular. Bu modele göre, kentleşmenin artmasıyla birlikte merkezden çevreye doğru bir genişleme yaşanmakta, bu da konut talebini ve dolayısıyla satışlarını artırmaktadır. Ayrıca, nüfus artışı ve

1 Dr. Öğr. Üyesi, Ordu Üniversitesi, Ünye Meslek Yüksekokulu, ufukisik@odu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-2097-1627.

aktif iş gücünün büyümesi, konut talebinin sürdürülebilirliğini destekleyen önemli demografik göstergeler arasında yer alır (DiPasquale ve Wheaton, 1996). DiPasquale ve Wheaton'un konut piyasası modeli ise konut arz ve talebinin etkileşimini açıklarken, demografik yapıdaki değişimlerin piyasadaki hareketlilik üzerindeki belirleyici rolünü ortaya koyar. Bu çerçevede, kentleşme oranı ve aktif nüfus büyümesi, konut satışlarını etkileyen temel demografik dinamikler olarak değerlendirilmelidir.

Kentleşme oranı arttıkça, şehirlerin altyapı ve yaşam alanlarına olan talep de artmaktadır. Bu talep, yeni konut projelerinin geliştirilmesine olanak tanır ve piyasa hareketliliğini artırır. Özellikle sanayi, ticaret ve hizmet sektörlerinin yoğun olduğu bölgelerde, şehirleşmenin hızlanması, ekonomik faaliyetlerin çeşitlenmesine ve dolayısıyla konut talebinin büyümesine yol açmaktadır. Kentleşme, insanların yaşam standartlarını iyileştirmek için daha modern yaşam alanları arayışını tetikleyerek, konut satışlarını artırır.

Diğer yandan, aktif nüfusun büyümesi de konut talebini etkileyen bir diğer önemli faktördür. Aktif nüfus, çalışan yaş grubundaki bireyleri ifade eder ve bu bireylerin ekonomik sisteme katkısı, gelir seviyesinin artmasına yol açar. Gelirin artması, bireylerin yaşam kalitesini yükseltme çabalarını da beraberinde getirir. Bu da konut talebinin artmasını sağlar. Aktif nüfusun artışı, istihdam olanaklarının çoğalmasını ve buna bağlı olarak bireylerin daha fazla konut satın alma gücüne sahip olmalarını beraberinde getirir. Bu durum, konut piyasasında daha fazla işlem yapılmasına ve dolayısıyla satışların artmasına yol açar.

Kentleşme oranı ve aktif nüfus, konut satışlarını etkileyen iki temel faktördür. Kentleşme, daha fazla insanın şehirlerde yaşamaya başlaması ile konut talebini artırırken, aktif nüfusun büyümesi de gelir seviyelerinin yükselmesiyle konut alımlarını teşvik eder. Bu iki faktör arasındaki ilişki, konut piyasasının dinamiklerini anlamak için kritik öneme sahiptir. Bu bağlamda, çalışma özellikle gelişmekte olan ülkeler bağlamında kentleşme ve aktif nüfus değişkenlerinin konut satışları üzerindeki etkilerini panel veri analiziyle net bir şekilde ortaya koyarak, bu alandaki ampirik kanıtları güçlendirmekte ve bölgesel konut politikalarına yön verecek yeni bir perspektif sunmaktadır.

2. Temel Kavramlar ve Literatür

Bu çalışmanın ana odak noktası olan “konut satışı”, bireylerin veya kurumların konut edinme işlemleri ile ilgili yapılan ticaretin genelini ifade etmektedir. Konut satışları, ekonomik büyüme, gelir düzeyi, demografik faktörler ve yerel piyasa koşulları gibi çeşitli etmenlerden etkilenir. Konut satışlarının artması, genellikle ekonomik istikrar ve büyüme ile

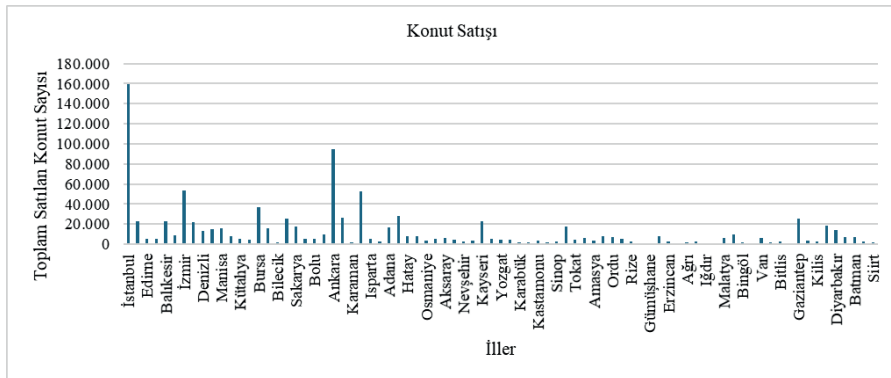
ilişkilendirilirken, satışların düşüşü ise ekonomik kriz veya yavaşlama dönemlerine işaret edebilir. Bu nedenle konut satışı, sadece bir piyasa olgusu olarak değil, aynı zamanda daha geniş ekonomik ve sosyal süreçlerin bir yansıması olarak ele alınmalıdır.

Kentleşme oranı, bu çalışmada il ve ilçe nüfus oranının toplam nüfus içindeki payı olarak tanımlanmıştır. Kentleşme, nüfusun kırsal alanlardan kentsel alanlara göç etmesiyle artan bir süreçtir ve bu süreç, genellikle ekonomik gelişim ve altyapı iyileştirmeleriyle paralel ilerler. Kentleşme oranı arttıkça, şehirlerde yaşam alanlarına olan talep de artmakta, bu da konut talebini doğrudan etkileyen önemli bir faktör olmaktadır. Kentleşmenin hızlı bir şekilde arttığı bölgelerde konut satışlarının da arttığı gözlemlenmiştir (Yao vd., 2014; Drakakis-Smit, 2012). Bu çalışmada, kentleşme oranı, il ve ilçe nüfusunun toplam nüfus içindeki oranı olarak hesaplanmış ve bu oranın konut satışları üzerinde nasıl bir etkisi olduğu incelenmiştir.

Aktif nüfus, çalışabilecek yaşta ve iş gücüne katılan bireylerin toplam nüfusa oranı olarak tanımlanır. Aktif nüfusun artışı, ekonomik büyüme ve gelir seviyelerinin yükselmesi ile doğrudan ilişkilidir. Aktif nüfusun artışı, bireylerin konut alım gücünü artıran bir etken olarak karşımıza çıkar. Bu durum, istihdam olanaklarının çoğalması ve gelir seviyelerinin yükselmesiyle bireylerin daha fazla konut edinme potansiyeline sahip olmalarını sağlar. Ekonomik literatürde, aktif nüfus ile konut talebi arasındaki ilişki sıklıkla incelenmiş ve aktif nüfusun artışının konut talebini önemli ölçüde artırdığı bulunmuştur (Suwal ve Dahal, 2014; Choi ve Jung, 2017).

Türkiye’de konut sektörü, ekonomik göstergelerin seyrinden doğrudan etkilenen önemli bir yapıya sahiptir. Özellikle kentleşme ve nüfus dinamikleri, konut talebinde belirleyici rol oynamaktadır. Bu bağlamda, 2024 yılına ait konut satış verileri, genel eğilimin ve dönemsel dalgalanmaların daha net anlaşılmasına olanak sağlamaktadır. Aşağıdaki grafik, 2024 yılında satılan konut sayılarını göstererek çalışmanın kapsamıyla ilişkilendirilen yapısal değişimlerin görsel bir özetini sunmaktadır.

Şekil 1. 2024 yılı Türkiye İllere Göre Satılan Konut Sayısı



Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)

Verilere göre Türkiye’de konut satışlarının en yüksek olduğu iller sırasıyla İstanbul, Ankara ve İzmir’dir. İstanbul 159.838 konut satışı ile açık ara önde yer alırken, onu 94.724 satış ile başkent Ankara ve 53.194 satış ile İzmir takip etmektedir. Bu durum, büyükşehirlerin ekonomik ve demografik açıdan çekim merkezleri olmalarıyla açıklanabilir. Nüfus yoğunluğunun yüksek olması, iş imkanlarının fazlalığı ve altyapı gelişmişliği bu illerde konut talebini artıran başlıca faktörlerdir. Öte yandan, konut satışlarının en düşük olduğu iller ise Ardahan (290), Hakkari (384) ve Bayburt (780) olmuştur. Bu illerdeki düşük konut satışı, sınırlı ekonomik faaliyet, göç verme eğilimi ve düşük nüfus yoğunluğu ile ilişkilendirilebilir. Bu farklılıklar, Türkiye’de konut piyasasının bölgesel olarak dengesiz bir yapıya sahip olduğunu ve ekonomik gelişmişlik düzeyinin konut talebi üzerinde belirleyici bir etkisi olduğunu göstermektedir.

Bu çalışmada, konut satışlarının bölgesel dağılımına ilişkin mevcut bilgi birikimini ortaya koymak amacıyla ulusal ve uluslararası literatür incelenmiştir. Aşağıda, konuyla ilgili yapılmış bazı akademik çalışmalar örnek olarak sunulmaktadır.

Pashardes ve Savva (2009) çalışmalarında Kıbrıs'ta 1988-2008 yılları arasında konut satışını etkileyen faktörleri incelemiştir. Kıbrıs İstatistik Kurumundan elde edile verileri regresyon analizi yardımı ile incelemiştir. Çalışmanın sonucu olarak Kıbrıs'taki konut fiyatları, makroekonomik faktörlerin yanı sıra dışsal faktörlerden de etkilenmektedir. Ekonomik büyüme, konut piyasasında önemli bir itici güçken, faiz oranları fiyatları negatif yönde etkilemekte olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Eze ve Lim (2013) çalışmalarında Güneydoğu Asya’da konut alım kararını etkileyen faktörleri incelemişlerdir. Literatür taramasına dayanan çalışmada

konut alım kararları, birçok ekonomik, çevresel ve sosyal göstergenin etkisi altında verilmektedir. Alıcılar için en önemli faktörler arasında yaşam alanının kalitesi, finansal imkanlar ve toplumsal ihtiyaçlar yer almaktadır.

Kumar ve Khandelwal (2018) çalışmalarında Hindistan’da anket aracılığıyla konut satın alma kararını etkileyen faktörleri incelemiştir. Faktör analizine dayanan çalışmada konut satın alma davranışını etkileyen temel faktörlerin, finansal durum, konutun fiziksel özellikleri (lokasyon, büyüklük, tasarım), güvenilirlik ve prestij gibi psikolojik faktörler, hükümet politikaları ve sosyal çevre faktörler olduğu belirlenmiştir.

Pace ve Zhu (2019), ABD’nin Baton Rouge, Louisiana bölgesine ait 2010-2011 dönemine ilişkin verileri kullanarak konut satışlarını etkileyen faktörleri incelemiştir. Yaptıkları regresyon analizi sonucunda, konut piyasasında yalnızca evin fiziksel özelliklerinin değil, aynı zamanda satıcının izlediği stratejiler ile çevresel koşulların da satış olasılığı üzerinde anlamlı etkiler oluşturduğu belirlenmiştir.

Rachmawati ve arkadaşları (2019), Malezya’nın Selangor bölgesinde gerçekleştirdikleri araştırmada, anket yöntemi aracılığıyla konut satın alma kararlarını etkileyen faktörleri analiz etmişlerdir. Çoklu regresyon analizine dayanan bulgular, konut alıcılarının tercihlerinin çevresel ve finansal unsurların birleşimiyle şekillendiğini ortaya koymuştur. Çalışmada, ulaşım altyapısına yakınlık ve çevresel sürdürülebilirlik gibi özellikleri barındıran konut projelerinin, potansiyel alıcılar açısından daha cazip bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kurniawan ve arkadaşları (2020), Endonezya’da Y kuşağı bireyleri üzerinde gerçekleştirdikleri anket temelli çalışmalarında, konut satın alma kararlarını etkileyen başlıca faktörleri incelemiştir. Regresyon analizine dayalı bulgular, finansal durum, iş güvencesi, yaşam tarzı tercihi, yerleşim yeri (ulaşım olanakları ve çevresel koşullar) ile aile büyüklüğü gibi unsurların Y kuşağının konut satın alma eğilimleri üzerinde etkili olduğunu ortaya koymuştur. Bunun yanında, hükümet tarafından sunulan konut kredisi olanakları ve genel ekonomik istikrarın da bireylerin konut alım kararlarını anlamlı düzeyde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Çolak (2021) çalışmasında Türkiye’de 2013-2020 yıllarına ait Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) ve Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) verileri ile konut satışını etkileyen faktörleri incelemiştir. Çoklu regresyon analizine dayanan çalışmada Türkiye’de konut satışlarını etkileyen temel ekonomik göstergeler arasında faiz oranları belirleyici rol oynadığı; nüfus artışı ve gelir düzeyi de bölgesel satış farklarını açıklamada önemli unsurlar olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Hassan (2024) çalışmasında, Türkiye'deki konut satışlarını etkileyen faktörleri incelemek amacıyla 2005-2022 yıllarına ait Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) ve Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) verilerini kullanmıştır. Zaman serisi analizi yöntemine dayanan bu çalışmada, gelir düzeyi, işsizlik oranı, enflasyon ve konut kredisi faiz oranlarının konut fiyatlarındaki dalgalanmalarda önemli rol oynadığı tespit edilmiştir.

3. Veri Seti, Model ve Ekonometrik Metodoloji

3.1. Veri Seti

Bu çalışmada, Türkiye'de 2013-2023 yılları arasında il bazında konut satışlarını etkileyen demografik faktörler incelenmiştir. Araştırmanın temel amacı, kentleşme düzeyi ve aktif nüfus büyüklüğünün konut satışları üzerindeki etkisini ortaya koymaktır. Bu doğrultuda analizde kullanılan değişkenler, il ve ilçe nüfusunun toplam nüfus içindeki payı ile tanımlanan kentleşme oranı ve 15-64 yaş grubundaki birey sayısı ile tanımlanan aktif nüfus olarak belirlenmiştir. Bağımlı değişken ise her yıl Türkiye'deki illerde gerçekleşen konut satış sayısıdır.

Tüm veriler, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından yayımlanan resmi istatistiklerden elde edilmiştir. İl bazında yıllık olarak derlenen veri seti, panel veri analizi için uygun bir yapıya sahiptir. Konut satış verileri, TÜİK'in Konut Satış İstatistikleri'nden; aktif nüfus ve toplam nüfus verileri ise Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) ve Nüfus Projeksiyonları veri setlerinden alınmıştır. Bu sayede 81 il için 11 yıllık kapsamlı ve dengeli bir panel veri seti oluşturulmuştur. Söz konusu veri seti, konut piyasasının demografik belirleyicilerini değerlendirmede güvenilir bir temel sunmaktadır.

3.2. Model

Bu çalışmada, Türkiye'de 2013-2023 yılları arasında konut satışlarını etkileyen demografik faktörlerin belirlenmesi amacıyla geliştirilen ampirik model, panel veri analizine dayalı olarak oluşturulmuştur. Model, il düzeyindeki yıllık veriler kullanılarak tahmin edilmiş ve bağımlı değişken olarak konut satış sayısı ele alınmıştır. Bağımsız değişkenler ise, her ilin kentleşme düzeyini temsil eden il ve ilçe merkez nüfusunun toplam nüfus içindeki payı ile ekonomik ve toplumsal dinamizmi yansıtan aktif nüfus (15-64 yaş arası birey sayısı) olarak belirlenmiştir.

Ekonometrik analizler çerçevesinde oluşturulan bu model, değişkenler arasındaki ilişkiyi nicel olarak ortaya koymayı amaçlamakta ve konut piyasasının demografik belirleyicilerini anlamaya yönelik anlamlı bulgular

sunmaktadır. Söz konusu model aşağıdaki gibi matematiksel olarak ifade edilmiştir:

$$\lnkonut_{i,t} = \alpha + \beta_1 \lnaktif_{i,t} + \beta_2 \lnkentle^o me_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

Burada: $\lnkonut_{i,t}$ i ilinde t yılında satılan konut sayısını, $\lnaktif_{i,t}$ aktif nüfus (15-64 yaş arası birey sayısı), $\lnkentle^o me_{i,t}$ kentleşme oranını (il ve ilçe merkez nüfusunun toplam nüfusa oranı) ve $\varepsilon_{i,t}$ hata terimini ifade etmektedir. Tahmin modellerindeki değişkenlere ait dağılımın normalleştirilmesi ve değişen varyans gibi problemlerin minimuma indirilmesi amacıyla çalışmada kullanılan bütün değişkenlerin doğal logaritmaları alınmıştır.

3.3. Ekonometrik Metodoloji

Çalışmada panel veri setinin bazı varsayımları ihlal etmesi nedeniyle, alternatif ve daha güvenilir tahmin yöntemlerine başvurulmuştur. Özellikle değişen varyans (heteroskedastisite), otokorelasyon (seri korelasyon) ve yatay kesit bağımlılığı (cross-sectional dependence) gibi sorunların varlığı, klasik panel veri tahmin yöntemleriyle elde edilen katsayıların güvenilirliğini azaltabilmektedir. Bu tür istatistiksel problemlerin göz ardı edilmesi durumunda, standart hata tahminleri sapmalı olabilir ve bu da yanlış çıkarımlara yol açabilir. Bu nedenle, söz konusu sorunları göz önünde bulundurarak daha sağlam sonuçlar elde edebilmek amacıyla, Driscoll-Kraay standart hataları kullanılarak analiz gerçekleştirilmiştir.

Driscoll-Kraay yöntemi, panel veri analizinde serbest korelasyon yapısına sahip hata terimleri altında güvenilir standart hata tahminleri elde edilmesini sağlar. Bu yöntem, özellikle hem birim içi (zaman boyutu) otokorelasyon hem de birimler arası (yatay kesit) korelasyon ve değişen varyansın eşzamanlı olarak mevcut olduğu durumlar için uygundur. Driscoll ve Kraay (1998) tarafından geliştirilen bu yaklaşım, uzun dönemli ilişkilere sahip panel verilerde heteroskedastisite ve otokorelasyon yapılarından kaynaklanabilecek hatalı çıkarımları minimize eder. Böylece, elde edilen katsayı tahminlerinin anlamlılığı daha güvenilir bir şekilde test edilebilir ve politika önerileri daha sağlam temellere oturtulabilir.

Driscoll-Kraay analiz istatistiği panel veri modelinde,

$$Y_{it} = \beta X_{it} + u_{it} \quad (2)$$

Hata teriminin heteroskedastik, otokorelasyonlu ve birimler arası korelasyonlu olduğu varsayımları altında, parametreler havuzlanmış en küçük kareler yöntemi ile tutarlı tahmin edilebilmektedir.

$$\hat{\beta} = (X'X)^{-1} X'Y \quad (3)$$

$$V(\hat{\beta}) = (X'X)^{-1} \hat{S}_T (X'Y)^{-1} \quad (4)$$

Parametre tahmincilerinin Driscoll-Kraay standart hataları ise, asimptotik (dirençli) kovaryans matrisinin diagonal elemanlarının karekökleri yardımıyla elde edilmektedir,

burada $\hat{S}_T$, aşağıdaki gibi tanımlanmaktadır (Tatoğlu, 2018:276):

$$\hat{S}_T = \hat{\sigma}^2 + \sum_{j=1}^{m(T)} w(j, m) \left[\hat{\epsilon}_j + \hat{\epsilon}'_j \right] \quad (5)$$

$m(T)$, otokorelasyon için gecikme uzunluğunu ifade etmektedir. $w(j, m(T)) = 1 - j / (m(T) + 1)$ olarak ifade edilen Barlett ağırlıkları, $\hat{S}_T$ 'nin pozitif olması tanımlı sağlamakta ve örnek otokovaryans fonksiyonunda yüksek mertebeden gecikmelerin düşük ağırlıklar almasına imkân sağlamaktadır. $(K+1) \times (K+1)$ boyutlu $\hat{\epsilon}_j$ matrisi ise, aşağıdaki gibi tanımlanmaktadır;

$$\hat{\epsilon}_j = \sum_{t=j+1}^T h_t(\hat{\beta}) h_{t-j}(\hat{\beta})' \quad (6)$$

Burada, $h_t(\hat{\beta}) = \sum_{i=1}^{N(i)} h_{it}(\hat{\beta})$ eşitliği vardır. Her bir birim için t moment koşullarının karesi $h_{it}(\hat{\beta})$, farklı T 'lere sahip N 'ler için hesaplanmaktadır. Bu küçük düzeltme ile Driscoll-Kraay kovaryans matris tahmincisi, dengesiz panel veri modellerinde de kullanılabilir. Havuzlanmış en küçük kareler tahmininde birimler için ortogonalite koşulları $h_{it}(\hat{\beta})$, doğrusal regresyonun $(K+1) \times 1$ boyutlu moment koşullarıdır (Tatoğlu, 2018:276-277).

4. Bulgular

Panel veri analizlerinde güvenilir ve tutarlı sonuçlara ulaşabilmek için veri setinin değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığı açısından değerlendirilmesi önemlidir. Bu kapsamda yapılan ön analizler, uygun ekonometrik yöntemin seçiminde belirleyici olmuştur. Çalışmada uygulanan yöntem ve elde edilen bulgular, konut satış sayısı ile aktif nüfus, birey sayısı ve kentleşme oranı arasındaki ilişkilerin sağlıklı bir şekilde analiz edilmesini sağlamıştır.

Tablo 1. Tanımlayıcı İstatistikler

Değişkenler	Değişken. Açıklaması	Göz. Sayısı	Ortalama	Stan. Sapma	Min.	Max.	Bek. Etki
Bağımlı Değişkenler							
Konut	Satılan Konut Sayısı	891	8.869	1.283	4.820	12.528	
Bağımsız Değişkenler							
Kentleşme	İl ve İlçe nüfusunun toplam nüfus içindeki payı (%)	891	4.333	0.245	3.561	4.605	Pozitif
Aktif Nüfus	Aktif Nüfus Sayısı	891	12.853	0.958	10.823	16.252	Pozitif

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)

Çalışmada kullanılan değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler, her bir değişkenin genel dağılımı hakkında önemli bilgiler sunmaktadır. Bağımlı değişken olan satılan konut sayısının (Konut) ortalaması 8.869 olup, minimum 4.820 ve maksimum 12.528 arasında değişmektedir. Bu değerler, analiz döneminde ve iller düzeyinde konut satışlarının önemli ölçüde farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Bağımsız değişkenlerden aktif nüfus değişkeni, ortalama değeri 12.853 ile en yüksek ortalamaya sahip değişkendir. Bu durum, çalışma kapsamında yer alan illerde aktif nüfusun sayıca yüksek olduğunu göstermektedir. Ayrıca, aktif nüfus değişkeni 0.958 ile en yüksek standart sapmaya sahip değişkendir; bu da iller arasında aktif nüfus büyüklüklerinin önemli ölçüde farklılık gösterdiğini ve değişkenliğin yüksek olduğunu ifade etmektedir.

Öte yandan, kentleşme oranı değişkeni ortalama 4.333 olup, bu değişkenin standart sapması 0.245'tir. Kentleşme değişkeni daha düşük bir standart sapmaya sahiptir; bu da kentleşme oranlarının iller arasında görece daha homojen dağıldığını göstermektedir.

Bu tanımlayıcı istatistikler, modelde yer alan değişkenlerin hem düzeyleri hem de dağılımları açısından anlamlı farklılıklar taşıdığını göstermekte ve analizde kullanılacak ekonometrik yöntemin belirlenmesinde yol gösterici olmaktadır.

Tanımlayıcı istatistiklerin ardından panel veri analizinde, sabit etkiler modelinin uygun olup olmadığını değerlendirmek amacıyla F testi uygulanmıştır. Bu test, her bir birimin (örneğin illerin) kendine özgü sabit etkisinin modele dahil edilip edilmemesi gerektiğini belirlemeyi amaçlamaktadır. F testinin sıfır hipotezi, birimlerin sabit etkilerinin birbirine eşit olduğu, yani sabit etkilerin modelde yer almasının gereksiz olduğu yönündedir. Ancak test sonucunda elde edilen olasılık değeri 0.000 olup bu değer istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu sonuç, sabit etkilerin modele dahil edilmesinin gerekli olduğunu göstermektedir. Başka bir ifadeyle, iller arasında gözlemlenemeyen sabit farklılıkların olduğu ve bu farklılıkların modele yansıtılması gerektiği ortaya konmuştur. Bu doğrultuda analizlerde sabit etkiler modelinin dikkate alınması uygun görülmüştür.

Panel veri analizine geçilmeden önce modelin sabit etkiler (fixed effects) mi yoksa rastgele etkiler (random effects) mi kullanılacağına karar vermek amacıyla Hausman testi uygulanmıştır. Hausman testi, iki model arasındaki farkın sistematik olup olmadığını değerlendirerek, hangi modelin daha tutarlı ve güvenilir sonuçlar vereceğini belirlemeye yardımcı olur.

Tablo 2. Hausman test sonuçları

Konut	Olasılık Değeri)
Model	16.44 (0.0003)

Çalışmada elde edilen Hausman testi sonucu, test istatistiği olarak 16.44 ve buna karşılık gelen olasılık değeri (p-değeri) 0.0003 olarak bulunmuştur. Elde edilen bu düşük p-değeri, %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır ve sıfır hipotezinin (H_0 : rastgele etkiler modeli geçerlidir) reddedilmesi gerektiğini göstermektedir. Bu da modelde rastgele etkiler yerine sabit etkiler modelinin (H_A) tercih edilmesi gerektiği anlamına gelmektedir.

Dolayısıyla, değişkenler arasındaki ilişkiyi analiz ederken, bireyler arası farklılıkların zaman içinde değişmeyen sabit özelliklerden kaynaklandığı kabul edilmiştir. Bu nedenle, çalışmanın devamında sabit etkiler (fixed effects) yaklaşımıyla analizler gerçekleştirilmiştir.

Panel veri analizinde modelin güvenilirliğini artırmak ve doğru sonuçlar elde edebilmek için çeşitli tanıtıl testlerin yapılması gerekmektedir. Bu kapsamda, modelde değişen varyans (heteroskedastisite), otokorelasyon (seri korelasyon) ve yatay kesit bağımlılığı gibi yaygın sorunların varlığı test edilmiştir. Bu tür yapısal problemlerin varlığı, tahmin edilen katsayıların

güvenilirliğini ve geçerliliğini olumsuz etkileyebileceğinden, analiz öncesinde bu testlerin uygulanması büyük önem taşımaktadır. Bu doğrultuda, sırasıyla Değiştirilmiş Wald Testi, Durbin-Watson Testi ve Pesaran CD Testi gerçekleştirilmiş ve elde edilen bulgular aşağıda sunulmuştur.

Tablo 3. Değiştirilmiş Wald Testi- Durbin-Watson Testi- . Pesaran CD Testi sonuçları

Konut	DWT	Durbin-Watson	Pesaran CD
Model	1685.83(0.0000)	0.938 (0.000)	83.110 (0.000)

Tablo 3'te sunulan tanısal testler, panel veri setinin yapısal özelliklerini belirlemeye yönelik olarak gerçekleştirilmiştir. Bu testler, uygun ekonometrik yöntemin seçimi açısından kritik öneme sahiptir.

İlk olarak, Değiştirilmiş Wald Testi panel veri setinde birimlere özgü hata terimlerinin varyanslarının sabit olup olmadığını test etmektedir. Bu analizde iki hipotez bulunmaktadır: sıfır hipotezi (H_0), varyansların sabit olduğunu yani homoskedastisite bulunduğunu belirtirken; alternatif hipotez (H_1), varyansların değiştiğini yani heteroskedastisite olduğunu savunur. Test istatistiği 1685.83 ve p-değeri 0.0000 olarak bulunmuştur. Bu sonuç, sıfır hipotezinin reddedilmesi gerektiğini ve panel veri setinde heteroskedastisite sorununun var olduğunu göstermektedir.

İkinci olarak, Durbin-Watson Testi hata terimlerinde otokorelasyon olup olmadığını test etmektedir. Bu testte de iki hipotez mevcuttur: sıfır hipotezi (H_0), otokorelasyonun olmadığını, yani hata terimlerinin birbirinden bağımsız olduğunu ifade ederken; alternatif hipotez (H_1), otokorelasyonun varlığını ortaya koymaktadır. Durbin-Watson test değeri 0.938 olarak hesaplanmış ve p-değeri 0.000 bulunmuştur. Bu da sıfır hipotezinin reddedilmesi gerektiğini ve birinci dereceden pozitif otokorelasyonun modelde var olduğunu göstermektedir.

Son olarak, Pesaran CD (Cross-sectional Dependence) Testi, panel veri setinde birimler arasında yatay kesit bağımlılığı olup olmadığını belirlemeye yöneliktir. Bu testte iki hipotezden sıfır hipotezi (H_0), paneldeki kesit birimlerinin birbirinden bağımsız olduğunu; alternatif hipotez (H_1) ise kesit birimleri arasında bağımlılık olduğunu ifade etmektedir. Elde edilen test istatistiği 83.110 ve p-değeri 0.000'dır. Bu sonuç, sıfır hipotezinin reddedilmesi gerektiğini ve panel birimleri arasında güçlü bir yatay kesit bağımlılığı olduğunu göstermektedir.

Bu üç tanısal testin ortak sonucu, modelde değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığı gibi yapısal sorunların bulunduğunu ortaya

koymaktadır. Bu nedenle, çalışmada geleneksel tahmin yöntemleri yerine bu bozulmalara karşı dayanıklı olan Driscoll-Kraay standart hataları tercih edilmiştir. Böylece daha güvenilir, sapmasız ve tutarlı tahminler elde edilmesi mümkün olmuştur.

Tablo 4. Driscoll-Kraay analizi sonuçları

Değişkenler	Olasılık Değeri
Kentleşme	2.443*** (0.002)
Aktif Nüfus	1.272*** (0.081)
Sabit Terim	-18.075*** (0.070)

Tablo 4'te yer alan Driscoll-Kraay analiz sonuçları, değişkenlerin konut satışları üzerindeki etkisini ortaya koymaktadır. Analizde kullanılan Driscoll-Kraay yöntemi, değişken varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığı gibi model bozulmalarına karşı dayanıklı sonuçlar sunması açısından tercih edilmiştir. Elde edilen katsayılar ve olasılık değerleri, bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken olan konut satış sayısı üzerindeki anlamlı etkilerini göstermektedir.

Kentleşme değişkenine ilişkin elde edilen katsayı 2.443 olup, bu sonuç %1 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0.002$). Bu bulgu, kentleşmede meydana gelen %1'lik bir artışın, diğer tüm değişkenler sabitken, konut satış sayısını yaklaşık %2.44 oranında artırdığını göstermektedir. Kentleşmenin artması, konut talebini tetikleyerek satışları doğrudan artırmaktadır. Bu durum, özellikle nüfus yoğunluğu yüksek olan bölgelerde, konut ihtiyacının artmasıyla birlikte satışların da yükseldiğini göstermektedir.

Aktif nüfus değişkeni için katsayı 1.272 olarak bulunmuş ve %10 anlamlılık düzeyinde anlamlıdır ($p=0.081$). Bu sonuç, aktif nüfusta meydana gelen %1'lik bir artışın, konut satışlarını yaklaşık %1.27 oranında artırdığını ifade etmektedir. Aktif nüfusun artışı, gelir elde eden birey sayısındaki yükselişi temsil etmekte ve bu da konut talebinin artmasına neden olmaktadır. Çalışabilir nüfusun büyümesi, bireylerin konut sahibi olma kapasitesini yükselterek piyasadaki konut satışlarını pozitif yönde etkilemektedir.

Modeldeki sabit terim ise -18.075 olarak hesaplanmış ve bu değer %1 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Sabit terim, modelde tüm bağımsız değişkenlerin değeri sıfır olduğunda, konut satışlarının alacağı teorik değeri temsil etmektedir. Negatif ve anlamlı sabit terim, konut satışlarının

açıklanmasında modelde yer alan değişkenlerin etkisinin ne kadar önemli olduğunu vurgulamaktadır.

Genel olarak elde edilen sonuçlar, hem kentleşme oranının hem de aktif nüfusun konut satışlarını artırıcı etkide bulunduğunu ortaya koymakta; bu da konut piyasasının demografik ve yapısal dinamiklerden güçlü biçimde etkilendiğini göstermektedir.

5. Sonuç

Günümüzde konut piyasası, kentleşme dinamikleri ve demografik yapıdaki dönüşümlerle derinden şekillenen karmaşık bir sistem olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışmanın ampirik bulguları, kentleşme olgusunun konut satışları üzerinde hem niceliksel hem de niteliksel açıdan belirleyici bir role sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Kentleşme oranındaki her bir birimlik artış, konut talebinde gözlemlenen paralel yükselişe doğrudan ilişkilidir. Bu durum, özellikle metropol kentlerde yaşanan hızlı nüfus artışı ve yoğunlaşan kentsel yerleşim baskısı bağlamında daha da belirgin hale gelmektedir. Sanayileşme ve hizmet sektöründeki büyümeye paralel olarak artan kentleşme eğilimleri, konut piyasasının yapısal dinamiğini yeniden tanımlamakta ve kentsel dönüşüm projelerinin önemini bir kez daha vurgulamaktadır.

Aktif nüfusun konut piyasası üzerindeki etkisi ise, ekonomik faaliyetler ve hanehalkı gelir düzeyiyle kurduğu nedensel bağlar üzerinden anlam kazanmaktadır. Çalışma çağındaki nüfusun artışı, yalnızca işgücü piyasasının genişlemesi anlamına gelmemekte, aynı zamanda konut sahipliği potansiyelini taşıyan birey sayısındaki artışa işaret etmektedir. Bu durum, özellikle genç ve orta yaş nüfusun konut edinme eğilimleriyle birleştiğinde, piyasadaki talep yönlü baskıyı daha da belirginleştirmektedir. Dolayısıyla, aktif nüfusun demografik kompozisyonundaki değişimler, konut piyasasının geleceğine ilişkin projeksiyonların oluşturulmasında kilit bir gösterge olarak değerlendirilmelidir.

Çalışmanın genel bulguları, konut piyasasının temel belirleyicileri arasında yapısal ve demografik faktörlerin öne çıktığını göstermektedir. Kentleşmenin yarattığı mekansal dönüşüm ile aktif nüfusun ekonomik kapasitesi, konut talebinin şekillenmesinde simbiyotik bir ilişki sergilemektedir. Bu sonuçlar, sürdürülebilir kentsel gelişim politikalarının oluşturulması ve konut arz stratejilerinin belirlenmesi açısından kritik çıkarımlar sunmaktadır. Özellikle yerel yönetimler ve kentsel planlama uzmanları için, nüfus projeksiyonları ve kentleşme eğilimlerinin konut piyasası üzerindeki olası etkilerinin dikkatle analiz edilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Nihayetinde, konut piyasasının sağlıklı işleyişi, demografik dinamiklerle uyumlu ve öngörülebilir politikaların geliştirilmesine bağlıdır.

Kaynakça

- Alonso, W. (1964). Location and Land Use: Toward a general theory of land rent. Harvard University Press google schola, 2, 16-22.
- Choi, C., & Jung, H. (2017). Does an economically active population matter in housing prices?. *Applied Economics Letters*, 24(15), 1061-1064.
- Çolak, Z. (2021). Analysis of factors affecting housing sales in Turkey. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 16(62), 817-834.
- Drakakis-Smith, D. (2012). Urbanisation, housing and the development process. Routledge.
- DiPasquale, D., & Wheaton, W. C. (1996). Urban economics and real estate markets.
- Eze, U. C., & Lim, Y. Y. (2013). Indicators in the purchase of housing properties. *Journal of Southeast Asian Research*, 2013, a1-10.
- Hassan, A. (2024). Analysis of the Combined Impact of Socio-Economic Factors on House Price Volatility in the Housing Market. *International Journal for Housing Science and Its Applications*, 45(3).
- Kurniawan, C., Dewi, L. C., Maulatsih, W., & Gunadi, W. (2020). Factors influencing housing purchase decisions of millennial generation in Indonesia. *International Journal of Management*, 11(4).
- Pace, R. K., & Zhu, S. (2019). The influence of house, seller, and locational factors on the probability of sale. *Journal of Housing Economics*, 43, 72-82.
- Pashardes, P., & Savva, C. S. (2009). Factors affecting house prices in Cyprus: 1988-2008. *Cyprus Economic Policy Review*, 3(1), 3-25.
- Rachmawati, D., Shukri, S., Azam, S. F., & Khatibi, A. (2019). Factors influencing customers' purchase decision of residential property in Selangor, Malaysia. *Management Science Letters*, 9(9), 1341-1348.
- Suwal, R., & Dahal, M. P. (2014). Economically active population: Dimensions and dynamics. *Population monograph of Nepal*, 3, 1-40.
- Tatoğlu, F. Y. (2018). İleri Panel Veri Analizi: Stata Uygulamalı. İstanbul: Beta Yayıncılık.
- Yao, S., Luo, D., & Wang, J. (2014). Housing development and urbanisation in China. *The World Economy*, 37(3), 481-500.