

## Bölgesel Fiyat Farklılıkları ve Konut Fiyat Yakınsaması

*Prof. Dr. Aslı AFŞAR* (<https://orcid.org/0000-0001-7031-1419>), *Anadolu University, Turkey*;  
e-mail: [aafsar@anadolu.edu.tr](mailto:aafsar@anadolu.edu.tr)

*Dr. Öğr. Üyesi Emrah DOĞAN* (<https://orcid.org/0000-0001-9870-5719>), *İstanbul Gelişim University, Turkey*;  
e-mail: [emdogan@gelisim.edu.tr](mailto:emdogan@gelisim.edu.tr)

### Öz

Konut piyasaları ve bu piyasalarda oluşan konut fiyatları makroekonomik ve finansal istikrara ilişkin önemli bir göstergedir. Çalışmada bu amaç doğrultusunda, Türkiye’de bölgesel konut fiyatları Kulüp Yakınsama Hipotezi çerçevesinde analiz edilmektedir. Çalışmada kullanılacak Türkiye’ye ait bölgesel panel verileri, 2010:01- 2021:04 dönemine kadar olan süreyi kapsamaktadır. Türkiye’de bölgesel konut fiyatları analizini yapabilmek için; Phillips ve Sul (2007) tarafından geliştirilen yakınsama testi kullanılmıştır. Çalışmada elde edilen bulgulara göre, Türkiye’de ele alınan tüm bölgeler için genel bir yakınsama kulübü olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Dolayısıyla çalışmada elde edilen sonuçlar, Türkiye’de bölgesel konut fiyatlarında yakınsamanın olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda, çalışmada elde edilen bulguların Türkiye’de konut piyasasına yönelik politikaların geliştirilmesinde yol gösterici olması beklenmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Konut Fiyatları, Kulüp Yakınsama, Panel Veri

**JEL Kodları:** C23, C33, R31

## Regional Price Differences and Housing Price Convergence

### Abstract

Housing markets and housing prices in these markets are important indicators of macroeconomic and financial stability. To this end, this study analyzes regional housing prices in Turkey under the club convergence hypothesis. The regional panel data of Turkey to be used in the study covers the period from 2010:01 to 2021:04. To analyze the regional housing prices in Turkey, the convergence test developed by Phillips and Sul (2007) was used. According to the findings obtained in the study, it was concluded that there is a convergence club for all regions in Turkey. Therefore, the results obtained in the study show that there is a convergence of regional real estate prices in Turkey. In this context, it is expected that the findings obtained in the study will guide the development of strategies for the housing market in Turkey.

**Keywords:** Housing Prices, Club Convergence, Panel Data

**JEL Codes:** C23, C33, R31

## 1. Giriş

Konut fiyatları, önemli istikrar göstergelerinden biridir ve bölgesel düzeyde yakınsama eksikliği veya fiyat hareketlerindeki farklılıklar, yanlış sinyaller vererek ve asimetrik etkilere neden olarak politika önlemlerini etkileyebilir. Dolayısıyla, farklı bölgelerdeki konut fiyatı dinamiklerinin tanınması, konut piyasalarının bilgi ve şeffaflığını artırabilir ve politika önlemlerinin daha iyi uygulanmasını sağlayabilir (Miles, 2017).

Ülke ekonomilerinde konut piyasasının oynadığı rol ve son zamanlarda konut fiyatlarının küresel finans piyasaları üzerindeki etkisi, ekonomistler arasında konut piyasasını anlamak için ilginin artmasına neden olmuştur (Holly vd., 2011; Kim ve Rous, 2012; Chiang, 2014; Jin ve Lee, 2020). Konutun farklılığı ve hanehalkı portföylerindeki en önemli varlık olarak değerlendirilmesi, yakınsama konusunu önemli kılmaktadır. Örneğin, uzun vadede konut fiyatlarının farklılaşması, servet dağılımının daha dengesiz hale gelebileceğini göstermektedir. Hane gelirine ve yaşam koşullarına bağlı olarak, insanlar mali koşullarını karşılayan bir bölgeye taşınmayı seçebilirler. Bu yer değiştirme modeli, şehirdeki istihdam fırsatlarını daha az erişilebilir hale getirir ve işverenlerin boş pozisyonları doldurmasını zorlaştırır, bu da sonuçta üretkenliği ve hane gelirini etkilemektedir (Kim ve Rous, 2012; Bashar, 2020).

Konut piyasaları uzun yıllardır yakınsamayı belirlemek için popüler bir alan olmuştur. Bu pazarların gelişiminin evrensel bir ölçüsünün olmaması, konut yakınsama araştırmalarının çok yönlü olabileceği anlamına geliyor. Bu nedenle yakınsama analizi şunları içerebilir: konut kaynaklarının büyüklüğü ve kalitesi, konut piyasasında hane halklarının satın alma gücü, konut sektörünün finansman sistemi, konut piyasasının kurumsal ortamı, konut fiyatları ve kiralar (Żelazowski, 2019; 45).

Göreceli bölgesel konut fiyatlarının zaman içinde nasıl davrandığını anlamının önemli bir değeri vardır. Yalnızca göreceli bölgesel ekonomik faaliyeti etkileme potansiyeli değil, aynı zamanda konutların karşılanabilirliği, yeniden yerleştirme maliyetleri ve bölgeler arasındaki işgücü hareketliliğini de etkileme potansiyeline sahiptir (Holmes vd., 2019).

Şehir düzeyinde konut fiyatı yakınsaması, uzun zamandır ekonomi ve şehir planlama literatüründe ilgi konusu olmuştur (Holmes vd., 2017; Bashar, 2020; Hu vd., 2020). Bu yaklaşmanın önemi, göreceli konut fiyatları ile ekonomik faaliyetlerdeki değişiklikler arasındaki bağlantının açığa çıkmasından kaynaklanmaktadır. Göreceli konut fiyatları, bir yandan konutun karşılanabilirliği ve yeniden yerleştirme maliyetleri yoluyla işgücü hareketliliğini etkileyebilir. Öte yandan, bu fiyatlar büyük ölçüde şehirlerin göreceli refah düzeylerini yansıtır çünkü konutlar genellikle sahiplerinin portföylerindeki en önemli varlıktır. Hem ekonomistler hem de politika yapımcılar bu konuları gözden kaçıramazlar. Durgun bir konut piyasası, tüketimin durgunluğuna ve dolayısıyla bir şehrin ekonomisinde bir daralmaya yol açabilir. Bu nedenle, şehir düzeyindeki konut fiyatlarının esas olarak kişi başına düşen bölgesel gelir ve nüfus gibi yerel faktörleri yansıtması beklenmektedir.

Konut talebinin temelleri (örneğin kişi başına gelir veya verimlilik) şehirler arasında yakınsarsa, konut fiyatları birbirine yaklaşabilir (Chow vd., 2016; Tsai, 2018a). Girişimciler ucuz üretim faktörlerine değer verdikleri için yatırımlar bu az gelişmiş pazarlara hareket ettikçe, daha az gelişmiş şehirlerin zamanla daha hızlı büyüyeceği öne sürülmektedir. Benzer istihdam, yaşam ve ulaşım koşullarına sahip komşu şehirler önemli ölçüde daha düşük konut fiyatlarına sahip olduğunda insanlar yer değiştirmeyi seçebilirler. Şehirlerarası göç, konut fiyatlarının yüksek olduğu bölgelerde yayılma etkisine neden olmakta ve bu da fiyatları bölgeler arasında dönüştürmektedir (Tsai, 2018a; 62).

Sonuç olarak literatürde özellikle gelişmiş ekonomilerde konut fiyatlarının yakınsaması incelenmesine yönelik ilgi artarak devam etmektedir. Bu bağlamda çalışmada, Türkiye’de konut fiyatları Kulüp Yakınsama hipotezi çerçevesinde analiz edilmesi amaçlanmıştır. Analizde Türkiye’ye ait 26 alt bölgeye ait bölgesel panel verileri, 2010 yılı Ocak ayından 2021 Nisan ayına kadar olan süreyi kapsamaktadır. Konut fiyatlarında yakınsaması analizi yapabilmek için; Phillips ve Sul (2007) tarafından geliştirilen yakınsama testi kullanılmıştır. Söz konusu yöntemin tercih edilmesinin nedeni, panel gruplar için yakınsama hipotezini test etmek amacıyla kullanılabilmesi ve ortak özellikler taşıyan grupları kümeleyen bir test olmasıdır. Dolayısıyla çalışmada elde edilen bulguların yakınsama hipotezinden yola çıkarak konut fiyatları davranışları konusunda yapılan araştırmalara katkı sağlaması beklenmektedir. Ayrıca çalışmada elde edilen bulguların, Türkiye’de bölgesel konut fiyatlarının yakınsamasına yönelik az sayıda çalışmanın mevcut olduğu dikkate alındığında, literatüre bu anlamda da katkı sağlaması beklenmektedir.

Çalışmanın bundan sonraki ilk bölümünde konuyla ilgili literatür yer almaktadır. Ardından çalışmanın veri seti ve yöntemine ilişkin bilgi verildikten sonra ulaşılan bulgulara ortaya konmuştur. Son bölümde ulaşılan sonuçlarına ilişkin değerlendirmelere ve politika önerilerine yer verilmiştir.

## 2. Literatür Taraması

Meen (1999) dalgalanma etkisi varsa, fiyat farklarındaki kısa vadeli değişikliklerin konut fiyatlarının yayılmasına ve uzun vadede yakınlaşma eğiliminde olan mekânsal fiyat modellerine yol açtığını öne sürmüştür. Daha sonraki çalışmalar, bu ifadeyi farklı ölçeklerde doğrulamak için çeşitli ekonometrik ve mekânsal analiz araçlarını benimsemiştir. Bu çalışmalar mevcut literatürde iki unsur oluşturmaktadır.

Literatürün bir kolu, bölgesel konut fiyatlarının kısa vadede dalgalanma etkileri yoluyla birbirleriyle nasıl etkileşime girdiğiyle ilgilidir. Önceki birçok çalışma, dalgalanma etkisinin genellikle ulusal konut piyasasındaki merkezi şehir (örneğin İngiltere’de Londra, ABD’de New York ve Çin’de Pekin) ve yerel konut piyasasındaki merkezi iş bölgeleri gibi baskın bir bölgeden kaynaklandığını ve ardından konut piyasasının geri kalanına yayıldığını kabul etmektedir (Holly vd., 2011; Chiang, 2014; Jin ve Lee, 2020). Konut balonlarından kaynaklanan sorunları çözme girişimleri, tüm bölgeler yerine baskın bölgedeki konut fiyatı değerlemesini kontrol etmeye odaklanması gerektiğinden, bunun önemli politika sonuçları vardır. Bununla birlikte, konut fiyatının hakim bir bölgeden diğer bölgelere nasıl yayıldığı ve dalgalanma etkisinin zaman ve mesafe ile azaldığı kapsam ve mekanizma belirsizliğini koruyor.

Konut fiyatlarının bölgeler arası dağılımını açıklamak, yerleşim, kentsel hiyerarşi, gelirler, nüfus gibi sosyoekonomik temellerdeki bölgesel farklılıklar açısından kabaca yorumlanabilecek konut değerlerinin mekânsal örüntüsünü ve yaşam kalitesini açıklamaktan çok daha zordur (Saphores ve Aguilar-Benitez, 2005; De Bruyne ve Hove, 2013). Önceki çalışmalar, coğrafi yakınlığın bölgesel konut fiyatlarının etkileşimi üzerindeki etkisine odaklanmıştır. Diğer çalışmalar, coğrafi yakınlığa ek olarak, ekonomik yakınlığın önemli bir etki olduğunu ve yayılma etkisinin benzer bölgesel ekonomik özellikler ve koşullarla karakterize edilen pazarlara nasıl yayıldığına dair iyi bir açıklama sağladığını bulmuştur (Zhu vd., 2013; Chow vd., 2016).

Farklı bölgeler arasındaki fiyat ilişkisi tek taraflı değil, ikili ve etkileşimlidir. Hudson vd. (2018), farklı bölgeler arasında tekrarlayan karmaşık bir fiyat yayılma süreci olduğunu, bu nedenle baskın bir bölgedeki beklenmedik bir fiyat artışının diğer bölgelerdeki fiyatları etkilediğini ve bunların da baskın bölgeye geri döndüğünü ileri sürmektedir. Son yıllarda, konut fiyatlarının hem mekânsal hem de zamansal boyutlardaki etkileşimini araştırmaya yönelik birkaç

çalışma yapılmıştır (Holly vd. 2011; Jin ve Lee, 2020; Bashar, 2020), fiyat değişikliklerinin yayılmasının coğrafi boyut boyunca zaman boyutuna göre daha yavaş azaldığını bulmuşlardır.

Literatürün bir başka kolu, eşbütünleşme tahminleri, Granger nedensellik testleri, birim kök testleri, parametrik olmayan testler gibi çok çeşitli teknikler uygulayarak, dalgalanma etkisi hipotezinin ima ettiği bölgesel konut fiyatlarının uzun vadeli yakınsaması için kanıt aramıştır (Holmes ve Grimes, 2008). Bugüne kadar, uzun vadeli denge ilişkilerinin aslında bölgesel konut piyasalarında var olduğuna dair karışık kanıtlar vardır (Holmes vd., 2019). Yakınsamanın yeniden kurulduğu ve dalgalanma etkisinin meydana geldiği görüşünü destekleyen çok sayıda kanıt vardır (Holmes ve Grimes, 2008; Balcılar vd., 2013). Meen (1999) bu etkiler için dört olası açıklama sağlar: bölgeler arası göç, eşitlik (sahiplik) transferi, uzamsal arbitraj ve belirleyicilerdeki uzamsal modeller. Bununla birlikte, bazı çalışmalar bölgesel konut fiyatlarının uzun vadeli yakınsaması için hiçbir kanıt olmadığı sonucuna varmıştır (Abbott ve De Vita, 2012).

Diğer araştırmacılar, bölgesel konut fiyatları arasındaki ilişkinin ne sabit bir yakınsama ne de bir sapma durumu içermediğini düşünüyor; bunun yerine, ilişki zaman ve mekana göre değişebilir (Kim ve Rous, 2012; Holmes vd., 2019; André vd., 2019). Son araştırmalar, dalgalanma etkilerini ve bulaşma sürecini analiz ederken, konut fiyat döngülerinin potansiyel asimetrisini hesaba katmanın gerekli olduğunu öne sürüyor. Bu tür bir asimetri, özellikle eşitlik kısıtlamaları ve kayıptan kaçınma olmak üzere belirleyicilerdeki ve davranışsal tepkilerdeki doğrusal olmama durumundan kaynaklanabilir. André vd. (2019) ABD'de bölgesel düzeydeki yükseliş ve düşüşler için fiyat değişikliklerinin büyüklüğü (derinlik asimetrisi) ve hızı arasındaki farklılıkları incelemişler ve eyaletlerin ve metropol istatistik alanlarının çoğunda konut fiyatlarının asimetrik olduğunu belirtmişlerdir. Bazı araştırmalar, İngiltere ve ABD'de bölgesel konut fiyatlarının birlikte hareketinin yükselişler sırasında düşüş döneminden daha güçlü olduğunu göstermektedir (Montagnoli ve Nagayasu, 2015; Cook ve Watson, 2016).

Konut piyasasında mekânsal heterojenliğin ve karmaşıklığın önemi göz önüne alındığında, bazı araştırmacılar bölgesel konut fiyatlarının tek bir sabit fiyat grubuna yaklaşmayacağı konusunda ısrar etmişlerdir. Daha sonra, araştırmacılar bu fenomeni yakınsama kulüpleri çerçevesinde (Apergis ve Payne, 2012; Zhang vd., 2017; Blanco vd., 2016) ve genellikle Philips ve Sul'un (2007) kümeleme prosedürünün yardımıyla araştırmışlardır. Mevcut çalışmaların çoğunda il / eyalet veya şehirlerarası ölçeklerdeki yakınsama kulüpleri araştırılmıştır. Apergis ve Payne (2012) ABD'de 1975'ten 2010'a kadar eyalete göre üç yakınsama kulübü bulurken, Kim ve Rous (2012) ABD'de 1975'ten 2008'e kadar eyalet ve metropol bölgesine göre dört yakınsama kulübü bulmuştur. Nissan ve Payne (2013), ABD'de 1975-2012 arasında dokuz eyaletteki konut fiyatlarının genel ABD konut fiyatlarına yakınsadığını, kalan kırk bir eyaletin ise bunu yapmadığını göstermişlerdir. Eyaletlerin ve bölgelerin çoğunluğu için yakınsamanın olmaması, bölgesel konut piyasalarının yerel talep ve arz faktörleri tarafından yönlendirilebileceğini ima etmektedir. Montagnoli ve Nagayasu (2015) İngiltere genelinde konut fiyatlarının dört gruba ayrıldığını gösteriyor. Apergis vd. (2015), Güney Afrika'nın konut piyasasının iki yakınsama kulübüne bölünebileceğini bulmuştur. Ampirik kanıtlar aynı zamanda Çin'de de heterojen yakınsama kulüplerinin varlığını desteklemektedir (Meng vd. (2015).

Blanco vd. (2016) İspanyol bölgelerindeki yakınsama kulüplerinin varlığını göstermekte ve nüfus artışıdaki farklılıkların, kira pazarının büyüklüğünün, ilk konut arzının ve coğrafi durumun yakınsama kulübü üyeliğinin önemli belirleyicileri olduğunu öne sürmektedir. Churchill vd. (2018) Avustralya'da konut fiyatlarında önemli bir patlama yaşayan Sidney ve Melbourne'dan oluşan bir yakınsama grubu belirlemişlerdir. Buna karşılık, iki alt yakınsak grup da bulmuşlardır. Çeşitli kulüplerin varlığı, konut fiyatları literatüründe tartışılan nüfus etkisiyle ilişkilendirilmiştir.

Tomal (2019), Polonya'da hem birincil hem de ikincil pazarlarda U şeklinde bir yakınsama modeli ve üç yakınsama kulübü belirtmiştir. Ganioglu ve Seven (2021) Türkiye'nin 26 bölgesini 2010-2018 dönemi için konut fiyatlarının dinamik etkileşimlerini yakınsama analizi ile incelemişlerdir. Sonuçları, Türkiye'nin 26 bölgesinde konut fiyatı yakınsamasına dair hiçbir kanıt sunmamaktadır. Öte yandan, yedi yakınsama kulübü ve bir farklı kulüp gözlemlenmiştir. Çoğu Türkiye'nin ekonomik olarak daha az gelişmiş bölgeleri olan farklı kulüp içindeki dört bölge dışında, diğer tüm bölgeler ortak konut fiyatına yakınsama eğilimi göstermektedir. Diğer bir deyişle, bu dört bölge, Türkiye'nin bölgesel konut piyasalarındaki heterojenliğe güçlü bir kanıt sağlıyor.

Bazı araştırmacılar karışık sonuçlara rağmen (Wu vd., 2017; Holmes vd., 2018) şehirlerdeki konut fiyatlarının uzun vadeli yakınsamasını araştırmışlardır. Holmes vd. (2018) Londra'da uzun vadeli konut fiyatı yakınsamasının varlığına dair kanıt sağlamıştır. Bununla birlikte, en son makalelerinde, Londra'da tek bir kulüp yerine dört konut fiyatı yakınsama kulübü olduğunu belirtmişlerdir (Holmes vd., 2019).

Son yıllarda, Euro bölgesi, OECD bölgesi gibi çeşitli ülkeler arasında konut fiyatı yakınsaması araştırılmıştır. Merikas vd. (2012), yedi büyük Euro bölgesi ekonomisinde 1990-2009 döneminde konut fiyatlarının görünürdeki ortak hareketinin konut piyasalarının yakınsaması anlamına gelip gelmediğini araştırmışlardır. Analizi ülkeye özgü makroekonomik değişkenleri kullanarak yapmışlar ve ardından her ülkenin modeline yabancıya özgü makro değişkenler ekleyerek genişletmişlerdir. Çalışmada elde edilen bulgular, Euro bölgesi ülkelerinin konut fiyatlarının gayri safi yurtiçi hasıla, faiz oranları ve hisse senedi getirilerinin iyi bilinen temellerinden ayrı olarak hareketinin, demografi, vergi sistemi ve hükümet müdahalesi gibi bir dizi kendine özgü ve yapısal faktöre dayandığını göstermektedir. Ayrıca çalışmada ulaşılan sonuçlar, her ülkenin konut piyasasının, kendi konut piyasasındaki ve uzun vadeli faiz oranındaki bir rahatsızlıktan sonra ana ticaret ortakları olan Almanya'dan gelen şoklara tepki verme biçiminde önemli ölçüde heterojenlik olduğunu göstermektedir. Bu tür bir heterojenlik, bu Euro ülkelerinin Almanya ile ekonomik olarak yakınlaşmak için gösterdikleri çabalara rağmen Euro sonrası alt dönemde bile belirgindir.

Demir ve Yıldırım (2017), 1996-2015 döneminde OECD ülkelerinde konut fiyatlarının birbirine yaklaşım yaklaşmadığını incelemişlerdir. Koşulsuz ve koşullu yakınsama hipotezleri, yirmi OECD ülkesinin beş yıllık aralıklı panel verileri kullanılarak sistem-GMM yöntemiyle test edilmiştir. Koşullu yakınsama hipotezini test etmek için, yakınsama denklemi, piyasa aktivitesi ve gelir seviyesi, inşaat, işsizlik oranı, konut izinleri ve hisse fiyatları gibi talep tarafı etkilerini yansıtabilecek bazı kontrol değişkenleriyle de tahmin edilmiştir. Bulgular, yukarıda belirtilen değişkenler kontrol edildiğinde yakınsama hızının daha da yüksek olduğunu göstermektedir. Sonuçlar, analizde OECD ülkeleri arasında istatistiksel olarak önemli bir yakınsama süreci olduğunu ortaya koymaktadır. Koşullu yakınsaklık hipotezini incelemek için tahminlerde inşaat, konut izinleri ve hisse fiyatları birinciyi temsil etmek için kullanılırken, gelir seviyesi ve işsizlik oranı ikincisini temsil etmek için kullanılmıştır. Bulgular hem piyasa hareketliliğinin hem de piyasa talebinin konut fiyatları üzerinde olumlu etkileri olduğunu göstermektedir. Ayrıca söz konusu değişkenler kontrol edildiğinde yakınsama hızının daha da yüksek olduğu görülmektedir. Bu nedenle, analizde kullanılan ülkeye özgü faktörlerin bu ülke grubu içindeki yakınsama sürecinde önemli bir rolü olduğu söylenebilir. Bulgular, gelir ve işsizlik oranları gibi bazı önde gelen makroekonomik değişkenlerin konut fiyatları ve uluslararası konut fiyatı yakınsaması üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu gösterdiğinden, ülkeler ve politika yapımcılar bağımsız para ve makroekonomik politikalarını istikrarlı bir şekilde uygulamalıdır.

Tsai (2018 b) tek para birimi kullanımının çeşitli ülkeler arasında konut fiyatı yakınsamasını artırıp artırmadığını araştırmıştır. Analizini Euro bölgesine erken bir noktada katılan on bir ülke (Avusturya, Belçika, Finlandiya, Fransa, Almanya, Yunanistan, İrlanda, İtalya, Hollanda, Portekiz ve İspanya) ve Euro dışı dört ülke (Norveç, İsveç, İsviçre ve Birleşik Krallık) için 1984'ün ilk çeyreğinden 2015'in ilk çeyreği dönem için yapmıştır. Sonuçlar, Euro'ya girmeden önce Euro bölgesine giriş için yakınsama kriterlerinin, Euro bölgesi ülkelerindeki çeşitli genel faktörler arasında benzerlikler oluşturarak bu ülkelerdeki konut piyasalarının genel Euro bölgesi seviyesine yakınsamasına neden olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, tek para biriminin uygulanması, Alman konut piyasasının etkisini artırarak hem Euro bölgesi hem de Euro bölgesi dışı konut piyasalarının ona doğru yaklaşmasına neden olduğu belirtilmiştir. Sonuçlar, Avrupa ülkelerindeki konut fiyatlarının 1992'den önce (Maastricht Antlaşması yürürlüğe girmeden önce) birbirine yakın olmadığını göstermektedir; ancak 1992'den sonra konut fiyatları hem Euro bölgesi içinde hem de dışında yakınsamıştır. Göreceli geçiş yolları temelinde, mevcut çalışma, Euro'nun resmi para birimi olarak uygulanmasının ardından çeşitli ülkelerdeki konut piyasalarının tutarlı bir seviyeye yaklaştığını belirlemiştir.

Maynou vd. (2020), Avrupa ülkelerinde konut fiyatlarının yakınsamasını test etmişlerdir. Sonuçlar beş küme olduğunu göstermektedir: ilki Norveç ve İsveç, ikincisi Belçika, Finlandiya, Fransa ve Almanya, üçüncüsü Danimarka ve İngiltere, dördüncüsü Hollanda ve İtalya ve son küme İrlanda ve İspanya'dan oluşmaktadır. Bu kümeler, coğrafi yakınlık ve benzer piyasa yapıları açısından piyasalar arasındaki benzerlikleri yansıtır. Euro Bölgesi dışındaki bir kümelenmeye karşı bir Euro bölgesi kümesi bulunmuyor, bu da gerçek ekonomileri Avrupa'nın oluşumundan önce ve sonra yakınsama çabalarına rağmen, bunun konut piyasasına yayılmadığını gösteriyor.

Son olarak Yıldırım ve Kaya (2020), Türkiye'de konut piyasalarında yakınsamanın varlığını birim kök testleri ile araştırmışlardır. Çalışmada ulaşılan bulgular konut fiyatlarının yakınsamadığı tam tersine ıraksadığı yönündedir. Diğer bir ifade ile bölgesel konut piyasalarındaki fiyat hareketlerinin ulusal konut piyasası fiyatlarından bağımsız hareket ettiği vurgusu yapılmıştır. Bununla birlikte TR22, TR41 ve TR42 bölgelerindeki konut fiyatındaki değişmelerin yapısal kırılma ile ulusal konut fiyatlarındaki değişmelere yakınsadığını tespiti yapılmıştır.

### 3. Veri Seti, Yöntem ve Ampirik Bulgular

Bu çalışmada, Türkiye'deki 26 alt bölge için<sup>2</sup> konut piyasası fiyatlarının birbirlerini yakınsayıp yakınsamadığı yakınsama hipotezi yardımıyla sınanmıştır. Söz konusu hipotezi test etmek için, Phillips ve Sul (2007) tarafından ortaya koyulan panel kulüp yakınsama testi kullanılmıştır. Türkiye'deki 26 alt bölgeye ait bölgesel panel verileri, TCMB veri tabanından alınmış olup, 2010 yılı Ocak ayından 2021 Nisan ayına kadar süreye ilişkin veriler çalışmanın veri setine dâhil edilmiştir.

<sup>2</sup> TR 10 (İstanbul), TR 51 (Ankara), TR 31 (İzmir), TR 21 (Edirne, Kırklareli, Tekirdağ) TR 22 (Balıkesir, Çanakkale) TR 32 (Aydın, Denizli, Muğla) TR 33 (Afyonkarahisar, Kütahya, Manisa, Uşak) TR 41 (Bursa, Eskişehir, Bilecik) TR 42 (Bolu, Kocaeli, Sakarya, Yalova, Düzce) TR 52 (Konya, Karaman) TR 61 (Antalya, Burdur, Isparta) TR 62 (Adana, Mersin) TR 63 (Hatay, Kahramanmaraş, Osmaniye) TR 71 (Nevşehir, Niğde, Aksaray, Kırıkkale, Kırşehir) TR 72 (Kayseri, Sivas, Yozgat) TR 81 (Zonguldak, Bartın, Karabük) TR 82 (Çankırı, Kastamonu, Sinop) TR 83 (Samsun, Çorum, Amasya, Tokat) TR 90 (Artvin, Giresun, Gümüşhane, Ordu, Rize, Trabzon) TR A1 (Erzurum, Erzincan, Bayburt) TR A2 (Ağrı, Ardahan, Kars, Iğdır) TR B1 (Bingöl, Elazığ, Malatya, Tunceli) TR B2 (Van, Bitlis, Hakkari, Muş) TR C1 (Kilis, Adıyaman, Gaziantep) TR C2 (Diyarbakır, Şanlıurfa) TR C3 (Batman, Mardin, Siirt, Şırnak)

Bilindiği üzere yakınsama hipotezlerine yönelik yapılan analiz ağırlıklı olarak benzer ülkelerin gelir düzeylerinin uzun dönemde birbirlerine ne oranda yaklaştığına yöneliktir. Ancak son yıllarda yapılan çalışmalar yakınsama hipotezinin gelir düzeyi dışında da kullanılabileceğini göstermektedir. Bu bağlamda değerlendirildiğinde literatürde yakınsama hipotezi, enerji fiyatları yakınsaması, hisse senedi piyasaları yakınsaması, finansal sistem yakınsaması gibi farklı alanlarda kullanıldığı gözlenmektedir. Yakınsama hipotezinin geçerliliğinin tespitinde ise ağırlıklı olarak panel birim kök testleri tercih edilmektedir (Islam, 2003, 335). Bununla birlikte panel birim kök testleri ile yakınsama hipotezinin tespiti bazı dezavantajlara sahiptir. Bunlar, panel birim kök testlerinin kullandığı temel varsayım üzerinedir. Bilindiği üzere birim kök testleri panel veri setinde analize dâhil edilen değişkenin onu etkileyen diğer faktörler tarafından aynı derecede etkilediği varsayımı üzerine inşa edilmektedir. Söz konusu bu varsayım bölgelerin bir kısmı yakınsıyorken geri kalan bölgeler yakınsamasa da az sayıda olması nedeniyle, bu bölgelerin de yakınsadığı sonucu vermektedir (Ulucak, 2017:32). Böyle yapılan bir sınama başta politika geliştirilmesi aşamasında olmak üzere ulaşılan sonuçların yanıltıcı olması sorununu beraberinde getirmektedir. Bahsi geçen bu sorunu ortadan kaldırmak adına bu çalışmanın yöntemi olarak tercih edilen Phillips ve Sul (2007) Kulüp Yakınsama testinin kullanılması daha doğru sonuçlar vermektedir. Phillips ve Sul (2007) Kulüp Yakınsama Testi, belirli bölgelerin dengesizlik konumundan kendi kulüplerine doğru durağan konumlarına hareket ettiğini savunan kulüp yakınsama hipotezini sınamaktadır (Apergis vd., 2015: 1). Söz konusu hipotez, yapısal özellikleri benzer olan bölgelerin sahip oldukları başlangıç şartlarının da benzer olması varsayımıyla ele alınan değişkenin uzun dönemde yakınsandığı yaklaşımı üzerine kurulmuştur (Galor, 1996: 1056).

Phillips ve Sul (2007) kulüp yakınsama hipotezini sınarken, öncelikle analize dahil edilen bölgeleri benzerliklerine göre kümeleme yöntemi yardımıyla sınıflandırmaktadır. Daha sonra ise Log t testi yardımıyla sınıflandırılan tüm gruplar için yakınsamanın varlığı tespit edilmektedir (Apergis ve Payne, 2017: 367). Bunu yaparken ise 1 numaralı eşitlikte yer verildiği gibi iki bileşenle yapmaktadır.

$$y_{it} = r_{it}e_t \quad (1)$$

1 nolu eşitlikte yer verilen denklemde  $e_t$  ele alınan panel veri kesitleri arası ortak faktörü ifade etmektedir. Dolayısıyla  $e_t$  eşitlikte  $y_{it}$  olarak ifade edilen faktörün toplam ortak hareketini ifade etmektedir. Dolayısıyla bu çalışmada ele alındığı üzere  $y_{it}$  konut fiyatı (kfe) değişkenini ifade etmektedir. Eşitlikte ifade edilen  $r_{it}$  ise ele alınan panel veri serilerinde kendine özgü bileşenlerin hareketini temsil etmektedir. Phillips ve Sul (2007) Kulüp Yakınsama Testi yöntemine göre eşitlikte yer verilen  $r_{it}$  ele alınan her bölge için  $r_i$  olarak ifade edilebilecek yakınsama değerine yakınsayacağı varsayımı yapılmaktadır. Diğer bir ifade ile yakınsama hipoteziyle uyumlu şekilde  $r_{it}$  belirli bir değere yakınsamakta ve iki değer arasındaki fark ölçüsünde uzaklık azalmaktadır. Söz konusu bu süreç, ele alınan kesitlerin yakınsayıp yakınsamadığını tespit etmeye yardımcı olmaktadır. Ardından ise 2 nolu eşitlik yardımıyla yatay kesitlerin ortalaması alınarak geçiş yolu hesaplanmaktadır. Bir sonraki aşamada, yatay kesitlerin ortalaması  $\overline{\log t}$  olarak ifade edilebilecek logaritmik değerlerin hesaplanması suretiyle elde edilmektedir.

$$h_{it} = \log y_{it} / \overline{\log t} \quad (2)$$

Sonraki aşamada ise yatay kesit değişme oranına ilişkin  $H_1/H_t$  değeri 3 nolu eşitlik yardımıyla elde edilmektedir.

$$H_t = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (h_{it} - 1)^2 \quad (3)$$

Hesaplanan yatay kesit değişme oranı, yatay kesitin varyansını ve panelin  $e_t$  ortak faktör değerine olan mesafesini ifade etmektedir. Buradan hareketle aşağıda yer verilen hipotez yardımıyla elde edilen değerlerin  $e_t$  ortak faktör değerine yakınsayıp yakınsamadığı sınanmaktadır.

$$\begin{aligned} H_0: r_i &= r_t \text{ and } \alpha \geq 0 \\ H_A: r_i &\neq r_t \text{ and } \alpha < 0 \end{aligned} \quad (4)$$

Son olarak 4 nolu eşitlikte ifade edilen denklem yardımıyla kurulan Log t regresyonu ile oluşturulan hipotezler sınanmaktadır. Eşitlikte  $L(t)=\log(t)$ 'yi ifade ederken,  $\tau$  ise örneklemden çıkarılan oranı göstermektedir. Phillips ve Sul (2007),  $\tau$  olarak ifade edilen örneklemden çıkarılan oran için 0.3 değerinin kullanılmasını önermektedir. Buradan hareketle yakınsamanın tespiti için t testi kullanılmaktadır ve elde edilen t testi değeri -1,65'den küçük olması durumunda yukarıda ifade edilen  $H_0$  hipotezi reddedilmektedir. Dolayısıyla panelin tamamı için yakınsamanın olmadığı tespit edilmiş olmaktadır. Bununla birlikte t testinin -1,65'ten büyük olması durumunda yakınsamayı ifade eden boş hipotez kabul edilmektedir. Buradan hareketle t testinin -1,65'ten büyük olması durumunda panelin tamamı için bir yakınsamadan bahsetmek mümkündür.

Çalışmada, Türkiye'de konut piyasasında yakınsamanın tespit edilmesi amacıyla Phillips ve Sul (2007) yönteminin 26 alt bölge konut fiyatı verilerine uygulanması ile elde edilen sonuçlara Tablo 1'de yer verilmiştir.

**Tablo 1:** Phillips ve Sul (2007) Log T Testi Sonuçları

Phillips ve Sul (2007)			
Kategori	Bölgeler	Katsayı	Log t istatistiği
Panelin Tümü	26 Alt Bölge	1.692	9.909

Tablo 1'de yer verilen Log t istatistiği sonuçlarına göre çalışmada Türkiye'de ele alınan 26 alt bölge için hesaplanan Log t test istatistik değeri, Phillips ve Sul (2007) tarafından önerilen -1,65 kritik değerinden büyük olduğu görülmektedir. Bu bulgu ele alınan panel veride yakınsamanın gerçekleştiğini ifade etmektedir.

Çalışmada sonraki aşamada Phillips ve Sul (2007) kulüp yakınsama hipotezi ile elde sonuçlarının doğruluğunu ve sağlamlığını sınamak adına panel birim kök testi kullanılmıştır. Daha önce de belirtildiği üzere her ne kadar birim kök testleri yakınsamaların tespitinde bazı dezavantajlara sahip olsa da literatürde halen kabul gören bir yöntemdir (Cook, 2003: 2287). Bu nedenle Phillips ve Sul (2007) kulüp yakınsama hipotezi ile elde sonuçların sağlamlığının tespitinde,

bölgesel konut fiyatlarının birim köke sahip olup olmadığı test edilerek incelenmesi uygun olacaktır. Çalışmada bölgesel konut fiyatlarına birim kök testleri uygulanmadan önce uygun birim kök testinin belirlenmesi gerekmektedir. Bunun için ise konut fiyatları değişkeninde (kfe) yatay kesit bağımlılığının durumuna göre uygun test tespit edilmedi. Yatay kesit bağımlılığının tespit edilmesi durumunda yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ikinci nesil birim kök testleri kullanılırken, yatay kesit bağımlılığının olmaması durumunda 1. nesil ya da geleneksel birim kök testlerinin kullanımı uygun olacaktır. Bu bağlamda değerlendirildiğinde konut fiyatları değişkeninde yatay kesit bağımlılığının varlığı Pesaran (2004) tarafından geliştirilen yatay kesit bağımlılığı ile test edilmiş ve ilgili sonuçlara Tablo 2’de yer verilmiştir.

**Tablo 2:** Yatay Kesit Bağımlılığı Test Sonuçları

Değişkenler	CDLM Test İstatistik Değeri
KFE	1254.535 (0.00)***

**Not:** () olasılık değerlerini göstermektedir. Ayrıca \* 0,10, \*\*0,05 ve \*\*\* 0,01 anlamlılık düzeylerini göstermektedir.

Tablo 2’deki CDLM testi sonuçlarına göre, Türkiye’de 26 alt bölgeye ait konut fiyatları değişkenine ilişkin yatay kesit bağımlılığının olmadığını ifade eden boş hipotez reddedilmektedir. Söz konusu bu sonuç, paneli oluşturan birimler arasında yatay kesit bağımlılığın olduğu şeklinde değerlendirilebilir. Dolayısıyla yakınsama hipotezini doğrulamak adına 2. nesil birim kök testlerinden birinin kullanılması gerekmektedir. Bu doğrultuda, 2. nesil birim kök testlerinden, Eşitlik 5’de ifade edilen Pesaran (2007) CIPS birim kök testi kullanılmıştır. Eşitlik 5 yardımıyla CIPS tahmincisinin uygulanması ile ulaşılan test sonuçlarına ise Tablo 5’de yer verilmiştir.

$$CIPS = N^{-1} \sum_{j=1}^n CADF \quad (5)$$

**Tablo 3:** Birim Kök Testi Sonuçları

Değişken Adı	CIPS Test İstatistiği	
KFE	Sabitli -22.755***	Sabit ve Trendli -23.002***

**Not:** Testlerin deterministik spesifikasyonu sabit ve trendi içermektedir. Ayrıca \* 0,10, \*\*0,05 ve \*\*\* 0,01 anlamlılık düzeylerini göstermektedir.

Tablo 5’de verilen birim kök test sonucuna göre çalışmada kullanılan kfe değişkeninin orijinal hallerinde birim kök içermediği, yani I(0) düzeyinde durağan olduğu görülmektedir. Diğer bir ifade ile elde edilen test sonucu Türkiye’de 26 alt bölgenin konut fiyatlarının yakınsadığını kanıtlamaktadır. Dolayısıyla Türkiye Konut piyasası fiyatlarında yakınsama hipotezinin geçerliliği Phillips ve Sul (2007) kulüp yakınsama hipotezinin yanı sıra Pesaran (2007) CIPS birim kök testi ile de doğrulanmıştır.

#### 4. Sonuç

Konut piyasaları küresel ekonomide ve finans piyasalarında önemli bir rol oynadığından ekonomi ile ciddi etkileşim içindedir. Dolayısıyla konut piyasaları ekonomilerin ayrılmaz bir parçasıdır. Konut piyasalarında oluşan fiyat davranışları, ekonomilerin genişleme ve daralma eğilimlerini gösteren en önemli göstergelerdendir. Son yaşanan 2008 küresel krizinde de görüldüğü üzere konut fiyatlarındaki düşüşün başta ABD olmak üzere tüm dünya da önemli bir

durgunluğa sürüklemiştir. Yine 2020 yılında tüm dünyaya yayılan Kovid-19 salgını sırasında ekonomilerde görülen durgunluk sonrası devletler durgunluktan çıkış reçetelerini konut piyasalarını canlandırma yönlü oluşturmuştur. Ülkelerin bu yönde uyguladıkları politikalar sonrası konut talebinde ortaya çıkan artış konut satış fiyatlarının artmasına yol açmıştır. Konut piyasasının önemini gösteren örneklerin de gösterdiği gibi konut piyasasında görülen fiyat davranışlarının araştırılması büyük öneme sahiptir.

Bu bağlamda çalışmanın amacı Türkiye’de bölgesel düzeyde konut piyasası davranışlarını analiz etmek için, 26 alt bölgede konut fiyatlarının birbirlerini ne oranda yakınsayıp yakınsamadıklarını belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda, yakınsama analizi, 2010 yılı Ocak ayından 2021 yılı Nisan ayını kapsayan sürede Phillips ve Sul (2007) tarafından geliştirilen Kulüp Yakınsama Hipotezi yardımıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmada ulaşılan sonuçlar Türkiye’deki 26 alt bölge için genel bir yakınsama kulübü olduğunu göstermektedir. Öte yandan Pesaran (2007) CIPS birim kök testi sonuçları da bölgesel konut piyasası fiyatlarının birbirini yakınsadığını göstermektedir. Dolayısıyla Türkiye’de bölgesel konut fiyatlarının davranışlarının benzer ve birbirini yakınsayan bir eğilim gösterdiği Phillips ve Sul (2007) kulüp yakınsama hipotezinin yanı sıra Pesaran (2007) CIPS birim kök testi tarafından da doğrulanmıştır. Elde edilen bu sonuçlar Blanco vd. (2016) ve Tsai (2018b) ile benzerdir.

Türkiye’de son yıllarda görülen nüfus artışı, kentleşme ve gelir seviyesinin artış göstermesi konut fiyatlarının genel bir yakınsama kulübünü içermesinde en etkili olan faktörler olarak görülebilir. Bunun yanı sıra dünyada küreselleşme eğiliminin de etkisiyle tüm dünyada artan konut talebi Türkiye konut piyasasını da doğrudan etkilemektedir. Bu eğilim sonucunda artan konut talebi tüm bölgelerde konut satışlarında artış şeklinde kendini göstermektedir. Dolayısıyla çalışmada ele alınan tüm bölgelerde konut talebi ivmelenecek artış göstermektedir. Öte yandan Türkiye’nin sahip olduğu eğitim, deprem bölgesinde yer alması nedeniyle gerçekleştirilen kentsel dönüşüm süreçleri gibi ülkeye özgü faktörlerde konut piyasasında genel bir yakınsamanın oluşumunu açıklayan diğer faktörlerdir. Bunlara ilaveten, 2020 yılında tüm dünyayı etkisi altında bırakan pandemi sürecinde verilen parasal ve mali teşvikler nedeniyle konut piyasasında talebin tüm bölgelerde hızla artması, konut fiyatlarında önemli oranda yükseliş şeklinde kendini göstermiştir. Bu durum şehir merkezlerinde yeni alanlar yaratılmadığı için tüm bölgelerde fiyatları taleple şişirmekte ve birbirlerine yakınsamaktadır. Dolayısıyla çalışmada ulaşılan sonuçlarında ifade ettiği gibi Türkiye’de bölgesel konut fiyatlarında homojen bir yapı gözlenmektedir. Dolayısıyla konut yapımı ve satışlarında görülen talep artışları tüm bölgelerde konut piyasasında genel bir yakınsama oluşmasını desteklemektedir. Ancak burada önemle belirtilmelidir ki Türkiye’nin sahip olduğu kendi iç dinamikleri sayesinde konut fiyatlarını şişirerek 2008 yılında ABD’de gerçekleşen mortgage krizini bir benzerini oluşumuna neden olabilir. Bu nedenle bölgelerin sahip olduğu makroekonomik, sosyal ve demografik özelliklere çerçevesinde konut piyasalarında fiyat oluşumunu sağlayacak önlemlerin alınması gerekmektedir. Bu çalışmada gerçekleştirilen analizlerin politika yapıcılara bu yönde alınacak tedbirlerde yol gösterici olması beklenmektedir. Bundan sonraki çalışmalarda bölgesel konut fiyatlarına ilişkin kulüp yakınsama analizleri, diğer gelişmekte olan ülkelerde ve gelişmiş ülkelerde incelenerek genişletilebilir. Ayrıca sonraki çalışmalarda kulüp yakınsama analizleri kira fiyatları üzerinde yapılarak da genişletilebilir.

#### Kaynakça

- Abbott, A., & De Vita, G. (2012). Pairwise Convergence of District-Level House Prices in London. *Urban Studies*, 49(4), 721-740.
- André, C., Gupta, R., & Mwamba, J. W. M. (2019). Are Housing Price Cycles Asymmetric? Evidence From The US States and Metropolitan Areas. *International Journal of Strategic Property Management*, 23(1), 1-22.

- Apergis, N. (2015). "Convergence in Public Expenditure across a Sample of Emerging Countries: Evidence from Club Convergence". *Emerging Markets Finance and Trade*, 51(3): 448-462.
- Apergis, N., & Payne, J. E. (2012). Convergence in US House Prices By State: Evidence From The Club Convergence and Clustering Procedure. *Letters in Spatial and Resource Sciences*, 5(2), 103-111.
- Apergis, N., & Payne, J. E. (2017). Per Capita Carbondioxide Emissions Across U.S. States By Sector And Fossil Fuel Source: Evidence From Club Convergence Tests. *Energy Economics*. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2016.11.027>
- Apergis, N., Simo-Kengne, B. D., & Gupta, R. (2015). Convergence in Provincial-Level South African House Prices: Evidence From The Club Convergence and Clustering Procedure. *Review of Urban & Regional Development Studies*, 27(1), 2-17.
- Balcilar, M., Beyene, A., Gupta, R., & Seleteng, M. (2013). Ripple Effects in South African House Prices. *Urban Studies*, 50(5), 876-894.
- Bashar, O. H. (2020). An Intra-City Analysis of House Price Convergence and Spatial Dependence. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 1-22.
- Blanco, F., Martín, V., & Vazquez, G. (2016). Regional House Price Convergence in Spain During The Housing Boom. *Urban Studies*, 53(4), 775-798.
- Chiang, S. H. (2014). Housing Markets in China and Policy Implications: Comovement or Ripple Effect. *China & World Economy*, 22(6), 103-120.
- Chow, W. W., Fung, M. K., & Cheng, A. C. (2016). Convergence and Spillover of House Prices in Chinese Cities. *Applied Economics*, 48(51), 4922-4941.
- Churchill, S. A., Inekwe, J., & Ivanovski, K. (2018). House Price Convergence: Evidence From Australian Cities. *Economics Letters*, 170, 88-90.
- Cook, S. (2003). The Convergence of Regional House Prices in The UK. *Urban Studies*, 40(11), 2285-2294.
- Cook, S., & Watson, D. (2016). A New Perspective On The Ripple Effect in The UK Housing Market: Comovement, Cyclical Subsamples and Alternative Indices. *Urban Studies*, 53(14), 3048-3062.
- De Bruyne, K., & Van Hove, J. (2013). Explaining The Spatial Variation in Housing Prices: An Economic Geography Approach. *Applied Economics*, 45(13), 1673-1689.
- Demir, C., & Yıldırım, M. O. (2017). Convergence in House Prices Across OECD Countries: A Panel Data Analysis. *Central European Review of Economic Issues*, 20, 5-15.
- Galor, O. (1996). "Convergence? Inferences from Theoretical Models", *The Economic Journal*, 106 (437): 1056-1069.
- Ganioglu, A., & Seven, Ü. (2021). Do Regional House Prices Converge? Evidence From A Major Developing Economy. *Central Bank Review*, 21(1), 17-24.
- Holly, S., Pesaran, M. H., & Yamagata, T. (2011). The Spatial and Temporal Diffusion of House Prices in The UK. *Journal of Urban Economics*, 69(1), 2-23.

- Holmes, M. J., & Grimes, A. (2008). Is There Long-Run Convergence Among Regional House Prices in The UK?. *Urban studies*, 45(8), 1531-1544.
- Holmes, M. J., Otero, J., & Panagiotidis, T. (2017). A Pair-Wise Analysis of Intra-City Price Convergence Within The Paris Housing Market. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 54(1), 1-16.
- Holmes, M. J., Otero, J., & Panagiotidis, T. (2018). Climbing The Property Ladder: An Analysis of Market Integration in London Property Prices. *Urban Studies*, 55(12), 2660-2681.
- Holmes, M. J., Otero, J., & Panagiotidis, T. (2019). Property Heterogeneity and Convergence Club Formation Among Local House Prices. *Journal of Housing Economics*, 43, 1-13.
- Hu, J., Xiong, X., Cai, Y., & Yuan, F. (2020). The Ripple Effect and Spatiotemporal Dynamics of Intra-Urban Housing Prices at the Submarket Level in Shanghai, China. *Sustainability*, 12(12), 5073.
- Hudson, C., Hudson, J., & Morley, B. (2018). Differing House Price Linkages Across UK Regions: A Multi-Dimensional Recursive Ripple Model. *Urban Studies*, 55(8), 1636-1654.
- Islam, N. (2003). What Have We Learnt from the Convergence Debate? *Journal of Economic Surveys*, 17(3), 309–362. <https://doi.org/10.1111/1467-6419.00197>
- Jin, C., & Lee, G. (2020). Exploring Spatiotemporal Dynamics in A Housing Market Using The Spatial Vector Autoregressive Lasso: A Case Study of Seoul, Korea. *Transactions in GIS*, 24(1), 27-43.
- Kim, Y. S., & Rous, J. J. (2012). House Price Convergence: Evidence From US State and Metropolitan Area Panels. *Journal of Housing Economics*, 21(2), 169-186.
- Maynou, L., Morley, B., Monfort, M., & Ordóñez, J. (2020). House Price Convergence Across Europe. *Universitat Jaume I Working Paper*, No. 2020/07.
- Meen, G. (1999). Regional House Prices and The Ripple Effect: A New Interpretation. *Housing Studies*, 14(6), 733-753.
- Meng, H., Xie, W. J., & Zhou, W. X. (2015). Club Convergence of House Prices: Evidence From China's Ten Key Cities. *International Journal of Modern Physics B*, 29(24), 1550181.
- Merikas, A., Merika, A., Laopodis, N., & Triantafyllou, A. (2012). House Price Comovements in The Eurozone Economies. *European Research Studies*, 15(1), 71-98.
- Miles, W. (2017). Has There Actually Been A Sustained Increase in The Synchronization of House Price (And Business) Cycles Across Countries?. *Journal of Housing Economics*, 36, 25-43.
- Montagnoli, A., & Nagayasu, J. (2015). UK House Price Convergence Clubs and Spillovers. *Journal of Housing Economics*, 30, 50-58.
- Nissan, E., & Payne, J. E. (2013). A Simple Test of  $\sigma$ -convergence in US Housing Prices across BEA Regions. *Journal of Regional Analysis and Policy*, 43(1100-2016-90116), 178-185.

- Pesaran, Hashem M. (2007). A Simple Panel Unit Root Test in The Presence of Cross-Section Dependence. *Journal of Applied Econometrics*, 22 (2), 265-312.
- Pesaran, Hashem M. (2004). General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels. *IZA Discussion Papers*, 1240, 1-39.
- Phillips, P. C. B. and Sul, D. (2007). Transition Modeling and Econometric Convergence Tests. *Econometrica*, 75(6): 1771-1855.
- Saphores, J. D., & Aguilar-Benitez, I. (2005). Smelly Local Polluters and Residential Property Values: A Hedonic Analysis of Four Orange County (California) Cities. *Estudios Económicos*, 197-218.
- Tomal, M. (2019). House Price Convergence on The Primary and Secondary Markets: Evidence From Polish Provincial Capitals. *Real Estate Management and Valuation*, 27(4), 62-73.
- Tsai, I. C. (2018a). Housing Price Convergence, Transportation Infrastructure and Dynamic Regional Population Relocation. *Habitat International*, 79, 61-73.
- Tsai, I. C. (2018b). House Price Convergence in Euro Zone and Non-Euro Zone Countries. *Economic Systems*, 42(2), 269-281.
- Ulucak, R. (2017). Çevre Kalitesi Açısından Yakınsama Hipotezine Yeni Bir Bakış: Ekolojik Ayak İzi ve Kulüp Yakınsamaya Dayalı Ampirik Bir Analiz. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(4), 29-38.
- Wu, Y. L., Lu, C. L., Chen, M. C., & Chu, F. N. (2017). What Forces Drive The Dynamic Interaction Between Regional Housing Prices?. *International Journal of Strategic Property Management*, 21(3), 225-239.
- Yıldırım, A. & Kaya, A. (2020). Türkiye’de Bölgesel Konut Piyasası: Düzey-2 Bölgeleri İçin Yakınsama Analizi. *Sosyoekonomi*, 28 (46), 157-172. DOI: 10.17233/sosyoekonomi.2020.04.08
- Żelazowski, K. (2019). Price Convergence in The Regional Housing Markets in Poland. *Real Estate Management and Valuation*, 27(2), 44-52.
- Zhang, L., Hui, E. C., & Wen, H. (2017). The Regional House Prices in China: Ripple Effect or Differentiation. *Habitat International*, 67, 118-128.
- Zhu, B., Füss, R., & Rottke, N. B. (2013). Spatial Linkages in Returns and Volatilities Among US Regional Housing Markets. *Real Estate Economics*, 41(1), 29-64.

### **Araştırma ve Yayın Etiği:**

*Bu çalışmada, araştırma ve yayın etiği kurallarına uyulduğu yazarlar tarafından taahhüt edilmektedir.*