

Araştırma Makalesi

Gayrimenkul Sektörü Alanında Proptech Konulu Makalelerin Bibliyometrik Analizi

Bibliometric Analysis of Articles on Proptech in The Field of Real Estate Sector

Hasan ÖNSOY Öğr. Gör., Kırıkkale Üniversitesi Fatma Şenses Meslek Yüksekokulu hasanonsoy@hotmail.com https://orcid.org/0009-0008-7832-0123	Rabia Vildan İŞCAN Öğr. Gör., Kırıkkale Üniversitesi Fatma Şenses Meslek Yüksekokulu vildaniscan@kku.edu.tr https://orcid.org/0000-0003-0011-6479	İlteriş Kaan BARUN Öğr. Gör., Kırıkkale Üniversitesi Fatma Şenses Meslek Yüksekokulu i.kaanbarun@kku.edu.tr https://orcid.org/0000-0002-5810-7869
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Makale Geliş Tarihi	Makale Kabul Tarihi
29.04.2024	24.02.2025

Öz

Bu çalışma, 2019-2024 yılları arasında Web of Science veri tabanında yer alan Proptech konulu 30 makalenin bibliyometrik analizini yaparak literatüre katkı sağlamayı amaçlamaktadır. Araştırma kapsamında elde edilen bulgular; Maxqda yazılımı ile analiz edilmiş ve sonuçlar kod bulutu yöntemi kullanılarak görselleştirilmiştir. Proptech; endüstri 4.0'ı mümkün kılan teknolojilerin somut bir çıktısıdır. Emlak teknolojileri ağının merkezinde veri analitiğinin yer aldığı bu teknoloji ile gayrimenkulün bir üründen çok hizmete dönüştüğünü söylemek mümkündür. Araştırmalar, Proptech konulu çalışmalarda Covid-19 ile birlikte hem niceliksel hem de niteliksel açıdan önemli artışların olduğunu ortaya koymaktadır. Amerika'da yapılan araştırmaların öne çıktığı ve Avustralya, İspanya, Kore, Singapur, Vietnam, Hindistan ve İtalya da benzer çalışmaların yürütüldüğü görülmektedir. Araştırmaların genellikle işletme, ekonomi alanında yoğunlaştığı ancak farklı alanlarda da ilgi gördüğü belirlenmiştir. Anahtar kelimelerin analizi, yapay zeka, dijital dönüşüm ve gayrimenkul teknolojisi gibi konuların araştırmacılar tarafından önemli bulunduğunu ortaya koymaktadır. Sonuç olarak, Proptech alanındaki araştırmaların artan bir ivmeyle devam ettiği ve sektördeki dijitalleşme sürecinin hızla ilerlediğini söylemek mümkündür. Bu araştırma Proptech alanında yapılan araştırmaların büyüyen bir altyapısı olduğunu ve önemini arttığını göstermektedir. Bu duruma karşın literatür araştırmalarının görece sınırlı olduğu görülmektedir. Bu alanda yapılacak olan yeni çalışmalar; sektör paydaşlarının yenilikçi teknolojileri daha etkin bir şekilde kullanabilmesi bakımından önem taşımaktadır. Ayrıca sektördeki gelişmelerin ve dijital dönüşümün etkilerinin daha iyi anlaşılması iş süreçlerindeki teknolojik uyumun desteklenmesini mümkün kılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Proptech, Emlak, Emlak teknolojisi, Gayrimenkul 4.0, Emlak Yönetimi, Bibliyometrik analiz

Abstract

This study aims to contribute to the literature by making a bibliometric analysis of 30 articles on Proptech in the Web of Science database between 2016 and 2024. The findings obtained within the scope of the research were analyzed with Maxqda software and the results were visualized using the code cloud method. Proptech; It is a concrete output of the technologies that make industry 4.0 possible. It is possible to say that with this technology, where data analytics is at the center of the real estate technologies network, real estate has turned into a service rather than a product. Research reveals that there have been significant increases in Proptech-related studies, both quantitatively and qualitatively, with Covid-19. Research conducted in America stands out; It is seen that similar studies are being carried out in Australia, Spain, Korea, Singapore, Vietnam, India and Italy. It has been determined that research generally focuses on business and economics, but also attracts attention in different fields. Analysis of keywords reveals that topics such as artificial

Önerilen Atf /Suggested Citation

Önsoy, H. & İşcan, R. V., Barun, İ.K., 2025, Gayrimenkul Sektörü Alanında Proptech Konulu Makalelerin Bibliyometrik Analizi, *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 60(1), 583-596.

intelligence, digital transformation, and real estate technology are considered important by researchers. As a result, it is possible to say that research in the field of Proptech continues with increasing momentum and the digitalization process in the sector is progressing rapidly. This research shows that research in the field of Proptech has a growing infrastructure and its importance is increasing. Despite this situation, literature research appears to be relatively limited. New studies to be carried out in this field; It is important for sector stakeholders to use innovative technologies more effectively. In addition, a better understanding of the developments in the sector and the effects of digital transformation will make it possible to support technological adaptation in business processes.

Keywords: *Proptech, Real Estate, Real Estate technology, Real Estate 4.0, Property Management, Bibliometric Analysis*

1. Giriş

Gelişen teknoloji ve endüstriyel dönüşümler, geçmişten günümüze insan yaşamını ve toplumsal yapıyı derinden etkilemektedir. Özellikle son yıllarda, küreselleşme sürecinin etkisiyle gayrimenkul piyasası da dahil olmak üzere birçok alanda belirgin değişimler yaşanmıştır (Wisniewski & Brzezicka, 2021). Endüstriyel devrimlerin, teknolojik gelişmelerle birlikte yol açtığı değişimler yalnızca ekonomi ve endüstri alanlarını etkilemekle sınırlı kalmamış; aynı zamanda kentleşme, yaşam biçimi ve konut tipleri gibi gayrimenkul sektörüne ilişkin birçok alanı da derinden şekillendirmiştir. Birinci Endüstri Devrimi'nin ilkel barınaklarından, Dördüncü Endüstri Devrimi'nin akıllı ev sistemlerine kadar uzanan süreçte, gayrimenkul sektörü bu değişimlerden önemli ölçüde etkilenmiştir. Söz konusu dönüşümler, gayrimenkul sektöründe yeni fikirlerin, yaklaşımların ve paradigmaların ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır. Bu bağlamda, PropTech kavramı, gayrimenkul sektöründeki bu dijitalleşme ve teknolojik entegrasyonun bir sonucu olarak gündeme gelmiştir.

PropTech, gayrimenkul sektöründe teknolojinin yoğun bir şekilde kullanılmasını ifade etmektedir. PropTech'in temel hedefleri arasında, sektörde verimliliği artırmak, maliyetleri düşürmek ve kullanıcıya yönelik özelleştirilmiş çözümler sunmak yer almaktadır (Siniak, Kauko, Shavrov ve Marina, 2020; (Starr, Saginor ve Worzala, 2021). Bu doğrultuda, gayrimenkul sektöründe PropTech ile ilgili gerçekleştirilen akademik çalışmaların önemi giderek artmaktadır. Literatür incelemeleri, PropTech'in gayrimenkul sektörüne entegrasyonunun bir zorunluluk olduğunu vurgulamakla birlikte, mevcut çalışmaların görece sınırlı kaldığını göstermektedir. Bu bağlamda, bu çalışmanın amacı, gayrimenkul sektöründe PropTech ile ilgili akademik makaleleri bibliyometrik bir yaklaşımla analiz ederek, mevcut bilgi birikiminin değerlendirilmesine ve yeni araştırmalara yön verilmesine katkı sağlamaktır. Çalışmanın bulguları, PropTech alanındaki mevcut araştırmaların durumunu değerlendirerek, bilgi boşluklarını ortaya koymayı ve gelecekteki araştırma konularını belirlemeye yardımcı olmayı hedeflemektedir. Ayrıca, bu araştırmanın, PropTech'in gayrimenkul sektörü üzerindeki etkilerini ele alan mevcut çalışmaların sistematik bir analizini sunarak, gelecekte yapılacak çalışmalara sağlam bir temel oluşturması beklenmektedir.

1.1. Gayrimenkul 4.0

Gayrimenkul sektörü; ekonomik, sosyal ve kültürel farklılıklar etrafında toplumun her kesimi için önemli bir sektör olarak güncelliğini korumaktadır. Ülke ekonomisine sağlamış olduğu katma değerin her geçen yıl artış göstermesi, kentsel dönüşümü ve sosyal gelişimi desteklemesi, ticari bir sektörden ziyade çok komplike bir sektör olduğunu gözler önüne sermektedir. Son yıllarda yaşanan teknolojik gelişmeler ve dijitalleşme geleneksel gayrimenkul iş modellerinde köklü değişimlere yol açmaktadır.

Gayrimenkul sektörünün gelişimi, endüstriyel gelişim süreçlerine bağlı olarak şekil almıştır. Bu kapsamda endüstriyel gelişim süreçleri incelendiğinde, geçmişten günümüze dört sanayi devriminin gerçekleştiğini söylemek mümkündür. İlk olarak 18. yy da "Endüstri 1.0"; buhar motorunun icadıyla ortaya çıkmış ve üretim için insan anlayışıyla gelişimini sürdürmüştür. Daha sonra 19. yy sonlarında "Endüstri 2.0" mekanik güç kaynaklarından elektrik üreten teknolojiler gibi gelişmeleri içermektedir. Elektrik motorları, seri üretim için buhar motorlarının yerini alarak makinelere güç vermiştir. Daha sonra 20. yy ortalarında "Endüstri 3.0"; küresel ölçekte modern üretim ve gelişmiş yatırım için bilgi teknolojileri aracılığıyla ilerlemelere olanak tanıyan dijital bilgisayarın icadıyla başlamıştır (Rojko, 2017; Schwab, 2017; Roulac, 2019). 2011 yılına geldiğinde Almanya'daki Hannover Fuarı'nda, Dünya Ekonomik Forumu'nun kurucusu ve yönetim kurulu başkanı Klaus Schwab tarafından ortaya atılan Endüstri 4.0 ise; endüstriyel üretimde, tedariki otomatikleştiren, öz-farkındalığa sahip, siber-fiziksel sistemlere dayalı yeni bir çağ olarak tanımlanmıştır (Schwab, 2017; Lu, 2017). Değişen üretim biçimini kolaylaştırmak için geliştirilen teknolojiler arasında; büyük veri analitiği, bulut bilişim, nesnelerin interneti, makine öğrenimi, yapay zeka, dağıtılmış üretim, 3D baskı, robotik gelişmeler, otomatikleştirilmiş süreçler, otomatik karar vermenin ortaya çıkışı ve olgunlaşması vb. yer almaktadır (Brynjolfsson ve McAfee, 2011; Brynjolfsson ve McAfee, 2014). Bu araçların tümü üretim sürecini hızlandırmak ve tedarik zincirini daha verimli hale getirmek için tasarlanmıştır (Culot, Nassimbeni, Orzes ve Sartor, 2020).

Gayrimenkul sektörü, endüstride yaşanan bu yeniliklere bağlı olarak gelişim süreçlerinde evrilmiştir. Bu kapsamda birinci endüstri devriminde tek düze inşa edilen barınaklar, tek tip konut modelleri varken; ikinci endüstri döneminde elektriğin yaygınlaşması ile seri üretim dönemine geçiş sürecinde insan ihtiyaçlarının karşılanmasına yönelik kentleşme politikaları ve kent hayatı önem kazanmıştır (Baum, Saull, & Braesemann, 2020). Otomasyon ve bilgisayar kullanımının etkisi ile ortaya çıkan üçüncü endüstri dönemi sonrası ise; yeni şehirleşmeler, ergonomik ev tipleri ve dikey yapılaşma şekilleri ortaya çıkmıştır. Bu dönem genelinde daha yapısal değişimler meydana gelmiş ve aile kavramında büyük değişimler ortaya çıkmıştır (Rojko, 2017). Son olarak dördüncü endüstri dönemi; teknolojik gelişimin daha köklü değişimlere sebebiyet verdiği bir dönemdir. Bu dönemde ulaşım, haberleşme, telekomünikasyon, sanat, kültür, spor gibi alanlarda yaşanan değişim süreci; kent ve kentleşmeyi de tetiklemiş, bu değişim gayrimenkul sektöründe büyük bir dönüşüme sebep olmuştur. İçerisinde birçok ihtiyacı karşılayacak hizmetleri barındıran yapılar ortaya çıkmış ve internetin yaygınlaşması ile birlikte akıllı ev sistemleri hayatımıza entegre olmuştur (Wallis, 2018). Dördüncü endüstri dönemini daha kapsayıcı bir ifade ile anlamak gerekirse; yapay zeka, robotik yardımcılar, otomasyon sistemleri ile dönüşümünü gerçekleştiren akıllı fabrikalar neticesinde ortaya çıkan akıllı ürünler ve akıllı hizmetler meydana gelmektedir (Siniak & Kauko, 2020; Önder, 2021). Bu dönemin teknolojik ilerlemesi neticesinde; kişiselleştirilmiş üretim ve montaj hatları oluşturulmuş ve bu sayede kitlesel üretim olanakları yaratılmıştır. Yani minimal bir süreçte, kişiye özel, farklı ve fazla ürünler üretmek üzere adapte edilmiştir (Starr, Saginor, & Worzala, 2021). Endüstri dönemlerinde gerçekleşen köklü yenilik ve gelişmelerin; sosyal, kültürel ve ekonomik alanlarda kendini göstermesinin yanında, gayrimenkul sektöründeki gelişmelerin daha geride kaldığını söylemek mümkündür. Sektörel anlamda gelişmelerin hızla gerçekleşmemesinin temel sebebi gelenekselci bir anlayışın sektördeki varlığı ve teknolojik alt yapı eksikliği olarak görülebilir.

Buna karşın özellikle Covid-19 sonrası gayrimenkul sektörü teknolojik adaptasyon sürecine dahil olarak, hızlı bir dönüşüm geçirmek zorunlu kalmıştır. Gelenekselci yaklaşım fiziksel yapıyı ve finansal konular üzerine odaklanırken, yenilikçi yaklaşım ile dijital dönüşüm beraberinde işlemlerin daha hızlı ve kolay şekilde ilerlemesi, faaliyetlerin çevrimiçi ortamlarda yapılması gibi birçok gelişme yaşanmıştır (Harris, 2015; Braesemann ve Baum, 2020; Siniak, Kauko, Shavrov ve Marina, 2020; Braesemann ve Baum, 2020). Bu değişim ve dönüşüm her ne kadar varlığını hissettirmiş olsa da piyasa gerçekliğinde ve akademik anlamda henüz kendine bir yer edinmiş durumda değildir.

Gayrimenkul sektöründe olası teknolojik gelişmelere yönelik tartışmalar, diğer disiplinlerden önemli ölçüde etkilenmektedir. Örneğin, ticari gayrimenkulün akıllı şehirler içindeki rolüne yönelik kavramsal bir yaklaşımı içinde barındıran makaleler bu tartışmaların merkezinde bulunmaktadır. Son yıllarda yapılan araştırmalar, şehirleşmenin ihmal edilen bölümlerini de içine alan konulara odaklanarak, daha gerçekçi kararlar almaya yönelik verilere odaklanmıştır. Gayrimenkulde teknolojik gelişmelerin sağlayacağı faydaların ve zararların araştırılması ve kullanım amaçlarının değişikliğine ilişkin yeni modellerin oluşturulması temel araştırma konularının niteliğini oluşturmaktadır (Yapıcıoğlu & Lesshinsky, 2020). Bu nedenle, yeni teknolojinin güçlü ve zayıf yönlerine ilişkin araştırmaların varlığı bu çalışmanın temel prensibini yansıtmaktadır. Başka bir açıdan bu sistem ele alınacak olursa, global krizlerin yarattığı ekonomik bunalımlar ve işsizliğin artması sonucunda daha kalifiye ve teknoloji yönlü istihdamı ortaya çıkarmaktadır. Gayrimenkul sektöründe bilişim ve dijitalleşme alanına yapılan yatırımların fırsat maliyeti uzun vadede etkisini göstermektedir. Örnek vermek gerekirse, dijitalleşme ile müşteri portföyü oluşturma ve müşteri ihtiyaçlarına yönelik ürün ve hizmet sınıflandırması yapmak daha az çalışan ile daha fazla müşteriye ulaşmayı sağlayacaktır. Sektör bazlı bakıldığında yavaş değişimin yaşandığı gayrimenkul piyasasında büyük sıçramaların yaşandığı da gözden kaçmamalıdır.

1.2. PropTech

PropTech, gayrimenkul sektöründe gelişen teknolojinin sektöre büyük çapta uygulanması olarak tanımlanmaktadır. Bu tür teknolojiler; ev eşleştirme araçları, drone'lar, sanal gerçeklik, bina bilgi modellemesi, veri analitiği araçları, yapay zeka, Nesnelerin İnterneti, blockchain, akıllı sözleşmeler, kitlesel fonlama vb. ni içermektedir. Nispeten yeni olan tüm bu yenilikler, üretkenliği ve rekabet gücünü artırma, enerji ve kaynak verimliliğini ve etkinliği sağlama; ve dolayısıyla çevreyi koruyarak gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere ekonomik büyüme ve sürdürülebilir kalkınma sağlama fırsatları sunma potansiyeline sahiptir (Siniak vd., 2020).

Küresel piyasalardaki 2008 durgunluğunun dijital veri dönüşümüne yani PropTech'e olan ihtiyacı arttırdığının ve rekabet avantajını ortaya çıkardığını ve gayrimenkul şirketlerinin bu alana yoğunlaştığını göstermektedir (Ryu ve Ko, 2020; Bittini, Rambaud, Pascual ve Moro-Visconti, 2022; Cruz Rambaud ve López Pascual, 2023). Böylelikle farklı türev piyasalarının oluşması, özel fon araçlarının gelişmesi, borç ve varlık teminatlı

menkul kıymetleştirme gibi birçok yatırım stratejisine dayalı niceliksel ve araştırma temelli bakış açısı getirmiştir. Gayrimenkul sektörünün diğer sektörlerle izole imajını ortadan kaldırmaya yönelik ve daha şeffaf ve anlaşılır bir sektör olma hedefini gerçekleştirmeye yönelik yaklaşımlar belirmiştir (Baum, Saull, & Braesemann, 2020).

Mamafih, Proptech ve gayrimenkul sektörü arasındaki ilişki dijitalleşmenin etkisi ile her ne kadar teknolojik yeniliklerin sektördeki ürün ve hizmet kalitesini artırmasına yaramış olsa bile gelecekte çok daha büyük değişimlerin habercisi niteliğindedir. Veri tabanı sistemi ile müşteri ilişkilerinin daha netleşmesi, kişiselleştirme, veri analizi, trend takibi, gelecekteki fiyatları tahmin etmek, yatırımın getirisini hesaplamak gibi daha birçok yenilikçi çıkarımları ortaya çıkarmaktadır.

Gayrimenkul şirketleri müşteri deneyimlerini iyileştirmek, satışları artırmak ve operasyonel verimliliği artırmak için PropTech'i kullanmaktadır. Günümüzde bir çok ülkede bu alanda ulusal topluluklar oluşturulmuş (PropTechRussia, Avusturya PropTechInitiative, SwissPropTech, PropTechDach, UKPropTechAssociation, PropTechAsia, PropTechNL, NordicPropTechInitiative vb.) ve tek bir ağda birleştirilmiştir. Bununla birlikte bu ağda; yatırımcılar (kurumsal ve özel sermaye fonları, bankalar, finans grupları, risk sermayesi fonları vb.), emlak piyasası katılımcıları (hak sahipleri, mülk geliştiriciler, inşaatçılar, danışmanlar, değerlendirme uzmanları, komisyoncular vb.) ve teknoloji şirketleri (özel bulut ve mobil uygulama geliştiriciler vb.) bulunmaktadır. Bu kapsamda sistematik olarak yeni projelerin üretilmesini etkileyen uluslararası sempozyumlar, seminerler ve etkinlikler düzenlenmektedir. Bu durum Proptech in küresel çapta önemine bir dayanaktır. Bu kapsamda ilgili konuda yapılan araştırmaların incelenmesi, yeni araştırmalara yön vermesi ve bu bilimsel yazının uygulamada yer bulması önemli görülmektedir.

2. Amaç ve Yöntem

2.1. Bibliyometrik Analiz

Bibliyometrik analiz, son yıllarda akademik araştırmalarda giderek artan bir ilgi odağı haline gelmiştir (Ellegaard & Wallin, 2015; Donthu, Kumar, Pandey ve Lim, 2020; Öztürk, 2023). Bu yöntemin popülerliğinin temel nedenlerinden biri, büyük ölçekli bilimsel verilerin sistematik bir şekilde incelenmesine olanak tanıyarak, belirli bir konuya ilişkin ortaya çıkan eğilimlerin, işbirliği ağlarının, araştırma bileşenlerinin ve literatürdeki entelektüel yapının keşfedilmesini sağlamasıdır (Donthu vd., 2020; Verma ve Gustafsson, 2020).

Bibliyometrik analiz, genellikle alıntılar, yayın sayıları ve yazım dili gibi nesnel verilere dayanmaktadır. Bu veriler, hem nicel hem de nitel değerlendirmelerle yorumlanarak araştırma alanına ilişkin derinlemesine bir anlayış geliştirilmesine katkı sunmaktadır. Literatürde, bibliyometrik analizlerin birçok avantaj sağladığı belirtilmektedir (Ellegaard ve Wallin, 2015; Donthu, Kumar, Mukherjee, Pandey ve Lim, 2021). Bu avantajlar arasında;

- belirli bir alanı yeni ve anlamlı yollarla ilerletmek için sağlam bir bilgi temeli oluşturma,
- araştırmacılara bir alandaki genel eğilimleri tek bir çerçevede sunarak kapsamlı bir bakış açısı kazandırma,
- literatürdeki bilgi boşluklarını belirleme,
- araştırma için yeni fikirler geliştirme ve
- araştırma bulgularının ilgili alandaki konumlandırmasını net bir şekilde yapma gibi katkılar yer almaktadır.

Bibliyometrik analiz, geniş bir uygulama yelpazesine sahiptir ve iş stratejisi (Kumar, Surekha, Lim, Mangla ve Goyal, 2021), finans (Linnenluecke, Chen, Ling, Smith ve Zhu, 2017), insan kaynakları (Andersen, 2019), yönetim (Ellegaard ve Wallin, 2015) ve pazarlama (Donthu, Kumar, Pandey ve Soni, 2020) gibi çeşitli disiplinlerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu yönüyle, bilimsel araştırmalarda hem teorik hem de pratik katkılar sağlayan güçlü bir analiz yöntemi olarak öne çıkmaktadır.

2.2. Amaç ve Yöntem

Bu çalışmanın amacı, nitel araştırma yöntemlerinden biri olan bibliyometrik analizi kullanarak PropTech konulu akademik makalelerin incelenmesi ve mevcut bilgi birikiminin değerlendirilmesine katkı sağlamaktır. Bu bağlamda, Web of Science veri tabanında "PropTech" anahtar kelimesi kullanılarak yapılan taramada elde edilen akademik makaleler; anahtar kelimeler, ana temalar, bölümler, veri toplama teknikleri, yayın yılı, yazar

sayısı, sayfa sayısı, araştırmaya konu olan bölge (ülke) ve yayın dili gibi çeşitli kategoriler temelinde sınıflandırılarak analiz edilmiştir.

Yapılan literatür taraması sonucunda, 2019-2024 yılları arasında yayımlanmış toplam 34 akademik makale tespit edilmiştir. Bu makalelerden 30 tanesi, konu ile doğrudan ilişkili olmaları sebebiyle analiz kapsamına dahil edilerek örneklem grubunu oluşturmuştur. Kapsama alınmayan 4 makale ise PropTech temasıyla doğrudan ilişkili olmaması nedeniyle çalışma dışında bırakılmıştır.

Çalışma kapsamında verilerin toplanması, 15 Şubat 2024 ile 25 Şubat 2024 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgular, Maxqda yazılımı kullanılarak detaylı bir şekilde analiz edilmiştir. Veriler, kodlama süreciyle sistematik bir şekilde kategorilere ayrılmış ve ana temaların ortaya çıkarılmasına olanak sağlanmıştır. Bu analiz sonucunda, literatürdeki eğilimler, anahtar kavramlar ve araştırma odakları belirlenmiş ve elde edilen veriler kod bulutu yöntemi ile görselleştirilmiştir. Kod bulutu görselleştirmesi, temaların önem derecesini ve araştırmacıların PropTech alanındaki temel ilgi alanlarını daha net bir şekilde ortaya koymuş, böylece verilerin görsel ve analitik açıdan daha anlaşılır hale gelmesini sağlamıştır. Bu çalışma, PropTech alanındaki literatürün daha iyi anlaşılmasına ve bu alandaki bilgi boşluklarının tespit edilmesine yönelik önemli bir katkı sunmayı hedeflemektedir.

3. Bulgular

Araştırma kapsamında yapılmış olan makalelerin yıllara göre dağılımı tablo 1’de verilmiştir. 2018 yılı öncesinde herhangi bir araştırma yapılmadığı görülmektedir. 2024 yılına kadar Web of Science veri tabanında yer alan makale sayısı 30 dur. 2019 yılı itibari sınırlı olan araştırmaların 2020 yılında oldukça arttığı görülmektedir. Bu durum 2020 pandemi salgını sonrası sektöre yönelik teknolojik entegrasyonun mecburi bir duruma dönüşmesi sebebiyle gelişmiş olabileceği düşünülmektedir. 2022 yılı, bu alanda yapılan çalışmaların %37 ile en çok orana ulaştığı yıldır. 2023 yılında ise bir azalma olduğu görülmektedir. Bu durum literatürde bilgi açığının var olduğunun tespiti olarak yorumlanmaktadır.

Tablo 1. Yıllara Göre Dağılım

Yıl	Sayı	Yüzde
2019	2	%7
2020	7	%23
2021	6	%20
2022	11	%37
2023	4	%13
Toplam	30	100

Araştırma kapsamında incelenen makalelerin veri toplama tekniğine göre dağılımı tablo 2’de verilmiştir. Toplamda 12 adet nicel ve 18 adet nitel yöntem ile yapılmış araştırma mevcuttur. Nicel yöntemlerden anket ve deneysel araştırmaların mevcut olduğu görülmektedir. Nitel yöntemlerden ise yapılandırılmış görüşme, yarı yapılandırılmış görüşme, odak grup görüşmeleri, derleme, içerik analizi ve vaka çalışmalarının olduğu görülmektedir.

Tablo 2. Veri Toplama Tekniğine Göre Dağılım

Veri toplama tekniği	Sayı	Yüzde
Nicel	12	%40
Nitel	18	%60
	30	100

Proptech konulu makalelerin anabilim dalı bakımından incelendiğinde; bilim ve teknoloji, bilgisayar bilimi, coğrafya ve kent, çevre bilimleri ve ekoloji, işletme ve ekonomi, inşaat ve yapı teknolojisi, mühendislik, hukuk, şehir çalışmaları ve sosyal bilimler alanlarında araştırmalar yapıldığı görülmektedir. En çok yapılan araştırma alanının %50 ile işletme/ekonomi olduğu görülmektedir. Bu durumun sebebi emlak sektörünün doğrudan

işletme ili ilişkili olmasından kaynaklanabilmektedir. Daha sonra bilim/teknoloji ile bilgisayar bilimi alanları sırayı takip etmektedir. Proptech konusu teknolojinin emlak sektörüne entegrasyonunu ifade etmesinden ötürü, bu alanda yapılan çalışmaların yoğunluğu takip ettiği düşünülmektedir.

Tablo 3. Araştırma Alanlarına göre Dağılım

Araştırma Alanı	Sayı	Yüzde
Bilim/Teknoloji	3	%10
Bilgisayar Bilimi	5	%17
Coğrafya/Kent	2	%7
Çevre Bilimleri ve Ekoloji	1	%3
İşletme/Ekonomi	15	%50
İnşaat ve Yapı TeknolojisiMühendislik	2	%7
Hukuk	1	%3
Sosyal bilimler, Şehir Çalışmaları	1	%3
Toplam	30	100

Makalelerin yazılmış olduğu dillere göre dağılımında hepsinin ingilizce olduğu görülmektedir. Bu durumun ingilizcenin evrensel dil olarak kabul edilmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Tablo 4. Dile göre Dağılım

Araştırma Dili	Sayı	Yüzde
İngilizce	30	%100
Toplam	30	100

Araştırmaların ülkelere göre dağılımı incelendiğinde araştırmanın en çok yapıldığı yer %50 ile Amerika'dır. Bu durum Amerika'nın emlak sektöründe gelişmiş bir yapısının dayanağı olarak değerlendirilmektedir. Amerika dan sonra sırasıyla Avustralya, İspanya, Kore, Singapur, Vietnam, Hindistan ve İtalya akademik literatür mevcuttur. Kore, Singapur ve Vietnam da yapılan çalışma oranı eş değerdir. En az oran ise %3 ile Hindistan ve İtalya ülkelerindedir.

Tablo. 5 Ülkelere Göre Dağılım

Ülke	Sayı	Yüzde
Amerika	15	%50
Avustralya	4	%13
Hindistan	1	%3
Kore	2	%7
İspanya	3	%10
İtalya	1	%3
Singapur	2	%7
Vietnam	2	%7
Toplam	30	100

Yazar sayısına göre dağılım incelendiğinde; tek yazarlı olan yalnızca bir çalışma mevcut olup çalışmaların genelinin çok yazarlı olarak gerçekleştiği görülmektedir. Bu durumun, çalışmanın genel kapsamına göre şekil alması mümkündür.

Tablo 6. Yazar Sayısına Göre Dağılım

Yazar Sayısı	Sayı	Yüzde
1	6	%20
2	7	%24
3	9	%30
4	5	%17
6	1	%3
9	1	%3
10	1	%3
Toplam	30	100

Anahtar kelime sayısına göre incelendiğinde çalışmaların hepsinde Proptech kavramının yer aldığı görülmektedir. Araştırmalarda en az üç kelime olduğu görülürken en fazla %33 oran ile 5-6 kelime mevcut bulunmaktadır. Proptech dışında anahtar kelimelerde; yatırım, fiyatlandırma stratejileri, risk sermayesi, blok zincir, yapay zeka, akıllı sözleşme, inovasyon, sürdürülebilirlik, iş modelleri gibi kavramlar yer bulmuştur. Anahtar kelime sayısına göre dağılım sonuçları Tablo 7’de verilmiştir:

Tablo 7. Anahtar Kelime Sayısına Göre Dağılım

Anahtar kelime sayısı	Sayı	Yüzde
3 kelime	4	%13
4 kelime	2	%7
5 kelime	10	%33
6 kelime	10	%33
7 kelime	2	%7
8 kelime	1	%3
12 kelime	1	%3
Toplam	30	100

Temalara göre dağılım incelendiğinde; blok zincir uygulamaları, büyük veri analitiği, dijital emlak teknolojisi ve gelişimi, finansman, hukuki boyut, iş gücü, iş modelleri ve sürdürülebilirliği, tüketim, veri kaynağı ve işleme, yatırımlar ve yönetim alanlarında sınıflandırıldığı görülmektedir. Blok zincir uygulamaları kapsamında bilginin işlenmesi, hizmet süreci ve faaliyetlerin alt yapısı, akıllı sözleşmeler üzerine çalışmalar mevcuttur. Emlak teknolojisi ve gelişimi kapsamında özellikle gayrimenkul 4.0 ın gelişimi, proptech uygulamalarının etkileri ve ülkeler arası karşılaştırmalar ele alınmıştır. Finansman kapsamında; fiyatlandırma stratejileri, emlak komisyonculuğunda kiralama, satın alma gibi işlemlerin finansal boyutu, piyasada tutunma faaliyetleri ve finans ilişkisi gibi konular ele alınmıştır. Hukuki boyut kapsamında akıllı sözleşmeler ve risk yönetiminde özel mülkiyet hukuku, tüketici hukuku konuları ele alınmıştır. İş gücü kapsamında proptech ile emlak iş gücünü yeniden şekillendiği ve mezunların teknoloji yeterliliği ile pratik uygulama arasındaki boşluğu kapatma çabalarını ele alınmıştır. Ayrıca akademisyen görüşleri sürece dahil edilerek iyileştirmeler desteklenmiştir. İş modelleri kapsamında geleneksel ve çevrimiçi dijital iş modellerinin hibritleştirilmesi, sürdürülebilirlik gibi konular ele alınmıştır. Tüketim kapsamında tüketicilerin inovasyon direnci, dijitalleşme sürecine etkileri sürdürülebilirlik gibi konular ele alınmıştır. Veri kaynağı ve işleme kapsamında hizmete yönelik bilgilerin erişilebilirliği, saklanması, işlenmesi çıkarılması konuları ele alınmıştır. Ayrıca büyük veri konulu çalışmalar ile; konut arzı ve potansiyel talebe ilişkin gerçek zamanlı bilgiler gibi piyasaya yönelik araştırmaların olduğu görülmektedir. Son olarak gayrimenkul yatırımlarında fırsat ve tehditlerin analizine yönelik; yönetim kapsamında ise karar verme süreçleri ele alınmıştır. Araştırmaların genelinde Proptech in entegrasyonunun sonuçları ve bu sürece paydaşların uyumunun incelendiğini söylemek mümkündür. Araştırmaların ele aldığı temalara göre dağılıma yönelik sonuçlar tablo 8’de gösterilmektedir:

5. Öneriler

PropTech'in dijitalleşme sürecindeki önemi dikkate alındığında, sektördeki teknolojik gelişmelerin etkilerinin daha iyi analiz edilmesi ve bu yönde yenilikçi uygulamaların teşvik edilmesi büyük önem taşımaktadır. Araştırma bulgularına göre, şu öneriler sunulabilir:

- Farklı bölgelerde karşılaştırmalı araştırmalar yapılması: PropTech'in gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerdeki etkilerinin karşılaştırılması, bu teknolojilerin sektöre entegrasyon sürecindeki farklılıkların daha iyi anlaşılmasını sağlayabilir.
- Çok disiplinli yaklaşımların teşvik edilmesi: PropTech çalışmalarının yalnızca işletme ve ekonomi perspektifiyle sınırlı kalmayıp, çevre bilimleri, mühendislik ve sosyal bilimler gibi disiplinlerle zenginleştirilmesi, sektörün daha kapsamlı bir şekilde incelenmesine katkı sunacaktır.
- Teknolojik okuryazarlığın artırılması: PropTech'in başarılı bir şekilde benimsenmesi için sektör paydaşlarının teknolojiye uyum sağlama kapasitelerinin artırılması ve yeni teknolojilerin güçlü ve zayıf yönlerini anlamalarına yönelik eğitimlerin teşvik edilmesi gerekmektedir.

Sonuç olarak, PropTech alanındaki araştırmaların büyüme potansiyelinin yüksek olduğu ve sektördeki dijital dönüşüm sürecinin hızla ilerlediği görülmektedir. Gelecekte yapılacak kapsamlı ve karşılaştırmalı çalışmalar, PropTech'in hem akademik hem de sektörel anlamda daha iyi anlaşılmasına ve teknoloji odaklı yeniliklerin etkili bir şekilde uygulanmasına katkı sağlayacaktır.

Kaynakça

- Andersen, N. (2021). Mapping the expatriate literature: A bibliometric review of the field from 1998 to 2017 and identification of current research fronts. *The International Journal of Human Resource Management*, 32(22), 4687-4724.
- Austrien Proptech Initiative, <https://apti.at/en/> (Erişim Tarihi: 04.04.2024)
- Baum, A., Saull, A., & Braesemann, F. (2020). PropTech 2020: The Future of Real Estate. *University of Oxford Research*. Retrieved on, 3, 2020-02.
- Bittini, J. S., Rambaud, S. C., Pascual, J. L., & Moro-Visconti, R. (2022). Business Models and Sustainability Plans in the Fintech, Insurtech, and Proptech Industry: Evidence from Spain. *Sustainability*, 14(19), 12088.
- Braesemann, F., & Baum, A. (2020). PropTech: Turning Real Estate into A Data-Driven Market?. Available at SSRN 3607238. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3607238>.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2011). Race Against The Machine: How the Digital Revolution is Accelerating İnnovation, Driving Productivity, and İrreversibly Transforming Employment and the Economy. *Brynjolfsson and McAfee*.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). The Second Machine Age: Work, Progress and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. *WW Norton & Company*.
- Cruz Rambaud, S., & López Pascual, J. (2023). Insurtech, Proptech, and Fintech Environment: Sustainability, Global Trends and Opportunities. *Sustainability*, 15(12), 9574. <https://doi.org/10.3390/su15129574>.
- Culot, G., Nassimbeni, G., Orzes, G., & Sartor, M. (2020). Behind the Definition of Industry 4.0: Analysis and Open Questions. *International Journal of Production Economics*, 226, 107617. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107617>.
- DeLisle, J., Grissom, T., & Syz, J. (2020). The role of big data in real estate decision making. *Journal of Real Estate Research*, 42(2), 215-242.
- Donthu, N., Kumar, S., & Pattnaik, D. (2020). Forty-Five Years of Journal of Business Research: A Bibliometric Analysis. *Journal of Business Research*, 109, 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.10.039>.
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021, 4 28). How to Conduct A Bibliometric Analysis: An Overview and Guidelines. *Journal of Business Research*, s. 285-296. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>.

- Ellegaard, O., & Wallin, J. A. (2015). The Bibliometric Analysis of Scholarly Production: How Great is the Impact?. *Scientometrics*, 105, 1809-1831. DOI:10.1007/s11192-015-1645-z.
- Harris, R. (2015). The Changing Nature of the Workplace and the Future of Office Space. *Journal of Property Investment & Finance*, 33(5), 424-435. <https://doi.org/10.1108/JPIF-05-2015-0029>.
- Kumar, S., Sureka, R., Lim, W. M., Kumar Mangla, S., & Goyal, N. (2021). What do we know about business strategy and environmental research? Insights from Business Strategy and the Environment. *Business Strategy and the Environment*, 30(8), 3454-3469.
- Lecomte, P. (2019). Commercial real estate as a part of smart cities: A conceptual approach. *Journal of Property Investment & Finance*, 37(3), 331-346.
- Linnenluecke, M. K., Chen, X., Ling, X., Smith, T., & Zhu, Y. (2017). Research in finance: a review of influential publications and a research agenda. *Pacific-Basin Finance Journal*, 43, 188-199.
- Lu, Y. (2017). Industry 4.0: A Survey on Technologies, Applications and Open Research Issues. *Journal of Industrial Information Integration*, 6, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.jii.2017.04.005>.
- Mintah, K., Boadu, E. K., & Tutu, K. (2020). Blockchain and land ownership in Ghana. *Land Use Policy*, 94, 104-114.
- NordicPropTechInitiative, <https://www.nordicproptech.com/> (18.04.2024).
- Önder, H. G. (2021). Real Estate 4.0 and Digitalization in Property Management. *Electronic Journal of Social Sciences*, 1341-1357.
- Öztürk, İ. (2023). *Turizm Alanında Yayımlanmış Atmosfer Konulu Lisansüstü Tezlerin Bibliyometrik Analizi*. Uluslararası Türk Dünyası Turizm Araştırmaları Dergisi, 8(1), 27-41. <https://doi.org/10.37847/tdad.1190808>.
- PropTechAsia, <https://www.asiaprop.tech/> (18.04.2024).
- PropTechDach, <https://www.proptechdach.de/en/proptech-en/> (18.04.2024)
- PropTechNL, <https://www.contechproptech.nl/> (18.04.2024)
- PropTechRussia, <https://briogroup.ru/en/partners/proptech-russia/> (18.04.2024)
- Rojko, A. (2017). Industry 4.0 Concept: Background and Overview. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 11(5). <https://doi.org/10.3991/ijim.v11i5.7072>.
- Roulac, S. (2019). The Industrial Revolution Remembers. *Journal of Property Investment & Finance*, 37(4), 380-397. <https://doi.org/10.1108/JPIF-02-2019-0023>.
- Ryu, H. S., & Ko, K. S. (2020). Sustainable Development of Fintech: Focused on Uncertainty and Perceived Quality Issues. *Sustainability*, 12(18), 7669. <https://doi.org/10.3390/su12187669>.
- Saiz, A. (2020). Blockchain's challenges in real estate finance. *Journal of Finance and Economics*, 8(4), 25-35.
- Schwab, K. (2017). The Fourth Industrial Revolution. World Economic Forum.
- Siniak, N., Kauko, T., Shavrov, S., & Marina, N. (2020, June). The Impact of PropTech on Real Estate Industry Growth. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 869, No. 6, p. 062041). IOP Publishing. DOI: 10.1088/1757-899X/869/6/062041
- Starr, C. W., Saginor, J., & Worzala, E. (2020). The rise of PropTech: Emerging industrial technologies and their impact on real estate. *Journal of Property Investment & Finance*, 39(2), 157-169. <https://doi.org/10.1108/JPIF-08-2020-0090>.
- SwissPropTech, <https://swissproptech.ch/> (18.04.2024)
- UKPropTechAssociation, <https://ukproptech.com/> (18.04.2024)
- Valier, M. (2020). Automated valuation models and the future of real estate valuation. *Journal of Real Estate Technology*, 8(1), 45-59.
- Verma, S., & Gustafsson, A. (2020). Investigating the Emerging COVID-19 Research Trends in the Field of Business and Management: A Bibliometric Analysis Approach. *Journal of Business Research*, 118, 253-261. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.06.057>.

- Veuger, J. (2020). Blockchain applications in real estate. *Journal of Property Management*, 38(2), 211-229.
- Wisniewski, R., & Brzezicka, J. (2021). Glocal Real Estate Market: Evidence from European Countries. *Journal of European Real Estate Research*, S. 12-149. <https://doi.org/10.1108/JERER-09-2019-0031>.
- Worzala, E., Lenk, M., & Silva, A. (1995). Neural networks and real estate valuation. *Journal of Real Estate Research*, 10(2), 185-201.
- Yapıcıoğlu, B., & Lesshinsky, R. (2020, 7 22). Blockchain as a tool for land rights: ownership of land in Cyprus. *Journal of Property, Planning and Environmental Law*, 12(2), s. 171-182. <https://doi.org/10.1108/JPEL-02-2020-0010>.

Research Article

Gayrimenkul Sektörü Alanında Proptech Konulu Makalelerin Bibliyometrik Analizi

Bibliometric Analysis of Articles on Proptech in The Field of Real Estate Sector

<p>Hasan ÖNSOY Öğr. Gör., Kırıkkale Üniversitesi Fatma Şenses Meslek Yüksekokulu hasanonsoy@hotmail.com https://orcid.org/0009-0008-7832-0123</p>	<p>Rabia Vildan İşCAN Öğr. Gör., Kırıkkale Üniversitesi Fatma Şenses Meslek Yüksekokulu vildaniscan@kku.edu.tr https://orcid.org/0000-0003-0011-6479</p>	<p>İlteriş Kaan BARUN Öğr. Gör., Kırıkkale Üniversitesi Fatma Şenses Meslek Yüksekokulu i.kaanbarun@kku.edu.tr https://orcid.org/0000-0002-5810-7869</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Extensive Summary

Entrance: Technological transformation and digitalization have led to significant changes in different sectors. While these changes were quickly adopted in some sectors, change was slower in others, defined by protectionism and traditionalism. From the perspective of the real estate sector, the importance of the need for shelter in the hierarchy of needs is an indisputable fact. The fact that change is slow and unaccepted on such an important issue reflects how resilient the real estate sector is. However, the emergence of Proptech, especially after the COVID-19 pandemic, heralds a new era of possibilities. This change enables the emergence of new products, services, and business models in the sector, inspiring the potential of Proptech. This study aims to evaluate the current knowledge in this field and make suggestions for future research areas by examining academic articles on Proptech with the bibliometric analysis method. This analysis will help us understand the changes that Proptech has created in the real estate industry and how research in this field is shaped. It will also guide future researchers and allow us to identify new research areas that can fill gaps in this field.

Research Method: In this study, articles published between 2019 and 2024 were scanned by searching the Web of Science database with the keyword "Proptech." The main reason for determining these dates is to make inferences about how academically accepted the changes in the sector after the COVID-19 pandemic are. As a result of this screening, a total of 30 articles were reached, and these articles were analyzed in line with the bibliometric method based on variables such as data collection technique, research field, language, number of authors, number of keywords, and theme. The results were compared and discussed in the conclusion section.

Results: In this research, within the scope of the analysis of the studies examined, the fields of the research, data collection techniques, number of researchers, the language of the study, the country in which it was published, which keywords were used, and the dominant subject themes in the research were examined. A bibliometric analysis was made on this plane.

Number of Research: An increase in research studies on Proptech has been observed since 2019. 2022 was the year in which most of the research was conducted.

Data Collection Techniques: 40% of the research was quantitative and 60% qualitative. Research Areas: Most research was conducted in business/economics (50%). This is followed by science/technology (10%) and computer science (17%) fields.

Language: All articles are written in English.

Countries: 50% of the research was conducted in America. Australia, Spain, Korea, Singapore, Vietnam, India, and Italy are other countries where the study was conducted.

Number of Authors: It was observed that most of the studies had multiple authors (80%).

Keywords: Apart from proptech, the most used keywords were investment, pricing strategies, venture capital, blockchain, artificial intelligence, smart contracts, innovation, sustainability, and business models.

Themes: Research focused on themes such as blockchain applications, big data analytics, digital real estate technology and development, financing, legal aspects, workforce, business models and sustainability, consumption, data source and processing, investments, and management.

Argument: The increase in academic research on proptech in recent years shows that the interest and importance of the sector is increasing. The increase in the number of studies conducted in this field in 2022 proves that a change has begun in the academic field. This situation leads us to infer that the sector will further develop and transform with the increase in scientific studies in the future.

It is possible to talk about four main factors that contribute to the rapid development of proptech: the unstoppable development of technology, the spread of digitalization, and the increase in entrepreneurship and sustainability. From the perspective of the development of technology, new technologies such as artificial intelligence, blockchain, and the Internet of Things create new business models and solutions in the real estate sector. In terms of the spread of digitalization, consumers and investors are moving away from the traditionalist approach and focusing on digital channels, increasing the interest in Proptech. The increasing positioning of entrepreneurs, one of the primary production factors in the sector, and their growing numbers enable the emergence of innovative thinking in this field. To prevent existing innovations from collapsing and disappearing and to make these innovations sustainable, the emergence of new solutions and avoiding environmental factors from gripping the sector are again a road map that will continue development.

When the global scope of the studies is examined, although 50% of the research is conducted in America, research is also conducted in other countries such as Australia, Spain, Korea, Singapore, Vietnam, India, and Italy. This results in the conclusion that Proptech is not specific to America but has a global impact. Again, from a different perspective, Proptech does not have a one-sided effect in the real estate sector; it also affects many sectors, such as finance, construction, insurance, law, academia, public services, and marketing. This proves that Proptech is a multidisciplinary field and that the scope of the studies done and to be carried out is very broad. In addition, while Proptech creates new job opportunities in the real estate sector, it envisages automation in existing business areas with the help of technological development. This situation causes significant changes in the labor market. To summarize this situation, data analysis, artificial intelligence, software technology, and cyber security issues have become essential for the sector. New employment needs to be created in these areas. On the other hand, there will be contractions in traditional and routine business areas such as real estate, secretarial, and customer services.

The scope of this study consists of the studies carried out so far in terms of Proptech and the discussions regarding the pre-Proptech period. However, no information has been provided regarding where the work on the future of Proptech will lead. The answer to what awaits the industry in terms of Proptech in the future is considered necessary to fill the gaps in this field and be a harbinger of revolutionary changes. The most important concepts that should be valued at this point are effectiveness, efficiency, transparency, and accessibility. As a result of these concepts, the level of benefit that consumers and investors will derive from this sector will increase and pave the way for further development.

Conclusion and Recommendations: This study shows that Proptech has been rapidly growing and developing in recent years. This field offers new business models, products, and services in the real estate sector by taking advantage of new technologies such as artificial intelligence and blockchain. Proptech, which attracts the attention of researchers from different disciplines, has the potential to shape the future of the real estate industry. In the light of the findings, the following suggestions can be made for future research in the field of Proptech:

- **Encouraging Participation from Different Countries and Disciplines:** Proptech is a multidisciplinary field with a global impact. Therefore, it is essential to promote the participation of researchers from different countries and disciplines in Proptech studies. In this way, different perspectives and approaches can be integrated into Proptech, and the knowledge in this field can be further enriched.
- **Focus on Different Sub-Fields:** Proptech affects different sub-domains of the real estate industry. Therefore, more research focusing on various subfields of Proptech is needed to increase in-depth analysis and diversity in this field. For example, the effects of Proptech on different segments such as residential, office, retail, and industrial real estate can be investigated separately.

- **Using Qualitative and Quantitative Methods Together:** It is important to use qualitative and quantitative research methods to understand Proptech better. Qualitative methods can be used to examine the social, cultural, and political dimensions of Proptech. In contrast, quantitative methods can be used to measure the impacts of Proptech on the industry and society. In this way, a more comprehensive and in-depth understanding of Proptech can be gained.
- **Comprehensive Examination of the Effects on the Sector and Society:** The effects of Proptech on the real estate sector and society need to be examined more comprehensively. These studies can reveal what kind of change Proptech can create in the economy, environment, urbanism, and social life.
- **Proptech in Developing Countries:** Proptech has a significant potential to contribute to developing and transforming the real estate sector in developing countries. Therefore, it is essential to research how Proptech can be used in these countries and how it can benefit the industry.
- **Comparative analysis:** Increasing studies on comparing technological and digital transformations experienced in different countries can trigger development in the real estate sector. This way, it can be analyzed how Proptech is used in other countries and how it contributes to the industry.
- **Developing Policy Recommendations:** It is essential to develop policy recommendations to make the most of the opportunities offered by Proptech and minimize potential risks in this area. These studies can contribute to the ethical and sustainable development of Proptech.
- **Creating Awareness in the Industry:** It is essential to create awareness in the industry to increase interest and investment in Proptech. For this purpose, conferences, workshops, and training on Proptech can be organized.
- **Entrepreneurship Support:** Supporting entrepreneurship in the field of proptech can contribute to accelerating innovations and developments in this field. For this purpose, entrepreneurs can be offered financial support, mentoring, and networking opportunities.
- **International Cooperation:** International cooperation, knowledge sharing, and execution of joint projects can help Proptech develop faster and create positive impacts worldwide.

In conclusion, this study shed light on the current knowledge in Proptech and offered essential suggestions for future research in this field. Proptech has high potential to transform the real estate industry. For this transformation to take place positively, a multidisciplinary approach should be adopted, and cooperation between different countries and sector stakeholders should be encouraged.