



JOEEP

Journal Homepage: <http://dergipark.org.tr/joep>



Araştırma Makalesi • Research Article

Sahiplik Yapısı ve Ar-Ge Yoğunluğu Arasındaki İlişki: Kimya İlaç Petrol Lastik ve Plastik Ürünler Sektörü Üzerine Bir Araştırma

The Relationship Between Ownership Structure and R&D Intensity: A Research on Chemicals Petroleum Rubber and Plastic Products Sector

Adem Ruhan Sönmez^{a,*}

^a Dr.Öğr.Üyesi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Üzümlü Meslek Yüksekokulu, Yönetim ve Organizasyon Bölümü, 24150, Erzincan / Türkiye
ORCID: 0000-0002-6494-6482

MAKALE BİLGİSİ

Makale Geçmişi:

Başvuru tarihi: 7 Kasım 2022

Düzeltilme tarihi: 10 Aralık 2022

Kabul tarihi: 16 Aralık 2022

Anahtar Kelimeler:

Sahiplik Yapısı

Ar-Ge Yoğunluğu

Dinamik Panel Veri Analizi

ARTICLE INFO

Article history:

Received: Nov 7, 2022

Received in revised form: Dec 10, 2022

Accepted: Dec 16, 2022

Keywords:

Ownership Structure

R&D Intensity

Dynamic Panel Data Analysis

ÖZ

Bu çalışmada sahiplik yapısı ile Araştırma ve Geliştirme yatırımları arasındaki ilişki araştırılmıştır. Bu kapsamda sahiplik yapısı göstergesi olarak kurumsal yatırımcı oranı, yabancı yatırımcı oranı ve yoğun sahiplik oranı değişkenleri kullanılmıştır. Araştırmanın veri seti, Borsa İstanbul'da hisse senetleri işlem gören ve Kimya, İlaç, Petrol, Lastik ve Plastik Ürünler Sektöründe faaliyet gösteren 22 şirketin 2012-2020 yılları arasında ait yıllık verilerinden oluşmaktadır. Verilerin analizinde dinamik panel veri analizi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda; kurumsal yatırımcı oranı ile araştırma ve geliştirme yatırımları arasında negatif ilişki; yabancı yatırımcı ve yoğun sahiplik oranı arasında pozitif ilişki tespit edilmiştir. Bu bağlamda kurumsal yatırımcı oranında meydana gelen değişim Araştırma ve Geliştirme yatırımlarını azaltırken, yabancı yatırımcı ve yoğun sahiplik oranında meydana gelen değişim Araştırma ve Geliştirme yatırımlarını artırmaktadır.

ABSTRACT

In this study, the effect of ownership structure on Research and Development intensity was investigated. In this context, the institutional investor rate, foreign investor rate and ownership concentration were used as ownership structure indicators. The data set of the research includes the annual data of 22 companies included in the BIST Chemicals, Petroleum Rubber and Plastic Products for the years 2012-2020. Dynamic panel data analysis method (GMM) was used to analyse the data. As a result of the study, negative relationship between institutional investor rate and Research and Development intensity; a positive relationship was found between foreign investors and ownership concentration.

1. Giriş

İnovasyon, işletmelerin sürdürülebilir rekabet avantajına ve ülkelerin ekonomik büyümesinde katkıda bulunan bir unsurdur (Zhou vd.; 2017: 375). Araştırma ve Geliştirme (Ar-Ge) yatırımları son yıllarda önemli hale gelmeye başlamış ve işletmelerin büyümesinde ve rekabetçi

konumlarının korunmasında kilit bir role sahip olmaya başlamıştır (Mezghanni, 2008:250). Bundan dolayı, işletmeler günümüzde hızlı değişen dünyaya ayak uydurmak ve rekabet gücü elde edebilmek amacıyla Ar-Ge yatırımlarını artırmaya başlamışlardır (Kim ve Park, 2012:25). Ar-Ge bir yandan işletmelere rekabet avantajı sağlayan diğer taraftan da işletmenin satışlarının artmasına

* Sorumlu yazar/Corresponding author.

e-posta: ademruhan@gmail.com

Atf/Cite as: Sönmez, A.R. (2022). Sahiplik Yapısı ve Ar-Ge Yoğunluğu Arasındaki İlişki: Kimya İlaç Petrol Lastik ve Plastik Ürünler Sektörü Üzerine Bir Araştırma. *Journal of Emerging Economies and Policy*, 7(2), 449-457.

e-ISSN: 2651-5318. © 2022 TÜBİTAK ULAKBİM DergiPark ev sahipliğinde. [Hosting by TUBITAK ULAKBİM JournalPark.

katkı sağlayarak büyümesinde önemli rol oynayan stratejik bir karardır. Bu bağlamda Ar-Ge yatırımları yapan şirketler güçlü büyüme fırsatlarına sahip olabilmektedir.

İşletmeler tarafından gerçekleştirilen inovasyon faaliyetleri farklı şekillerde tanımlanabilmektedir. Bunlar; ürün inovasyonu ve süreç inovasyonudur. Ürün inovasyonu; tüketiciye yeni veya iyileştirilmiş mal veya hizmet sunmak amacıyla gelişmiş özelliklere sahip bir ürünün geliştirilmesidir. Süreç inovasyonu ise yeni veya önemli ölçüde geliştirilmiş üretim yöntemlerinin uygulanmasıdır. İnovasyona ilişkin bu tanımlamalar işletmelerin ürünleri, hizmetleri veya yeni üretim prosedürlerinin uyarlanması açısından yeni bir şeyin meydana getirilmesini vurgulamaktadır. Ayrıca işletme düzeyinde inovasyon; inovasyon girdisi ve inovasyon çıktısı olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. İnovasyon girdisi, Ar-Ge faaliyetleri için yapılan harcamaları ifade ederken inovasyon çıktısı ise yapılan bu harcamalar sonucunda ortaya çıkan yeni ürün veya yeni süreçleri ifade etmektedir (Nguyen vd.; 2018:240).

Ar-Ge yatırımları değer oluşturmada ve büyüme fırsatlarını elde etmede önemli bir güce sahiptir. Ancak Ar-Ge yatırımları riskli uzun vadeli yatırımlar olduğundan bu yatırımların başarısız olma olasılığı yüksek olabilmektedir. Ar-Ge harcamaları işletmelerin nakit akışlarında ve karlarında azalmaya veya belirsizliğe neden olabildiğinden riskli bir hal alabilmektedir. Diğer taraftan da bu yatırımlar uzun vadede işletmenin yüksek kar elde etme olasılığını ve piyasa değerini artırabilmektedir. Bu bağlamda işletmelerin sahiplik yapıları Ar-Ge yatırımlarını teşvik eden veya caydırıcı bir faktör olabilmektedir (Garcia vd.; 2020: 405).

Sahiplik yapısı işletmelerin Ar-Ge yatırım kararları üzerinde önemli bir güce sahip olduğu düşünülmektedir. Buna göre işletmede bulunan asil ve vekil tarafları arasında farklı amaç ve menfaatler bulunduğu risk tercihleri arasında farklılıklar meydana gelebilmektedir. Ar-Ge yatırımları uzun dönemli ve sonucu belirsiz faaliyetler olduğundan dolayı asil ve vekil arasında çatışmaların ortaya çıkmasına neden olabilmektedir (Nguyen vd., 2018:241). İşletmelerde yoğun sahipliğe sahip hissedar tarafından yatırım faaliyetlerinin daha yakından izlenmesine imkân tanıyabilmektedir. İşletmede yüksek paya sahip hissedarlar yönetimin kendi menfaati doğrultusunda hareket etmesinden kaynaklı olan risklerin azaltılmasında, kaynakların en iyi şekilde kullanılmasında, işletmenin etkin bir şekilde denetlenmesinde ve firma değerinin maksimize edilmesinde etkili olabilmektedir. Böylece asil ve vekil arasında ortaya çıkabilecek vekalet çatışmalarını azaltabileceğinden Ar-Ge kararlarının kolay alınmasını sağlayabilmektedir. Bu durumda sahiplik yoğunlaşması Ar-Ge yatırımlarının artmasında etkili olabilecektir. Ancak büyük paya sahip hissedarların işletme kaynaklarını kendi çıkarları doğrultusunda ve Ar-Ge yatırımları sonucunda elde edilen sonuçlar tüm hissedarlar arasında paylaşıldığından büyük paya sahip hissedar kaynakları israf etmesi mülkiyet

problemlerinin yaşanmasına neden olabilmektedir (Shleifer ve Vishny, 1986; Agrawal ve Mandelker, 1990; Bethel ve Liebeskind 1993; Agrawal ve Knoeber, 1996).

Bu çalışmada genel olarak sahiplik yapısının Ar-Ge yatırımları üzerine etkisi incelenmektedir. Bu çalışma sadece tek bir yatırımcı türünün Ar-Ge üzerine etkisine odaklanılmayarak diğer yatırımcı türlerini de (kurumsal yatırımcı, yabancı yatırımcı ve en büyük beş yatırımcı) araştırma modelinin içerisine alarak Ar-Ge yatırımları üzerine etkisini araştırmaktadır. Literatürde, özellikle Türkiye bağlamında, Doğan ve Tiryakioğlu (2018) tarafından araştırılmış olan ve BIST Sınai Endeksi'nde yer alan 112 şirketin 2009-2015 yılları arasına ait verilerine ilişkin çalışmaya rastlanmıştır. Bu çalışmada ise Türkiye'de Kimya sektöründe faaliyet gösteren ve BIST'ta işlem gören şirketlerin 2012-2020 dönemine ait verileri yardımı ile sahiplik yapısının Ar-Ge yatırımları üzerine etkisi incelenmiştir. Bu açıdan imalat sektörünün alt sektörüne ilişkin yapılan ilk çalışmadır. Ayrıca bahsedilen diğer çalışmadan farklı analiz yöntemi (Dinamik Panel Veri Analizi-GMM) kullanılması da çalışmaya metodoloji açısından da farklılık katmaktadır. Bundan dolayı, söz konusu çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

2. Literatür Taraması ve Hipotez Geliştirme

2.1. Kurumsal Yatırımcı Oranı ve Araştırma ve Geliştirme

Kurumsal yatırımcılar şirketlerin Ar-Ge yatırımlarına ilişkin stratejilerini etkileyebilmekte ve inovasyon faaliyetlerinin teşvik edilmesine yardımcı olabilmektedirler. Ayrıca, kurumsal yatırımcıların farklı yatırımlardan oluşan portföy elinde bulundurduklarından dolayı Ar-Ge yatırımları ile ilgili ortaya çıkabilecek riskleri elimine edebilmektedirler. Bu durum işletmenin Ar-Ge yatırımları üzerinde olumlu etki edebilecektir. (Sing ve Gaur, 2013; Usman vd., 2017). Bu yatırımcı türü daha düşük risk ve istikrarlı getiri sağlayabilecekleri işletmelere yatırım yapmayı tercih edebilmektedirler. Bundan dolayı, kurumsal yatırımcılar kısa vadeli ve düşük getiri sağlayabilecek yatırımlar konusunda endişeleri olduğundan işletmenin Ar-Ge yatırımlarını olumsuz yönde etkileyebilmektedir (Cherkasova ve Baron, 2021). Bu durum yöneticilerin yüksek riskli ve uzun vadeli olan Ar-Ge yatırımları yapmalarından vazgeçmelerine neden olabilmektedir (Sing ve Gaur, 2013).

Literatürde kurumsal yatırımcıların Ar-Ge yatırımları üzerine etkisine ilişkin farklı sonuçlar edilmiştir. Buna göre; Brossard vd. (2012), Büyük Avrupa şirketleri üzerine yaptıkları araştırma sonucunda kurumsal yatırımcı oranı ile Ar-Ge yatırımları arasında negatif ilişki olduğunu; Usman vd. (2017), 2009-2015 yıllarına ait verilerle Çin ileri teknoloji şirketleri üzerine araştırmada kurumsal yatırımcı oranı ile Ar-Ge yatırımları arasında negatif ilişki olduğunu; Wang vd. (2016), Çin otomotiv sektöründe faaliyet gösteren

şirketlerde kurumsal yatırımcı oranı ile Ar-Ge arasında negatif ilişki bulunduğunu; Rong vd. (2017), 2002-2017 yılları arasında verilerle Şenzen ve Şangay Borsası'nda işlem gören şirketler üzerine yaptıkları çalışmada kurumsal yatırımcı oranının Ar-Ge yatırımları üzerine pozitif etkisi olduğunu; Jones ve Danbolt (2003) İngiltere şirketlerinde kurumsal yatırımcı oranı ile Ar-Ge yatırımları arasında pozitif ilişki bulunduğunu; Garcia vd. (2020), İspanya'da faaliyet gösteren 96 şirketin 2008-2018 yıllarına ilişkin verileri ile yaptıkları çalışmada kurumsal yatırımcı oranı ile Ar-Ge yatırımları arasında ilişki olmadığını; Sing ve Gaur (2013), Hindistan üzerine yaptıkları çalışmada kurumsal yatırımcı oranı ile Ar-Ge yatırımları üzerine etkisinin bulunmadığını; Doğan ve Tiryakioğlu (2018), Borsa İstanbul'da Sınai Endeksinde yer alan şirketlere ilişkin yaptıkları çalışmada kurumsal yatırımcı oranı ile Ar-Ge yatırımları arasında ilişki olmadığını ortaya koyan çalışmalarıdır. Yukarıda verilen bilgiler doğrultusunda aşağıda belirtilen hipotez test edilecektir:

H1: Kurumsal Yatırımcı Oranı ile Ar-Ge yatırımları arasında negatif ilişki vardır.

2.2. Yabancı Yatırımcı Oranı ve Araştırma ve Geliştirme

Sermayenin piyasalarda serbest bir şekilde dolaşmaya başlamasıyla birçok ülkede faaliyet gösteren şirketler bu piyasalar aracılığı ile yabancı yatırımlardan hem finansal hem de teknolojik kaynaklar elde etme imkânı bulmuşlardır. Şirketler yeni hisse senedi ihracı ile kaynaklar elde ederken, bazı şirketler ise hisse senedi devri yolu ile yabancı ortaklar ile ittifaklar kurmuşlardır. Her iki durum da şirketlerin yabancı sahiplik oranında artışa neden olmuştur (Yoo ve Rhee, 2013,235).

Yabancı sahipliğinin iki işlevi bulunmaktadır. Birincisi firmalar tarafından gerçekleştirilecek olan Ar-Ge yatırımları için gerekli finansal kaynağı sağlamasıdır. Finansal problemler Ar-Ge faaliyetlerinin gerçekleştirilmesinde önemli bir unsur olduğundan, yabancı sahipliği, işletmelerin borç-özsermaye oranını hafifletmeye yardımcı olarak Ar-Ge yatırımları için gerekli olan nakit ihtiyacının azalmasına yardımcı olabilir. Bu durum Ar-Ge yatırımları üzerine olumlu etkide bulunabilir. İkincisi, yabancı sahipliği uzmanlık, deneyim ve itibar sağlayarak işletmelerin bilgi transferi ve organizasyonel yeteneklerinin gelişmesine katkı sağlar (Himmelberg ve Petersen, 1994; Lee ve Park, 2008).

Yabancı sahipliği Ar-Ge yatırımlarını olumlu yönde etkileyebilmektedir. Bu kapsamda yabancı yatırımcılar sadece işletmelere finansal açıdan katkı sağlamanın yanı sıra yönetim ve teknik açıdan da katkı sağlayabilmektedir. Yabancı sahipliği işletmelerin teknoloji ve inovasyon yeteneğinin gelişmesine olumlu yönde etki edecektir. Ayrıca yabancı yatırımcılar iletir teknoloji kaynaklarının transfer etmede öncülük edeceklerinden işletmelerin Ar-Ge yatırımlarına ilişkin çabalarında bir artış yaşanmasına ve işletmelerin teknik gelişmelere daha fazla yatırım yapmalarına teşvik edeceklerdir (Wang vd., 2016: 1247).

Literatürde yabancı sahiplik oranı ile Ar-Ge yatırımları arasında farklı sonuçlar elde edilmiştir. Bu kapsamda; David vd. (2006), 1991-1997 yılları arasında borsada işlem gören firmaların yabancı sahiplik oranı ile Ar-Ge yatırımları arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmada yabancı sahipliğinin Ar-Ge yatırımlarını olumlu yönde etkilediğini bulmuşlardır. Park (2011), Kore firmaları üzerine yaptıkları çalışmada ise yabancı sahipliği ve Ar-Ge yatırımları arasında pozitif ilişki olduğunu tespit etmişlerdir. Luong vd. (2017), yabancı yatırımcıların işletmelerin Ar-Ge yatırımlarını geliştirdiğini ortaya koymuştur. Kuwon ve Park (2018), Japonya'da faaliyet gösteren işletmelere ilişkin yaptığı çalışma sonucunda yabancı sahipliği ile Ar-Ge yatırımları arasında pozitif ilişki olduğunu tespit etmiştir. Gupta (2019), yabancı yatırımcı oranı ile Ar-Ge yatırımları arasında pozitif ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Wang vd. (2016), Çin'de faaliyet gösteren 20 otomobil şirketi ve 72 otomobil yedek parçası üreten şirketlerin 2012-2014 yılları arasında ait verileri sonucunda yabancı sahipliği ile Ar-Ge yatırımları arasında negatif ilişki olduğunu bulmuşlardır. Kim vd. (2008), Kore'de faaliyet gösteren imalat şirketlerinin 1998-2003 verilerinin analizi sonucunda yabancı yatırımcı oranı ile Ar-Ge arasında negatif ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Chi vd. (2019), yabancı yatırımcıların firma inovasyonu üzerinde etkisinin olmadığını bildirmiştir. Ain vd. (2021), Çin'de faaliyet gösteren firmaların 2008-2017 yılları arasında ait verileri ile yaptıkları analiz sonucunda yabancı yatırımcı oranı ile Ar-Ge yatırımları arasında ilişki olmadığını ortaya koymuştur. Kim ve Park (2012), Ar-Ge yatırımları ile yabancı sahipliği arasında ilişki olmadığını tespit etmişlerdir. Verilen bilgiler kapsamında aşağıda belirtilen hipotez test edilecektir:

H2: Yabancı Yatırımcı Oranı ile Ar-Ge yatırımları arasında pozitif ilişki vardır.

2.3. Yoğun Sahiplik Oranı ve Araştırma ve Geliştirme

Sahiplik yoğunlaşması, yöneticilerin hissedarlar tarafından denetlenmesini sağlayan bir mekanizma olarak görülmektedir (Shleifer ve Vishny, 1986; Agrawal ve Mandelker 1990; Bethel ve Liebeskind 1993; Knoeber ve Agrawal, 1996). Yoğun hisseye sahip hissedarlar yöneticilerin fırsatçı davranışlarından ortaya çıkabilecek riskleri sınırlayarak kaynakların en iyi şekilde kullanılmasını ve firmanın değerinin maksimize edilmesine katkı sağlamak için yöneticileri kontrol etme konusunda yetkiye sahiptirler. Yoğun sahipliğe sahip hissedarların sermaye üzerindeki payları göz önüne alındığında şirketin uzun vadeli performansını olumlu yönde etkileyebilmek için yöneticiler tarafından verilecek kararları izleyerek yüksek riskli ve getiri oranı yüksek olabilecek Ar-Ge yatırımlarını olumlu yönde etkileyebilecektir (Mezghanni, 2008:252-253). Ayrıca yoğun sahiplik yapısının olduğu işletmelerde inovasyon konusunda farklı açımların yapılmasına katkı sağlayabilecektir. Bunun yanında yoğun sahiplik yapısı yöneticilerle yakın çalıştıklarından ve yöneticilerin alacakları kararları yakından takip edeceklerinden inovasyon faaliyetlerinde diğer hissedarların çıkarlarının da

göz önünde bulundurulmasına katkı sağlayacaktır. Böylece yoğun sahiplik yapısı, işletmenin inovasyon faaliyetlerini sürdürme ve daha iyi Ar-Ge performansına olumlu yönde katkı sağlayacak ve yatırımcıların haklarının korunmasında önemli bir mekanizma olacaktır (Chen vd., 2014:9; Garcia vd., 2020:408).

Literatürde yoğun sahiplik oranı ile Ar-Ge yatırımları arasındaki ilişkiye yönelik farklı değerlendirmeler yapılmıştır. Chen vd. (2014), Çin’de Borsa’da işlem gören şirketlerin 2004-2005 ve 2005-2006 yıllarına ait verilerle yaptıkları araştırma sonucunda yoğun sahiplik oranı ile Ar-Ge yatırımları arasında pozitif ilişki olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Chatterjee and Bhattacharjee (2021), Vietnam’da faaliyet gösteren şirketlerde yoğun sahiplik yapısı ile Ar-Ge arasında pozitif ilişki olduğunu ortaya koymuşlardır. Iturriaga ve Lopez-Millan (2017), yaptıkları çalışma sonucunda Ar-Ge yatırımları ile yoğun sahiplik arasında pozitif ilişki olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca, Kuwon ve Park (2018), Japonya’da faaliyet gösteren şirketler üzerine yaptığı araştırma sonucunda yoğun sahiplik oranı ile Ar-Ge yatırımları arasında negatif ilişki; Wan vd. (2021), Çin şirketlerinin 2007-2018 yılları arasında ait verileri ile yaptıkları çalışma sonucunda yoğun sahiplik oranı ile Ar-Ge yatırımları arasında negatif ilişki; Al Hares vd. (2018), 200 şirketin 2010-2014 verileri ile yaptıkları çalışmada yoğun sahiplik yapısı ile Ar-Ge yatırımları arasında negatif ilişki olduğunu tespit etmişlerdir. Ancak, Garcia vd. (2020), İspanya’da faaliyet gösteren şirketlerde yoğun sahiplik oranı ile Ar-Ge yatırımları arasında ilişki olmadığını; Mezghanni (2008), Yoğun sahiplik oranı ile Ar-Ge yatırımları arasında ilişki olmadığını; Tribo vd. (2007), İspanya’da faaliyet gösteren şirketlerin 1996-2000 yılları arasında ait verileri ile yaptıkları çalışmada yoğun sahiplik oranı ile Ar-Ge arasında ilişki olmadığını ortaya koymuşlardır. Yukarıda verilen bilgiler doğrultusunda aşağıda belirtilen hipotez test edilecektir:

H3: Yoğun sahiplik oranı ile Ar-Ge arasında pozitif ilişki vardır.

3. Analiz

3.1. Veri Seti ve Araştırma Modeli

Bu çalışmanın veri seti, Borsa İstanbul’da hisse senetleri işlem gören ve Kimya, İlaç, Petrol, Lastik ve Plastik Ürünler Sektörü’nde faaliyet gösteren 22 şirketin 2012-2020 yıllarına ait yıllık verilerinden oluşmaktadır. 2022 yılı itibarı ile Borsa İstanbul’da bu sektörde hisse senetleri işlem gören şirket sayısı 41’dir. Ancak bu şirketlerden 19 tanesinin halka arz yılları farklılık gösterdiğinden söz konusu şirketler araştırma veri setine dahil edilmemiştir. Bundan dolayı araştırmanın veri seti 22 şirketi kapsayacak şekilde oluşturulmuştur. İmalat sektörünün alt sektörü konumunda olan Kimya, İlaç, Petrol, Lastik ve Plastik Ürünler sektöründe Ar-Ge faaliyetlerinin yoğun bir şekilde gerçekleştirildiği düşüncesinden dolayı çalışmada bu sektöre ait veriler kullanılmıştır. Bu çalışmada yer alan

şirketlerin verilerine Merkezi Kayıt Kuruluşu’ndan (MKK), şirketlerin web sayfasında yayınlanan yıllık mali tablolarından ve Finnet Mali Analiz programından elde edilmiştir.

Çalışmanın analizinde kullanılan bağımlı ve bağımsız değişkenlere Tablo 1’de yer verilmiştir.

Tablo 1: Değişkenler ve Açıklamaları

Bağımlı Değişken	Açıklama
Ar-Ge Yoğunluğu (ARGEY)	Ar-Ge Gid./Satışlar
Bağımsız Değişkenler	Açıklama
Kurumsal Yatırımcı Oranı (KURYAT)	Kurumsal Yatırımcının Elinde Bulundurduğu Portföy Tutarı/Toplam Portföy Tutarı
Yabancı Yatırımcı Oranı (YABYAT)	Yabancı Yatırımcının Elinde Bulundurduğu Portföy Tutarı/Toplam Portföy Tutarı
Yoğun Sahiplik Oranı (EBBES)	En Büyük Beş Hissedarın Elinde Bulundurduğu Portföy Tutarı/Toplam Portföy Tutarı
Kontrol Değişkenleri	Açıklama
İşletme Büyüklüğü (SIZE)	Toplam Varlıkların Logaritması
Kaldıraç Oranı (KALDRC)	Toplam Borç/Toplam Varlık

Tablo 1’de verilen bilgilere göre; Ar-Ge Yoğunluğu (ARGEY) bağımlı değişken, kurumsal yatırımcı oranı (KURYAT), yabancı yatırımcı oranı (YABYAT) ve yoğun sahiplik oranı (EBBES) bağımsız değişkenler, işletme büyüklüğü (SIZE) ve kaldıraç oranı (KALDRC) ise kontrol değişkenleridir.

Bu çalışmada Dinamik Panel Veri Analizi (GMM) yöntemi yardımıyla sahiplik yapısı ile Ar-Ge yatırımları arasındaki ilişki araştırılmıştır. Araştırma modelini analiz etmek için dengeli panel veri seti oluşturulmuştur. Buna göre; araştırmanın analizinde kullanılan model şöyledir:

$$ARGEY_{it} = \beta_0 + \beta_1(ARGEY_{it} - 1) + \beta_2 KURYAT_{it} + \beta_3 YABYAT_{it} + \beta_4 EBBES_{it} + \beta_5 SIZE_{it} + \beta_6 KALDRC_{it} + \mu_i + \gamma_t + \epsilon_{it}$$

3.2. Tanımlayıcı İstatistikler

Çalışmada yer alan değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2: Tanımlayıcı İstatistikler

Değişkenler	Ortalama	Stand.	Min.	Max
ARGEY	.00321	.00712	0	.0433
KURYAT	.6098	.3260	3.40	.9780
YABYAT	.2198	.2981	0	.9766
EBBES	.6821	.1718	.3331	.9785
SIZE	8.7536	.8467	6.856	10.7863
KALDRC	.5395	.2258	.0872	1.3662

ARGEY: Ar-Ge Yoğunluğu **KURYAT:** Kurumsal Yatırımcı Oranı **YABYAT:** Yabancı Yatırımcı Oranı **EBBES:** Yoğun Sahiplik Oranı **SIZE:** Toplam Varlıkların Logaritması **KALDRC:** Kaldıraç Oranı

Tablo 2'ye göre Kimya, İlaç, Petrol, Lastik ve Plastik Ürünler Sektörü'nde faaliyet gösteren şirketlerin Ar-Ge Yoğunluğu ortalama %0,3, kurumsal yatırımcı oranı yaklaşık %61, yabancı yatırımcı oranı yaklaşık %22, yoğun

sahiplik oranı %68,21, kaldıraç oranı ise ortalama %53,95'tir.

3.3. Korelasyon Tablosu

Çalışmanın analizinde yararlanılan bağımlı ve bağımsız değişkenlere ilişkin korelasyon analizi sonuçlarına Tablo 3'te yer verilmiştir.

Tablo 3: Korelasyon Tablosu

	ARGEY	KURYAT	YABYAT	EBBES	SIZE	KALDRC
ARGEY	1					
KURYAT	0.307***	1				
YABYAT	0.266***	0.575***	1			
EBBES	0.378***	0.728***	0.554***	1		
SIZE	0.149*	0.647***	0.376***	0.387***	1	
KALDRC	0.184**	0.215**	0.0270	0.373***	0.322***	1

ARGEY: Ar-Ge Yoğunluğu **KURYAT:** Kurumsal Yatırımcı Oranı **YABYAT:** Yabancı Yatırımcı Oranı **EBBES:** Yoğun Sahiplik Oranı **SIZE:** Toplam Varlıkların Logaritması **KALDRC:** Kaldıraç Oranı

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Tablo 3'te verilen sonuçlara göre; kurumsal yatırımcı oranı ile Ar-Ge yoğunluğu arasında pozitif ilişki, yabancı yatırımcı oranı ile Ar-Ge yoğunluğu arasında pozitif ilişki, yoğun sahiplik oranı ile Ar-Ge yoğunluğu arasında pozitif ilişki olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, yabancı yatırımcı oranı ile kurumsal yatırımcı oranı arasında pozitif ilişki, yoğun sahiplik oranı ile kurumsal yatırımcı oranı ve yabancı yatırımcı oranı arasında pozitif ilişkiye rastlanmıştır.

3.4. Regresyon Analizi

Bu çalışmada Kimya, İlaç, Petrol, Lastik ve Plastik Ürünler Sektörü'nde faaliyet gösteren şirketlerin sahiplik yapıları ile Ar-Ge yatırımları arasındaki ilişki incelenmektedir. Sahiplik yapısı ile Ar-Ge yatırımları arasındaki ilişkiyi tespit etmek için Arellano ve Bond İki Aşamalı Genelleştirilmiş

Momentler Tahmincisi kullanılmıştır.

Bu çalışmada, ekonometrik tahmin yöntemlerinden biri olan iki aşamalı GMM (Generalized method of moments) kullanılmıştır. Dinamik panel veri analizi yöntemi ilk olarak Arellano ve Bond (1991) GMM (Generalized method of moments) ile ortaya çıkmıştır. Bu analiz yöntemi genellikle N'nin (gözlem sayısı) yeterince büyük olmadığı durumlarda tercih edilmektedir. Ayrıca bu analiz yönteminde bağımlı değişkenin birinci farkı araç değişken olarak modele dahil edilir ve genelleştirilmiş en küçük kareler yöntemi ile tahmin edilmektedir (Tatoğlu, 2020:131).

Bu çalışmada sahiplik yapısı ile Ar-Ge yatırımları arasındaki ilişkiye yönelik analiz sonuçları Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4: Analiz Sonuçları

ARGEY	Coef.	Stand. Hata	t-value	p-value	Sig.
L.ARGEY(-1)	-0.4902113	.003012	-162.75	0.000	***
KURYAT	-0.0011712	.0006055	-1.93	0.053	**
YABYAT	.0010154	.0003658	2.78	0.006	***
EBBES	.0053634	.0004811	11.15	0.000	***
SIZE	.0060298	.0004152	14.52	0.000	***
KALDRC	-0.0018004	.0002952	-6.10	0.000	***
Wald		415914.58			
P Value		0.000			
AR (2)		1.2808			
P Value		0.2003			
Sargan		15.0945			
P Value		0.2363			

ARGEY: Ar-Ge Yoğunluğu **KURYAT:** Kurumsal Yatırımcı Oranı **YABYAT:** Yabancı Yatırımcı Oranı **EBBES:** Yoğun Sahiplik Oranı **SIZE:** Toplam Varlıkların Logaritması **KALDRC:** Kaldıraç Oranı, *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Tablo 4'te sahiplik yapısı Ar-Ge yatırımları arasındaki ilişkiye yönelik analiz sonuçlarına yer verilmiştir. Buna göre; Ar-Ge yoğunluğunun gecikmeli değeri (L.ARGEY)

bağımlı değişken olan Ar-Ge (ARGEY) yoğunluğu değişkenindeki değişimi (-0.4902113, p value: 0.000) açıklamaktadır. Ar-Ge yoğunluğu ile kurumsal yatırımcı

oranı arasında negatif ve anlamlı ilişki (-.0011712, p value: 0.053) olduğu tespit edilmiştir. Buna göre Kurumsal yatırımcı oranında meydana gelen değişim Ar-Ge yoğunluğunu azaltmaktadır. Bu kapsamda oluşturulan H1 hipotezi kabul edilmektedir. Yabancı yatırımcı oranı ile Ar-Ge yoğunluğu arasında pozitif ve anlamlı ilişki (.0010154, p value: 0.006) bulunmuştur. Bu bağlamda yabancı yatırımcı oranında meydana gelen değişim Ar-Ge yoğunluğunu olumlu yönde etkilemektedir. Bu ilişkiyi test eden H2 hipotezi kabul edilmiştir. Ayrıca yoğun sahiplik oranı ve Ar-Ge yoğunluğu arasında pozitif ve anlamlı ilişki (.0053634, p value: 0.000) olduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda yoğun sahiplik oranında meydana gelen değişim Ar-Ge yoğunluğunda artışa neden olmaktadır. Bu kapsamda oluşturulan H3 hipotezi kabul edilmiştir.

Araştırma modeline ilişkin spesifikasyon testleri sonucunda; Wald istatistiği anlamlı çıkmış olup modelde yer alan bağımsız değişkenler bağımlı değişkenleri açıklamaktadır. Otokorelasyon testi sonucunda ikinci mertebeden otokorelasyon olmadığı yani ikinci mertebeden otokorelasyonu test etmek için kullanılan “z” istatistiği anlamsızdır ve genelleştirilmiş momentlerin etkin olduğu söylenebilir. Sargan testi sonucuna göre araç değişkenlerinin geçerli olduğu yani değişkenlerin içsel olduğu söylenebilir.

4. Sonuç

Bu çalışmada Kimya, İlaç, Petrol, Lastik ve Plastik Ürünler Sektörü’nde faaliyet gösteren şirketlerin 2012-2020 yıllarına ait yıllık verileri kullanılarak sahiplik yapısı ile Ar-Ge yatırımları arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırmada Ar-Ge yoğunluğu bağımlı değişken; kurumsal yatırımcı oranı, yabancı yatırımcı oranı ve en büyük beş hissedarın oranı (yoğun sahiplik oranı) bağımsız değişkenler; SIZE (Toplam Aktifin Logaritması) ve Kaldıraç Oranı kontrol değişkenleri olarak kullanılmıştır. Burada sahiplik yapısı ile Ar-Ge arasındaki ilişkiyi test etmek için kurumsal yatırımcı oranı, yabancı yatırımcı oranı ve yoğun sahiplik oranı değişkenleri kullanılmıştır.

Kurumsal yatırımcı oranı ile Ar-Ge yoğunluğu arasında negatif ilişki olduğu tespit edilmiştir. Buna göre kurumsal yatırımcı oranındaki değişim Ar-Ge yatırımlarında azalmaya neden olabilmektedir. Bu kapsamda oluşturulmuş olan H1 hipotezi de desteklenmiştir. Elde edilen bu sonuç literatür tarafından da desteklenmiştir. Örneğin; Brossard vd. (2012), kurumsal yatırımcı oranı ile Ar-Ge yatırımları arasında negatif ilişki olduğunun; Usman vd. (2017), Wang vd. (2016) kurumsal yatırımcı oranı ile Ar-ge yatırımları arasında negatif ilişki bulunduğunun kanıtlarıdır.

Analiz sonucunda; yabancı yatırımcı oranı ve Ar-Ge yatırımları arasında pozitif ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuca göre şirketlerin yabancı yatırımcı oranındaki bir artış Ar-Ge yatırımlarını olumlu yönde etkileyerek artmasını sağlayacaktır. Buna göre “yabancı yatırımcı oranı ile Ar-Ge yoğunluğu arasında pozitif ilişki vardır” yönünde kurulmuş olan H2 hipotezi kabul edilmiştir. Bu sonuç literatür

tarafından da desteklenmiştir. David vd. (2006), yabancı sahiplik oranı ile Ar-Ge yatırımlarını pozitif yönde etkilediğini; Park (2011), Luong vd. (2017), Kuwon ve Park (2018), Gupta (2019), yabancı yatırımcı oranı ile Ar-Ge yatırımları arasında pozitif ilişki olduğunun örnekleridir.

Yoğun sahiplik oranı ile Ar-Ge yoğunluğu arasında pozitif ilişki bulunmuştur. Buna göre şirketlerin yoğun sahiplik oranındaki artış Ar-Ge yatırımlarında artışa neden olmaktadır. Diğer bir ifade ile sermayenin kişi veya grubun elinde yoğunlaşması Ar-Ge yatırımlarının artmasına katkı sağlayabilmektedir. Bu bağlamda “yoğun sahiplik oranı ile Ar-Ge yatırımları arasında pozitif ilişki vardır” yönünde oluşturulmuş olan H3 hipotezi kabul edilmiştir. Elde edilen bu sonuç literatür tarafından da desteklenmiştir. Örneğin; Chen vd. (2014), Iturriaga ve Lopez-Millan (2017), Chatterjee and Bhattacharjee (2021), yoğun sahiplik oranı ile Ar-Ge yatırımları arasında pozitif ilişki olduğunun kanıtlarıdır.

Bu çalışma sonuçlarına göre Türkiye’de Kimya sektöründe faaliyet gösteren şirketlerde yabancı sahipliği ve yoğun sahiplik Ar-Ge yatırımlarını olumlu yönde etkilemekte ancak kurumsal yatırımcıların oranında ki artış Ar-Ge yoğunluğunu olumsuz yönde etkilemektedir. Bundan dolayı söz konusu şirketlerin yabancı yatırımcı ve yoğun sahiplik oranını artırmaları hem daha farklı ürünlerin geliştirilmesi için hem gerekli olan finansal gücü elde etmeleri konusunda önemlilik arz etmektedir. Ayrıca bu yatırımcı türlerinde yaşanacak artışlar şirketlerin farklı ürünler geliştirmesine katkı sağlayacağından karlılıklarının da artmasında etkili olacaktır.

Kaynakça

- Agrawal, A. & Knoeber, C. (1996). Firm performance and mechanisms to control agency problems between managers and shareholders. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 31(3), 377-397.
- Agrawal, A. & Mandelker, G. (1990). Large shareholders and the monitoring of managers: The case of antitakeover charter amendments. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 25(2), 143-167.
- Ain, Q. U., Yuan, X. & Javaid, H. M. (2021). The impact of board gender diversity and foreign institutional investors on firm innovation: Evidence from China. *European Journal of Innovation Management*.
- AlHares, A., Ntim, C.G. & King, D. (2018). Block ownership and companies’ R&D intensity: the moderating effect of culture. *Corporate Ownership and Control*, 15(2), 19-32.
- Bethel, J.E. & Liebeskind, J. (1993). The effects of ownership structure on corporate restructuring. *Strategic Management Journal*, 14, 15-32.
- Brossard, O., Lavigne, S. & Sakinç, M. (2013). Ownership structures and R&D in Europe: the good institutional

- investors, the bad and ugly impatient shareholders. *Ind. Corp. Change*, 22(4), 1031–1068.
- Chatterjee, M., & Bhattacharjee, T. (2020). Ownership concentration, innovation and firm performance: Empirical study in Indian technology SME context. *South Asian Journal of Business Studies*, 10(2), 149–177.
- Chen, V. Z., Li, J., Shapiro, D. M., & Zhang, X. (2014). Ownership structure and innovation: An emerging market perspective. *Asia Pacific Journal of Management*, 31(1), 1–24.
- Cherkasova V. A. & Baron A. A. (2021). The impact of the ownership structure on the innovative activity of Russian companies. *St. Petersburg University Journal of Economic Studies*, 37(4), 570–600.
- Chi, J., Liao, J. & Yang, J.J. (2019). Institutional stock ownership and firm innovation: evidence from China. *Journal of Multinational Financial Management*, 50, 44–57.
- David, P., Yoshikawa, T., Chari, M.D.R. & Rasheed, A.A. (2006). Strategic investments in Japanese corporations: do foreign portfolio owners foster underinvestment or appropriate investment? *Strateg. Manage. J.*, 27(6), 591–600.
- Doğan, M. & Tiryakioğlu, M. (2018). Sahiplik yapısı ve arge harcamaları: Borsa İstanbul örneği. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 14(1), 67-79.
- García-García, L., Alonso-Buenaposada, M. G., RomeroMerino, M. E., & Santamaria-Mariscal, M. (2020). Ownership structure and R&D investment: The role of identity and contestability in Spanish listed firms. *Academia Revista Latinoamericana de Administración*, 33(3/4), 405–426.
- Gupta, A. (2019). Capital structure, ownership structure and R&D investments: Evidence from Indian firms. *IUP Journal of Applied Finance*, 25(1), 36-59.
- Himmelberg, C. & Petersen, B. (1994). R&D and internal finance: A panel study of small firms in high-tech industries. *Review of Economics and Statistics*, 76(1): 38–51.
- Iturriaga, L., Félix, J. & López-Millán, E. J. (2017). Institutional framework, corporate ownership structure, and R&D investment: An international analysis. *R&D Management*, 47 (1), 141–157.
- Jones, E. & Danbolt, J. (2003). R&D project announcements and the impact of ownership structure. *Applied Economics Letters*, 10:14, 933-936.
- Kim, H., & Park, S. Y. (2012). The relation between cash holdings and R&D expenditures according to ownership structure. *Eurasian Business Review*, 2(2), 25–42.
- Kim, H., Kim, H. & Lee, P.M. (2008). Ownership structure and the relationship between financial slack and R&D investments: evidence from Korean firms. *Organization Science*, 19, 404–418.
- Kwon, H.U. & Park, J. (2018). R&D, foreign ownership, and corporate groups: evidence from Japanese firms. *Res. Policy*, 47, 428–439.
- Lee, H. & Park, J. (2008). The influence of top-management team international exposure on international alliance formation. *Journal of Management Studies*, 45(5): 961–981.
- Luong, H., Moshirian, F., Nguyen, L., Tian, X. & Zhang, B.H. (2017). How do foreign institutional investors enhance firm innovation? *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 52(4), 1449-1490.
- Mezghanni, B. S. (2008). Ownership structure, board of directors and R&D investments: Evidence from France. *Corporate Ownership and Control*, 5(3-2), 250-262.
- Nguyen, D., Nguyen, H. & Nguyen, K.S. (2018). Ownership feature and firm performance via corporate innovation performance: Does it really matter for Vietnamese SMEs? *J. Asian Bus. Econ. Stud.*, 25, 239–250.
- Park, J. (2011). Foreign ownership and R&D investment: empirical evidence from Korean firm-level data. *Kukje Kyungje Yongu*, 17(2), 1–24.
- Rong, Z., Wu, X. & Boeing, P. (2017). The effect of institutional ownership on firm innovation: evidence from Chinese listed firms. *Res. Policy*, 46 (9), 1533–1551.
- Shleifer, A. & Vishny, R. (1986). Large shareholders and corporate control. *Journal of Political Economy*, 94, 461-488.
- Singh, D. A., & Gaur, A. S. (2013). Governance structure, innovation and internationalization: Evidence from India. *Journal of International Management*, 19(3), 300–309.
- Tribo, J.A., Berrone, P. & Surroca, J. (2007). Do the type and number of blockholders influence R&D investments? New evidence from Spain. *Corporate Governance*, 15 (5), 828–842.
- Usman, M., Xiao, S., Ashraf, R.U. & Lian, F. (2017). Role of ownership structure in firm R&D investment decision: evidence from Chinese high-tech industry. In: *International Conference on Industrial Economic System and Industry Security Engineering*, pp. 1–5.
- Wan, W., Zhou, F., Liu, L., Fang, L., & Chen, X. (2021). Ownership structure and R&D: The role of regional governance environment. *International Review of Economics & Finance*, 72, 45–58.
- Wang, W., Li, X., & Liu. W. (2017). Research on the relationship among ownership structure, R&D

investment and innovation performance: Based on data analysis of listed auto companies in China. *Portland International Conference on Management of Engineering & Technology*.

Yoo, T. & Rhee, M. (2013). Agency theory and the context for R&D investment: evidence from Korea. *Asian Bus. Manag.*, 12, 227–252.

Zhou, K. Z., Gao, G. Y., & Zhao, H. (2017). State ownership and firm innovation in China: An integrated view of institutional and efficiency logics. *Administrative Science Quarterly*, 62(2), 375–404.

Extended Summary

Purpose

The purpose of this study is to analyze the relationship between the ownership structure and the investment in research and development (R&D) for a sample of listed BIST Chemicals, Petroleum Rubber and Plastic Products companies.

Literature Review

In the literature, different results have been obtained in studies investigating the relationship between institutional investor ratio, foreign ownership ratio and ownership concentration and R&D intensity. According to this; Brossard et al. (2012), as a result of research on large European companies, found a negative relationship between institutional investor ratio and R&D investments; Rong et al. (2017), in their study on companies traded in Shenzhen and Shanghai Stock Exchange, with data between 2002 and 2017, that the ratio of institutional investors has a positive effect on R&D investments; Garcia et al. (2020), in their research with the data of 96 companies operating in Spain for the years 2008-2018, there is no relationship between the institutional investor ratio and R&D investments; Doğan and Tiryakioğlu (2018), in their study on the companies included in the Industrial Index in Borsa Istanbul, reveal that there is no relationship between the ratio of institutional investors and R&D investments. Park (2011) found that there is a positive relationship between foreign ownership and R&D investments in their study on Korean companies. Kuwon and Park (2018) found that there is a positive relationship between foreign ownership and R&D investments as a result of their study on businesses operating in Japan. Wang et al. (2016) found that there is a negative relationship between foreign ownership and R&D investments as a result of the data of 20 automobile companies operating in China and 72 automobile spare parts manufacturing companies between 2012 and 2014. Chi et al. (2019) reported that foreign investors had no effect on firm innovation. Ain et al. (2021), as a result of the analysis of companies operating in China with the data of 2008-2017, revealed that there is no relationship between the ratio of foreign investors and R&D investments. Chatterjee and Bhattacharjee (2021) revealed that there is a positive relationship between ownership concentration and R&D in companies operating in Vietnam. Kuwon and Park (2018), as a result of their research on companies operating in Japan, found a negative relationship between ownership concentration and R&D investments; Wan et al. (2021), as a result of their study with the data of Chinese companies between 2007-2018, there is a negative relationship between ownership concentration and R&D investments; Garcia et al. (2020), there is no relationship between ownership concentration and R&D investments in companies operating in Spain; Mezghanni (2008) stated that there is no relationship between intensive ownership rate and R&D investments.

Design/methodology/approach

The authors use data for Chemicals, Petroleum Rubber and Plastic Products companies listed on the Borsa İstanbul stock exchanges, for a sample of 22 Turkish firms listed during 2012–2020. In accordance with the data set, the SGMM model was preferred and the preliminary feasibility tests of the GMM model were carried out. R&D Intensity is the dependent variable, institutional investor ratio, foreign investor ratio and ownership concentration are the independent variables, while SIZE (logarithm of total assets) and leverage ratio are control variables.

Findings

By applying GMM method, this study examines the simultaneous relationship among ownership concentration, R&D intensity of Chemicals, Petroleum Rubber and Plastic Products companies in Türkiye from 2012 to 2020. The findings indicate that: there is a negative and significant relationship between R&D intensity and institutional investor ratio. Accordingly, the change in the institutional investor ratio reduces the R&D intensity. A positive and significant relationship was found between the ratio of foreign investors and R&D intensity. In this context, the change in the foreign investor ratio positively affects the R&D intensity. In addition, it has been determined that there is a positive and significant relationship between intensive ownership rate and R&D intensity. In this context, the change in the intensive ownership rate causes an increase in the R&D intensity. In addition, as a result of the specification tests related to the research model; Wald statistics turned out to be significant and the independent variables in the model explain the dependent variables. As a result of the autocorrelation test, there is no second order autocorrelation, that is, the "z" statistic used to test the second order autocorrelation is meaningless and it can be said that the generalized moments are effective. According to the Sargan test result, it can be said that the instrument variables are valid and there is no endogeneity problem.