
YATIRIMLARIN NAKİT AKIMLARINA DUYARLILIĞI: BİST KİMYA SEKTÖRÜ ARAŞTIRMASI

Aslı Yıkılmaz Erkol¹, Turhan Korkmaz²,

Öz

Bu çalışmada Türkiye'nin on birinci kalkınma planında öncelikli sektörler arasında yer alan BİST Kimya sektörü firmalarının 2005-2018 yılları arasındaki yatırımlarının nakde olan duyarlılıkları incelenmiştir. Yatırımların nakit akımlarına duyarlılığının firma bazında tespit edilmesine imkan veren ve Howakimia (2009) tarafından geliştirilen yöntem kullanılmıştır. Elde edilen duyarlılık katsayıları incelenerek, firmalar duyarlı, pozitif duyarlı ve negatif duyarlı firmalar olarak gruplandırılmıştır. Gruplar arasındaki finansal farklılıklar tanımlayıcı istatistikler ve bağımsız örneklem t testi yoluyla değerlendirilmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre sektördeki firmaların bir kısmı nakit akışları arttığı dönemde yatırımlarını arttırırken (pozitif duyarlılık); bir kısmı ise nakit akışları azaldığı dönemde yatırımlarını arttırmaktadır (negatif duyarlı). Ayrıca elde edilen bulgular pozitif duyarlı firmaların finansal kısıtlara sahip olduğunu, buna karşın negatif duyarlı firmaların finansal kısıtlara sahip olmadığını ve yatırımlarını nakit akışlarının düşük olduğu dönemde borçlanma yoluyla finanse edebildiklerini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Yatırımların nakit akışlarına duyarlılığı, yatırımlar, finansal kısıtlar, BİST kimya sektörü
Jel Sınıflandırması:G3, G31, G32

SENSITIVITY OF INVESTMENTS TO CASH FLOWS: BIST CHEMICAL SECTOR RESEARCH

Abstract

In this study, it is examined the cash flow sensitivities of investment of the BIST chemical industry firms WHICH among the priority sectors in the eleventh development plan between 2005 and 2018. it is used the method developed by Howakimia (2009), which allows to determine the sensitivity of investments to cash flows on a firm basis. The firms are grouped as insensitive, positive sensitive and negative sensitive companies by the sensitivity coefficients. Financial differences between the groups have were evaluated through descriptive statistics and independent sample t-test. According to the results from the study, some of the firms in the sector increased their investments in the period when the cash flows increased (positive sensitivity); Others increase their investments in the period when their cash flows decrease (negatively sensitive). In addition, the findings show that positive sensitive firms have financial constraints, whereas negative sensitive firms do not have financial constraints and can finance their investments through debt / equity in the period when their cash flows are low.

Keywords: Investment-cash flow sensitivity, investments, financial constraints, BIST chemical sector
JEL Classification: G3, G31, G32

¹Dr., Mersin Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, ayikilmazerkol@mersin.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-2334-7731

²Prof. Dr., Mersin Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, tkorkmaz@mersin.edu.tr, ORCID ID: 0000-0001-5468-2279

1. Giriş

Yatırım kararları ve yatırımın finansmanı ilişkisi uzun zamandır tartışıla gelen konulardan biridir. Modigliani ve Miller 1958 yılında yayınladıkları çalışmalarında yatırım kararlarının yatırımın finansman biçiminden bağımsız olduğunu ileri sürmüşlerdir. Literatürde ilintisizlik önermesi olarak adlandırılan önermeye göre yatırım kararlarının verilmesinde kullanılacak iskonto oranı firmanın dahil olduğu risk grubuyla ilgilidir. Firmalar yatırım kararlarını risk grubuna uygun olarak seçilmiş iskonto oranına göre vereceklerdir. Bu nedenle yatırımın ne ile finanse edileceği ve yatırım kararları birbirleriyle ilintisizdir. İlintisizlik önermesi piyasa aksaklıklarının var olmadığı piyasalarda, iç finansman maliyetinin dış finansman maliyetine eşit olduğu etkin piyasalarda geçerli olabilir. Ancak etkin olmayan piyasalarda ortaya çıkan piyasa aksaklıkları dış finansmanın maliyetli hale gelmesine neden olmakta ve yatırım kararları gibi temel finansal kararların alınmasını önemli derecede etkileyebilmektedir.

Asimetrik bilgi, temsil problemleri ve finansal sıkıntı/ iflas maliyetleri birçok firmanın karşılaştığı piyasa aksaklıklarıdır. Bu aksaklıklar firmaların yatırım kararlarını doğrudan ya da dolaylı şekilde etkileyebilmektedir. Örneğin borçlanmanın neden olduğu finansal sıkıntı maliyetleri ya da asimetrik bilgi dış finansmanı maliyetli hale getirmekte, artan dış finansman maliyeti ise yatırım kararlarını dolaylı olarak etkileyebilmektedir. Yöneticilerden kaynaklanan temsil maliyetleri ise net bugünkü değeri pozitif projelerin kabul edilmemesine neden olabilmekte ve yatırım kararlarını doğrudan etkileyebilmektedir. Bu kapsamda taraflar arasındaki farklı bilgilenme düzeyi ve finansal sıkıntı maliyetleri firmaların finansal olarak kısıtlanmasına neden olan ve firmaların yatırım kararlarını dolaylı olarak etkileyen piyasa aksaklıklarıyken, yöneticiler ve hissedarlar arasındaki karlı yatırım fırsatlarından yararlanamamaya da varlık ikamesinden doğan temsil problemleri ise yatırım kararlarını doğrudan etkileyen piyasa aksaklıklarıdır.

Firmaların içsel olarak yarattığı serbest nakit akışlarının finansal sıkıntı maliyetlerine ve yatırım kararlarına olan pozitif etkisi karşısında, serbest nakit akışlarının temsil problemleri ve yatırım kararlarına olası etkisi nakit akışları ve yatırım kararları arasındaki ilişkiler bütününe araştırılmasını kaçınılmaz hale getirmektedir. Çalışmanın giriş bölümünü takip eden ikinci bölümünde, yatırımların nakde duyarlılığı teorik boyutta tartışılacak ve literatür özetlenecektir. Üçüncü bölümde ise uygulamada kullanılan veri, araştırmanın kapsamı ve yöntemi metodoloji başlığı altında verilecektir. Son kısımda ise ampirik bulgulara yer verildikten sonra çalışma sonuç bölümü ile sonlandırılacaktır.

2. Teorik Altyapı ve Literatür

Literatürde, temel finansal kararlardan biri olan yatırım kararlarını etkileyen piyasa aksaklıklarının tespitine yönelik birçok çalışma vardır (Devereux ve Schiantarelli, 1990; Hoshi vd., 1991; Oliner ve Rudebusch, 1992; Vogt, 1994; Gilchrist ve Himmelberg, 1995; Fazzari vd. 1988; Hadlock, 1998; Degryse ve De Jong, 2006; Mulier, vd., 2016; Gautamve Vaidya, 2018). Yatırım kararları ile piyasa aksaklıkları arasındaki ilişkileri inceleyen bu çalışmalarda taraflar arasındaki farklı bilgilenme düzeyinin dış finansmanı maliyetli hale getirdiği ve bu nedenle finansal olarak kısıtlı olan firmaların yatırımlarının nakit akımlarına daha fazla duyarlı olduğu sonucuna varılmıştır.

Nakit akımlarının yatırım kararlarıyla pozitif ilişkisi iki temel piyasa aksaklığıyla açıklanabilmektedir. Bunlar, asimetrik bilgi ve temsil problemleridir. Taraflar arasındaki farklı bilgilenme düzeyi olarak ifade edilen asimetrik bilgiye ilk kez değinen Myers ve Majluf (1984)'e göre yöneticilerin amacı dış finansman sağlayanlardan hissedarlara refah transferi sağlamaktır. Bu amaçla içeridekiler firma hakkında daha fazla bilgiye sahiptirler ve bu fazla bilginin dışarıdakiler nezdinde yarattığı dezavantaj, dış finansman sağlayan dışarıdakilerin finansman kaynaklarına risk primi eklemelerine neden olmaktadır. Bu risk primi ise dış finansmanı iç finansmana göre daha maliyetli hale getirmektedir. Bu kapsamda taraflar arasındaki farklı bilgilenme düzeyi finansmanı maliyetli hale getirmekte ve yüksek dış finansman maliyeti firmaların yatırımlarının kısıtlanmasına neden olabilmektedir. Literatürde finansal hiyerarşi olarak adlandırılan teoriye göre iki tür

sermayeden bahsetmek mümkündür. İçsel sermaye ve dışsal sermaye. İçsel sermaye, içsel olarak yaratılan nakit akımlarını ifade etmektedir. Dağıtılmayarak işletme bünyesinde tutulan kâr payları dönemsel olarak nakit akımı yaratan en önemli içsel sermaye unsurudur. Dışsal sermaye ise borç ve yeni pay senedi ihracı ile sağlanan sermayedir. Firmalar yatırımlarının finansmanına içsel ve dışsal sermayenin sağladığı avantaj ve dezavantajlara göre karar vermelidir. Yatırımların finansmanında ilk tercih olarak iç finansman tercih edilmelidir.

İlk kez Jensen (1986) tarafından tanımlanan serbest nakit akımları hipotezine göre yöneticiler nakit akımlarını inisiyatiflerinin devamı olarak görmektedir. Firmalar herhangi bir yatırım fırsatıyla karşı karşıya değilse yöneticiler bu nakit akışlarını ya kendi inisiyatifleri doğrultusunda kullanacak ya da nakit akımlarını azaltmak için karlı olmayan projelere yatırım yapabilecektir. Bu kapsamda nakit akımlarının neden olduğu temsil maliyetleri yatırım kararlarıyla nakit akımları arasında tespit edilen pozitif yönlü ilişkinin bir diğer nedeni olabilmektedir.

Fazzari vd. (1988) ile popülerlik kazanan yatırımların nakde duyarlılığı konusunda yapılan birçok çalışmada yatırım kararlarıyla nakit akımları arasında pozitif ilişki tespit edilmiştir (Devereux ve Schiantarelli, 1990; Hoshi vd., 1991; Oliner ve Rudebusch, 1992; Vogt, 1994; Gilchrist ve Himmelberg, 1995; Hadlock, 1998; Degryse ve De Jong, 2006; Mulier, vd. (2016). Gautam, ve Vaidya, 2018). Nakit akımları ve yatırımlar arasındaki pozitif yönlü ilişki temsil teorisi ve serbest nakit akımları hipotezinden hangisiyle açıklanabileceği yönelik çalışmalar da yapılmıştır. Örneğin Hoshi vd. (1991) iyi ve kötü koşullar altında yatırımların nakit akımlarına duyarlılığını karşılaştırarak aşırı yatırım (over investment) probleminin neden olup olmayacağını araştırmış ancak elde ettiği sonuçlarda yatırımların nakde duyarlılığı ile aşırı yatırım arasında ilişki tespit edememiştir. Hubbard vd. (1995) ise, yatırım harcamalarıyla nakit akımları arasındaki pozitif ilişkinin yöneticilerin aşırı yatırım eğilimini göstereceğini öne sürmüştür. Oliner ve Rudebusch (1992) ve Vogt (1994) ise çalışmalarında iki teoriyi birbirinden ayırmak için nakit akımlarına büyüme fırsatlarını (etkileşim terimi- Tobin Q) eklemiştir. Oliner ve Rudebusch (1992), firmaların büyüme fırsatları ve nakit akımlarını dikkate alarak yaptıkları çalışmalarında büyüme fırsatları fazla olan firmaların daha fazla asimetrik bilgi problemi yaşadığını ve bu bilgi asimetrisinin ise düşük yatırım sonucuna neden olduğunu ortaya koymuştur. Büyüme fırsatları düşük olan firmalarda ise fazla nakit aşırı yatırım sorununa neden olmaktadır. Vogt (1994) çalışmasında etkileşim terimiyle yatırımlar arasında negatif ilişki tespit etmiş ve bu ilişkinin yönetimin takdir yetkisine dair önemli kanıtlar sunduğunu öne sürmüştür.

Fazzari vd. (1988)'e ve sonrasında yapılan birçok çalışmaya göre (Biddle ve Hilary, 2006; Cleary vd., 2007; Lyandres, 2007; Polk ve Sapienza, 2008; Pulvino ve Tarhan, 2006; Degryse ve De Jong, 2006; McNichols ve Stubben, 2008) aynı yönlü ilişki, nakde duyarlılığı fazla olan firmaların finansal kısıtlara sahip olduğunun da bir göstergesi olarak kabul edilebilmektedir. Bu kapsamda nakit akım duyarlılığı pozitif olan firmalar finansal kısıtlı firmalar olarak nitelendirilebilmektedir. Ancak Kaplan ve Zingales (1997; 2000) çalışmalarında bu görüşün tersine finansal kısıtlara sahip firmaların nakit akım duyarlılığının, finansal kısıtlara sahip olmayan firmalara göre daha düşük olduğunu ve yatırım kararlarıyla nakit akımları arasında negatif ilişki olduğunu ortaya koymuşlardır. Araştırmacılara göre yatırımların nakde duyarlılığı yüksek olan firmaların finansal kısıtlara sahip olduğu çıkarımı ancak belirli koşullar altında yapılabilmektedir. Literatürde bu çıkarımı ampirik olarak destekleyen çalışmalarda yapılmıştır. Cleary (1999) çalışmasında finansal kısıtlı olmayan firmaların yatırımlarının nakit akımlarına duyarlılığının yüksek olduğu sonucuna ulaşmış, bu sonucu ise örneklemden birçok firmanın yatırımlarını içsel kaynaklarla finanse etmesine bağlamıştır. Allayannis ve Mozumdar (2004) ise Kaplan ve Zingales (1997; 2000) ve Cleary (1999)'nin çalışmalarında tespit ettikleri farklı sonucun nedenlerini açıklamaya çalışmıştır. Araştırmacılara göre Kaplan ve Zingales (1997; 2000)'in bu aykırı sonucu örneklemden bir takım uç değerlerden kaynaklanmakta, Cleary (1999)'nin bu sonuca ulaşmasının nedeni ise negatif nakit akımlarına sahip firmaların örnekleme yer almasından kaynaklanmaktadır. Allayannis ve Mozumdar (2004)'a göre bu olası nedenler dışında finansal kısıtlı firmaların yatırımlarının nakit akımlarına duyarlılığının yüksek olması beklenmektedir.

Nakit akışları finansal kısıtları azaltan ve esnekliği arttıran en önemli içsel finansman kaynaklarından biridir. Finansal kısıtlara ve temsil problemlerine sahip olmayan firmalar içsel fon kaynaklarını düşük maliyet nedeniyle ya da daha fazla esnekliğe sahip olmak için tercih edebilmektedir. Bu bağlamda, nakit akışı fazla olan firmaların finansal sıkıntı maliyetlerinin, nakit sıkıntısı çeken firmalara göre daha az olduğu varsayımıyla, nakit akışı fazla olan firmaların (finansal kısıtlı olmayan) yatırımlarının nakit akımlarına duyarlılığının, nakit sıkıntısı çeken firmalara (finansal kısıtlı) göre daha düşük olması beklenebilmektedir.

Sermaye piyasalarına ulaşma kabiliyeti az ve gelişmekte olan firmalar (finansal kısıtlı) yatırımlarını finanse etmek için proaktif bir yaklaşım sergileyebilmekte ve nakit akışlarını yüksek tutmaktadır. Bu kapsamda finansal kısıtlı firmalar nakit akışlarını arttırabilmekte ve bu firmaların yatırımlarının nakit akımlarına duyarlılığı daha düşük olabilmektedir. Daha açık bir ifadeyle, firmaların nakit fazlası sermaye piyasalarından fon tedarikinin güçleşmesi nedeniyle ortaya çıkıyorsa, bu firmaların finansal kısıtlara sahip olduğu, ancak alınan tedbirler neticesinde nakit akım duyarlılıklarının azaldığı söylenebilmektedir. Nakit fazlası finansman seçimindeki avantajların dikkate alınmasıyla ortaya çıkıyorsa (nakit fazlası bir zorunluluk olarak ortaya çıkmıyorsa) bu firmanın finansal kısıtlara sahip olmadığını gösterebilmekte ve yatırımlarının nakit akımlarına duyarlılığı azalabilmektedir. Bu tam tersi yönde tespit edilen sonuç şu soruyu gündeme getirmektedir: Yatırımları nakit akışlarına duyarlı firmalar finansal kısıtlı firmalar, nakit akışlarına duyarlılığı az olan firmalar ise finansal kısıtlı olmayan firmalar mıdır?

Nakit akım duyarlılığı Fazzari vd. (1988) ve sonrasına yapılan çalışmalarda finansal kısıtların bir göstergesi niteliğinde olabileceği kabul edilirken finansal kısıtlara sahip olmayan firmaların da nakit akımlarına duyarlılığının yüksek çıkması ve bu görüşün yapılan diğer ampirik çalışmalar ile desteklenmesi nakit akımlarının finansal kısıtların göstergesi olabileceği yönündeki görüşe ilişkin soru işaretleri yaratmıştır. Her ne şartla olursa olsun firmaların nakit akımlarına duyarlılığı yatırım kararları gibi firmaların hayatta kalmalarını ya da büyümelerini doğrudan etkileyen bir kararın verilmesinde önemli olacağı açıktır. Bu kapsamda firmaların yatırımlarının nakit akımlarına duyarlılığın tespit edilmesi hem finansal kısıtlara ilişkin bir tahmin yapılabilmesine hem de yatırım kararlarının dış finansmana ve iç finansmana bağımlılığının ölçülmesinde önemli olmaktadır.

Bu çalışmayla Türkiye'nin on birinci kalkınma planında öncelikli sektörler arasında yer alan ve yatırım harcamalarının diğer sektörlerle göre daha yoğun olduğu tespit edilen BİST Kimya sektörünün 2005-2018 döneminde yatırımlarının nakit akımlarına duyarlılığı tespit edilecektir. Elde edilen duyarlılık değerleriyle pozitif duyarlı, duyarsız ve negatif duyarlı firmalar tespit edilerek oluşturulan grupların yatırım harcamaları ve finansal yapıları karşılaştırılacaktır. Böylelikle sektör yatırımlarının nakde olan duyarlılığı tespit edilerek, finansal kısıtlılık durumuna ilişkin öngörude bulunulabilecektir. Sektördeki firmaların finansal kısıtlılık durumuna ilişkin değerlendirme yapılabilmesi, firmaların gelecek dönemlerdeki finansal durumuna ilişkin bir çıkarım yapılmasını da mümkün kılacaktır. Bu kapsamda çalışmanın hem sektör politika yapımcılarına hem de kimya sektörü yatırımcılarına ışık tutması beklenmektedir.

3. Metodoloji

Bu çalışmada BİST kimya sanayi sektöründeki firmaların yatırımlarının, nakit akımlarına duyarlılığı incelenecektir. Bu amaçla sektörde verilerine ulaşılabilen 17 firma tespit edilmiş ve firmaların 2005-2018 yılları arasındaki yatırımlarının nakit akımlarına duyarlılığı incelenmiştir. Elde edilen duyarlılık katsayılarına göre firmalar duyarsız, pozitif duyarlı ve negatif duyarlı firmalar olarak gruplandırılarak, gruplar arasındaki finansal farklılıklar tanımlayıcı istatistikler yoluyla değerlendirilecektir. Örneklemdeki firmaların yıllık verileri kullanılmış, finansal verilerine ise Kamuyu Aydınlatma Platformu (KAP) ve BİST internet sitesinden elde edilmiştir.

Çalışmada yatırımların nakit akımlarına duyarlılığının firma bazında tespit edilmesinde kullanılan ve Howakimia (2009) tarafından geliştirilen yöntem kullanılmıştır. Daha önce yapılan çalışmalarda nakit akışları ile yatırım harcamalarına ilişkin regresyon modeli kurularak nakit akış

oranına ilişkin korelasyon katsayısı yorumlanmakta ve tüm örneklem için bir çıkarımda bulunulabilmektedir. Bu yöntem de ise firma bazında nakde olan duyarlılık tespit edilebilmekte ve böylelikle firma bazında değerlendirme yapmak mümkün olabilmektedir.

Yöntemde duyarlılık iki aşamada hesaplanmaktadır. Birinci aşamada firmaların yatırım harcamalarını etkileyebileceği düşünülen değişkenlerle regresyon denklemi kurularak, sabit etkiler tahmin edilmektedir. İkinci aşamada ise regresyon denkleminde elde edilen firmaya özgü hata terimleri ve ortalama hata terimleri arasındaki farka göre bir duyarlılık değeri hesaplanmaktadır.

Eğer firmanın yatırımları nakde duyarlı değilse; yüksek nakit akışı döneminde ortalama hata terimleri $\varepsilon_{(i,t)}$, düşük nakit akışı dönemindeki hata teriminden farklı olmayacaktır. Sonuç olarak nakit akışlarıyla ağırlıklandırılmış ortalama hata terimi, ortalama hata teriminden farklı olmayacaktır. Ancak yatırım harcamaları nakit akışlarıyla pozitif ilişkiyse; nakit akışlarıyla ağırlıklandırılmış ortalama hata terimi, ortalama hata teriminden daha yüksek olması beklenmektedir. Yatırım harcamaları nakit akışlarıyla negatif ilişkiyse; nakit akışları ile ağırlıklandırılmış ortalama hata terimi, ortalama hata teriminden daha düşük olması beklenmektedir.

Firmaların nakit akım duyarlılığının hesaplanmasında ilk aşama yatırım harcamaları regresyon modelinin kurulmasıdır. Yatırım regresyon denklemi Eşitlik 1'deki gibidir (Howakimia, 2009).

$$(I/K)_{it} = f(\text{kontrol değişkenleri}) + \alpha_i + \alpha_t + \varepsilon_{it}(1)$$

Eşitlik 1'de I yatırımları ifade ederken, K maddi duran varlıkları göstermektedir. Kontrol değişkenleri ise firmanın yatırım harcamalarını etkileyen değişkenleri göstermektedir. α_i ve α_t ise sabit etkiler yatay kesit ve zaman etkisini, ε_{it} ise sabit etkiler tahmin edilemeyen modelde hata terimini ifade etmektedir.

Her firma için nakit akım duyarlılığı aşağıdaki formülle hesaplanabilmektedir.

$$CFS = \sum_{t=0}^n \left(\frac{(CF/K)}{(\sum_{t=1}^n (CF/K))} \times \varepsilon_{(i,t)} \right) - 1/n \sum_{t=1}^n \varepsilon_{(i,t)} \quad (2)$$

Formülde n yıllık gözlem sayısını t ise zaman periyodunu ifade etmektedir. CF örneklemdeki i firmasının nakit akımını, K maddi duran varlıkları, ε ise denklem (1)'den elde edilen hata terimini ifade etmektedir.

Firmalar için Denklem 1'de hesaplanan değer negatif ise firmanın yatırımlarının nakde olan duyarlılığının düşük olduğu, pozitif bir değer ise firmanın yatırımlarının nakde olan duyarlılığının yüksek olduğu yorumu yapılabilmektedir.

Birinci aşama olan yatırım regresyon denkleminin oluşturulmasında yer alan kontrol değişkenleri Tablo 1'de gösterilmektedir.

Tablo 1: Yatırım Denkleminde Yer Alan Değişkenler

Kontrol Değişkenleri	Oran/Formül	Simge
Sermaye harcamaları/ maddi duran varlıklar	(maddi duran varlık (t) - maddi duran varlık $(t-1)$) / toplam maddi duran varlıklar	I/K
Nakit oranı	Nakit ve nakit benzeri varlıklar/ toplam varlıklar	nko
Piyasa değeri/defter değeri	Öz sermayenin piyasa değeri / öz sermayenin defter değeri	pd/dd

Büyüme oranı	$[\text{toplam Satışlar}_{(t)} - \text{toplam Satışlar}_{(t-1)}] / \text{toplam satışlar}_{(t-1)}$	büy
Büyüklik	$\ln(\text{toplam varlıklar})$	Invar
Yaş	Endeks ilk işlem tarihi	yas
Duran varlık oranı	Maddi duran varlıklar/ toplam varlıklar	mdv
Toplam kaldıraç	Toplam borç/ toplam aktif	tb

Yatırım regresyon denkleminde yer alan değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler Tablo 2’de gösterilmektedir.

Tablo 2: Tanımlayıcı İstatistikler

Değişkenler	Ortalama	Medyan	Maksimum	Minimum	Standart Sapma
I/K	0.0455	0.0180	1.6721	-0.4452	0.1653
büy	0.1237	0.0900	1.3100	-0.350	0.2000
pd/dd	1.6235	1.385	28.230	-3.090	2.1102
Invar	20.405	20.265	24.414	18.205	1.4060
nko	0.0854	0.0702	0.4033	0.0008	0.0748
mdv	0.7285	0.7522	0.9852	0.2284	0.1657
tb	0.5124	0.4427	1.3301	0.1484	0.2450
yas	41.794	42.500	66.000	17.000	10.038

Tablo 2 incelendiğinde, sektördeki firmaların ortalama yaşının yaklaşık 41 olduğu gözlemlenmektedir. Sektördeki firmaların ortalama maddi duran varlık başına düşen yatırım tutarı ortalama (I/K) %4,5 civarındadır. Bu oranın maksimum değeri %167 iken minimum değeri ise %44’tür. Bu rakamlar örnekleme yer alan bazı firmaların yaklaşık bir buçuk kat yatırım yaparak büyüdüğünü, bazı firmaların ise maddi duran varlık satışı gerçekleştirdiğini göstermektedir. Firmaların ortalama piyasa değeri/defter değeri yaklaşık 1,62; ortalama nakit oranı (nko) % 8,5; toplam borç oranı (tb) ise ortalama yaklaşık %51 civarındadır. Maddi duran varlık oranı (mdv) incelendiğinde ve örnekleme yer alan firmaların imalat sanayi firmaları olduğu göz önüne alındığında beklenen şekilde yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Firmaların ortalama maddi duran varlık oranı (mdv) yaklaşık %72’dir. Firmaların sermaye yapısının yaklaşık % 50’si borçlardan %50’si ise öz sermayeden oluşmaktadır. Genel olarak örnekleme yer alan firmaların ortalama yaşının yüksek olduğu, toplam varlıklarının büyük bölümünün maddi duran varlıklardan oluştuğu, büyüme fırsatlarının ortalama düzeyde olduğu ve toplam aktifin yarısından fazlasının borçtan oluştuğu gözlemlenmektedir. Sonuç olarak maddi duran varlıkların yüksek olması örnekleme kapsamına alınan firmaların doğru olarak seçildiğinin bir göstergesi olarak yorumlanabilmektedir.

Yatırım regresyon denkleminde ilişkin panel regresyon sonuçları Tablo 3’te verilmektedir.

Tablo 3: Panel Regresyon Sonuçları (I)

Değişken	Katsayı	Standart Sapma	t İstatistiği	Olasılık
büy	0,0446	0,0233	1,9152	0,0568
pd/dd	-0,0041	0,0018	-2,2433	0,0259
Invar	0,0367	0,0139	2,6287	0,0092
nko	-0,0199	0,0612	-0,3253	0,7452
mdv	-0,1816	0,0509	-3,5665	0,0004
tb	-0,1239	0,0395	-3,1312	0,0020
yas	0,0039	0,0014	2,7623	0,0062
R-Kare	0,3785	Durbin Watson		1,7845
F-İstatistiği	5,6683	Olasılık		0,0000

Modelde yer alan açıklayıcı değişkenlerin yatırım harcamalarını açıklama gücü yaklaşık %38'dir. Modelde yer alan tüm açıklayıcı değişkenler, nakit oranı(nko) dışında anlamlıdır. Firmaların büyüme fırsatları (büy), büyüklükleri (Invar) ve yaşları(yas) sermaye harcamalarını pozitif yönde etkilerken; piyasa değeri/defter değeri oranı (pd/dd), maddi duran varlık oranı (mdv) ve toplam borç oranı (tb) ise sermaye harcamalarını negatif yönde etkilemektedir. Nakit oranının (nko) istatistiki olarak anlamsız olması örneklem kapsamındaki firmaların imalat sanayi firmalarından oluşması ve bu firmaların nakit çıkışı gerektirmeyen amortisman giderleri gibi giderlerinin yüksek olmasıyla açıklanabilir. Bu nedenle nakit akışlarıyla sermaye harcamaları arasında istatistiki olarak anlamlı ilişki beklenirken, nakit oranının tek başına sermaye harcamaları üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmaması beklenen bir sonuç olabilmektedir. Çalışmanın anlamlılığını ve yapılabirliğini test etmek için yatırım regresyon modelinden nakit akım oranı çıkarılarak, nakit akışları eklenmiş ve elde edilen sonuçlar Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4: Panel Regresyon Sonuçları (II)

Değişken	Katsayı	Standart Sapma	t İstatistiği	Olasılık
cf	0,0613	0,0440	1,3911	0,1656
büy	0,0455	0,0196	2,3240	0,0211
pddd	-0,0041	0,0017	-2,4277	0,0160
Invar	0,0338	0,0137	2,4645	0,0145
mdv	-0,1823	0,0504	-3,6138	0,0004
tb	-0,1230	0,0394	-3,1184	0,0021

yas	0,0041	0,0013	3,0881	0,0023
R-Kare	0,3803	Durbin-Watson değeri		1,7951
F-İstatistiği	5,7107	Olasılık		0,0000
Not: cf nakit akışlarını ifade etmektedir ve "vergi öncesi kar + amortisman giderleri" şeklinde hesaplanmıştır.				

Tablo 4'te izlendiği gibi nakit akış oranıyla (cf) sermaye harcamaları arasında istatistiki olarak anlamlı ilişkiye rastlanmasa da, pozitif ilişki tespit edilmiştir. Elde edilen sonuç örneklem kapsamındaki tüm firmalar için yatırımlar ve nakit akımları arasındaki (cf) ilişkinin yönüne dair bir çıkarım yapılmasını mümkün kılmaktadır. Tespit edilen pozitif ilişki sektördeki tüm firmaların yatırımlarının nakit akımlarına pozitif duyarlı olduğunu göstermektedir. Daha önce bahsedildiği üzere yatırım fonksiyonu ve nakit akışları arasındaki bu ilişki örneklem kapsamındaki tüm firmalar için çıkarım yapmayı mümkün kılarken, firma bazında bir çıkarım yapmak söz konusu olamamaktadır.

Yatırım regresyon denkleminin ilişkin panel regresyon (Tablo 3) denklemi hata terimleri (ϵ_{it}) ve Eşitlik 2 kullanılarak her bir firma için nakde duyarlılık değeri hesaplanmıştır. Elde edilen duyarlılık katsayılarına ilişkin tanımlayıcı istatistikler Tablo 5'te gösterilmektedir.

Tablo 5: **Duyarlılık katsayıları tanımlayıcı istatistikleri**

	Pozitif Duyarlı	Duyarsız	Pozitif Duyarlı
Medyan	0.1463	0.0125	-0.0220
Ortalama	0.1500	0.0085	-0.0100
Standart Sapma	0.0818	0.0156	0.0277
Maksimum	0.2300	0.0300	-0.0020
Minimum	0.0480	-0.0010	-0.0810

Sektördeki firmalar için maksimum ve minimum değerler göz önüne alınarak 0,034'ten büyük firmalar pozitif duyarlı firmalar, -0,001'den küçük firmalar ise negatif duyarlı firmalar olarak gruplandırılmıştır. 0,034 ve -0,001 değerleri arasında kalan firmalar ise duyarsız firmalar olarak gruplandırılmıştır. Tüm gruplara ilişkin tanımlayıcı istatistikler Tablo 6'da gösterilmektedir.

Tablo 6: **Grupların Tanımlayıcı İstatistikleri**

	Tüm Örneklem	Negatif Duyarlı	Duyarsız	Pozitif Duyarlı
Ortalama	0,0464	-0,0220	0,0125	0,1463
Medyan	0,0032	-0,0100	0,0085	0,1500
Standart Sapma	0,0922	0,0277	0,0156	0,0818
Maksimum	0,2319	-0,0020	0,0340	0,2300
Minimum	-0,0815	-0,0810	-0,0010	0,0480

Tablo 5'ten izlendiği gibi tüm firmaların ortalama duyarlılık değeri 0,04'tür. Tüm örneklem bazında firmaların yatırımlarının nakit akımlarına duyarlılığı pozitif olduğu söylenebilmektedir. Yöntemin sunduğu önemli avantajlardan biri pozitif ve negatif duyarlılığa sahip firmaları ayırıştırabilmesidir. Pozitif duyarlılığa sahip firmaların ortalama duyarlılık katsayısı yaklaşık 0,14; negatif duyarlılığa sahip firmaların ise yaklaşık -0,02'dir. Sektördeki firmanın bir kısmının yatırımları nakit akımlarına negatif duyarlıyken; bir kısmının yatırımları nakit akımlarına pozitif duyarlı, bir kısmının ise yatırımları nakit akımlarına duyarsız olduğu gözlemlenmektedir.

Örneklemdaki firmalar pozitif duyarlı, negatif duyarlı ve duyarsız olarak gruplandırıldıktan sonra grupların finansal değişkenlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve ortalamalar arasındaki farkların istatistiksel olarak anlamlılığı Tablo 7'de gösterilmektedir.

Tablo 7: Gruplara Göre Firma Özellikleri

Değişkenler	Duyarsız	Pozitif Duyarlı	Negatif Duyarlı
	Ortalama	Ortalama	Ortalama
Maddi duran varlık oranı	0,7039	0,7140	0,7180
Toplam borç oranı	0,3995	0,6920**	0,4130
Kısa vadeli borç oranı	0,1486	0,1570	0,1520
Uzun vadeli borç oranı	0,2509	0,5920	0,2600
Nakit oranı	0,0938	0,0590	0,1100
Nakit akım oranı	0,1443	0,0580**	0,1320
Piyasa değeri/ defter değeri oranı	1,2668	1,6030	1,7620*
Satışların büyüme oranı	0,0942	0,1240	0,1460**
Büyükklük	20,564	19,870	20,778
Yaş	47,035	42,667	37,888**

* ,** ,*** sırasıyla %10, %5 ve %1 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir. Duyarsız ve pozitif duyarlı; duyarsız ve negatif duyarlı grup ortalamaları arasındaki istatistiksel farklılık t testiyle incelenmiştir.

Tablo 7'de her üç grubun maddi duran varlık oranı aynı seviyede ve yaklaşık %70 civarındadır. Firmaların borçlanma oranları incelendiğinde pozitif duyarlılığa sahip firmaların borçlanma oranının duyarsız ve negatif duyarlı firmalara göre daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Pozitif duyarlılığa sahip firmaların borçlanma oranı duyarsız ve negatif duyarlı firmalara göre yaklaşık %70 oranında daha fazladır ve pozitif duyarlı ve duyarsız firma grubu arasında istatistikî olarak anlamlı derecede fark vardır. Üç grubun kısa vadeli borçlanma oranı aynı düzeyde iken uzun vadeli borçlanma oranı pozitif duyarlı firma grubunda en yüksek düzeydedir. Uzun vadeli borçlanma oranının yatırımların finansmanındaki önemi dikkate alındığında pozitif duyarlı firmaların finansal kısıtlarının yüksek olduğu gözlemlenmektedir. Nakit oranı, negatif duyarlı firmalarda en yüksek düzeyde iken pozitif duyarlı firmalarda en düşük düzeydedir. Nakit akış oranı ise duyarsız firma grubunda en yüksek düzeyde, pozitif duyarlı firmalarda ise en düşük düzeydedir. Duyarsız firmaların nakit akış oranı pozitif duyarlı firmaların nakit akış oranının yaklaşık üç katıdır ve iki grup arasında istatistikî olarak

anlamli derecede fark vardır. Pozitif duyarlı firmaların nakit akış oranının ve borçlanma oranlarının duyarlı firmalara göre istatistiki olarak anlamli derecede farklı olması bu firmaların finansal kısıtlara sahip olduğunun göstergesi olduğunu kabul eden çalışmaların (Hoshi vd., 1991; Oliner ve Rudebusch, 1992; Vogt, 1994; Gilchrist ve Himmelberg, 1995; Hadlock, 1998; Degryse ve De Jong, 2006) sonuçlarını desteklemektedir.

Piyasa değeri/defter değeri oranı duyarlı firmalarda (1,26) en düşük, negatif duyarlı firmalarda (1,76) ise en yüksek seviyededir. Negatif duyarlılığa sahip firmaların piyasa değeri/defter değeri oranı (1,60) ile duyarlı firmaların piyasa değeri/defter değeri oranı arasında istatistikî olarak anlamli bir fark olduğu gözlemlenmektedir. Satışların büyüme oranı negatif duyarlı firmalarda (0,14) en yüksek düzeyde ve duyarlı firmalarda (0,09) ise en düşük düzeydedir. Negatif duyarlı (0,14)ve pozitif duyarlı (0,12)firmaların büyüme fırsatları duyarlı firmalara göre daha yüksek düzeydedir. Satışların büyüme oranı ve piyasa değeri/ defter değeri oranının büyüme fırsatlarının bir göstergesi olarak kabul edildiğinde, elde edilen sonuç büyüme fırsatları fazla olan firmaların yatırımlarının nakit akımlarına duyarlılığının yüksek olacağı sonucunu desteklemektedir. Negatif duyarlılığa sahip firmaların yaşı diğer gruplara göre daha genç iken, duyarlı firmalar ile negatif duyarlılığa sahip firmaların yaşları arasında istatistikî olarak anlamli bir fark vardır.

Toplam varlık büyüklüğü en düşük olan grup pozitif duyarlılığa sahip firmalar iken, en yüksek toplam varlık büyüklüğü ise negatif duyarlılığa sahip firma grubundadır. Elde edilen bu sonuçta küçük ölçekli firmaların dış finansmana ulaşma kabiliyetinin büyük ölçekli firmalara göre daha düşük olacağı varsayımıyla ve küçük ölçekli firmaların yatırımlarının nakde duyarlılığının daha fazla olacağı beklentisiyle örtüşmektedir (Schaller, 1993; Gilchrist ve Himmelberg, 1995; Mizen ve Vermeulen, 2005; Hovakimian, 2009; Makina veWale, 2016).Negatif duyarlılığa sahip firmalar duyarlı firmalara göre (i) daha büyük, (ii) daha genç, (iii) nakit oranı fazla, (iv) piyasa değeri ve (v) büyüme fırsatları yüksek firmalar; pozitif duyarlılığa sahip firmalar ise duyarlı firmalara göre (i) daha küçük, (ii) daha genç, (iii) nakit ve nakit akış oranı düşük, (iv) daha borçlu,(v) piyasa değeri ve (vi) büyüme fırsatları daha yüksek firmalar olduğu çıkarımı yapılabilmektedir.

4. Sonuç

Bu çalışmada 2005-2018 yılları arasında kimya sektöründe faaliyet gösteren BİST'e kayıtlı 17 firmanın yatırımlarının nakit akımlarına duyarlılığı hesaplanmıştır. Yatırımların nakit akımlarına duyarlılığının hesaplanmasında Howakimian (2009)'ın yöntemi kullanılmıştır. Bu sayede her firma için bir duyarlılık katsayısı hesaplanarak duyarlılık katsayılarına göre firmalar duyarlı, pozitif duyarlı ve negatif duyarlı firmalar olarak gruplandırılmıştır. Gruplar arasındaki farklılıklar değerlendirilerek, grupların finansal değişkenleri yorumlanmış, böylelikle finansal kısıtlı/kısıtlı olmayan firmaların nakde olan duyarlılığına ilişkin yorumlar yapılabilmektedir.

Çalışmada yatırımları nakit akımlarına pozitif duyarlı firmalar, duyarlı firmalar ve negatif duyarlı firmalar tespit edilerek, grupların finansal özellikleri karşılaştırılmıştır. Elde edilen ilk sonuç pozitif ve negatif duyarlılığa sahip firmaların varlığı olmuştur. Örneklemdaki firmaların bir kısmı nakit akışları arttığı dönemde yatırımlarını arttırırken (pozitif duyarlılık); bir kısmı ise nakit akışlarının azaldığı dönemde yatırımlarını arttırmaktadır (negatif duyarlı). Pozitif duyarlı firmaların nakit akışları ve yatırım kararları arasındaki ilişki finansal hiyerarşi teorisinin yatırım ve içsel finansman kaynakları çıkarımını desteklerken, negatif duyarlılığa sahip firmalar ise bu çıkarımı desteklememektedir.

Nakit akımları ve yatırımlar arasındaki ilişki temsil teorisi perspektifinden değerlendirildiğinde; nakit akımlarının azaldığı dönemde yatırım yapan firmaların (negatif duyarlılığa sahip firmalar)“borçla finansmanın temsil problemini azaltıcı etki yaratacağı” çıkarımını desteklemektedir. Firmaların nakit akışları düşük olsa da, yatırım yapabilmeleri borçla finansmanı tercih edebildiğini, borcu ise yöneticiler için bir disiplin aracı olarak kullanabildiğine işaret edebilmektedir.

Negatif duyarlı firmaların piyasa değerinin anlamlı derecede farklı olması bu firmaların sermaye piyasalarından daha etkin faydalanacağını gösterebilmektedir. Kullanılmayan borç kapasitesi, büyüme fırsatları, yaşı, toplam varlık büyüklüğü ve piyasa değeri daha yüksek olan negatif duyarlı firmaların finansal kısıtlara sahip olmadığı ve finansman ihtiyaçlarını nakit yerine, borçlanma yolu ile finanse ettiği yorumu yapılabilmektedir.

Elde edilen sonuçlar bir bütün olarak yorumlandığında; yatırımları nakit akımlarına pozitif duyarlı firmaların finansal kısıtlarının ve likidite kısıtlarının diğer firmalara göre daha fazla olduğu, yatırımlarını finansal kısıtlar nedeniyle borçlanma yoluyla yapamadıklarını ve bu nedenle nakde daha duyarlı oldukları anlaşılmaktadır. Negatif duyarlı firmaların ise finansal kısıtlara sahip olmadığı, temsil problemlerini azaltmak için yatırımlarını borçlanma yoluyla finanse etmeyi tercih ettiklerini ortaya koymaktadır.

Sonuçlar, pozitif duyarlı firmalar için yatırımların nakde duyarlılığının finansal kısıtların temsilcisi olarak kullanılabileceğini, negatif duyarlı firmalar için yatırımların nakde duyarlılığının finansal kısıtların iyi bir temsilcisi olamayacağını göstermiştir. Elde edilen bu sonuç literatürde yapılan benzer çalışmaların (Hoshi vd., 1991; Oliner ve Rudebusch, 1992; Vogt, 1994; Gilchrist ve Himmelberg, 1995; Hadlock, 1998; Degryse ve De Jong, 2006) sonuçlarını desteklemektedir. Bu çalışmanın, yatırımlar ve finansal kısıtlar ilişkisini yatırımların nakde duyarlılığı kapsamında inceleyecek olan çalışmalara ışık tutması beklenmektedir. Bu çalışmadan sonra yapılacak çalışmalarda diğer sektör ya da endeksler karşılaştırmaları olarak analiz edilebilir ya da literatürdeki farklı duyarlılık hesaplama yöntemlerinin etkinliği tartışılabilir.

Kaynakça

- Allayannis, G. ve Mozumdar, A. (2004). The Impact of Negative Cash Flow and Influential Observations on Investment–Cash Flow Sensitivity Estimates. *Journal of Banking & Finance*, 28(5), 901-930.
- Biddle, G.C. ve Hilary, G. (2006). Accounting Quality and Firm-Level Capital Investment. *The Accounting Review*, 81(5), 963-982.
- Cleary, S., Povel P. ve Raith, M. (2007). The U-Shaped Investment Curve: Theory and Evidence. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 42, 1–39.
- Degryse, H. ve De Jong, A. (2006). Investment and Internal Finance: Asymmetric Information or Managerial Discretion? *International Journal of Industrial Organization*, 24(1), 125-147.
- Devereux, M. ve Schiantarelli F. (1990). Investment, Financial Factors, and Cash Flow: Evidence from U.K. Panel Data. Erişim Adresi <https://www.nber.org/papers/w3116.pdf>.
- Fazzari, S. Hubbard, R.G., ve Petersen, B. (1988). Investment, Financing Decisions, and Tax Policy. *The American Economic Review*, 78(2), 200-205.
- Gautam, V. ve Vaidya, R.R. (2018). Evidence on the Determinants of Investment-Cash Flow Sensitivity. *Indian Economic Review*, 53(1-2), 229-244.
- Gilchrist, S. ve Himmelberg, C.P. (1995). Evidence on the Role of Cash Flow for Investment. *Journal of Monetary Economics*, 36(3), 541-572.
- Hadlock, C.J. (1998). Ownership, Liquidity, and Investment. *The Rand Journal of Economics*, 487-508.
- Hoshi, T., Kashyap, A. ve Scharfstein, D. (1991). Corporate Structure, Liquidity, and Investment: Evidence from Japanese Industrial Groups. *The Quarterly Journal of Economics*, 106(1), 33-60.
- Hovakimian, G. (2009). Determinants of Investment Cash Flow Sensitivity. *Financial Management*, 38(1), 161-183.

- Hubbard, R.G., Skinner, J. ve Zeldes, S.P. (1995). Precautionary Saving and Social Insurance, *Journal of Political Economy*, 103, 360–99.
- Jensen, M. C. (1986). Agency Costs of Free Cash Flow, Corporate Finance and Takeovers. *The American Economic Review*, 76(2), 323-329.
- Kaplan, S. ve Zingales, L. (1997). Do Investment Cash Flow Sensitivities Provide Useful Measures of Financial Constraints. *Quarterly Journal of Economics*, 112(1), 169-215.
- Kaplan, S. N., & Zingales, L. (2000). Investment-cash flow sensitivities are not valid measures of financing constraints. *The Quarterly Journal of Economics*, 115(2), 707-712.
- Lyandres, E. (2007). Costly External Financing, Investment Timing, and Investment–Cash Flow Sensitivity. *Journal of Corporate Finance*, 13(5), 959-980.
- Makina, D. ve Wale, L. E. (2016). The Source of Investment Cash Flow Sensitivity in Manufacturing Firms: Is It Asymmetric Information or Agency Costs? *South African Journal of Economic and Management Sciences*, 19(3), 388-399.
- McNichols, M. F. ve Stubben, S. R. (2008). Does Earnings Management Affect Firms' Investment Decisions? *The Accounting Review*, 83(6), 1571-1603.
- Mizen, P. ve Vermeulen, P. (2005). Corporate Investment and Cash Flow Sensitivity: What Drives the Relationship? Erişim Adresi <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/152919/1/ecbwp0485.pdf>.
- Modigliani, F. ve Miller, M. H. (1958). The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment. *The American economic review*, 48(3), 261-297.
- Mulier, K., Schoors, K. ve Merlevede, B. (2016). Investment-Cash Flow Sensitivity and Financial Constraints: Evidence from Unquoted European SMEs. *Journal of Banking & Finance*, 73, 182-197.
- Myers, S. C. ve Majluf, N. S. (1984). Corporate Financing and Investment Decisions When Firms Have Information that Investors Do Not Have. *Journal of Financial Economics*, 13(2), 187-221.
- Oliner, S. D. ve Rudebusch, G. D. (1992). Sources of the Financing Hierarchy for Business Investment. *Review of Economics and Statistics*, 74(2), 643-654.
- Polk, C. ve Sapienza, P. (2008). The Stock Market and Corporate Investment: A Test of Catering Theory. *The Review of Financial Studies*, 22(1), 187-217.
- Pulvino, T. ve Tarhan, V. (2006). Cash Flow Sensitivities with Constraints. In North-Western University Working Paper. Erişim Adresi <http://211.167.92.69/cicf2006/cicf2006paper/20060115054230.pdf>.
- Schaller, H. (1993). Asymmetric Information, Liquidity Constraints, and Canadian Investment. *Canadian Journal of Economics*, 552-574.
- Vogt, S. C. (1994). The Cash Flow/Investment Relationship: Evidence from US Manufacturing Firms. *Financial Management*, 3(2), 3-20.

**SENSITIVITY OF INVESTMENTS TO CASH FLOWS:
BIST CHEMICAL SECTOR RESEARCH**

Extended Abstract

Aim: In this study, the sensitivity of firms' investments to cash flows has been examined. According to the sensitivity coefficients obtained, firms have been grouped as insensitive, positive sensitive and negative sensitive, and financial differences between groups have been evaluated through descriptive statistics. Due to the chemical sector that is found to be more intense than in other industries of investment spending in priority sectors and located in Turkey's eleventh development plan is chosen as samples. The seventeen companies in the BIST chemical industry were identified in the period 2005 and 2018. Annual data of the companies in the sample were used, and financial data were obtained from the Public Disclosure Platform (KAP) and BIST website.

Method(s): The method used in determining the sensitivity of investments to cash flows on a firm basis and developed by Howakimia (2009) is used in the study. In previous studies, a regression model was created for cash flows and investment expenditures, the correlation coefficient for the cash flow rate was interpreted and an inference was made for the entire sample. In this method, sensitivity can be determined on a firm basis, so it is possible to evaluate on a firm basis.

In the method, the sensitivity is calculated in two stages. In the first stage, regression equation is established with variables that are thought to affect the investment expenditures of firms and is estimated by the fixed effects estimator. In the second stage, a sensitivity value is calculated according to the difference between firm-specific error terms and average error terms obtained from the regression equation. If the firm's investments are not sensitive to cash; Average error terms $\epsilon (i, t)$ in the high cash flow period will not differ from the error term in the low cash flow period. As a result, the average error term weighted with cash flows will not differ from the average error term. However, if investment expenditures are positively associated with cash flows; The average error term weighted with cash flows is expected to be higher than the average error term.

The first step in calculating the cash flow sensitivity of firms is to establish a regression model of investment expenditures. The investment regression equation is as in Equation 1 (Howakimia, 2009).

$$(I / K)_{it} = f(\text{control variables}) + \alpha_i + \alpha_t + \epsilon_{it} \quad (1)$$

In the formula, n denotes the number of observations and t is the time period. CF represents the cash flow of firm i in the sample, K is the tangible assets and ϵ is the error term derived from equation (1).

Cash flow sensitivity for each firm can be calculated with the formula below.

$$CFS = \sum_{t=0}^n \left(\frac{(CF/K)}{\sum_{t=1}^n (CF/K)} \times \epsilon_{(i,t)} \right) - 1/n \sum_{t=1}^n \epsilon_{(i,t)} \quad (2)$$

In the formula, n denotes the number of observations and t is the time period. CF represents the cash flow of firm i in the sample, K is the tangible assets and ϵ is the error term derived from equation (1).

Findings: The first result obtained from the study is the presence of firms with positive and negative sensitivity. While some of the firms in the sample increased their investments when the cash flows increased (positive sensitivity); some of them increase their investments in the period when their cash flows decrease (negatively sensitive). While the relationship between the cash flows and investment decisions of positive sensitive firms supports the inference of the financial hierarchy theory of investment and internal financing sources, firms with negative sensitivity do not support this inference.

When the relationship between cash flows and investments is evaluated from the perspective of agency theory; It supports the conclusion that the firms that invest in the period of decreasing cash flows (companies with negative sensitivity) will “have a reducing effect on the representation problem of debt financing”. Although firms' cash flows are low, their ability to invest indicates that they can prefer financing with debt, and that they can use debt as a disciplinary tool for managers.

Conclusion: When the obtained results are interpreted as a whole; It is understood that firms whose investments are positively sensitive to cash flows have more financial constraints and liquidity constraints than other firms. It is understood that they could not make their investments through borrowing due to financial constraints and therefore they are more sensitive to cash. Negative sensitive firms do not have financial constraints and make their investment through borrowing and thus they have reduced agency problems.