TÜRKİYE CUMHURİYET MERKEZ BANKASI

ÇALIŞMA TEBLİĞİ NO: 16/16

Firmaların Sabit Sermaye Yatırım Kararlarının Analizi: Türkiye İmalat Sanayine Dair Bulgular

Temmuz 2016

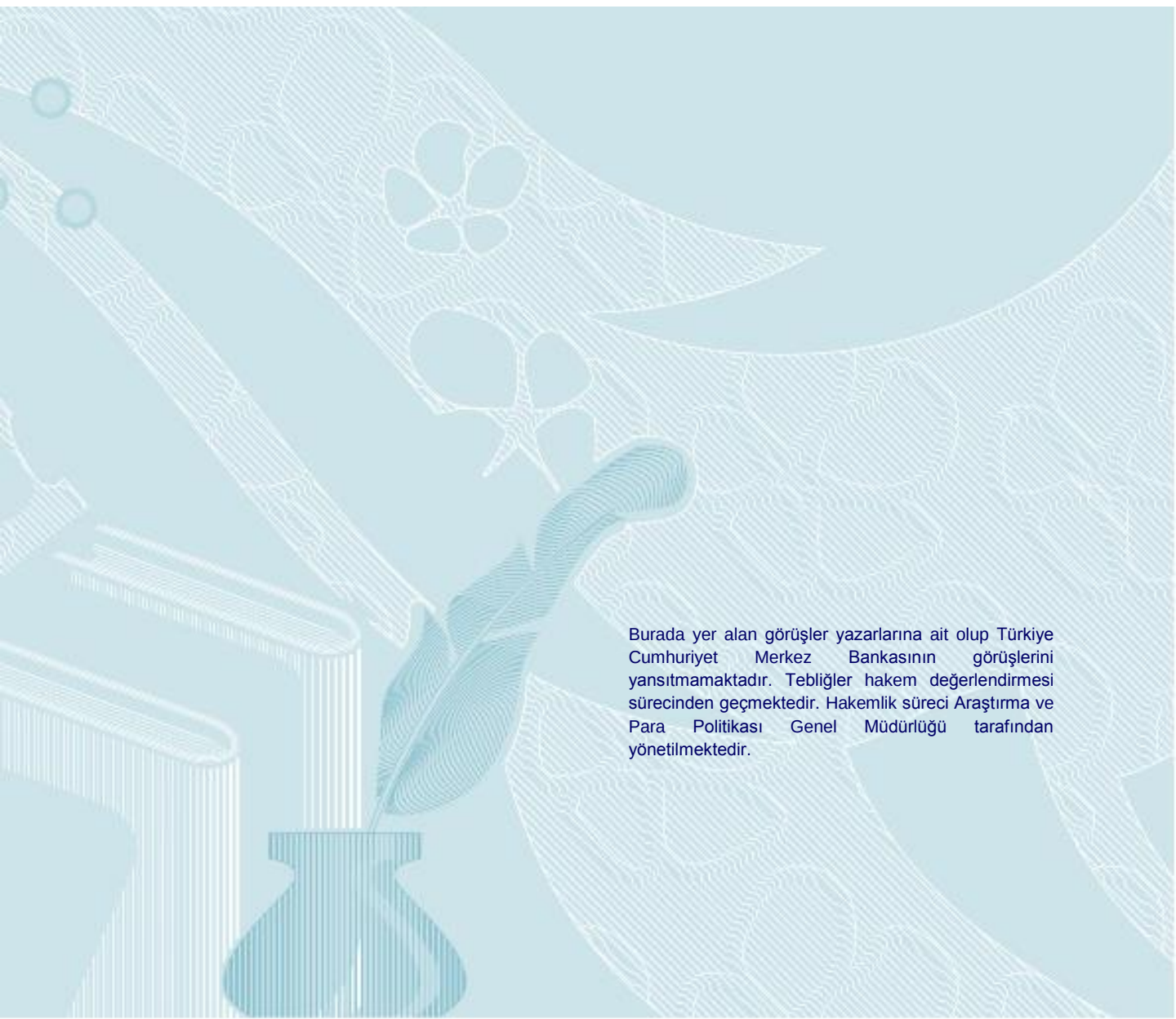
Evren ERDOĞAN COŞAR

© Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası 2016

Adres:
Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası
İdare Merkezi
Araştırma ve Para Politikası Genel Müdürlüğü
İstiklal Caddesi No: 10
Ulus, 06100 Ankara, Türkiye

Telefon:
+90 312 507 54 02

Faks:
+90 312 507 57 33



Burada yer alan görüşler yazarlarına ait olup Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankasının görüşlerini yansıtmamaktadır. Tebliğler hakem değerlendirmesi sürecinden geçmektedir. Hakemlik süreci Araştırma ve Para Politikası Genel Müdürlüğü tarafından yönetilmektedir.

Firmaların Sabit Sermaye Yatırım Kararlarının Analizi: Türkiye İmalat Sanayine Dair Bulgular[*]

Evren ERDOĞAN COŞAR

Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası İdare Merkezi
İstiklal Caddesi No:10 06100 Ulus Ankara Türkiye
e-mail: evren.erdogan@tcmb.gov.tr

Özet

Bu çalışmada Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) tarafından yayımlanan Yatırım Anketi'nden alınan firmaların kendi sabit sermaye yatırımlarına ilişkin tahminleri panel veri teknikleri kullanılarak incelenmiştir. Sonuçlar tahminlerin rasyonel bir yapı sergilemediğine işaret ederken firmaların tahminlerini oluştururken bir önceki yıl yaptıkları hataları göz önünde bulundurduklarına işaret etmektedir. Firmaların içinde bulunulan yıl için verdikleri tahminlere ilişkin hataların ortanca değeri ve standart sapması, bir yıl önce verdikleri tahminlerinkinden daha düşüktür. Firmaların tahmin verdikleri döneme kıyasla talep, finansman kaynakları ve beklenen kârlara ilişkin görüşlerindeki değişimler tahmin hataları ile ilişkili bulunmuştur. Ekonomi genelini etkileyen bir kur belirsizliği, sektörel belirsizlik ve $/TL kurundaki değişimler yatırım harcaması gerçekleşmelerinin tahminlerin altında kalmasına neden olurken firmaya özgü belirsizliğin tahmin hatalarına etkisi bulunmamıştır. Bununla birlikte 2014-2015 döneminde kur belirsizliğindeki artışın firmaların yatırım kararlarını azaltıcı yönde etkilemediği dikkat çekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yatırım anketi, rasyonel beklentiler, uyarlanabilir beklentiler, gerileyen beklentiler, tahmin güncellemeleri, belirsizlik

JEL Sınıflaması: C23, D81, D84, E22

[*] Değerli katkılarından dolayı hakem ve editörlere teşekkür ederim. Bu çalışmada ifade edilen görüşler yazarlara ait olup, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası'nın görüşlerini yansıtmamaktadır.

1. Giriş

Sabit sermaye yatırımları gerek milli gelirin önemli bir bileşeni olması gerekse de ülkenin gelecekteki üretim kapasitesini etkilemesi bakımından ekonomik birimler tarafından yakından takip edilmektedir. Yatırımlar, 2009 küresel krizi sonrasında dünya genelinde zayıf seyretmiş ve pek çok bölgede kriz öncesi seviyelerine yükselmemiştir. Türkiye'de de yatırımlar küresel kriz sonrası dönemde yüksek oranda artmakla beraber 2012 yılından bu yana zayıf seyretmektedir. Bu durum yatırımlara olan ilgiyi artırmakta ve firmaların yatırım harcamalarına ilişkin karar alma süreçlerini etkileyen mekanizmaların incelenmesi daha da önem kazanmaktadır.

Bu çalışmada firmaların kendi yatırım harcamalarına ilişkin tahminleri çeşitli açılardan incelenmiştir. Bu amaçla TCMB tarafından imalat sanayi firmalarına uygulanan yatırım anketinden 2008-2015 dönemi için firma bazında elde edilen mikro veriler kullanılmıştır. Yatırım anketi, imalat sanayinde faaliyet gösteren firmaların yatırım harcamalarına ilişkin nitel veriler sağlamasının yanı sıra yatırımların yapısı ve belirleyicileri hakkında nicel bilgiler de sunması açısından değerli bir veri kaynağıdır. Anketin cevaplama oranının yüksek olması ve anketteki firmaların beyan ettikleri yatırım gerçekleşmeleri ile GSYİH'da yer alan sabit sermaye yatırımları arasında yüzde 89'luk bir bağıntı (korelasyon) görülmesi anketin imalat sanayi yatırımlarını temsil etme gücünün yüksek olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte anketin yılda iki defa uygulanması nedeniyle sıklığının az olması ve 2008 yılından bu yana uygulanıyor olması nedeniyle de gözlem sayısının az olması anket verisinin dezavantajları olarak sayılabilir.

Gerek ulusal gerekse de uluslararası iktisat yazınında beklentilerin rasyonelliğinin incelendiği çok sayıda çalışma mevcuttur. Türkiye ekonomisi üzerine yapılan çalışmalar genellikle çeşitli anketlerden alınan enflasyon ve döviz kuru beklentilerinin rasyonelliğinin analizi üzerine yoğunlaşmıştır.[1] Bu çalışma, Türkiye'de firmaların yatırımlarına ilişkin beklentilerin analizine dair yapılan ilk çalışma olması açısından ilgili yazına katkı sağlamaktadır. Ayrıca, belirsizlik ve sabit sermaye yatırımları arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalar içerisinde yatırım anketi mikro verilerinin kullanılması ve firmaların tahminlerinin de analize dâhil edilmesi açısından da benzerlerinden ayrışmaktadır.

İlk olarak beklentilerin rasyonelliği, daha sonra ise beklentileri oluşturan mekanizma uyarlanabilir ve geriye giden beklentiler hipotezleri çerçevesinde incelenmiştir. Sonuçlar firmaların tahminlerini oluştururken rasyonel davranmadıklarını göstermektedir. Ayrıca, sonuçlar tahmin oluşturma mekanizmalarının hiçbirini tam olarak desteklememekle beraber uyarlanabilir beklentiler modeli veriyi daha iyi açıklamaktadır. Bu durum firmaların beklentilerini oluştururken bir önceki yıl yaptıkları tahmin hatalarını göz önünde bulundurduklarına işaret etmektedir. Bir sonraki aşamada ise firmaların tahmin hataları incelenmiştir. Firmaların içinde bulundukları dönem için verdikleri tahminlerin hatalarının ortanca değeri ve standart sapması bir yıl önce aynı döneme ilişkin verdikleri tahminlere kıyasla daha düşüktür. Firmaların tahmin hatalarında talep, finansman kaynakları ve kârlılık durumlarındaki değişiklikler önemli bulunurken teknik ve diğer faktörlerdeki değişiklikler etkili bulunmamıştır.

Son olarak firmaların karşılaştıkları çeşitli belirsizlik göstergelerinin yatırım kararları üzerindeki etkileri incelenmiştir. Uygulamalı çalışmaların bulguları belirsizlik ve sabit sermaye yatırımları arasında genellikle istatistiksel olarak anlamlı ve ters yönlü bir ilişki olduğu yönündedir (Carruth ve diğ., 2000;

[1] Oral ve diğ. (2009), Kara ve Küçük-Tuğer (2010), Yılmaz ve Abdioğlu (2014), Topbaş (2014) bu konudaki en güncel çalışmalardan birkaçıdır.

Greasley ve Madsen, 2006; Bontempi ve diğ., 2010; Arslan ve diğ., 2012).[2] Ancak belirsizlik ve yatırımlar arasındaki ilişkinin yönünü etkileyen pek çok faktör vardır ve ilişkinin işareti her zaman çok belirli değildir. Bu faktörlerin başında mal piyasasındaki rekabetin gücü, üretim fonksiyonu, girdilerin teknolojik özellikleri, yatırımların geri çevrilememe (irreversibility) özelliği vb. gelmektedir (Bontempi, 2010; Güven, 2013). Bu çalışmada Ogawa ve Suzuki (2008) ve Schankerman (2002) çalışmaları takip edilerek firma bazında, sektörler ve ekonomi geneli için belirsizlik değişkenleri oluşturulmuş ve bunların tahmin hatalarına olan etkileri incelenmiştir. Çalışmanın bulguları bu konudaki yazınla uyumlu olarak belirsizliğin yatırımları azaltıcı yönde etkilediğine işaret etmektedir.

Analiz sonuçları, yatırım harcamaları üzerinde, sektörel belirsizlik ile ekonomi geneli bir şoku temsilen oluşturulan kur belirsizliğinin istatistiksel olarak anlamlı, firmaya özgü belirsizliğin ise anlamsız olduğuna işaret etmektedir. Yatırım harcamaları gerçekleşmeleri ve tahminleri arasındaki farkın bağımlı değişken olduğu modelde, sektörel belirsizlik ve kur belirsizliğinin işaretlerinin negatif olması, belirsizlikteki bir artışın yatırımların tahminlerin altında gerçekleşmesine neden olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte bu çalışmada şokların tahmin hatalarına olan etkileri incelenirken, firmaların yapmayı planladıkları yatırımların geri çevrilememe özelliği, kârlılıkları, firmanın rekabet gücü, piyasa yapısı gibi belirsizlik-yatırım ilişkisinde önemli rolü olan faktörler veri kısıtları nedeniyle analize dâhil edilememiştir.

Çalışmanın bölümleri şu şekildedir: İkinci bölümde yatırım anketi tanıtılmaktadır; üçüncü bölümde beklenti yazınından kısaca bahsedilmekte ve beklentilere ilişkin kullanılan modeller tanıtılmaktadır; dördüncü bölümde tahmin hatalarının analizine dair bilgi verilirken beşinci bölümde çalışmanın bulguları anlatılmaktadır; sonuç bölümü ile çalışma tamamlanmaktadır.

2. Yatırım Anketi

Yatırım Anketi, sanayi sektöründe faaliyet gösteren işyerlerinin mevcut yatırım eğilimlerini, yakın geleceğe yönelik yatırım planlarını, yatırımların amacını ve işyeri yöneticilerinin yatırım kararlarında etkili olan faktörlere ilişkin değerlendirmelerini ölçmek amacıyla yapılmaktadır. Anket, TCMB tarafından imalat sanayi sektörü kapsamında kamu sektöründe faaliyet gösteren işyerlerinin tamamıyla, özel sektörde çalışan sayısı yıllık ortalama 20 ve daha fazla kişi olan işyerlerine 2008 yılından itibaren uygulanmaktadır.[3] 2007 yılı güz döneminde pilot çalışma olarak uygulamaya konulan Yatırım Anketi, 2008 yılı güz döneminde yayınlanmaya başlanmış, bu çalışmada ise 2008-2015 dönemi verileri kullanılmıştır. Anket, bahar ve güz dönemleri olmak üzere yılda iki kez uygulanmaktadır. Bahar dönemi anketinde işyerlerine mevcut yatırım eğilimleri ile yakın geleceğe ilişkin yatırım planları sorulurken güz döneminde, bahar döneminde uygulanan anket sorularına ilaveten yatırımın amacı ve yatırımı etkileyen unsurlar da sorulmaktadır.[4]

[2] Referans gösterilen çalışmalarda belirsizlik değişkeni olarak farklı tanımlamalar kullanılmakla beraber genel olarak bahsedilen talep belirsizliğidir.

[3] Anket formu yıllık ortalama çalışan sayısı 20 ve daha fazla kişi olan işyerlerine gönderilmekle beraber TCMB internet sayfasında yayımlanan sonuçlarda çalışan sayısı 50'nin altında olan işyerlerinin analiz dışında bırakıldığı belirtilmektedir. Bu çalışmada da yıllık ortalama çalışan sayısı 50'nin altında olan firmalar analiz dışında bırakılmıştır.

[4] Anket her anket döneminde 3000 civarında firmaya yollanmakta olup ankete katılan firma sayısı ve yanıtlama oranı verilerinin yıllar itibariyle bahar ve güz dönemleri ortalaması şu şekildedir: 2009 yılında 1633 firma ankete katılmış, yanıtlama oranı yüzde 82 olmuştur. 2010 yılında 1695 firma ankete katılmış, yanıtlama oranı yüzde 80 olmuştur. 2011 yılında 1943 firma ankete katılmış, yanıtlama oranı yüzde 79 olmuştur. 2012 yılında 2124 firma ankete katılmış, yanıtlama oranı yüzde 82 olmuştur. 2013 yılında 2097 firma ankete katılmış, yanıtlama oranı yüzde 79 olmuştur. 2014 yılında 2165 firma ankete katılmış, yanıtlama oranı yüzde 81 olmuştur. 2015 yılında 2169 firma ankete katılmış, yanıtlama oranı yüzde 82 olmuştur.

Bahar dönemi anketinde firmalara geçen yıl (t-1 dönemi) yaptıkları yatırım harcamalarının bir önceki yıla göre (t-2 dönemi) yüzde değişimi ile bu yıl (t dönemi) yapmayı planladıkları yatırım harcamalarının geçen yıla göre (t-1 dönemi) olan yüzde değişimi sorulmaktadır. Güz dönemi anketinde ise firmaların bu yılki (t dönemi) yatırım harcamalarının geçen yıla göre (t-1 dönemi) olan yüzde değişimi ile önümüzdeki yıl (t+1 dönemi) yapmayı planladıkları yatırım harcamalarının bu yıla (t dönemi) göre yüzde değişimi sorulmaktadır.

Tablo 1: Bahar ve Güz Anketlerinde Yatırım Harcaması Gerçekleşmesi ve Beklentisi: Örnek Bir Dönem

2010	2011	
Güz	Bahar	Güz
S2: "t+1" yılı yatırım harcamasının "t" ye göre değişimi	*S2: "t" yılı yatırım harcamasının "t-1" e göre değişimi*	*S1: "t" yılı yatırım harcamasının "t-1" e göre değişimi*
uzun tahmin	***kısa tahmin***	***gerçekleşme***
Not: "S1" birinci soru, "S2" ikinci soru anlamına gelmektedir.		

Bu çalışmada firmaların yatırım harcamalarına ilişkin tahminlerinin ve belirttikleri gerçekleşen yatırım harcaması serisinin oluşturulmasında Drakos (2008) çalışmasında takip edilen yöntem kullanılmıştır. Örneğin, 2011 yılı brüt yatırım harcamalarının 2010 yılına göre değişiminde gerçekleşen yatırım harcaması verisi olarak 2011 yılı güz dönemi anketi birinci sorusuna verilen cevaplar alınmıştır (Tablo 1). Tablo'dan görüldüğü üzere 2011-2010 yatırım harcaması ile ilgili olarak firmalar iki farklı dönemde tahmin vermişlerdir. Bunlardan ilki 2010 yılı güz dönemi anketi ikinci sorusu olurken tahmin ufku uzun olduğu için bu çalışmada *uzun tahmin* şeklinde isimlendirilmiştir. İkinci tahmin olarak 2011 yılı bahar dönemi anketinin ikinci sorusu alınmış ve *kısa tahmin* şeklinde isimlendirilmiştir.

Anket formlarında ilgili yıllardaki yatırım harcamaları için yüzde değişimin yanı sıra yatırım harcamalarının Türk Lirası (TL) olarak cari tutarları da sorulmaktadır. Ancak, TL bazında yatırım harcaması verisinde oldukça fazla sayıda eksik gözlem vardır.[5] Bu nedenle bu çalışmadaki analizlerde yatırım harcamalarının seviyesi değil yüzde değişimleri kullanılmıştır. Verilerde uç değerleri ve tutarsız gözüken cevapları temizlemek amacıyla bahar ve güz dönemi anket formlarının ilk iki sorusu olan firmaların t (t-1/t+1) dönemi brüt yatırım harcamalarının t-1 (t-2/t) dönemine göre değişimine verilen cevaplardan "-100"den küçük olanlar ile "900"den büyük olan gözlemler atılmıştır.[6] Ayrıca analizlerde tutarlılığı sağlamak adına bu çalışmada üç ve daha fazla yıl boyunca gerçekleşme, kısa ve uzun tahmin sorularının üçüne de cevap veren firmaların verileri kullanılmıştır.[7]

[5] Bütün örneklemin sadece yüzde 20'lik bir kısmında yatırım seviyelerine ilişkin gözlemler vardır.

[6] Uç değerleri temizlemede diğer bir yöntem olarak Elstner (2011) çalışmasında verildiği gibi ilk iki soruya verilen yanıtların yüzdelik dilimleri incelenmiş ve 1. yüzdelik dilimden küçük ve 99. yüzdelik dilimden büyük olan gözlemler atılmıştır. "-100" ve "900" değerleri 1. ve 99. yüzdelik dilimlere çok yakın olduğundan sonuçlarda önemli bir değişim gözlenmemiştir.

[7] Ankete katılan firma sayısı her dönem farklılık göstermekle beraber ortalamada 2133 firma 2008-2015 döneminde herhangi bir yılda gerçekleşme, kısa ve uzun tahmin sorularının üçüne de cevap verirken bunlardan 1368 tanesi en az üç yıl boyunca bu üç sorunun üçüne de cevap vermiştir. Bu veri seti gerçekleşme, kısa ve uzun tahmin sorularının üçüne de cevap veren firmaların oluşturduğu örneklemin firma sayısı olarak yaklaşık yüzde 64'lük bir kısmını, gözlem sayısı olarak ise yaklaşık yüzde 80'lik bir kısmını temsil etmektedir.

3. Beklenti Literatürü ve Tahmin Modelleri

Beklentiler genel olarak kişilerin gelecekteki belirsiz olaylar hakkındaki kişisel inançları olarak tanımlanmaktadır (Pesaran ve Weale, 2005). Hanehalkı ve firmaların geleceğe yönelik beklentileri içinde bulunulan dönemdeki seçimlerini ve dolayısıyla ekonomik faaliyetin düzeyini etkilediğinden ekonomik değişkenlere yönelik beklentilerin analizi büyük önem taşımaktadır (Evans ve Honkapohja, 2001). Bu nedenle ekonomi alanında beklentilerin analizine yönelik pek çok çalışma mevcuttur. Bu konuda yapılan çalışmaların ilk örnekleri olarak 1802 yılında H. Thornton ve 1887 yılında E. Cheysson çalışmaları gösterilebilir (Tunalı, 2009). Bunları Klasik iktisatçılar ve takip eden dönemde ise J. M. Keynes'in çalışmaları izlemiştir. Bütün bu dönemler boyunca beklentiler farklı modeller ile açıklanmaya çalışılmıştır. Bu çalışmada öncelikle firmaların yatırım harcamalarına ilişkin beklentilerinin rasyonelliği analiz edilmiş, bir sonraki aşamada ise beklentileri oluşturan mekanizmalardan *uyarlanabilir (adaptive) beklentiler* ve *regressive (gerileyen) beklentiler* modellerinin veriyi açıklama gücü incelenmiştir.

3.1. Rasyonel Beklentiler Hipotezi

Rasyonel beklentiler hipotezinin temeli Grunberg ve Modigliani (1954) çalışmasına dayanmakla beraber mikro iktisatta ilk kullanımı Muth (1961) çalışmasıyla, makro iktisatta ilk kullanımı ise Walters (1971) çalışmasıyla olmuştur. Rasyonel beklentiler teorisine göre bir değişkenin gelecekteki beklenen değeri, o değişkenle ilgili mevcut olan tüm bilgiler kullanılarak, o değişken hakkında yapılan en iyi tahmine eşittir. Rasyonel beklentiler teorisine göre bireyler karar alırken sadece geçmişle ilgili verileri değil gelecekle ilgili verileri de dikkate almaktadır. Buradan yola çıkarak, rasyonel beklentiler hipotezine ilişkin yapılan eleştirilerin başında rasyonelliği test eden hipotezlerde genelde gerçekleşen verilerin kullanılması gelmektedir. Bu nedenle rasyonel beklentiler hipotezinin sınanmasında anket verilerinin kullanılması gittikçe yaygınlaşan bir yaklaşım olmuştur (Drakos, 2008).

Rasyonel beklentiler, anket göstergelerinin ya da genel olarak beklentilerin gelecek dönem gerçekleşmelerinin yansız (unbiased) tahminleri olarak yorumlanabilmektedir (Drakos, 2008; Gennaioli, 2015). Rasyonel beklentiler varsayımı altında yansızlık hipotezi şu şekilde gösterilmektedir:

$$F_{t-1,t}^{i,1} = E_{t-1}\left[\Delta\left(I_t^i\right)\right] \tag{1}$$

$$F_{\check{t},t}^{i,2} = E_{\check{t}}\left[\Delta\left(I_t^i\right)\right] \tag{2}$$

yukarıdaki denklemlerde E ile gösterilen terim beklenen değer operatörünü, $F_{t-1,t}^{i,1}$ *uzun tahmini*, $F_{\check{t},t}^{i,2}$ de *kısa tahmini* göstermektedir. Denklemlerde $\Delta\left(I_t^i\right)$ terimi t yılı yatırım harcamasının t-1 yılına kıyasla yüzde değişimini, i firmayı, t içinde bulunulan yılı ve $\check{t}$ terimi de t yılı güz dönemini ifade etmektedir. Denklemler, herhangi bir t zamanında beklenti oluşturma mekanizmasının ilgilenilen değişkenin beklenen değerine eşit bir tahmin oluşturduğunu ifade etmektedir. Firmaların yatırımlardaki değişime ilişkin önceden oluşturdukları tahminleri ile sonradan gözlenen gerçekleşen yatırım artışı ilişkilendirildiğinde aşağıdaki eşitliklere ulaşılmaktadır:

$$\Delta\left(I_t^i\right) = F_{t-1,t}^{i,1} + \varepsilon_t^{i,1} \tag{3}$$

$$\Delta\left(I_t^i\right) = F_{\check{t},t}^{i,2} + \varepsilon_t^{i,2} \tag{4}$$

Denklemlerde beklentilerin tahmin hataları "ε" terimi ile gösterilmektedir ve rasyonel beklentiler varsayımı altında şu koşulları sağlaması beklenmektedir (Sheffrin, 1983; Drakos, 2008):

$E_{t-1}(\varepsilon^{i,j}) = 0$ ve $E_{t-1}(\varepsilon_{t+k}^{i,j}\varepsilon_t^{i,j}) = 0\ \forall k \neq 0$, i firmaları, j ise kısa ve uzun tahmini göstermektedir.

Lovell (1986) çalışmasında verilen zayıf rasyonel beklentiler hipotezini test edebilmek için aşağıda yer alan denklemler tahmin edilmektedir:

$$\Delta(I_t^i) = \alpha_1 + \beta_1 F_{t-1,t}^{i,1} + u_t^{i,1} \quad (5)$$

$$\Delta(I_t^i) = \alpha_2 + \beta_2 F_{\check{t},t}^{i,2} + u_t^{i,2} \quad (6)$$

Yukarıdaki denklemlerde bağımlı değişken gerçekleşen yatırım harcamalarının değişimi, bağımsız değişkenler firmaların farklı dönemlerdeki tahminleri olurken u_t simgesi de beyaz gürültü (white noise) hata terimini göstermektedir. Tahminlerin yansızlığı aşağıdaki hipotez testlerinin sınanması ile test edilmektedir (Lovell, 1986; Bernheim, 1990 ve Drakos, 2008):

$$H_0\colon\ \alpha_1 = 0\ ve\ \beta_1 = 1\ \text{ ve }\ H_0\colon\ \alpha_2 = 0\ ve\ \beta_2 = 1. \quad (7)$$

Hipotezlerin ret edilmesi tahminlerin yansız olmadığına dolayısıyla rasyonel olmadığına işaret etmektedir.

3.2. Uyarlanabilen (Adaptive) Beklentiler Hipotezi

Uyarlanabilen beklentiler hipotezinde firmalar t yılı yatırım harcaması büyümesine ilişkin beklentilerini oluştururken bir önceki yıl yaptıkları tahmin hatalarını göz önünde bulundurmaktadırlar. Bu bağlamda uyarlanabilen beklentiler hipotezi şu şekilde tanımlanabilir (Dave, 2011):

$$F_{\check{t},t}^{i,2} = \Delta(I_{t-1}^i) + \theta\left[F_{\check{t}-1,t-1}^{i,2} - \Delta(I_{t-1}^i)\right] \quad (8)$$

Yukarıdaki denkleme göre beklentiler bir önceki yıl gözlenen gerçekleşmenin bir önceki yıl tahminlerde yapılan hata doğrultusunda uyarlanmasıyla oluşturulmaktadır. (8) numaralı denklemin her iki yanından $F_{\check{t}-1,t-1}^{i,2}$ terimi çıkartıldığında:

$$F_{\check{t},t}^{i,2} - F_{\check{t}-1,t-1}^{i,2} \equiv \Delta F_{\check{t},t}^{i,2} = \theta\left[F_{\check{t}-1,t-1}^{i,2} - \Delta(I_{t-1}^i)\right] - \left[F_{\check{t}-1,t-1}^{i,2} - \Delta(I_{t-1}^i)\right] \quad (9)$$

denklemine ulaşılmaktadır. (9) numaralı denklem yeniden düzenlendiğinde tahmin edilen model şu şekilde olmaktadır:

$$F_{\check{t},t}^{i,2} - F_{\check{t}-1,t-1}^{i,2} \equiv \Delta F_{\check{t},t}^{i,2} = \delta\left[F_{\check{t}-1,t-1}^{i,2} - \Delta(I_{t-1}^i)\right] + u_{\check{t}}^{**} \quad (10)$$

yukarıdaki denklemde $u_{\check{t}}^{**}$ beyaz gürültü hata terimini temsil ederken $\delta = \theta - 1$ şeklinde tanımlanan δ parametresi ise bir önceki yıldaki tahmin hatalarına uyarlanma hızını göstermekte ve (-1,0) aralığında değer almaktadır. Uyarlanabilen beklentiler hipotezi (11) numaralı hipotezin sınanması ile test edilmektedir:

$$H_0\colon\ \delta = 0,\ \delta = -1 \quad (11)$$

Uyarlanabilen beklentiler hipotezinin sınanmasında t yılı yatırım harcaması büyümesine ilişkin t yılında yapılan tahmin olduğu için kısa tahminin hipoteze uygunluğu test edilmiştir.

3.3. Gerileyen (Regressive) Beklentiler Hipotezi

Son olarak gerileyen beklentiler hipotezine göre ise firmalar t dönemine ilişkin yatırım harcaması beklentilerini oluştururken bir önceki yıl gerçekleşen yatırım harcamasının ortalamasından sapmasına bakmaktadırlar. Başka bir deyişle firmalar yatırım harcaması büyümesinin firmanın yatırım harcamalarının tarihsel ortalamasına yakınsayacağını düşünmektedirler. Gerileyen beklentiler hipotezinin test edilmesinde aşağıdaki denklem tahmin edilmektedir:

$$F_{\check{t},t}^{i,2} - F_{\check{t}-1,t-1}^{i,2} \equiv \Delta F_{\check{t},t}^{i,2} = \lambda\left[\overline{g^{i}} - \Delta\left(I_{t-1}^{i}\right)\right] + u_{\check{t}}^{*} \quad (12)$$

Denklemde $u_{\check{t}}^{*}$ beyaz gürültü hata terimini, $\overline{g^{i}}$ ise yatırım harcaması büyümesinin ($\Delta\left(I_{t}^{i}\right)$) firmaya göre ortalamasını göstermektedir. (12) numaralı denklemdeki λ parametresi ise ortalamadan sapmaların düzeltilme hızını göstermekte ve (0,1) aralığında değer almaktadır. Gerileyen beklentiler hipotezi (13) numaralı hipotezin sınanması ile test edilmektedir:

$$H_0\colon\ \lambda = 0,\ \lambda = 1 \quad (13)$$

Uyarlanabilen beklentiler hipotezinde olduğu gibi gerileyen beklentiler hipotezinin sınanmasında da t yılı yatırım harcaması büyümesine ilişkin t yılında yapılan tahmin olduğu için kısa tahmin kullanılmıştır.

4. Tahmin Hataları ve Belirsizliğin Etkisi

Bir firmanın herhangi bir t zamanında yapmış olduğu optimal yatırım, aynı dönemde firmanın elindeki veri setinin (Ω) bir fonksiyonu olarak yazılabilir (Ogawa ve Suzuki, 2008). Başka bir ifadeyle:

$$I_t = f(\Omega_t) \quad (14)$$

Bilindiği üzere yatırım anketinde bir yıldaki yatırım harcaması gerçekleşmesi ile ilgili olarak iki farklı dönemde iki tahmin yapılmaktadır. Başka bir ifadeyle ilk tahminden sonra tahminler bir defa daha güncellenmektedir. Firmaların yatırımı etkileyen unsurlara ilişkin beklentileri ise sadece güz dönemi anketlerinde sorulmaktadır. Güz dönemi anketinde firmalara içinde bulunulan yıl (t) ve bir sonraki yılda (t+1) talep, finansman kaynakları, beklenen kârlar ile teknik ve diğer faktörlerin yatırımı ne yönde etkileyeceğine dair beklentileri sorulmaktadır. Firmaların bilgi setinin firmaların talep, finansman kaynakları, beklenen kârlar, teknik ve diğer faktörler sorularına verdikleri cevaplardan oluştuğu varsayılabilir. Bu varsayım altında $\Omega_{t-1,t}^{i}$, i firmasının bilgi setindeki değişkenlerin t yılı yatırımı üzerindeki etkisine ilişkin t-1 yılı güz dönemindeki beklentisini; $\Omega_{\check{t},t}^{i}$ ise i firmasının bilgi setindeki değişkenlerin t yılı yatırımı üzerindeki etkisine ilişkin t yılı güz dönemindeki beklentisini göstermektedir. Başka bir deyişle;

$$talep_{t-1,t}^{i}, finansman_{t-1,t}^{i}, karlar_{t-1,t}^{i}, teknik_{t-1,t}^{i}, diğer_{t-1,t}^{i} \in \Omega_{t-1,t}^{i}$$

$$talep_{\check{t},t}^{i}, finansman_{\check{t},t}^{i}, karlar_{\check{t},t}^{i}, teknik_{\check{t},t}^{i}, diğer_{\check{t},t}^{i} \in \Omega_{\check{t},t}^{i} \quad (15)$$

şeklinde ifade edilebilir.[8]

Firmaların tahmin hatalarını inceleyebilmek için uzun tahmin ($\mathrm{F}^{\mathrm{i},1}_{\mathrm{t}-1,\mathrm{t}}$) ile gerçekleşen yatırım harcaması büyümesinin $\Delta(\mathrm{I}^{\mathrm{i}}_{\mathrm{t}})$ farkından bir tahmin hatası serisi oluşturulmuştur. Yatırımı etkileyen unsurlara ilişkin görüşler sadece güz dönemi anketlerinde belirtildiği için tutarlılık açısından tahmin hatası serisinin oluşturulmasında uzun tahmin ($F^{i,1}_{t-1,t}$) kullanılmıştır. Tahmin hatası serisi şu şekilde gösterilebilir:

$$hata^{i}_{t} = \Delta(I^{i}_{t}) - F^{i,1}_{t-1,t} = \Delta(I^{i}_{t}) - E\left(\frac{I^{i}_{t}}{I^{i}_{t-1}}\middle|\Omega^{i}_{t-1,t}\right). \quad (16)$$

Ogawa ve Suzuki (2000) çalışmasında belirtildiği üzere firmaların karşılaştıkları belirsizliğin farklı nedenleri olabilmekte ve belirsizliğin kaynağına göre firmaların yatırım kararları farklı yönde etkilenebilmektedir. Bu bağlamda bu çalışmada Ogawa ve Suzuki (2000) çalışmasındaki yöntem izlenerek firmaların karşılaştığı belirsizlik toplam, sektörel ve firmaya özgü olmak üzere üç bölüme ayrıştırılmıştır.[9] Ekonomi genelini etkileyen toplam belirsizlik değişkeni olarak ekonomi yazınında sıklıkla kullanıldığı üzere döviz kuru oynaklığı kullanılmıştır.[10]

Sektörel belirsizlik değişkeni: Bu değişkeni oluşturmak için takvim etkisinden arındırılmış sanayi üretim endeksi yıllık büyümesinin standart sapması sektörel bazda hesaplanmıştır:

$$S^{\mathrm{j}}_{\mathrm{t}} = \sqrt{\frac{1}{12}\sum_{\mathrm{k}=1}^{12}\left(\mathrm{x}^{\mathrm{j}}_{\mathrm{k,t}} - \bar{\mathrm{x}}^{\mathrm{j}}_{\mathrm{t}}\right)^{2}}, j = 10, 11, \ldots, 33 \text{ ve } k = 1, \ldots, 12 \quad (17)$$

yukarıdaki eşitlikte S^{j}_{t}, *sektörel belirsizlik* değişkenini; *j*, NACE Rev.2 sınıflamasına göre imalat sanayi sektörlerini; *k*, ayları; $\mathrm{x}^{\mathrm{j}}_{\mathrm{k,t}}$, *t* yılı *k* ayında *j* sektörü için takvim etkisinden arındırılmış sanayi üretimi yıllık büyümesini; $\bar{\mathrm{x}}^{\mathrm{j}}_{\mathrm{t}}$ ise *t* yılında *j* sektörü için aylık frekanstaki takvim etkisinden arındırılmış sanayi üretimi yıllık büyümelerinin ortalamasını göstermektedir.

Firmaya özgü belirsizlik değişkeni: Firmaların güz dönemi anket formlarında yatırımı etkileyen unsurlara verdikleri cevapların yatırım kararlarının temel belirleyicileri oldukları ve firmaların karşılaştıkları bütün belirsizlikleri kapsadıkları varsayılmaktadır. Bilindiği üzere firmalar yatırım harcamasının t yılında t-1 yılına kıyasla değişiminde etkili olan faktörlere ilişkin hem t-1 yılı hem de t yılı güz dönemi anket formunda tahmin vermektedirler. Bunlardan örneğin talep faktörü ele alındığında firmaların talebe ilişkin iki farklı yılda verdikleri tahminler arasındaki farkın firmaların karşılaştıkları talep belirsizliğini gösterdiği varsayılmıştır. Bu amaçla Ferrara ve Guerin (2015) çalışması takip edilerek (18) numaralı eşitlikte gösterilen değişken oluşturulmuştur:

[8] Yatırımı etkileyen unsurlar sorusundaki faktörler "talep", "finansman kaynakları", "beklenen kârlar", "teknik faktörler" ve "diğer faktörler" olurken cevap seçenekleri "çok artırıcı", "artırıcı", "etkisi yok", "azaltıcı", "çok azaltıcı" ve "yanıt yok" şeklindedir. Soru formunda yatırımı etkileyen unsurlara ilişkin açıklamalar şu şekildedir: 1)Talep; kapasite kullanım oranınız ve satışlarınıza ilişkin değerlendirme ve beklentilerinizin yatırım kararlarınızdaki etkisi 2)Finansman kaynakları; yatırım amaçlı kaynakların bulunabilirliğini ve maliyetini kapsamaktadır 3)Beklenen kârlar; beklenen fiyat ve finansman dışı maliyet unsurları dikkate alınarak yatırımdan beklenen getiriyi ifade etmektedir 4)Teknik faktörler; teknolojik gelişmeler, işgücü bulunabilirliği ve işçilerin yeni teknolojilere karşı tavrı ile kamu makamlarının yatırım için izin vermesinden önce belirli teknik koşulların yerine getirilmesi zorunluluğu 5)Diğer faktörler; kamu makamlarının düzenlemeleri (özellikle vergiye ilişkin düzenlemeler) ve üretimin yurt dışına kaydırılıp kaydırılamayacağı bu gruptaki faktörler arasında değerlendirilebilir.

[9] Firmaya özgü belirsizlik olarak firmanın ürünlerine olan talebin değişmesi, yönetimsel özelliklerinin geliştirilmesi gibi faktörlerden, sektörel belirsizlik olarak ise sektöre özgü teknolojik gelişmeler, sektörde yoğun olarak kullanılan hammaddelerin ya da başka kaynakların fiyatının değişmesi, sektörün ürünlerine olan talebin değişmesi vb. faktörler düşünülebilir (Dixit ve Pindyck, 1994).

[10] Küresel belirsizliklerin yatırımlar üzerindeki etkisini incelemek amacıyla modele VIX oynaklığı serisi de eklenmiş ancak bu seri istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. Döviz kuru oynaklığının küresel belirsizlikleri de içerdiği düşünülmektedir.

$$\Delta\Omega_t^i = \Omega_{t,t}^i - \Omega_{t-1,t}^i =$$
$$\left(talep_{t,t}^i, finansman_{t,t}^i, karlar_{t,t}^i, teknik_{t,t}^i, diğer_{t,t}^i\right) -$$
$$\left(talep_{t-1,t}^i, finansman_{t-1,t}^i, karlar_{t-1,t}^i, teknik_{t-1,t}^i, diğer_{t-1,t}^i\right) \quad (18)$$

Anket formunda da belirtildiği üzere, firmalar yatırımları etkileyen faktörlerden birkaçını aynı anda seçebilmekte ve bu faktörleri önem derecelerine göre sıralayabilmektedir. Bu nedenle firmaya özgü belirsizlik değişkeninin oluşturulmasında öncelikle tahmin hatalarının bağımlı değişken, yatırımı etkileyen faktörlerdeki değişimlerin ise bağımsız değişken olduğu bir regresyon modeli tahmin edilmiş (Ogawa ve Suzuki, 2008; Andrade ve Bihan, 2013; Mitchell ve Pearce, 2015):

$$hata_t^i = \sum_{i=1}^{n} \alpha_i \, \Delta\Omega_t^i + \varepsilon_t^i \quad (19)$$

ve buradan alınan katsayılar kullanılarak aşağıdaki $\widehat{U}_t^i$ değişkeni oluşturulmuştur:

$$\widehat{U}_t^i = \hat{\alpha}_1 * \left[finansman_{t,t}^i - finansman_{t-1,t}^i\right] + \hat{\alpha}_2 * \left[karlar_{t,t}^i - karlar_{t-1,t}^i\right] + \hat{\alpha}_3 *$$
$$\left[talep_{t,t}^i - talep_{t-1,t}^i\right] + \hat{\alpha}_4 * \left[teknik_{t,t}^i - teknik_{t-1,t}^i\right] + \hat{\alpha}_5 * \left[diğer_{t,t}^i - diğer_{t-1,t}^i\right] \quad (20)$$

$\widehat{U}_t^i$ değişkeninin firmaların yatırım kararlarını etkileyen bütün faktörleri içerdiği ve dolayısıyla firmaların karşılaştığı sektörel belirsizlikten ve bütün ekonomiyi etkileyen döviz kuru, faiz oranı, kur oynaklığı ve faiz oranı oynaklığı gibi değişkenlerden etkilendiği varsayılmaktadır. Bu nedenle bu etkilerden bağımsız olarak firmaya özgü belirsizlik değişkeninin oluşturulmasında $\widehat{U}_t^i$ değişkeninin bağımlı değişken, sektörel belirsizlik ve kur oynaklığı serilerinin de bağımsız değişken olduğu regresyon modelinin hata terimleri kullanılmıştır (Ogawa ve Suzuki, 2000; Serven, 2003).[11] Başka bir ifadeyle:

$$\widehat{U}_t^i = \beta_0 + \beta_1 * S_t^j + \beta_2 * FXVol_t + \beta_3 * \Delta(FX_t) + \beta_4 \times F\ddot{O}^i + \beta_5 \times SK^j + \hat{\varepsilon}_t^i \quad (21)$$

denklemdeki S_t^j sektörel belirsizlikleri; $FXVol_t$ ima edilen kur oynaklığı serisini; $\Delta(FX_t)$, ABD doları TL kuru yıllık farkını; $\hat{\varepsilon}_t^i$ terimi firmaya özgü belirsizlikleri; $F\ddot{O}^i$ çalışan sayısına göre oluşturulan firma ölçeği kukla değişkenini ve SK^j değişkeni de her bir firmanın NACE sınıflamasına göre faaliyet gösterdiği sektörel kukla değişkenini ifade etmektedir.[12] Modelde yer alan kur oynaklığı serisi firmaya ve sektöre göre farklılık göstermeyip sadece zamana göre farklılık gösterdiğinden modele ayrıca zaman sabit etkileri eklenmemiştir. Son aşamada ise değişkenlerin tahmin hatalarına olan etkisi (22) numaralı denkleme göre tahmin edilmiştir:

$$hata_t^i = \delta_0 + \delta_1 * S_t^j + \delta_2 * \hat{\varepsilon}_t^i + \delta_3 * FXVol_t + \delta_4 * \Delta(FX_t) + \vartheta_t^i \quad (22)$$

[11] Döviz kuru oynaklığı göstergesi olarak bu çalışmada Bloomberg'den alınan ima edilen bir yıllık ABD Doları/TL kuru oynaklığı serisi kullanılmıştır. Modelde ayrıca yatırımı etkileyen unsurlardan finansman kaynakları ve kârlılık ile yakın ilişkili olan TL ticari kredi faiz oranları ve faiz oynaklığı serileri de denenmiştir. Ancak döviz kuru ve faize ilişkin göstergeler birbirleri ile yakın ilişkili bulunduğundan modele $\widehat{U}_t^i$ değişkeni ile istatistiksel olarak faiz ve faiz oynaklığına kıyasla daha anlamlı bulunan kur ve kur oynaklığı serileri dâhil edilmiştir.

[12] $\Delta(FX_t)$ değişkeninin artması TL'nin ABD doları karşısında değer kaybettiğini göstermektedir. Firma ölçeği kukla değişkeni firmaların çalışan sayıları kullanılarak TCMB internet sayfasında yer alan yatırım anketine ilişkin resmi sonuçlardaki tanımlamaya göre oluşturulmuştur.

Çalışmada panel veri yöntemleri kullanılmıştır. Hem üçüncü bölümde hem de bu bölümde gösterilen modellerin tahmininde hem sabit (fixed) hem de tesadüfi (random) etkilerin varlığı Hausman (1978) testi kullanılarak sınanmıştır. Ayrıca üçüncü bölümde yer alan rasyonel, uyarlanabilen ve gerileyen beklentilerin sınanmasında modellere firma ölçeği kukla değişkeni, sektörel kukla değişkeni ve zaman sabit etkileri eklenmiştir.

5. Tahmin Sonuçları

Bu bölümde ilk olarak tahmin hatalarının betimsel özelliklerinden bahsedilmektedir. İkinci olarak beklentileri oluşturan mekanizmanın analizine ilişkin sonuçlar sunulmakta ve son olarak da belirsizliğin tahmin hataları üzerindeki etkileri tartışılmaktadır.

5.1. Tahmin Hatalarının Betimsel Özellikleri

Tablo 2'de farklı dönemlerde yapılan tahminlerin gerçekleşmelerle kıyaslanmasıyla bulunan tahmin hatalarına ilişkin çeşitli istatistikler sunulmaktadır.[13] Tahmin hatalarının örneklem geneli ortalamasına bakıldığında kısa tahminle ilişkili tahmin hatasının uzun tahminle ilişkili tahmin hatasına kıyasla ortalamada daha yüksek olduğu dikkat çekmektedir. Bununla beraber bu durumun tahmin hatalarının pozitif ve negatif değerlerinin saçılımının uzun tahminde daha fazla olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir (Grafik 1). Nitekim tahmin hataları ortanca değeri ve standart sapması kısa tahmin için daha düşüktür. Benzer şekilde hata karelerinin ortalamasının karekökü de kısa tahminde uzun tahmine kıyasla daha düşüktür. Uzun tahmine ilişkin tahmin hataları incelendiğinde firmaların tahminlerinde en çok küresel kriz dönemi olan 2009 yılında yanıldıkları görülmektedir. Bunu, Euro bölgesinde ortaya çıkan borç krizi ve buna paralel olarak küresel piyasalarda yeni bir durgunluk dönemine girileceği endişesinin hâkim olduğu 2011 yılı takip etmiştir. Bu dönemde tahmin hatasının yükselmesinde küresel ekonomiye ilişkin olumsuzlaşan beklentilerin ve döviz kurunda yaşanan dalgalanmaların etkili olabileceği düşünülmektedir. Gerek uzun gerekse de kısa tahminler, ortalamada çoğunlukla gerçekleşmenin altında kalırken 2013-2015 döneminde gerçekleşmeler tahminlerin altında kalmıştır.

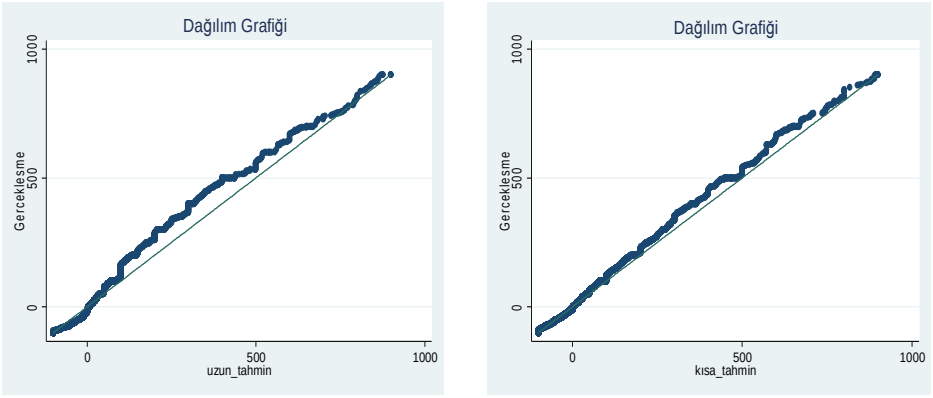
Tablo 2. Tahmin Hataları Betimsel Özellikleri

	Tahmin hatası=Gerçekleşme-uzun_tahmin				Tahmin hatası=Gerçekleşme-kısa_tahmin			
Dönem	ortalama	ortanca	standard sapma	hata karelerinin ortalamasının karekökü (RMSE)	ortalama	ortanca	standard sapma	hata karelerinin ortalamasının karekökü (RMSE)
2009-2008	-25,9	-29,0	103,1	106,3	7,5	1,0	94,5	94,8
2010-2009	6,9	0,0	139,7	139,9	4,8	0,0	127,0	127,0
2011-2010	13,3	1,0	131,2	131,8	4,1	0,0	123,8	123,8
2012-2011	2,1	0,0	126,7	126,7	-0,1	0,0	110,1	110,1
2013-2012	4,3	0,0	118,2	118,3	5,2	0,0	119,4	119,4
2014-2013	-2,3	0,0	116,7	116,7	-4,4	0,0	114,6	114,6
2015-2014	-4,6	-3,0	108,4	108,5	-1,6	0,0	103,9	103,9
Ortalama	-0,2	-1,0	119,8	119,8	1,9	0,0	113,9	113,9

[13] Tahmin hataları *gerçekleşme-tahmin* şeklinde tanımlanmıştır. Pozitif (negatif) tahmin hatası gerçekleşmenin tahminden daha büyük (küçük) olduğuna işaret etmektedir.

Grafik 1'de tahminler ve gerçekleşen yatırım harcaması büyümelerinin dağılım grafikleri görülmektedir. Dağılım grafiğinde iki seri arasındaki lineer ilişki ne kadar kuvvetliyse gözlemlerin o kadar fazla 45 derece açıyla giden bir çizgi üzerinde toplanması beklenir. Ancak grafiklerde görüldüğü üzere tahminler ve beklentilerin saçılımı çoğunlukla 45 derecelik çizgi üzerinde yer almamakla beraber beklendiği üzere kısa tahmin uzun tahmine kıyasla gerçekleşmelerle daha tutarlıdır. Bu bulgu tahmin döneminde firmaların bilgi setindeki değişimleri tahminlerine yansıttıklarını göstermektedir. Grafikler dikkatli incelendiğinde her iki tahmin için de firmaların beklentilerinin sistematik olarak gerçekleşmenin altında kaldığı görülmektedir. Başka bir deyişle incelenen dönemde firmalar çoğunlukla kötümser davranmışlardır.

Grafik 1: Tahminler ve Gerçekleşme Dağılım Grafiği



5.2. Beklentileri Oluşturan Mekanizmaların Analizi

Yatırım harcamasına ilişkin firmaların beklentilerinin rasyonelliğini test etmek amacıyla üçüncü bölümde verilen (5) ve (6) numaralı denklemler panel veri yöntemleri kullanılarak tahmin edildikten sonra (7) numaralı hipotez testleri sınanmıştır. Tahminlerde sabit ve tesadüfi etkilerin geçerliliği Hausman testi kullanılarak sınanmıştır. Hausman testi sonuçları uzun tahmin için sabit etkiler, kısa tahmin için ise tesadüfi etkiler modelinin daha uygun olduğuna işaret etmektedir. Bununla birlikte Tablo 3'te her iki model kullanılarak elde edilen sonuçlar sunulmaktadır.[14] Tahmin sonuçlarına göre her iki tahmin için de sabit ve tesadüfi etkiler benzer sonuçlar vermektedir. Beklentiler yatırım gerçekleşmelerini açıklamada istatistiksel olarak anlamlı ve aynı yönlü bulunmuştur. Beklentilerin gerçekleşmeleri açıklama gücünü gösteren R-kare değeri uzun tahminde oldukça düşük bulunurken kısa tahminde daha yüksek çıkmaktadır. Bununla tutarlı olarak eğim katsayısı (β) da kısa tahminde daha yüksek bulunmaktadır. Beklentilerdeki yansızlığı tahmin etmek için yapılan hipotez testleri ise reddedilmiştir. Sonuçlar, firmaların yatırım harcamalarına ilişkin beklentilerinin gerçekleşmeler ile benzer hareket ettiğine işaret etmekle beraber beklentilerin yansızlığı diğer bir ifadeyle rasyonelliği hipotezi reddedilmiştir.

[14] Zaman serisi boyutunun (*T*) küçük, çapraz kesit boyutunun (N) göreceli olarak büyük olduğu veri setlerinde sabit etkiler modelinde çapraz kesitlere ait sabit etkilerin parametreleri tutarlı (consistent) bir şekilde tahmin edilemeyebilir (Colin ve Trivedi, 2005; Hsiao, 2007). Ancak tesadüfi etkiler modelinde böyle bir problem olmamaktadır. Bu çalışmadaki veri setinin zaman serisi boyutu kısa olduğundan modeller hem sabit hem de tesadüfi etkiler modellerine göre tahmin edilmektedir. Tablo 3 ve Tablo 4'te sunulan sonuçlar sabit ve tesadüfi etkiler modellerinin tahminler üzerinde önemli bir farklılık yaratmadığına işaret etmektedir.

Tablo 3: Rasyonel Beklentiler Hipotezi Test Sonuçları

	uzun tahmin ($F_{t-1,t}^{i,1}$)								kısa tahmin ($F_{t,t}^{i,2}$)							
	Sabit etkiler				Tesadüfi etkiler				Sabit etkiler				Tesadüfi etkiler			
	katsayı	standart hata	t-ist.	olasılık değ.	katsayı	standart hata	t-ist.	olasılık değ.	katsayı	standart hata	t-ist.	olasılık değ.	katsayı	standart hata	t-ist.	olasılık değ.
sabit terim (α)	9,48***	1,83	5,17	0,00	4,63	7,95	0,58	0,56	8,18***	1,85	4,42	0,00	1,99	6,43	0,31	0,76
eğim parametresi (β)	0,34***	0,03	13,24	0,00	0,32***	0,02	13,72	0,00	0,42***	0,02	17,56	0,00	0,41***	0,02	18,96	0,00
R-kare	0,086				0,089				0,156				0,158			
Gözlem sayısı	10,908				10,908				10,908				10,908			
Hausman testi	28,08***			0,00					10,26			0,17				
Hipotez testi																
α =0 ve β=1	F(2,2349) = 322,24*** Prob > F = 0,00				chi2(2) = 870,61*** Prob > chi2 = 0,00				F(2,2413) = 289,38*** Prob > F = 0,00				chi2(2) = 745,13*** Prob > chi2 = 0,00			

1) (***), (**) ve (*) işaretleri sırasıyla % 1, % 5 ve % 10 önem düzeyini göstermektedir.

2) Model tahminlerinde firma ölçeği, sektör ve zaman sabit etkilerine ilişkin kukla değişkenleri kullanılmıştır.

3) Standart hatalarda değişen varyans (heteroscedasticity) düzeltmesi yapılmıştır.

Bir sonraki aşamada tahminleri oluşturan mekanizmalar üçüncü bölümde sunulan modeller çerçevesinde incelenmiştir. Tablo 4'te sunulan sonuçlara göre Hausman testi hem uyarlanabilen hem de gerileyen beklentiler için sabit etkiler modelinin veriye daha uygun olduğuna işaret etmektedir. Bununla beraber her iki beklenti oluşturma mekanizması için de model tahminleri ve hipotez testleri hem sabit hem de tesadüfi etkiler modelleri için tekrarlanmıştır. Uyarlanabilen beklentiler modelinde sabit etkiler ve tesadüfi etkiler modellerine göre yapılan tahminlerin sonuçları benzer çıkmaktadır. Her iki modelde de eğim parametresi (δ) istatistiksel olarak anlamlıdır ve beklendiği gibi negatif değer almaktadır. Bu durum, firmaların bir önceki yıl yaptıkları tahmin gerçekleşmenin üzerinde (altında) kaldıysa bu yıl yaptıkları tahminlerini aşağı (yukarı) yönlü düzelttikleri şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca, eğim parametresinin aldığı değer bir yıllık bir dönemde yatırım harcaması gerçekleşmeleri ve bunlarla ilgili tahminler arasındaki uyumsuzluğun yaklaşık olarak yüzde 40'ının düzeltildiğini göstermektedir. Uyarlanabilir beklentiler hipotezi ile ilgili son olarak (11) numaralı hipotez testleri sınanmıştır. Test sonuçlarına göre eğim katsayısı istatistiksel olarak anlamlıdır ancak -1'den de anlamlı bir biçimde farklı bulunmaktadır. Eğim parametresinin -1'den farklı bir değer alması verinin uyarlanabilir beklentiler hipotezini tam olarak desteklemediğine işaret etmektedir.

Tablo 4: Uyarlanabilen ve Gerileyen Beklentiler Hipotezi Test Sonuçları

	kısa tahmin ($F_{t,t}^{i,2}$)								kısa tahmin ($F_{t,t}^{i,2}$)							
	Sabit etkiler				Tesadüfi etkiler				Sabit etkiler				Tesadüfi etkiler			
	katsayı	standart hata	t-ist.	olasılık değ.	katsayı	standart hata	t-ist.	olasılık değ.	katsayı	standart hata	t-ist.	olasılık değ.	katsayı	standart hata	t-ist.	olasılık değ.
δ	-0,43***	0,04	-12,11	0,00	-0,37***	0,03	-13,29	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-
λ	-	-	-	-	-	-	-	-	0,45***	0,03	13,65	0,00	0,37***	0,03	13,60	0,00
R-kare	0,137				0,138				0,092				0,093			
Gözlem sayısı	8,910				8,910				8,910				8,910			
Hausman testi	39,26***			0,00	-				88,16***			0,00	-			
Hipotez testi																
δ=0	F(1,2261) = 146,63***			0,00	chi2(1) = 176,72***			0,00	-				-			
δ=-1	F(1,2261) = 263,80***			0,00	chi2(1) = 513,14***			0,00								
λ=0	-				-				F(1,2261) = 186,23***			0,00	chi2(1) = 185,02***			0,00
λ=1									F(1,2261) = 279,89***			0,00	chi2(1) = 558,24***			0,00

1) (***), (**) ve (*) işaretleri sırasıyla % 1, % 5 ve % 10 önem düzeyini göstermektedir.

2) Model tahminlerinde firma ölçeği, sektör ve zaman sabit etkilerine ilişkin kukla değişkenleri kullanılmıştır.

3) Standart hatalarda değişen varyans (heteroscedasticity) düzeltmesi yapılmıştır.

Gerileyen beklentiler için de sabit etkiler ve tesadüfi etkiler modellerine göre yapılan tahminler benzer sonuçlar vermektedir. Eğim katsayısı olan λ, bütün modellerde istatistiksel olarak anlamlıdır ve beklendiği üzere pozitif işarete sahiptir. Başka bir deyişle firmalar yatırım harcaması büyümesinin

ortalamasına yakınsayacağını düşünerek tahminlerini oluşturmaktadırlar. Bir önceki yıl gerçekleşen yatırım harcaması büyümesi ortalamanın altındaysa (üstündeyse) firmalar yatırım harcamalarının içinde bulunulan dönemde artacağını (azalacağını) düşünmektedirler. Gerileyen beklentiler hipotezi ile ilgili olarak (13) numaralı denklemde verilen testler sınanmıştır. Buna göre, bütün modellerde eğim katsayıları istatistiksel olarak anlamlı çıkmakla beraber 1'den anlamlı bir biçimde farklı bulunmuştur. Eğim katsayısının pozitif ama 1'den küçük olması yatırım harcaması artış tahminlerinde ortalamaya tam yakınsamanın olmadığına işaret etmektedir.

Sonuç olarak firmaların beklentilerini oluştururken rasyonel davranmadıkları görülmektedir. Beklenti oluşturma mekanizmasına dair incelenen hipotezlerin hiçbiri verideki yapıyı tam olarak yansıtmamaktadır. Bununla birlikte modellerin R-kare değerlerinin birbirine yakın olmakla beraber uyarlanabilen beklentiler modelinde biraz daha yüksek olması nedeniyle uyarlanabilen beklentiler hipotezinin verideki yapıyı daha iyi yansıttığı düşünülmektedir. Bu doğrultuda, firmaların beklentilerini oluştururken bir önceki yıl yaptıkları tahmin hatalarını göz önünde bulundurdukları söylenebilir.

5.3. Belirsizliğin Tahmin Hatalarına Etkisi

Bu bölümde öncelikle bilgi setindeki her bir değişkendeki (talep, finansman, vb.) güncellemenin tahmin hatasına olan etkisi ayrı ayrı incelenmiştir. Tablo 5'te sunulan sonuçlara göre firmaların talep, finansman ve kârlılıklarına ilişkin görüşlerinde bir yıllık dönem içerisinde olan değişimler firmaların tahminlerinde yanılmalarında dolayısıyla tahmin hatasında etkilidir. Yatırımı etkileyen unsurlardan teknik ve diğer faktörlerdeki değişimler ise tahmin hatalarında istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Değişkenlere ilişkin tahmin edilen katsayıların işaretleri pozitif çıkmıştır.[15] Buna göre talep, finansman kaynakları ve beklenen kârlara ilişkin olumlu beklentiler yatırım harcamalarına ilişkin gerçekleşmelerin tahminlere kıyasla daha yüksek olmasına neden olmaktadır.

Tablo 5: Yatırımı Etkileyen Faktörlerin Tahmin Hatasına Etkisi

bağımlı değişken: tahmin hatası				
	katsayı	standart hata	t-istatistiği	olasılık değeri
Δ(talep)	5,93**	2,09	2,83	0,01
sabit terim	-5,72	29,02	-0,20	0,84
	katsayı	st. hata	t-istatistiği	olasılık değeri
Δ(finansman)	3,62**	1,43	2,54	0,01
sabit terim	20,33	20,60	0,99	0,32
	katsayı	st. hata	t-istatistiği	olasılık değeri
Δ(beklenen karlar)	4,01**	1,89	2,12	0,03
sabit terim	-3,96	18,39	-0,22	0,83
	katsayı	st. hata	t-istatistiği	olasılık değeri
Δ(teknik faktörler)	0,97	1,76	0,55	0,58
sabit terim	-0,99	2,09	-0,48	0,64
	katsayı	st. hata	t-istatistiği	olasılık değeri
Δ(diğer faktörler)	0,64	1,30	0,49	0,63
sabit terim	-0,57	1,63	-0,35	0,73

Hausman testi: H0: tesadüf etkili model

[15] Yatırımı etkileyen unsurlara verilen cevaplardan "artırıcı" ve "çok artırıcı" seçenekleri sırasıyla "0.5" ve "1.5", "azaltıcı" ve "çok azaltıcı" seçenekleri ise sırasıyla "-0.5" ve "-1.5" şeklinde kodlanmıştır. Bu nedenle yatırımı etkileyen unsurların (talep, vb.) farkı alındığında pozitif (negatif) değerler bu unsurlara ilişkin beklentilerin olumlu (olumsuz) olduğuna işaret etmektedir.

Δ(talep) Olasılık değ.=0,51; Δ(finansman) Olasılık değ.=0,69; Δ(beklenen kârlar) Olasılık değ.=0,79;

Δ(teknik faktörler) Olasılık değ.=0,27; Δ(diğer faktörler) Olasılık değ.=0,53;

1) (***), (**) ve (*) işaretleri sırasıyla % 1, % 5 ve % 10 önem düzeyini göstermektedir.

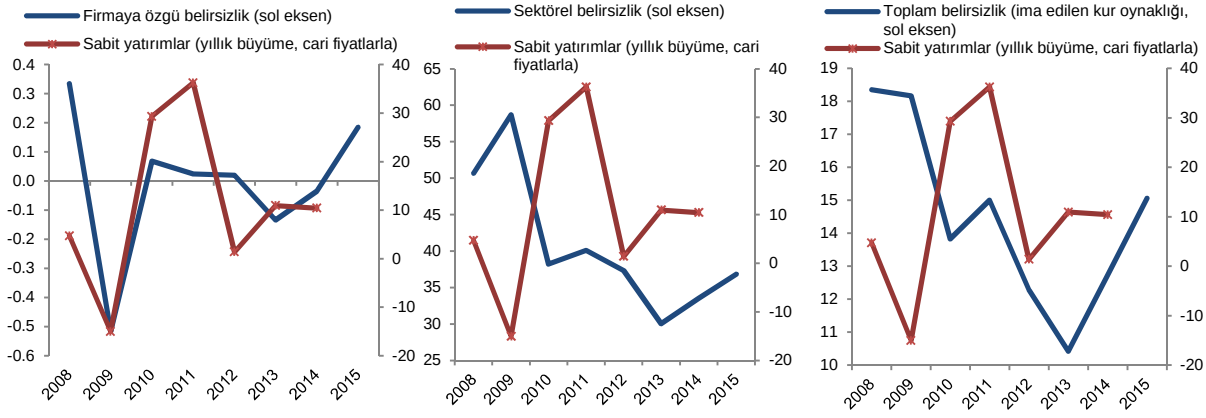
2) Modeller tesadüfi etkiler modeli kullanılarak tahmin edilmiştir.

3) Model tahminlerinde firma ölçeği, sektör ve zaman sabit etkilerine ilişkin kukla değişkenleri kullanılmıştır.

Bir sonraki aşamada bilgi setindeki değişkenlerin tahmin hataları üzerindeki etkisini birlikte incelemek için (19) numaralı denklem tahmin edilmiştir. Talep, finansman kaynakları ve beklenen kârlardaki değişimler tek başlarına tahmin hatalarını açıklarken modele bütün değişkenler aynı anda dahil edildiğinde anlamsız çıkmaktadır. Değişkenlerin tek başlarına anlamlı çıkarken modele hep birlikte konulduklarında anlamlı çıkmamalarının nedeni olarak değişkenler arasındaki çoklu eşdoğrusallık (multicollinearity) ilişkisi düşünülebilir.[16] Özellikle, talep, finansman kaynakları ve kârlılık değişkenlerinin birbirleri ile yakından ilişkili olması beklenir. Örneğin, finansal sıkılığın olduğu bir ortamda azalan ya da pahalılaşan finansman imkânlarıyla tüketicilerin talebi düşebilmekte ve düşen taleple firmalar satış fiyatlarını aşağı çekerek ya da artırmayarak daha düşük bir kâr oranıyla faaliyetlerini sürdürmek zorunda kalabilmektedir.

Son olarak belirsizliğin tahmin hatalarına olan etkileri incelenmiştir. Bunun için ilk olarak (20) numaralı denklemde verilen etkileşim değişkeni oluşturulmuştur. Bunu takiben (21) numaralı denklemin hata terimi olan firmaya özgü belirsizlik göstergesi hesaplanmıştır. Grafik 2'den görüldüğü üzere sektörel belirsizlik ve toplam belirsizlik değişkenleri yatırım harcamaları yıllık değişimleri ile ters yönlü hareket etmektedir.

Grafik 2: Belirsizlik ve Sabit Yatırım Harcamaları



(22) numaralı denklemin tahmininden elde edilen sonuçlara göre firma belirsizliği değişkeni tahmin hatalarını açıklamada istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bununla birlikte sektörel belirsizlik, kur oynaklığı ve $/TL kurundaki yıllık değişimler tahmin hatalarını açıklamada istatistiksel olarak anlamlı ve negatif işaretlidir (Tablo 6).[17] Bu da sektörel belirsizlik ile kur oynaklığının arttığı ve TL'nin ABD dolarına karşı değer kaybettiği durumlarda firmaların sabit sermaye harcamalarının tahminlerinin altında gerçekleştiğine işaret etmektedir.

[16] Talep ve finansman kaynakları arasındaki bağıntı katsayısı 0.69, talep ve kârlılık arasındaki bağıntı katsayısı 0.66 ve finansman ve kârlılık arasındaki bağıntı katsayısı 0.84 olarak hesaplanmıştır.

[17] Modelde alternatif bir tanımlama olarak $/TL kuru yıllık değişiminin yanı sıra seviyesi de kullanılmış; bu değişken istatistiksel olarak anlamlı ve negatif işaretli bulunmuştur.

Tablo 6: Belirsizliğin Tahmin Hatasına Etkisi: 2008-2015

bağımlı değişken: tahmin hatası				Örneklem: 2008-2015	
				Gözlem sayısı: 6423	
	katsayı	katsayı (standardize edilmiş)	standart hata	z-istatistiği	olasılık değeri
sabit terim	34,65		8,81	3,93	0,00
$\hat{\varepsilon}_t^i$	0,04	0,00	2,41	0,02	0,99
S_t^j	-0,18**	-0,03	0,08	-2,24	0,03
$FXVol_t$	-1,90***	-0,04	0,64	-3,00	0,00
$\Delta(FX_t)$	-23,26**	-0,03	8,58	-2,71	0,01
Hausman testi: H_0: $tesadüfi\ etkili\ model$		*Chi2(4)=7,57*	*Olasılık değeri=0,11*		

1) (***), (**) ve (*) işaretleri sırasıyla % 1, % 5 ve % 10 önem düzeyini göstermektedir.

2) Standart hatalarda değişen varyans (heteroscedasticity) düzeltmesi yapılmıştır.

3) Hausman testi sonuçları doğrultusunda model tesadüfi etkiler kullanılarak tahmin edilmiştir.

4) Model tahmininde firma ölçeği ve sektörel kukla değişkenler kullanılmıştır.

Ancak, (22) numaralı denklem 2014-2015 dönemi için tahmin edildiğinde firmaya özgü belirsizlik değişkeni ve sektörel belirsizlik değişkeni anlamsız bulunurken kur belirsizliği değişkeninin işaretinin pozitif olduğu dikkat çekmektedir (Tablo 7).

Tablo 7: Belirsizliğin Tahmin Hatasına Etkisi: 2014-2015

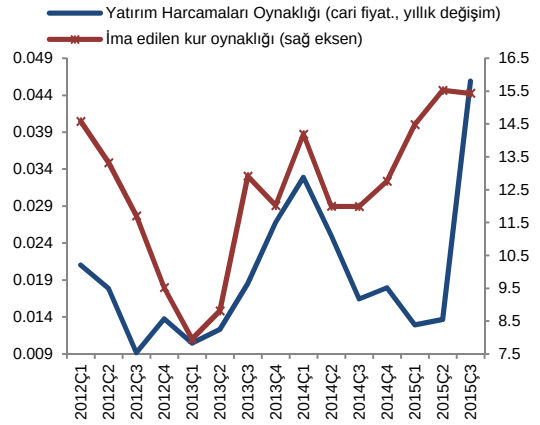
bağımlı değişken: tahmin hatası				Örneklem: 2014-2015	
				Gözlem sayısı: 2793	
	katsayı	katsayı (standardize edilmiş)	standart hata	z-istatistiği	olasılık değeri
$\hat{\varepsilon}_t^i$	-3,72	-0,02	6,18	-0,60	0,55
S_t^j	-0,17	-0,03	0,12	-1,49	0,14
$FXVol_t$	2,43**	0,04	1,20	2,02	0,04
$\Delta(FX_t)$	-90,73**	-0,05	38,39	-2,36	0,02
Hausman testi: H_0: $tesadüfi\ etkili\ model$		*Chi2(4)=7,31*	*Olasılık değeri=0,12*		

1) (***), (**) ve (*) işaretleri sırasıyla % 1, % 5 ve % 10 anlamlılık düzeyini göstermektedir.
2) Standart hatalarda değişen varyans (heteroscedasticity) düzeltmesi yapılmıştır.
3) Hausman testi sonucu doğrultusunda model tesadüfi etkiler kullanılarak tahmin edilmiştir.
4) Model tahmininde firma ölçeği ve sektörlere ilişkin kukla değişkenleri kullanılmıştır.

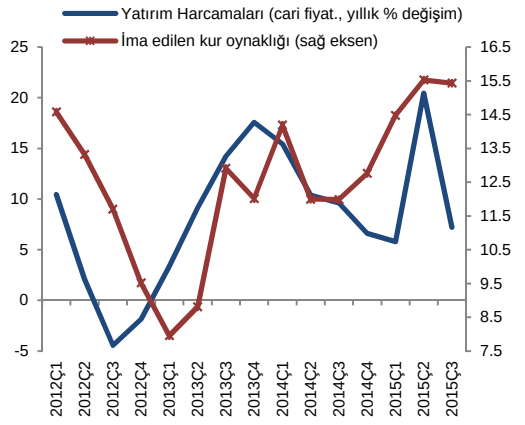
Son iki yıllık dönemde kur oynaklığı ve yatırım harcamaları değişimi arasında aynı yönlü bir ilişki olabileceğine dair mikro verilerden elde edilen bulgunun sağlamlığını araştırmak üzere benzer bir analiz makro verilerle tekrarlanmıştır. Uygulamalı çalışmalarda, serilerdeki oynaklığı ölçmek amacıyla genellikle serinin standart sapması kullanılmaktadır. Ancak, klasik standart sapma hesaplamalarında doğrusal zaman serisi yöntemi kullanılmakta ve serinin varyansının zaman içerisinde değişkenlik göstermediği varsayılmaktadır. Ancak özellikle finans alanındaki çalışmalarda bu varsayımın her zaman geçerli olmamasından yola çıkarak serinin varyansındaki heterojen yapıyı dikkate alan modeller geliştirilmiştir. ARCH (otoregresif koşullu değişen varyans) ve GARCH (genelleştirilmiş otoregresif koşullu değişen varyans) modelleri varyansın zamana göre değişen yapısını dikkate aldıklarından uygulamalı çalışmalarda sıklıkla kullanılmaktadır. Bu nedenle yatırım harcamaları yıllık

değişimlerindeki oynaklığın modellenmesinde GARCH(1,1) modeli tahmin edilmiş ve bu modelden elde edilen koşullu varyans serileri oynaklık göstergeleri olarak kullanılmıştır.[18]

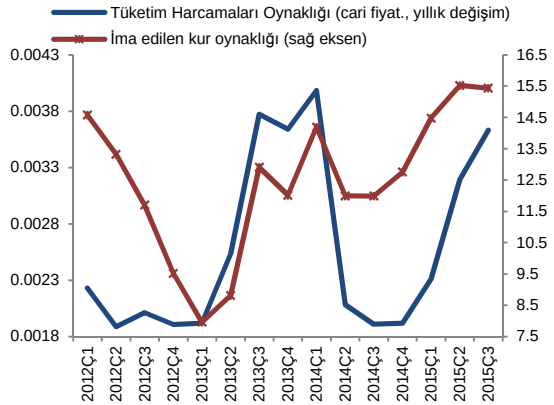
Grafik 3: Yatırım Harcamaları Oynaklığı ve İma Edilen Oynaklık ($/TL Kuru)



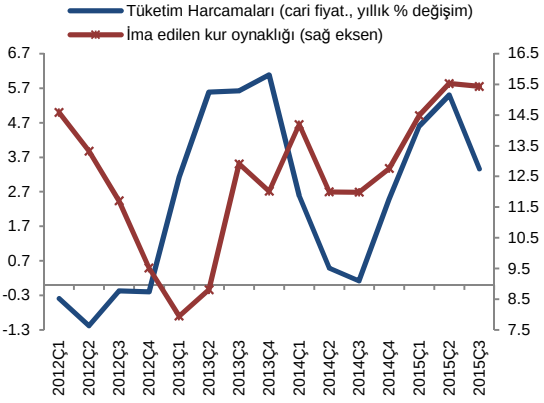
Grafik 4: Yatırım Harcamaları Yıllık Değişimleri ve İma Edilen Oynaklık ($/TL Kuru)



Grafik 5: Tüketim Harcamaları Oynaklığı ve İma Edilen Oynaklık ($/TL Kuru)



Grafik 6: Tüketim Harcamaları Yıllık Değişimleri ve İma Edilen Oynaklık ($/TL Kuru)



2003-2015 dönemi incelendiğinde ima edilen oynaklık ile yatırım harcamaları oynaklığı arasında çoğunlukla ters yönlü bir ilişki gözlenmektedir.[19] Bununla beraber 2014-2015 döneminde ima edilen oynaklık ve yatırım harcamaları oynaklığı benzer yönde hareket etmektedir (Grafik 3). Aynı şekilde geniş örneklemde ima edilen oynaklık ve yatırım harcamaları yıllık değişimi ters yönde hareket ederken 2014-2015 döneminde çoğunlukla aynı yönlü hareket etmektedir (Grafik 4). Benzer bir davranışın tüketicilerde olup olmadığını araştırmak amacıyla aynı analiz tüketim harcamaları oynaklıkları ve yıllık değişimleri için tekrarlanmıştır. Geçmişte kurdaki ima edilen oynaklığın arttığı durumlarda tüketim harcamaları oynaklığı çoğunlukla azalırken son dönemde tüketim harcamaları

[18] Türkiye'de finansal olmayan firmalarda dolarizasyon yüksektir (Hülagü ve Yalçın, 2014). Bunda hem üretim yapan firmaların önemli bir kısmının kullandığı hammadde (yerli tedarikçiden ya da ithalat kanalıyla) fiyatlarının ABD doları üzerinden belirlenmesi hem de firmaların yabancı para cinsinden borçlanmaları rol oynamaktadır. Firmaların yanı sıra tüketicilerin de tüketim davranışlarında döviz kuru gelişmelerini yakından takip ettikleri ve özellikle ABD dolarındaki gelişmelere oldukça duyarlı oldukları değerlendirilmektedir. GARCH yöntemi kullanılarak ABD dolarının yanı sıra euro ile ABD doları ve eurodan oluşan döviz sepeti serilerinin de oynaklıkları hesaplanmıştır. Ancak analiz sonuçları yatırım harcamaları oynaklığı ile en anlamlı ilişkinin ABD doları oynaklığı arasında olduğuna işaret etmektedir.

[19] Döviz kuru ile yatırım ve tüketim harcamaları oynaklığı serileri 1999 yılından itibaren mevcuttur. Ancak bu çalışmada son döneme odaklanıldığından ve makro verilerden elde edilen sonuçların mikro verilerden elde edilen sonuçlarla tutarlılığı araştırıldığından 2012 sonrasına odaklanılmıştır.

oynaklığı ve yıllık değişiminin kur oynaklığı ile aynı yönde hareket ettiği dikkat çekmektedir (Grafik 5 ve Grafik 6).[20]

Gerek gelişmiş ülkeler (Goldberg, 1993; Darby ve diğ., 1999) gerekse gelişmekte olan ülkeler (Pindyck ve Solimano, 1993; Serven ve Solimano, 1993; Bleaney, 1996; Serven, 2003) ve Türkiye (Erdal, 2001) için yapılan uygulamalı çalışmalarda yatırımlar ve döviz kuru belirsizliği arasında çoğunlukla ters yönlü bir ilişki olduğu sonucuna varılmıştır. Ancak Darby ve diğ. (1999) makalesi yatırımlar ve döviz kuru belirsizliği arasında aynı yönlü bir ilişki olabileceğini de teorik olarak göstermektedir.

Darby ve diğ. (1999) çalışmasında gelişmiş ülkeler için döviz kuru oynaklığı ve yatırım harcaması yönü arasındaki ilişki araştırılmış ve incelenen bütün ülkeler için iki seri arasında ters yönlü bir ilişki olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte döviz kuru oynaklığının yatırımları artırıcı yönde etkilediği durumlar da araştırılmıştır. Bu çalışmaya göre beklemenin fırsat maliyetinin düşük ve yatırımın hurdaya ayırma maliyetinin yüksek olduğu bir durumda üreticiler yatırımları içinde bulunulan dönemde yapmaktansa erteleyip uygun bir dönemi beklemeye daha meyillidirler. Darby ve diğ. (1999) çalışmasında yatırımın net bugünkü değerine göre yatırım yapmanın kârlı olduğu fiyat seviyesi için alt ve üst eşik olmak üzere iki eşik değeri tanımlanmıştır. Döviz kurundaki oynaklık yüksekse fiyatın üst eşik değerinden yüksek olması ve alt eşik değerinin altında kalması sık görülmektedir. Oynaklığın yüksekken daha da arttığı bir durumda ise fiyatın üst eşiğin üzerinde olma ihtimali ılımlı oranda artarken alt eşik değerinin altına gerilemesi daha düşük bir olasılıktır. Ama döviz kuru oynaklığının çok yüksek olmadığı bir ortamda fiyatların üst eşiğin üzerinde olması nadir bir durum olurken fiyatların alt eşiğin altında olması daha sık görülmektedir. Böyle bir ortamda döviz kuru oynaklığı artmaya başladığında fiyatların üst eşik değerinin üstünde olma ve alt eşik değerinin altında kalma ihtimali düşük olmakla beraber bu ihtimaller döviz kuru oynaklığının yüksek olduğu duruma kıyasla daha büyük oranda artmaktadır. Bu da firmanın riskini dolayısıyla beklemenin fırsat maliyetini artırmakta ve bu nedenle daha önce yatırım yapmaya meyilli olmayan firmalar pazar payı kaybetmemek amacıyla yatırım yapmayı tercih edebilmektedirler. Döviz kuru oynaklığı artarken yatırımların artabileceği sektörlere örnek olarak Darby ve diğ. (1999) hizmetler sektörünü ve düşük ya da orta düzeyde beceri ve teknik donanıma sahip imalat sanayi sektörlerini örnek vermektedir. Nitekim Türkiye'de de 2014-2015 döneminde firmaların benzer yaklaşımları olmuştur. Sektörlere ilişkin anekdotal bilgiler, ekonomik konjonktüre veya kısa vadeli talep gelişmelerine çok fazla duyarlı olmayan sektörler, temel tüketim mallarına yönelik sektörler, talep esnekliği görece düşük olan sektörler ve ihracat imkânları devam eden sektörler ile bu sektörlerle ilişkili faaliyet alanlarındaki firmaların, rekabet avantajını ve pazar payını kaybetmemek amacıyla yatırım yapma eğiliminde olduklarına işaret etmektedir. [21]

[20] Aynı analiz ima edilen $/TL kuru serisi yerine GARCH yöntemi kullanılarak bulunan euro/TL kuru oynaklığı ile tekrarlandığında hem tüketim hem de yatırım harcamalarının ima edilen $/TL kuru oynaklığı ile daha ilişkili olduğu gözlenmiştir. Tüketim ve yatırım harcamalarının cari fiyatlar ve sabit fiyatlar kullanılarak hesaplanan oynaklık serileri benzer hareket etmektedir.

[21] İma edilen kur oynaklığı serisi 2013 yılının ikinci yarısından bu yana artış eğilimindedir. Bununla beraber oynaklık 2014 yılında tarihsel ortalama değerinin altında seyrederken 2015 yılında ortalamasının üzerine çıkmış ancak yine de küresel kriz dönemindeki yüksek seviyesine ulaşmamıştır.

6. SONUÇ

Bu çalışmada Yatırım Anketi'nden alınan firmaların sabit sermaye yatırımlarına ilişkin beklentileri panel veri teknikleri kullanılarak incelenmiştir. İlk aşamada firmaların beklentilerini oluşturan mekanizma beklentiler yazınında yer alan çeşitli modeller çerçevesinde incelenmiştir. Sonuçlar firma tahminlerinin rasyonel bir yapı sergilemediğine işaret ederken beklentileri oluşturan mekanizmaların hiçbirinin de verileri tam olarak açıklamadığı görülmektedir. Bununla birlikte sonuçlar firmaların tahminlerini oluştururken bir önceki yıl yaptıkları tahmin hatalarını göz önünde bulundurduklarına işaret etmektedir.

Firmaların farklı dönemlerde verdikleri tahminler incelendiğinde daha yakın dönemde yapılan tahminin daha uzun dönemde yapılan tahmine kıyasla gerçekleşmelerle daha tutarlı olduğu görülmektedir. Bu da firmaların bilgi setlerindeki değişiklikleri tahminlerine yansıttığını göstermektedir. Firmaların tahmin verdikleri döneme kıyasla talep, finansman kaynakları ve beklenen kârlara ilişkin görüşlerindeki değişimler tahmin hataları ile ilişkili bulunmuştur. Başka bir deyişle firmaların bilgi setlerinde daha önce öngöremedikleri değişiklikler ve ekonomiye ilişkin belirsizlik, firmaların karar almalarını zorlaştırmakta ve tahminlerinde yanılmalarına neden olmaktadır. Son olarak çeşitli belirsizlik göstergelerinin tahmin hatalarına olan etkileri araştırılmıştır. Sektörel belirsizlik ve ekonomi genelini etkileyen bir kur belirsizliği bu konuda daha önce yapılmış çalışmaların sonuçları ile tutarlı olarak yatırım kararlarını azaltıcı yönde etkilemektedir. Bu nedenle ekonomik belirsizliğin azalmasının yatırımı etkileyen faktörleri olumlu etkileyerek yatırımlar üzerinde artırıcı etkide bulunabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Andrade, P. ve Bihan, H. (2013). Inattentive Professional Forecasters. Journal of Monetary Economics, 60(8), 967-82.

Arslan, Y., Atabek Demirhan, A., Hülagü, T. ve Şahinöz, S. (2012). Belirsizlik Altında Yatırım Planları. Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Ekonomi Notları, Sayı: 2012-13.

Bernheim, B. D. (1990). How do the elderly form expectations? An analysis of responses to new information. In Issues in the economics of aging (pp. 259-286). University of Chicago Press, 1990.

Bleaney, M. (1996). Macroeconomic Stability, Investment and Growth in Developing Countries. Journal of Development Economics, 48, 461–477.

Bontempi, M. E., Golinelli, R. ve Parigi, G. (2010). Why demand uncertainty curbs investment: Evidence from a panel of Italian manufacturing firms. Journal of Macroeconomics, 32, 218–238.

Cameron, A. C. ve Trivedi, P. K. (2005). Microeconometrics: Methods and Applications. Cambridge University Press.

Carruth, A., Dickerson, A. ve Henley, A. (2000). What do we know about investment under uncertainty?, Journal of Economic Surveys 14 (2), 119–149.

Darby, J., Hallett, A.H., Ireland, J. ve Piscitelli, L. (1999). The Impact of Exchange Rate Uncertainty on the Level of Investment. The Economic Journal, 109, 55-67.

Dave, C. (2011). Are Investment Expectations Rational, Adaptive or Regressive. Economic Inquiry, 49(1), 212-225.

Dixit, A.K. ve Pindyck, R.S. (1994). Investment under uncertainty. Princeton University Press.

Drakos, K. (2008). Efficiency and formation of expectations: evidence from the European investment survey. Applied Economics, 40, 1015-1022.

Elstner, S. (2011). Uncertainty, Heterogeneous Expectation Errors and Economic Activity: Evidence From Business Survey Data. Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Grades Doctor oeconomiae publicae (Dr. oec. publ.) an der Ludwig-Maximilians-Universität München.

Erdal, B. (2001). Investment Decisions Under Real Exchange Rate Uncertainty. Central Bank Review, 1, 25-47.

Evans, G.W. ve Honkapohja, S. (2001). Learning and expectations in macroeconomics. Princeton University Press.

Ferrara, L. ve Guerin, P. (2015). What Are The Macroeconomic Effects of High-Frequency Uncertainty Shocks?. University of Paris West-Nanterre la Défense, EconomiX, 2015-12.

Gennaioli, N., Ma, Y. ve Shleifer, A. (2015). Expectations and investment. In NBER Macroeconomics Annual 2015, Volume 30. University of Chicago Press.

Goldberg, L. (1993). Exchange Rates and Investment in United States Industry. Review of Economics and Statistics, 75, 575–588.

Greasley, D. ve Madsen, J.B. (2006). Investment and uncertainty: precipitating the great depression in the United States, Economica, 73, 393–412.

Grunberg, E. ve Modigliani, F. (1954). The Predictability of Social Events. Journal of Political Economy, LXII, 465-478.

Güven, A. (2013). Yatırımlar, Belirsizlik ve Piyasa Yapısı: Kavramsal Bir İnceleme. Afyon Kocatepe Üniversitesi, İİBF Dergisi, XV (I).

Hausman, J. (1978). Specification Tests in Econometrics. Econometrica, 46, 1251-1371.

Hülagü, T. ve Yalçın, C. (2014). Türkiye'de Firmaların Yabancı Para Borçluluğu ve Kur Riskine İlişkin Mikro Değerlendirmeler. TCMB Ekonomi Notları, Sayı: 2014-13.

Hsiao, C. (2007). Panel Data Analysis—Advantages and Challenges. Test,16(1), 1-22.

Kara, H. ve Küçük-Tuğer, H. (2010). Inflation Expectations in Turkey: Learning to Be Rational. Applied Economics, 42, 2725-2742.

Lovell, M. C. (1986). Tests of the rational expectations hypothesis. The American Economic Review, 76(1), 110-124.

Mitchell, K. ve Pearce, D. (2015). Direct Evidence on Sticky Information from the Revision Behavior of Professional Forecasters. MPRA Paper. https://mpra.ub.uni-muenchen.de/66172/

Muth, J. F. (1961). Rational expectations and the theory of price movements. Econometrica: Journal of the Econometric Society, 315-335.

Ogawa, K. ve Suzuki, K. (2000). Uncertainty and Investment: Some Evidence from the Panel Data of Japanese Manufacturing Firms. The Japanese Economic Review, 51(2), 170-192.

Ogawa, K. ve Suzuki, K. (2008). Information, Investment, and the Stock Market: A Study of Investment Revision Data of Japanese Manufacturing Industries. Journal of the Japanese and International Economies, 22(4), 663-676.

Oral, E., Saygılı, H., Saygılı, M. ve Tuncel, S. Ö. (2009). An assessment of the Central Bank of the Republic of Turkey's survey of expectations. İktisat İşletme ve Finans, 24 (276), 23-51.

Pesaran, M. H., ve Weale, M. (2005). Survey Expectations. Handbook of Economic Forecasting, 1, 715-776.

Pindyck, R.S. ve Solimano, A. (1993). Economic Instability and Aggregate Investment. NBER Macroeconomics Annual, 8, 259–303.

Schankerman, M. (2002). Idiosyncratic and Common Shocks to Investment Decisions. The Economic Journal, 112(482), 766-785.

Serven, L. (2003). Real-Exchange Rate Uncertainty and Private Investment in LDCS. The Review of Economics and Statistics, 85(1): 212–218.

Serven, L. ve Solimano, A. (1993). Striving for Growth after Adjustment: The Role of Capital Formation. World Bank Publications.

Sheffrin, S. (1983) Rational Expectations. Cambridge University Press, Cambridge, MA.

Topbaş, N. (2014). Tests of Rationality in the Turkish Foreign Exchange Market, Central Bank Review, 14, 65-78.

Tunalı, Ç. B. (2009). İktisatta Beklentiler ve Beklentilerin Modellenmesi. İktisat Fakültesi Mecmuası, 59(1), 135.

Walters, A. A. (1971). Consistent Expectations, Distributed Lags, and the Quantity Theory. Economic Journal, 81, 273-281.

Yılmaz, S. ve Abdioğlu, Z. (2014). Rasyonel Beklentiler Hipotezi: Türk İmalat Sanayi Örneği, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 16(2), 325-347.

Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası

Son Dönemde Yayınlanan Çalışma Tebliğleri

Çalışma Tebliğlerinin tamamına Banka İnternet sitesinden (http://www.tcmb.gov.tr) ulaşılabilir.

Cross-Border Capital Flows in Emerging Markets: Demand-Pull or Supply-Push?
(Kurmaş Akdoğan, Neslihan Kaya Ekşi, Ozan Ekşi Working Paper No. 16/15 June 2016)

Minimum Wage Effects on Labor Market Outcomes in Turkey
(H. Burcu Gürcihan Yüncüler, Çağlar Yüncüler Working Paper No. 16/14 June 2016)

On Estimation of the Normalized CES Production Function for Turkey
(Selen Başer Andıç Working Paper No. 16/13 June 2016)

A Dynamic Approach to Analyzing the Effect of the Global Crisis on Non-Performing Loans: Evidence from the Turkish Banking Sector
(Vuslat Us Working Paper No. 16/12 April 2016)

Forecasting Turkish Real GDP Growth in a Data Rich Environment
(Bahar Şen Doğan, Murat Midiliç Working Paper No. 16/11 March 2016)

Does Multiplicity of Equilibria Arise in the Eaton-Gersovitz Model of Sovereign Default?
(Yasin Kürşat Önder Working Paper No. 16/10 March 2016)

Revisiting Capital Structure of Non-financial Public Firms in Turkey
(Ramazan Karaşahin, Doruk Küçüksaraç Working Paper No. 16/09 March 2016)

Faiz Koridoru ve Banka Faizleri: Parasal Aktarım Mekanizmasına Dair Bazı Bulgular
(Mahir Binici, Hakan Kara, Pınar Özlü Çalışma Tebliği No. 16/08 Mart 2016)

Search by Firms and Labor Market Policies
(Gönül Şengül Working Paper No. 16/07 March 2016)

Life Satisfaction and Keeping up with Other Countries
(Ozan Ekşi, Neslihan Kaya Ekşi Working Paper No. 16/06 February 2016)

The Impact of the ECB's Conventional and Unconventional Monetary Policies on Stock Markets
(Reinder Haitsma, Deren Ünalmış, Jakob de Haan Working Paper No. 16/05 February 2016)

Liquidity Management of Non-Financial Firms: Cash Holdings and Lines of Credit Evidence from Turkey
(Yavuz Arslan, Yunus Emrah Bulut, Tayyar Büyükbaşaran, Gazi Kabaş Working Paper No. 16/04 February 2016)

A Hedonic House Price Index for Turkey
(Timur Hülagü, Erdi Kızılkaya, Ali Gencay Özbekler, Pınar Tunar Working Paper No. 16/03 February 2016)

In Pursuit of Understanding Markups in Restaurant Services Prices
(Mustafa Utku Özmen Working Paper No. 16/02 January 2016)

Immigration and Prices: Quasi-Experimental Evidence from Syrian Refugees in Turkey
(Binnur Balkan Konuk, Semih Tümen Working Paper No. 16/01 January 2016)

Tüketici Güvenini Belirleyen Unsurlar Üzerine Ampirik Bir Çalışma: Türkiye Örneği
(Tuğrul Gürgür , Zübeyir Kılınç Working Paper No. 15/38 December 2015)

Imported Intermediate Goods and Product Innovation: Evidence from India
(Murat Şeker, Daniel Rodriguez-Delgado, Mehmet Fatih Ulu Working Paper No. 15/37 December 2015)

Liquidity Crises, Liquidity Lines and Sovereign Risk
(Yasin Kürşat Önder Working Paper No. 15/36 December 2015)