

DÖVİZ KURU BELİRSİZLİĞİNİN ÖZEL SEKTÖR SABİT SERMAYE YATIRIMLARI ÜZERİNE ETKİSİ

*Ayşe Öngel**

*Mehtap Tunç Alkış***

Özet

Belirsizlik ilk olarak 1980'lerde yatırım harcamalarının belirleyicilerinden biri olarak ekonomik literatüre giren bir kavram olmuştur. Belirsizlik kavramı ile birlikte geleneksel yatırım teorilerinde yer verilmeyen yatırıma ilişkin unsurlar ortaya konularak yatırım kavramına yeni bir boyut kazandırılmıştır. Belirsizlik makroekonomik düzeyde farklı değişkenlerden kaynaklanabilmektedir. Giderek artan sayıda ülkenin 1970'li yıllardan başlayarak döviz kurunu dalgalanmaya bırakması, döviz kurunun da özel sektör sabit sermaye yatırımları üzerine etki edebilecek belirsizlik unsurları arasında yer almasına neden olmuştur. Bu çalışmanın amacı, döviz kuru belirsizliğinin özel sektör sabit sermaye yatırımlarına etkisini 1987-2005 dönemi Türkiye örneğinde ekonometrik olarak test etmektir. Bu amaçla oluşturulan ve döviz kurundaki belirsizliğin hareketli ortalama yöntemi kullanılarak ölçüldüğü modelde, özel sektör sabit sermaye yatırım fonksiyonunun toplam gelir ve faiz oranı gibi geleneksel belirleyicileri de kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, döviz kuru belirsizliği ile yatırım harcamaları arasında uzun dönemde anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir.

Anahtar Sözcükler: Yatırım, Belirsizlik, Döviz kuru, Zaman serisi ekonometrisi, Yapısal kırılma, Türkiye

JEL Kodları: E22, F31, F41, C22, C51

* Dokuz Eylül Üniversitesi

** Dokuz Eylül Üniversitesi, 35160 Buca, İzmir
mehtap.tunc@deu.edu.tr, Tel: (232) 420-4180/2077 (iletişimden sorumlu yazar)

I. GİRİŞ

Gelişmekte olan ekonomilerde reel döviz kurları aşırı oynaklık gösterme eğilimindedir. Bu oynaklık yatırımcılar için yatırım maliyetinde olduğu kadar, yatırımın karlılığında da belirsizlik yaratmaktadır. Döviz kurlarının oynaklığı ticarete konu olmayan mallarda olduğu kadar, ticarete konu olan mallarda da yatırımın nispi karlılığında düzensiz salınlara yol açmaktadır. Bu dalgalanmalar yeni sermayenin maliyetinde yatırımın ithal içeriğine bağlı olarak artan bir belirsizliğe neden olmaktadır (Pradhan ve diğerleri, 2004; Serven, 1998).

1980 sonrası Türkiye ekonomisinde değişen kalkınma stratejisi, döviz kurlarında ortaya çıkan dalgalanmaların özel sektör sabit sermaye yatırımları üzerinde nasıl bir etki oluşturduğu sorusunu özellikle dışa bağımlılık ve kalkınmanın finansmanı açısından önemli kılmıştır. Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de 1980 sonrası yaşanan liberalleşme döneminde ortaya çıkan döviz kuru belirsizliğinin, özel sektör sabit sermaye yatırımları üzerinde potansiyel olarak yapmış olabileceği etkinin yönü ve büyüklüğünü ampirik olarak tahmin etmektir.

Belirsizliğin özel sektör yatırımları üzerindeki etkisini açıklamaya yönelik çeşitli teoriler geliştirilmiştir. Hartman (1972) ve Abel (1983) fiyatlardaki belirsizlik arttıkça sermayenin beklenen karlılığının artacağını, bunun da yatırım harcamalarını artıracığını savunmaktadır. Hartman ve Abel, bu sonuca simetrik uyarlama maliyeti ve yatırımcıların risk-nötr oldukları varsayımı altında ulaşmışlardır (Serven, 2003). Dietrich ve Heckerman (1980) da oluşturdukları sermaye talep fonksiyonunda ücret ve fiyatlardaki belirsizliğin firmanın sermaye talebini artıracığını göstermiştir. Dixit ve Pindyck (1994), öte yandan, çoğu yatırım projesinin doğası gereği geri döndürülemez olduğunu vurgulamıştır. Bu durum yatırım uyum/düzeltilme maliyetinin asimetrik olmasına neden olmaktadır; yani uyum aşağı doğru iken maliyet daha fazla, yukarı doğru iken maliyet daha azdır.

Bu koşullar altında bir yatırım kararı ancak beklenen karlılık ile sermayenin maliyeti arasındaki farkın belli bir eşik değeri aşması durumunda verilebilir (Serven, 2003). Burada yatırımların geri döndürülemezlik özelliği vurgulanmakta ve böylece belirsizliğin yatırımlar üzerindeki olumsuz etkisi

ön plana çıkmaktadır. Bernanke (1983) belirsizliğin yatırımın karlılığını artırabileceğini, ancak aynı zamanda görece oranlamayı belirsizleştireceğini ve bunun da yatırımcıların yanlış projelere yatırım yapmaktan kaçınmaları durumunda toplam yatırımı durgunlaştıracağını ileri sürmüştür. Yatırımcıların risk-nötr değil de riskten kaçınan olduğunun kabul edilmesi durumunda belirsizliğin yatırımlara etkisi negatif olacaktır (Zeira, 1990).

Yukarıdaki teorik literatürün incelenmesinden çıkan sonuç, belirsizliğin yatırımlar üzerindeki etkisinin birkaç farklı unsura bağlı ve bu nedenle muğlak olduğu yönündedir. Yani nihai etki teorik olarak farklılaşabilmektedir. Bu nedenle, belirsizliğin yatırımlar üzerindeki etkisi sonuç olarak bir ampirik sorundur ve ampirik düzlemde incelenebilir. Üstelik döviz kuru belirsizliği ve yatırım ilişkisi çeşitli ülkelerde izlenen farklı makroekonomik politikalar gibi çeşitli faktörlere bağlı olarak farklılık gösterebilmektedir (Pradhan ve diğerleri, 2004).

Son yıllarda reel döviz kuru belirsizliği ve yatırımlar arasındaki ilişki ampirik araştırmalara konu olmuştur. Örneğin Goldberg (1993), reel döviz kuru belirsizliğinin sektörel düzeyde yatırımlar üzerindeki etkisini ABD için araştırmıştır. Goldberg, ABD'nin 1970-1989 dönemine ilişkin üçer aylık veriler kullanarak, reel döviz kuru ile bu değişkendeki dalgalanmanın yatırımlar üzerine etkisini hem toplamda hem sektörel bazda incelemiştir. Toplam bazda yapılan çalışmada istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamasına karşın, sektörel bazlı çalışmada reel döviz kuru ve bu değişkendeki dalgalanma ile yatırımlar arasında istatistiki olarak anlamlı ilişkilere ulaşılmıştır. Darby ve diğerleri (1999) ise aynı konudaki ampirik incelemeyi beş OECD ülkesi için (İngiltere, ABD, Fransa, Almanya ve İtalya) gerçekleştirerek, döviz kurundaki dalgalanmanın yatırım harcamaları üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışma sonucunda sabit sermaye yatırımları ile reel efektif döviz kurundaki dalgalanma arasında ABD, Fransa ve Almanya için hem kısa hem uzun dönemde, İngiltere ve İtalya için sadece kısa dönemde istatistiksel olarak anlamlı ve negatif bir ilişki bulunmuştur.

Serven (2003) ise gelişmekte olan 61 ülke için 1970-1995 dönemini ele alarak reel döviz kuru belirsizliğini ve özel yatırımlar üzerindeki etkisini incelemiştir. Bulguları reel döviz kuru belirsizliği ve özel yatırımlar arasında

güçlü ve negatif bir etkiye işaret etmektedir. Görece dışa daha açık ekonomilerde bu etki özellikle daha büyük bulunmuştur.

Pindyck ve Solimano (1993), gelişmiş ve gelişmekte olan 29 ülkenin 1962-1989 dönemine ilişkin panel verilerini kullanarak sermayenin marjinal karlılığındaki dalgalanma ile yatırım kararları için gerekli olan karlılık/eşik düzeyi arasında istatistiki olarak anlamlı ve pozitif bir ilişki bulmuştur. Aizenman ve Marion (1993), 40 gelişmekte olan ülke için panel verileri kullanarak belirsizliğin özel yatırımlar üzerindeki etkisini test etmişlerdir. Aizenman ve Marion bu çalışmada, maliye politikası çerçevesinde kamu tüketim harcamaları, kamu yatırım harcamaları, bütçe açığı ve ortalama vergi oranı ile para arzındaki büyüme ve enflasyon oranındaki dalgalanmaların özel yatırımları olumsuz yönde etkilediği sonucuna ulaşmışlardır.

Belirsizlik göstergelerinden sadece enflasyon oranındaki dalgalanmaların katsayısı istatistiki olarak anlamsız çıkmıştır. Serven ve Solimano (1993), içinde Türkiye'nin de yer aldığı 15 gelişmekte olan ülkenin 1975-1988 dönemi panel verilerini kullanarak belirsizlik ve özel yatırım harcamaları arasındaki ilişkiyi test etmişlerdir. Belirsizlik göstergesi olarak reel döviz kuru ile enflasyon oranındaki dalgalanmanın alındığı çalışmada, ayrıca dış borç yükü ve 1982 sonrası dünya ekonomisinde meydana gelen değişiklikleri temsil etmek için kukla değişken kullanılmış ve özel yatırımlar üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ve negatif bir ilişki bulunmuştur. Ayrıca regresyon sonucunda; reel döviz kurunun kendisinin özel yatırımlar üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı, Latin Amerika ülkelerinde 1982 yılı sonrasında makroekonomik istikrarsızlıktaki artışın bu ülkelerde özel yatırımları azaltıcı, Doğu Asya ülkelerinde makroekonomik istikrarsızlıktaki azalış ile kamu yatırımlarında meydana gelen artışın ise bu ülkelerde özel yatırımları artırıcı bir etkiye neden olduğu bulunmuştur. Aizenman ve Marion (1995), içinde Türkiye'nin de yer aldığı 47 gelişmekte olan ülkenin 1970-1993 dönemi panel verilerini kullanarak belirsizlik ve özel yatırım harcamaları arasındaki ilişkiyi test etmişlerdir. Belirsizlik göstergesi olarak kamu harcamaları ile bütçe açığının GSYİH içindeki payları, M1 para arzındaki büyüme oranı, reel döviz kurundaki yıllık yüzde değişme ve tüketici enflasyon oranı kullanılmıştır. Regresyon sonuçlarına göre, enflasyon oranı ve dış ticaret hadleri hariç söz konusu değişkenlerdeki

dalgalanma ile özel yatırımlar arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif bir ilişki bulunmuştur.

Yukarıdaki panel ekonometrik çalışmaların yanı sıra ülke bazlı çalışmalara da literatürde rastlanmaktadır. Örneğin Ferderer (1993), ABD için 1969-1989 dönemine ilişkin üçer aylık veriler kullanarak makine-teçhizat yatırımlarıyla belirsizlik arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif bir ilişki bulmuştur. Belirsizlik göstergesi olarak faiz hadlerinin vade yapısına göre hesaplanan risk primi kullanılmıştır. Leahy ve Whited (1995), ABD'nin imalat sanayi firmalarına ait panel verilerini kullanarak yatırımlar ile belirsizlik arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif bir ilişki bulmuştur. Çalışmada Tobin Q teorisi çerçevesinde yatırımlarla belirsizlik ilişkisinin incelendiği modelde belirsizlik göstergesi olarak firmalara ait hisse senetlerinin günlük getirilerinden elde edilen yıllık varyans kullanılmıştır.

Bununla birlikte, diğer belirsizlik göstergesi olarak ulusal borsa endeksi kullanılarak, sermaye mallarının fiyatlandırılması modeli (CAPM) çerçevesinde ölçülen risk düzeyi ile yatırımlar arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Price (1995, 1996)'ın İngiltere'ye ilişkin olarak GSYİH'deki dalgalanmayı belirsizlik göstergesi olarak kullandığı çalışmada, belirsizlikle imalat sanayi yatırımları arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif bir ilişki bulunmuştur. Carruth ve diğerleri (1997), İngiltere'nin toplamda ve sanayi ve ticari firmalar bazında verilerini kullanarak yaptıkları çalışmada, belirsizlik göstergesi olarak reel altın fiyatlarındaki dalgalanmayı kullanmışlardır. Çalışma sonucunda, altın fiyatlarındaki dalgalanmanın etkisinin toplam yatırım harcamaları üzerinde daha zayıf, firma düzeyinde daha güçlü olduğu bulunmuştur.

Ayrıca Cardoso (1993), enflasyon oranı ve reel döviz kurundaki değişkenlikten oluşan makroekonomik istikrarsızlık endekslerini belirsizlik göstergeleri olarak kullandığı çalışmasında, her iki belirsizlik göstergesi ile özel yatırımlar arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif bir ilişki bulmuştur. Serven (1996)'ın makroekonomik belirsizlik ile yatırım harcamaları arasındaki ilişkiyi geliştirmekte olan ülkeler ve Sahra-altı Afrika ülkeleri için incelediği çalışmada belirsizlik göstergesi olarak enflasyon oranı, karaborsa primi, reel döviz kuru ve dış ticaret hadlerindeki

dalgalanma kullanılmış ve ekonomik belirsizlik göstergeleri ile özel yatırım harcamaları arasında güçlü ve ters yönlü bir ilişki olduğu bulunmuştur.

En güncel çalışmalar arasında yer alan Pradhan ve diğerleri (2004), Endonezya, Malezya, Filipinler ve Tayland'ın 1972-2000 dönemine ilişkin panel verilerini kullanarak yaptıkları çalışmada, döviz kuru belirsizliğinin yatırım harcamaları üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Çalışma sonucunda döviz kurundaki belirsizlik ile yatırım harcamaları arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Ayrıca Byrne ve Davis (2005), G7 ülkeleri için panel verileri kullanarak yaptıkları çalışmada, döviz kuru belirsizliğinin -CGARCH yöntemiyle elde ettikleri geçici ve kalıcı kısımlarının- kısa ve uzun dönemde yatırım harcamaları üzerindeki etkisini modellemişlerdir. Çalışma sonucunda döviz kurundaki belirsizliğin geçici kısmı ile yatırım harcamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif bir ilişki bulunmuştur.

Carruth ve diğerleri (2000) ampirik çalışmalar üzerinde kapsamlı bir literatür taraması yaparak, belirsizliğin yatırım harcamaları üzerinde negatif etkisi olduğunu gösteren ampirik çalışmalar arasında mantıklı bir uyum olduğunu ifade etmişlerdir. Bunun yanı sıra, çalışmada değişkenliğin göstergesinin seçilmesi ve değişkenliğin ölçülmesi konusundaki farklılıklara dikkat çekilmiştir.

Türkiye'de ise belirsizliğin yatırım harcamaları üzerine etkisini inceleyen sınırlı sayıda ampirik çalışma mevcuttur. Özman (1996), 1967-1995 dönemine ilişkin verileri kullanarak belirsizliğin özel sektör sabit sermaye yatırımları üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışmanın sonucunda; reel faiz oranları ve reel döviz kurundan kaynaklanan belirsizliğin özel sektör sabit sermaye yatırımları üzerinde anlamlı ve negatif, enflasyon oranındaki belirsizliğin ise anlamlı ancak pozitif bir etkiye sahip olduğu bulunmuştur. Özatay (1997), özel sektör yatırım harcamalarının belirleyicilerine ilişkin yaptığı çalışmada, belirsizlik göstergesi olarak reel faiz oranı ve döviz kurundaki değişkenliği kullanmıştır. Çalışma sonucunda belirsizlik göstergesi olarak reel faiz oranı ve döviz kurundaki değişkenlik anlamlı sonuçlar vermemiştir.

Günçavdı ve McKay (2003) tarafından yapılan bir diğer çalışmada; imalat sektörü için yatırım harcamalarının belirleyicilerini bulmak ve 1980 sonrası

yapısal değişimin etkilerini test etmek için neoklasik yatırım modeline makroekonomik istikrarsızlık, döviz kurundaki belirsizlik ve finansal kısıtlamalar değişkenleri ilave edilerek oluşturulan model test edilmiştir. Araştırmanın sonucunda, hızlandıran etkisi ve kredi değişkenlerinin etkili faktörler olduğu, döviz kuru değişkeninin anlamlı olduğu, makroekonomik belirsizliğin ise anlamlı olmadığı saptanmıştır.

Bu makale Pradhan ve diğerleri (2004)'ni esas alarak söz konusu modeli Türkiye için sınamaktadır. Buna göre, izleyen ikinci bölümde yöntem ve veri seti sunulmaktadır. Üçüncü bölümde ampirik bulgulara yer verilmekte, dördüncü bölümde ise sonuç ve politika önerileri tartışılmaktadır.

II. VERİ SETİ VE EKONOMETRİK YÖNTEM

II.1 Veri Seti

Ampirik literatürde günümüze kadar yapılmış olan çalışmalarda döviz kuru belirsizliğinin yatırım üzerindeki etkisini belirlemek için farklı modellemeler kullanılmıştır. Ampirik çalışmalarda özellikle iki konuda farklılıklar yaşanmıştır. Bunlardan ilki belirsizlik ile yatırımlar arasında ampirik ilişkinin yorumlanması, ikincisi belirsizlik değişkeninin oluşturulmasıdır.

Geleneksel yatırım teorilerini temel alarak yapılan ampirik çalışmalarda, yatırımın belirleyicileri için test edilecek teoriye uygun olarak faiz oranı, üretim düzeyi, sermayenin karlılığı, kredi olanakları, Tobin q değeri gibi değişkenler seçilerek modellemeler yapılmıştır. Belirsizliğin yatırım harcamalarının bir belirleyicisi olarak literatüre girmesinin ardından bazı çalışmalarda reel faiz oranları, sermaye mallarının fiyatları gibi yatırım talebi açısından önemli olan geleneksel belirleyicilere yer verilmemiş, böylece belirsizliğin yatırımlar üzerindeki etkisi bağımsız bir şekilde ölçülmeye çalışılmıştır. Çalışmaların önemli bir kısmında ise belirsizlik değişkeni ya da belirsizlik değişkenlerinin yanında geleneksel teorilerde yer alan belirleyicilere de yer verilmiştir (Serven, 1998). Ekonometrik modellemede tanımlanan modelde eksik değişken bulunması, fazla değişken bulunmasından daha önemli bir sorundur (Johnston ve John, 1997). Modelde eksik değişken bulunması katsayı tahminleri ve hata terimi varyansının yukarı sapmalı olmasına neden olacak ve tahmin sonuçlarını yorumlamakta kullanılan yöntemleri geçersiz kılacaktır. Bunun

yanı sıra, modelde fazla değişken bulunsa dahi katsayı tahminleri ve hata terimi varyansı doğru tahmin edileceğinden, tahmin sonuçlarını yorumlamakta kullanılan yöntemler geçerli olacaktır.

Bu çalışmada da modelin eksik belirlenmesinin neden olacağı sonuçlardan korunmak ve açıklama gücü yüksek bir yatırım fonksiyonu kurmak amaçlanarak, döviz kuru belirsizliğinin yatırım harcamaları üzerinde etkisini belirlemek için toplam gelir, sermayenin maliyeti ve döviz kuru belirsizliğinden oluşan bir model seçilmiştir.

Veriler Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) Elektronik Veri Dağıtım Sisteminden alınmıştır (EVDS). Çalışmada kullanılan veriler üçer aylık olup, 1987 (1). çeyrek – 2005 (4). çeyrek dönemini kapsamaktadır. Böylece 19 yıla ait 76 gözlem kullanılarak, döviz ve efektif piyasaların açılmasıyla döviz kurlarının piyasada serbestçe belirlenmesi yönünde önemli gelişmelerin yaşandığı 1987 yılı sonrası dönemde oluşan döviz kuru belirsizliğinin yatırım harcamalarına etkisinin analizi yapılacaktır. CV serisine ait değişken TCMB ÜFE'ye göre hesaplanan reel kur endeksinden yararlanılarak bu çalışmadaki formül yardımıyla hesaplanmıştır (bkz. Denklem 2).

Yatırım serisi için sabit fiyatlarla (1987) özel sektör sabit sermaye yatırımlarının logaritması (LINVSA); toplam gelir için sabit fiyatlarla (1987) GSYİH'nin logaritması (LGDPISA); sermayenin maliyeti için ise reel faiz oranı (LINT) kullanılmıştır. Özel sektöre verilen kredilere uygulanan faiz oranı verisi bulunmadığından, alternatif maliyeti yansıtması açısından devlet iç borçlanma kağıtlarının getirisi kullanılmak istenmiş, ancak 1987 yılına dönük olarak üçer aylık bir seri elde edilemediğinden mevduat faiz oranları tercih edilmiştir. 12 ay vadeli ağırlıklandırılmış nominal mevduat faiz oranı TEFE endeksi ile reel faiz oranına dönüştürülmüş ve logaritması alınmıştır. Reel faiz aşağıdaki formülle hesaplanmıştır:

$$\text{Reel faiz: } R_f = \left(\frac{1 + \text{nominal faiz}}{1 + \text{enf oranı}} - 1 \right) \times 100 \quad (1)$$

Bugüne kadar yapılmış olan ampirik çalışmalar incelendiğinde, belirsizlik değişkenini oluşturmak için farklı yaklaşımlar kullanıldığı görülmektedir. Bu çalışmaların önemli bir kısmında tek denklemden oluşan bir ekonometrik

model ile elde edilen belirsizlik değişkenleri yatırım harcamaları ya da talebinin geleneksel belirleyicileri olarak kabul edilen diğer değişkenlerle birlikte modellenerek belirsizliğin yatırım harcamaları üzerindeki etkileri araştırılmıştır (Serven, 1998). Bazı ampirik çalışmalarda ilgili değişkenin varyans ya da standart hataları belirsizlik göstergesi olarak kullanılmıştır. Bleaney (1996), Cardossa (1993), Serven ve Solimano (1993) çalışmaları buna örnektir. Ancak Serven (1998), bu şekilde ölçülen değişkenliğin belirsizlik göstergesi olarak kullanılabilmesi için değişkenin kendisinde değil, öngörülemez kısmındaki belirsizliğin kullanılması gerektiğini ifade etmiştir.

Diğer bazı çalışmalarda ise istatistiki tekniklere dayandırılmayan belirsizlik göstergeleri kullanılmıştır. Ferderer (1993) ABD ekonomisi için yaptığı çalışmada faiz oranlarının vade yapısındaki risk primini, Carruth ve diğerleri (1997) İngiltere ekonomisi için yaptıkları çalışmada reel altın fiyatlarını, Ersel ve Sak (1997) TCMB İktisadi Yönelim Anketi verilerini, Özatay (1997) Hazine ihalelerinde gerçekleşen ortalama vade sürelerini belirsizlik değişkeni olarak kullanmışlardır.

Yapılan çalışmalarda farklı makroekonomik seriler için hesaplanan koşullu varyansın zaman içinde değiştiği gözlemlenmiştir. Örneğin Huizinga'nın (1993) yapmış olduğu çalışmada, reel fiyatlar ve reel ücretlerdeki değişkenlik 1960'larda diğer yıllara göre oldukça yüksek iken, karlılıktaki değişkenlik 1980'lerin sonlarında diğer yıllara göre yüksek çıkmıştır. Bunun sonucunda, ARCH (Ardışık Bağımlı Koşullu Varyans) olarak ifade edilen model değişken varyansları karakterize etmek için ortaya konulan önemli araçlardan biri olmuştur. Özellikle enflasyon oranı, faiz oranı gibi belirsizlik yarattığı düşünülen ekonomik değişkenler için belirsizlik göstergesi olarak kullanılmak üzere GARCH (Genelleştirilmiş Ardışık Bağımlı Koşullu Varyans), GARCH-M (Ardışık Bağımlı Koşullu Varyans Ortalama) gibi ARCH modelinin geliştirilmiş değişik uyarlamaları kullanılmıştır.

Huizinga (1993), Price (1995 ve 1996), Episcopos (1995) ve Serven (1996 ve 1998), yatırım modeli oluşturdukları çalışmalarında fiyat veya gelir değişkenliğinin tahmini için bu yaklaşımı kullananlardır. GARCH yöntemiyle elde edilen koşullu varyansların belirsizlik göstergesi olarak kullanılabilmesi, sıklık derecesi yüksek olan (yüksek frekanslı) veri setlerine uygulanması ve modelin doğru bir şekilde tanımlanmasına bağlıdır (Carruth

ve diğerleri, 2000). ARCH tekniğinin gücü geleneksel tanımlanmış modellemeleri kullanarak koşullu ortalama ve varyansın birlikte tahmin edilebilmesi, zayıflığı ise eğer model yanlış belirlenirse tahmin edilen koşullu varyansın yanlı olmasıdır (Engle, 1988).

Bir diğer yöntem; döviz kuru, enflasyon oranı gibi belirsizliğe neden olduğu düşünülen ekonomik değişkenlerin gecikmeli değerlerinin kullanılarak, tek değişkenli bir zaman serisi şeklinde modellenmesiyle elde edilen hata terimlerinin belirsizlik göstergesi olarak kullanılması olmuştur. Goldberg (1993), Aizenman ve Marion (1993 ve 1995) buna örnektir.

Bu farklı yöntemlerin hangisinin kullanılması gerektiği, hangisinin ölçme gücünün daha iyi olduğu konusunda araştırmacı, seçmiş olduğu belirsizlik değişkeninin özelliklerine göre karar vermektedir. Kullanılacak olan verinin sıklığı, serinin değişen varyansa sahip olup olmadığı gibi pek çok faktörün yöntemin seçimi aşamasında değerlendirilmesi ve buna göre bir yöntem belirlenmesi uygun olmaktadır. Bu çalışmada kullanılan reel döviz kuru endeksinin düşük frekanslı bir zaman serisi olmasından dolayı (2) nolu denklemdaki hesaplama yöntemi belirsizliğin ölçülmesi için kullanılmıştır. Bu yöntemle göre, gelecek döneme ait reel döviz kuru artış oranlarının standart sapmaları, gelecekte reel döviz kuruna ait belirsizlikleri yansıtmaktadır. Koray ve Lastrapes (1989), Chowdhury (1993), Arize (1993), Arize ve diğerleri (2000), Doğanlar (2002), Öztürk ve Acaravcı (2002) döviz kuru belirsizliğini benzer şekilde modelleyen çalışmalara örnektir. Buna göre değişkenlik serisi aşağıdaki formülle hesaplanmıştır:

$$CV_t = \left[\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m (\ln R_{t+i-1} - \ln R_{t+i-2})^2 \right]^{1/2} \quad (2)$$

R: Reel döviz kuru

Kullanılan zaman serilerinin mevsimsel davranış gösterip göstermediğinin tespit edilmesi ekonometrik uygulamalarda önemlidir. Mevsimsel uyarılama, mevsimsel fark alma ya da mevsimlik kukla değişken kullanılması gibi teknikler yoluyla serileri mevsimsellikten arındırmak mümkündür. Bununla birlikte, mevsimsellikten arındırılmış verilerle çalışılması durumunda verilerde bilgi kaybının olmuş olacağı unutulmaması gerekmektedir. Bu çalışmada üçer aylık veriler kullanılacak

olduğundan, zaman serilerinin mevsimsel davranış gösterip göstermediği hareketli ortalamalara uyarlama tekniği kullanılarak analiz edilmiştir. Alınan sonuçlara göre yatırım ve gelir serileri için mevsimsellikten arındırılmış verilerle çalışılmıştır.

Ekonometrik modelin zaman serileriyle kurulacak olması, aralarında ilişki aranacak olan zaman serilerinin öncelikle durağanlıklarının araştırılmasını gerekli kılmaktadır. Ancak uzun dönem bir ilişkinin varlığı durumunda serilerin eşbütünleşmesinden bahsetmek mümkün olacağından, durağanlığın test edilmesi için serilerin düzey ve fark değerlerine birim kök testi uygulanmıştır.

Test edilmek istenen model tek denklemlidir. Döviz kuru belirsizliği, GSYİH ve reel faiz açıklayıcı değişkenler; özel sektör sabit sermaye yatırımları bağımlı değişken olarak kabul edilmiştir. Tek denklem modelinin kabul edilmesi, bağımsız değişkenlerin dışsal olmasını gerektirmektedir. Açıklayıcı değişkenlerin dışsal olup olmadığı dışsallık testi yapılarak sorgulanmıştır.

Birim kök testleri ve dışsallık testlerinden alınan sonuçlara göre değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkinin varlığının test edilmesi için Engle-Granger (1987) iki aşamalı modelleme yöntemi uygulanmıştır. Uzun dönem denkleminde elde edilen katsayıların yorumlanabilmesi için modele Engle-Yoo (1989) üç aşamalı modelleme yönteminin üçüncü aşaması ile devam edilmiştir.

II.2 Ekonometrik Yöntem

Zaman serilerinde yapısal değişimlerin dikkate alınmaması yapılan analizlerin etkinliğini azaltmakta, zaman serilerinde de sahte birim kökün varlığını ortaya çıkarmaktadır. Bu açıdan zaman serilerinde yapısal kırılmaların eşbütünleşme derecesine etkisinin bulunup bulunmadığının analizine yönelik araçların kullanılması, etkin tahminlerin yapılmasını sağlamaktadır.

Zaman serileriyle çalışılmasındaki en büyük problemlerden birisi bu serilerin durağan olmamalarıdır. Değişkenler arasında ekonometrik olarak anlamlı ilişkiler elde edilebilmesi için analizi yapılan serilerin durağan olması

gerekmektedir. Serilerin durağan olmaması durumunda ilişki gerçek değil, sahte regresyon şeklinde ortaya çıkmaktadır. Analizlerde serilerin durağan olup olmadığı ve kaçınıcı dereceden bütünleşik olduğunu tespit etmede kullanılan en yaygın yöntemlerden birisi Geliştirilmiş Dickey-Fuller (ADF) birim kök testidir. Bu çalışmanın vurgusu yapısal kırılmaların modellemeye etkisini dikkate almak olduğundan klasik ADF testi yalnızca rapor edilmiş, vurgu kırılmanın varlığı durumundaki birim kök testlerine yapılmıştır.

II.2.A Zivot-Andrews Yöntemi

Bir ekonomide ortaya çıkan yapısal değişimler, ekonominin göstergesi olan verilerin de yapısal özelliklerini değiştirmektedir. Söz konusu yapısal değişikliklerin zaman serilerinin özellikleri üzerinde etkili olup olmadığının analizi; serilerin ortalaması ve eğiliminde bir değişmeye yol açıp açmadığının, ortalama ve trendin serinin bütünleşme derecesini değiştirip değiştirmediğinin test edilmesi ile yapılabilmektedir.

Zaman serileri ile yapılan çalışmalarda dikkate alınması gereken iki nokta bulunmaktadır. Bunlardan ilki, yapısal ekonomik değişimlerle ortaya çıkan kırılmaların serinin bütünleşme derecesi üzerinde etkili olup olmadığının tespitidir. Yani serinin sahte birim kök özelliği taşıması riskidir. Bu etkin olmayan tahmincilerle çalışılmasına yol açacağı için, yapılan öngörülerin ve politika önerilerinin doğru analizlerle ulaşılmış sonuçlar olamamasına neden olmaktadır. Zaman serilerinde yapısal kırılmaların ikinci önemli etkisi, modellemede parametrelerin ele alınan dönem içinde değişmesine yol açmasıdır.

Yukarıda değinilen ekonomideki yapısal kırılmaların zaman serileri üzerindeki etkisi sorunu için literatürde farklı teknikler geliştirilmektedir. Bu teknikler genel olarak iki başlık altında toplanabilir. Kırılmaların dışsal ve içsel olarak tespiti belirleyicidir. Yapısal kırılmaların serilerde birim kök oluşturup oluşturmadığının analizine ve kırılmaların içsel olarak belirlenmesine olanak veren tekniklerin başında Zivot ve Andrews (1992) tarafından geliştirilen test yöntemi gelmektedir.

Zivot-Andrews, birim kök testiyle yapısal kırılmaların serinin bütünleşme derecesi üzerindeki etkisini üç model yardımıyla analiz etmektedir:

$$\text{Model A: } \Delta y_t = c + \alpha y_{t-1} + \beta t + \gamma DU_t + \sum_{j=1}^k d_j \Delta y_{t-j} + \varepsilon_t$$

$$\text{Model B: } \Delta y_t = c + \alpha y_{t-1} + \beta t + \theta DT_t + \sum_{j=1}^k d_j \Delta y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (3)$$

$$\text{Model C: } \Delta y_t = c + \alpha y_{t-1} + \beta t + \lambda DU_t + \theta DT_t + \sum_{j=1}^k d_j \Delta y_{t-j} + \varepsilon_t$$

Burada, $t = 1, 2, 3, \dots, T$ tahmin dönemini, DU_t : ortalamada meydana gelen kırılma ve DT_t : trendde meydana gelen kırılma için kukla değişkeni göstermektedir.

Bu modellerde, $t=1,2,3,\dots,T$ trend değişkenini, $\lambda, \gamma, \theta=T/T_b$ kırılma zamanını göstermektedir. Model A ortalamadaki kırılma zamanını ve etkisini, model B eğimdeki, üçüncü model ise eğim ve ortalamadaki ortak kırılmayı göstermektedir. λ kukla değişkeni $j=2/T$ ile $j=(T-1)/T$ aralığında ele alınan her bir yıl için hesaplanır. En Küçük Kareler yöntemi kullanılarak kurulan modellerde $\alpha=1$ olup olmadığı test edilir. Bu modellerde k bağımsız değişken sayısının doğru belirlenmesi önemlidir. Çünkü bu testin sonuçları ve güvenilirliği k parametresine karşı çok duyarlıdır. Modellerde en küçük t istatistiğini veren yıl kırılma yılıdır. Kırılma yılı belirlendikten sonra Zivot ve Andrews'un (1992-Tablo 2, 3 ve 4) kritik değerleriyle yapılan karşılaştırmayla karar verilir. Hesaplanan test istatistiğinin, Zivot-Andrews'un tablo kritik değerinden küçük olması durumunda boş hipotez reddedilir.

Bu çalışmada “ k ” değeri seçimi Ben-David ve Pappell (1994)'in yaklaşımına göre yapılmıştır. Söz konusu yazarların yaklaşımına göre, “ k ” önceden tesadüfi seçilen bir üst değerden başlatılır. Gecikme değeri anlamlı bulunana kadar gecikme sayısı artırılarak süreç devam ettirilir. Hiçbir gecikme uzunluğunda anlamlılığa ulaşılmamış ise gecikme alınmaz.

II.2.B Gregory-Hansen Testi

Gregory-Hansen (1996) testi zaman serileri arasındaki uzun dönemli ilişkide ortaya çıkan kırılmaların eşbütünleşme üzerindeki etkisinin test

edilmesinde kullanılmaktadır. Gregory ve Hansen'in yaklaşımında ilk olarak kırılmanın olmadığı model tahmin edilmekte, daha sonra eşbütünleşme ilişkisinin kırılıp kırılmadığı test edilmektedir. Bunun için sabitte kırılmanın, eğimde kırılmanın ve her iki kırılmanın birlikte olduğunun testi aşağıdaki üç model yardımıyla yapılmaktadır:

Model 1: Sabitte Kayma

$$y_{1t} = \mu_1 + \mu_2 \phi_{t\tau} + \alpha^T y_{2t} + u_t \quad t = 1, 2, \dots, n \quad (4)$$

Burada; μ_1 : kırılma yılından önceki sabit terimi, μ_2 : kırılma sonucu sabit terimdeki değişimi göstermektedir. Modeldeki kukla değişken aşağıdaki şekilde ifade edilmektedir:

$$\phi_{t\tau} = \begin{cases} 1, & t > n\tau \\ 0, & \text{diğer} \end{cases}$$

Model 2: Eğimde Kayma

$$y_{1t} = \mu_1 + \mu_2 \phi_{t\tau} + \beta t + \alpha^T y_{2t} + u_t \quad t = 1, 2, \dots, n \quad (5)$$

Burada; t trend değişkeni olarak ele alınmıştır.

Model 3: Hem Sabit Hem Eğimde Kayma

$$y_{1t} = \mu_1 + \mu_2 \phi_{t\tau} + \alpha_1^T y_{2t} + \alpha_2^T y_{2t} \phi_{t\tau} + u_t \quad t = 1, 2, \dots, n \quad (6)$$

Gregory-Hansen testiyle eşbütünleşme testi sonucu elde edilen tahmin değerlerinin ne kadar etkin olduğu ortaya konmaktadır. Bu açıdan kırılma yılının tahmin edilmesiyle birlikte, parametre tahminlerinin değişip değişmediğine göre ele alınan dönemde bir rejim kaymasının olup olmadığı da ortaya konmuş olacaktır.

III. UYGULAMA VE BULGULAR

Birim kökü test etmek için denklem sabitli, trendli ve sabitli ve trendsiz ve sabitsiz olmak üzere üç farklı şekilde kurulabilmektedir. Her bir değişken için ADF testi her üç modelde de test edilmiştir. Modeldeki serilerin düzey

ve birinci farklarının her üç modelde ADF test sonuçları Tablo 1’de sunulmuştur. Bu sonuçlara göre serilerin düzey değerleri durağan olmasa da, birinci farklarının durağan olduğu gözlemlenmektedir. Ancak unutmamak gerekir ki, aşağıda rapor edilen kırılma yılını içsel belirleyen Zivot-Andrews birim kök test sonuçlarına göre LGDPSA ve CV değişkenleri düzeyde durağandır. Bu nedenle yapısal kırılma bu iki serinin zaman serisi özelliğini değiştirmekte ve sahte birim kök yaratmaktadır (Tablo 4).

Tablo 1. Serilerin ADF Test Sonuçları

Değişkenler	Düzy			İlk Fark		
	Sabitli	Trendli ve Sabitli	Trendsiz ve Sabitsiz	Sabitli	Trendli ve Sabitli	Trendsiz ve Sabitsiz
LINVA	-1.38	-2.08	0.97	-3.90*	-3.85**	-3.71*
LGDPSA	-0.02	-2.91	2.37**	-4.12*	-4.11*	-3.15*
LINT	-2.73	-3.00	-2.14**	-5.28*	-5.35*	-5.31*
CV	-2.27	-2.18	-0.84	-3.78*	-3.77**	-3.81*

*(**) işaretleri; Mc Kinnon kritik değerlerine göre %1(%5) istatistiksel anlamlılık düzeyini göstermektedir.

DIŞSALLIK TESTİ

Modelde kullanılmak istenilen değişkenlerin dışsal olup olmaması kullanılacak modelin belirlenmesi aşamasında önem taşımaktadır. Şöyle ki, tek denklem yaklaşımı değişkenlerin zayıf dışsal olduğu varsayımıyla tahminleme yapmaktadır. Eğer modelde kullanılan açıklayıcı değişken / değişkenler dışsal değilse, bu durumda tek denklem yaklaşımını kullanmak doğru sonuçlar vermeyecektir. Bunun yerine değişkenlerin içsel olmalarına izin veren sistem yaklaşımları kullanılması gerekecektir.

Uzun dönem denkleminde yer alan açıklayıcı değişkenler olan gelir, faiz ve döviz kuru belirsizliğinin zayıf dışsal olup olmadığı test edilmiş, tüm açıklayıcı değişkenlerin zayıf dışsal olduğu tespit edilmiştir. Test sonuçları Tablo 2’de verilmektedir.

Tablo 2. Serilerin Dışsallık Testi Sonuçları

	<u>LGDP</u> SA	<u>LINT</u>	<u>CV</u>
R ²	0.03	0.01	0.15
n	75	75	75
n.R2	1.99	0.55	10.89
X2 kritik değeri	51.74	51.74	51.74
H0: zayıf dışsal	Kabul	Kabul	Kabul
X2 kritik değerleri E.S.Pearson ve H.O.Hartley kritik değerlerine göre % 5 istatistiksel anlamlılık düzeyini göstermektedir			

EŞBÜTÜNLEŞME

Engle-Granger modelleme yaklaşımında uzun dönem ilişkisinde eşbütünleşmeden söz edilebilmesi için modeldeki değişkenlerin aynı entegrasyon derecesinde olması gerekmektedir. Eğer modelde birden fazla açıklayıcı değişken varsa; açıklayıcı değişkenlerin aynı entegrasyon derecesinde olması ve bağımlı değişkenin entegrasyon derecesinin açıklayıcı değişkenlerin entegrasyon derecesinden yüksek olmaması zorunludur. Yt ve Xt gibi durağan olmayan iki değişken için ilk aşamada uzun dönem eşbütünleşme denklemi tahmin edilir (Engle ve Granger, 1987).

Engle-Granger iki aşamalı modelleme yönteminin ilk aşamasının uygulaması için uzun dönem denklemi EKKY ile aşağıdaki şekilde kurulmuş ve tahminlenmiştir:

$$\text{LINVSA} = B(1) + B(2) \text{LGDP}SA + B(3) \text{LINT} + B(4) \text{CV} + u_t$$

$$\text{LINVSA} = -4,9354 + 1,3347 \text{LGDP}SA - 0,0287 \text{LINT} - 0,0207 \text{CV} + u_t \quad (7)$$

$$R2: 0,7164 \quad \text{Adj}R2: 0,7046 \quad \text{DW}: 0,4751 \quad \text{F Prob}: 0,0000$$

Burada eşbütünleşme olabilmesi için u_t 'nin $I(0)$ olması gerekmektedir. Uzun dönem denklemi hata terimi u_t literatürde uzun dönem dengesinden sapmalar olarak değerlendirilmektedir (Granger, 1993). Değişkenlerin eşbütünleşmeye sahip olması, uzun dönem ilişkisindeki hata terimlerinin gittikçe büyümesini önleyen bir düzeltme sürecinin bulunduğunu ifade etmektedir (Charemza ve Deadman, 1997). Engle ve Granger, bu şekilde

eşbütünleşmeye sahip serilerin hata düzeltme mekanizmasına (ECM) sahip olacaklarını, aynı şekilde ECM'nin çalışması için de eşbütünleşmenin gerekli koşul olduğunu göstermiştir. Bu durum "Granger Temsil Teoremi" olarak adlandırılmaktadır.

Tablo 3. Hata Terimi Birim Kök Test Sonucu

	Düzyey
	Trendsiz ve Sabitsiz
Hata terimi	-3,06
ADF test değere göre (%5) anlamlılık düzeyinde	
Kritik değ er:	-3,73.

Kaynak: Charemza ve Deadman (1997).

Denklemden elde edilen hata terimlerine ADF testi uygulanmış, hata teriminin durağan olmadığı tespit edilmiştir. Bu durumun serilerdeki olası kırılmaların yarattığı şoklara bağlı olduğu düşünülmüş ve bu nedenle modele katılan değişkenlerin zaman serisi özellikleri üzerinde ortaya çıkan yapısal kırılmaların etkisinin araştırılmasına karar verilmiştir. Bu doğrultuda, yapısal kırılmaları dikkate alan eşbütünleşme testi ve tahmini yaklaşımları kullanılmasına temel teşkil etmek üzere ve serilerin kırılma sonrasında hangi entegrasyon düzeyine sahip olduklarını dikkate alan birim kök testleri uygulanmıştır.

Zivot-Andrews test sonuçları Tablo 4'te verilmektedir. Bu sonuçlara göre, LGDPSA ve CV değişkenlerimize ait zaman serilerinde kırılma dikkate alındığında bu serilerin durağan olduğu görülmektedir. Bu durum, seriler arasında bir eşbütünleşme araştırması için gerekli koşullardan biri olan, serilerin aynı dereceden eşbütünleşme derecesine sahip olmasının sağlanamadığını göstermektedir. Bununla birlikte, mevsimsel etkilerden arındırılan LGDPSA serisinin kırılmalar dikkate alındığında I(0) çıkmış olması, Türkiye ekonomisinin büyüme patikasında bir değişimin olmadığını göstermektedir. Ancak söz konusu kırılma yıllarına göre LGDPSA değişkenin bölünerek, farklı dönemlerdeki varyansta bir farklılığın olup olmadığının da analiz edilmesi gerekmektedir.

Tablo 4. Zivot-Andrews Test Sonuçları

Seriler	MODEL A	Kırılma Yılı (C)	MODEL B	Kırılma Yılı (T)	MODEL C	Kırılma Yılı (T-C)
LINT	-3,25	1996:02	-3,75	2003:01	-4,32	2001:01
LGDP5A	-5,10*	1998:04	-4,61**	2003:01	-5,91***	2001:01
CV	-7,02*	2001:01	-6,06*	2003:01	-8,55*	2001:01
LINVSA	-3,19	1998:04	-2,09	2003:01	-4,32	2001:01
%1	-5,34	** -4,93	*** -5,57			
%5	-4,80	-4,42	-5,08			

Zivot-Andrews testinin sonuçlarına göre, söz konusu değişkenler üzerinde 22 Kasım 2002 seçimlerin etkisi olduğu anlaşılmaktadır. Nitekim 2003:01'de tüm serilerde trendde bir kırılma görülmektedir. 2001 krizinin serilerin hem ortalamasında hem de trendinde etkili olduğu anlaşılmaktadır. Söz konusu 2001:01 tarihindeki kırılma zamanı anlamlıdır. Bu kırılma dönemlerinin yeni bir rejim oluşturup oluşturmadığı konusu ise bu çalışmanın kapsamı dışındadır. Bununla birlikte, bu çalışmanın literatüre önemli bir katkısı, özellikle GSMH serisi üzerinde kırılmaların dikkate alınmamasının serinin eşbütünleşme derecesinin doğru tahmin edilememesine yol açtığını ortaya koymasıdır. Kırılmaların tespit edilip serilerimizin kırılmalarla durağan bulunmasına rağmen Gregory-Hansen testi uygulanmıştır. Ancak serilerin aynı dereceden eşbütünleşme derecesine sahip olmamasından dolayı Gregory-Hansen test sonuçları geçersiz olduğundan burada rapor edilmemiştir. Bu açıdan bakıldığında, söz konusu serilerle bir eşbütünleşme ilişkisinin araştırılması, farklı eşbütünleşme derecelerine sahip yapısal değişimlerin etkisini dikkate alan yeni bir ekonometrik modelleme yaklaşımını gerekli kılmaktadır. Bununla birlikte, bu sonuçlara göre elde ettiğimiz ADF testi sonucunda ulaşılan değerlerin, kırılmalar dikkate alındığında etkin olmadığı anlaşılmaktadır.

IV. SONUÇ

Pradhan ve diğerleri (2004)'ni esas alarak Türkiye'de belirsizliğin yatırım harcamaları üzerine etkisini inceleyen bu makalenin en temel katkısı, Türkiye için yapılan önceki çalışmaların aksine, modelde yapısal kırılmaların etkisinin dikkate alınmasıdır. Kırılmayı dikkate alan Zivot-Andrews test sonuçları serilerin aynı dereceden entegre olmadıklarını göstermektedir. Bu ise söz konusu değişkenlerin patikalarının aynı olmadığını ifade etmektedir. Bu açıdan ele alındığında, ampirik bulgulara göre kur belirsizliği ve milli gelirdeki artışlar uzun dönemde özel yatırımlar üzerinde incelenen dönem itibariyle etkili değildir. Kırılmanın etkisini dikkate almayan önceki çalışmaların bulgularının etkin sonuçlar olmadığı ampirik olarak gösterilmiştir.

Kur belirsizliğinin özel yatırımlar üzerinde etkili olmaması, Türkiye'de reel döviz kurlarının finansal değişkenler üzerinde daha etkili olduğuna işaret edebilir. Bu ilişkiyi ortaya koyabilmek ise ancak başka bir araştırma ile mümkündür.

Ele alınan dönemde 2003:01'de tüm serilerde trendde bir kırılma görülmektedir. 2001 krizinin serilerin hem ortalamasında hem de trendinde etkili olduğu anlaşılmaktadır. 2001:01 tarihindeki kırılma anlamlıdır. Bu kırılma dönemlerinin yeni bir rejim oluşturup oluşturmadığı konusu ise bu çalışmanın kapsamı dışındadır. Bu açıdan Türkiye'de uygulanan döviz kuru rejimi ile özel yatırımlar arasındaki ilişkinin araştırılması gerekmektedir. Bu çalışmanın ampirik bulguları, kur rejimlerinin özel yatırımları belirlemede kur belirsizliğine nazaran daha etkili olduğu yönünde yazarlar üzerinde bir kanaat oluşmasına neden olmuştur. Bu kanaatin bilimsel olarak doğrulanması ancak yeni bir ampirik çalışma ile mümkün görülmektedir. Bu tespit, araştırmacılara konuyla ilgili yeni bir potansiyel sağlamaktadır.

KAYNAKÇA

- Abel, A.B., 1983. "Optimal Investment under Uncertainty," *American Economic Review* 73: 228-233.
- Aizenman, J. ve N.P. Marion, 1995. "Volatility, Investment and Disappointment Aversion," NBER Working Papers No. 5386, Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.
- Aizenman, J. ve N.P. Marion, 1993. "Macroeconomic Uncertainty and Private Investment," *Economic Letters* 41: 207-210.
- Arize, A.C., 1993. "The Impact of Exchange Rate Uncertainty on Export Growth: Evidence from Korean Data," *International Economic Journal* 10 (3): 189-205.
- Arize, A.C., T. Osang ve D.J. Slottje, 2000. "Exchange Rate Volatility and Foreign Trade: Evidence from Thirteen LDC's," *Journal of Business and Economic Statistics* 18 (1): 87-94.
- Ben-David, D. ve D.H. Pappel, 1994. "The Great Wars, the Great Crash, and the Unit Root Hypothesis: Some New Evidence about an Old Stylized Fact," NBER Working Papers No. 4752, Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.
- Bernanke, B.S., 1983. "Irreversibility, Uncertainty and Cyclical Investment," *Review of Economic Studies* 98: 86-106.
- Bleaney, M.F., 1996. "Macroeconomic Stability, Investment and Growth in Developing Countries," *Journal of Development Economics* 48: 461-477.
- Byrne, J. ve E.P. Davis, 2005. "The Impact of Short and Long-run Exchange Rate Uncertainty on Investment: A Panel Study of Industrial Countries," *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 67 (3): 307-329.
- Cardoso, E., 1993. "Private Investment in Latin America," *Economic Development and Cultural Change* 41: 833.
- Carruth, A., A. Dickersen ve A. Henley, 2000. "What Do We Know About Investment under Uncertainty?" *Journal of Economic Surveys* 14: 119-153.
- Carruth, A., A. Dickersen ve A. Hanley, 1997. "Econometric Modelling of UK Aggregate Investment: The Role of Profits and Uncertainty," Studies in Economics No. 9704, Canterbury: University of Kent.

- Charemza, W.W. ve D.F. Deadman, 1997. *New Directions in Econometric Practice*, Northampton: Edward Elgar Publishing Limited.
- Chowdhury, A.R., 1993. "Does Exchange Rate Volatility Depress Trade Flows? Evidence from Error Correction Models," *Review of Economics and Statistics* 75(4): 700-706.
- Darby, J., A.H. Hallet, J. Ireland ve L. Piscitelli, 1999. "The Impact of Exchange Rate Uncertainty on the Level of Investment," *The Economic Journal Royal Economic Society* 109: 55-67.
- Dietrich, j.K. ve D.J. Heckerman, 1980. "Uncertain Inflation and the Demand for Capital," *Economic Inquiry* 18: 461-471.
- Dixit, A. ve R.S. Pindyck, 1994. *Investment under Uncertainty*, Princeton: Princeton University Press.
- Doğanlar, M., 2002. "Estimating the Impact of Exchange Rate Volatility on Exports: Evidence from Asian Countries," *Applied Economics Letters* 9 (13): 859-863.
- Engle, R.F., 1988. "Estimates of the Variance of U.S. Inflation Based upon the ARCH Model: Reply," *Journal of Money, Credit and Banking* 20 (3): 116-131.
- Engle, R.F. ve B.S. Yoo, 1989. "Cointegrated Economic Time Series: A Survey with New Results," Working Papers No. 8-89-13, Pennsylvania State University, Department of Economics.
- Engle, R.F. ve C. Granger, 1987. "Cointegration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing," *Econometrica* 55: 257-276.
- Episcopos, A., 1995. "Evidence on the Relationship between Uncertainty and Irreversible Investment," *Quarterly Review of Economics and Finance* 35: 41-52.
- Ersel, H. ve G. Sak, 1997. "Corporate Sector Behaviour under Uncertainty: The Case of Turkey in 1990's," Beyrut Amerikan Üniversitesi'nde Gerçekleştirilen Bölgesel Ticaret, Finans ve İşgücü Piyasaları Konulu ERF 4. Yıllık Toplantısında Sunulan Tebliğ, Beyrut.
- Ferderer, J.P., 1993. "The Impact of Uncertainty on Aggregate Investment Spending: An Emprical Analysis," *Journal of Money, Credit and Banking* 25: 30-48.

- Goldberg, I., 1993. "Exchange Rates and Investment in United States Industry," *The Review of Economics and Statistics* 75: 575-588.
- Granger, C.W.J., 1993. "What Are We Learning about the Long-Run?" *Economic Journal, Royal Economic Society* 103 (417): 307-317.
- Gregory, A.W. ve B.E. Hansen, 1996. "Residual-Based Test for Cointegration in Models with Regime Shifts," *Journal of Econometrics* 70: 99-126.
- Günçavdı, O. ve A. McKay, 2003. "Macroeconomic Adjustment and Private Investment in Turkey: A Time-Series Analysis," *Applied Economics* 35: 1901-1909.
- Hartman, R., 1972. "The Effects of Price and Cost Uncertainty on Investment," *Journal of Economic Theory* 5: 258-266.
- Huizinga, J., 1993. "Inflation Uncertainty, Relative Price Uncertainty and Investment in US Manufacturing," *Journal of Money, Credit and Banking* 25 (3): 521-549.
- Johnston, J. ve E.D. John, 1997. *Econometric Methods*, NewYork: McGraw Hills.
- Koray, F. ve W. Lastrapes, 1989. "Real Exchange Rate Volatility and U.S. Bilateral Trade: A VAR Approach," *The Review of Economics and Statistics* 71: 708-712.
- Leahy, J.V. ve T.M. Whited, 1995. "The Effect of Uncertainty on Investment: Some Stylized Facts," NBER Working Papers No. 4986, Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.
- Özatay, F., 1997. "Sustainability of Fiscal Deficits, Monetary Policy, and Inflation Stabilization: The Case of Turkey," *Journal of Policy Modeling* 19 (6): 661-681.
- Özman, M., 1996. "The Impact of Uncertainty on Private Investment in Turkey (1967-1995)," Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara: ODTÜ.
- Öztürk, İ. ve A. Acaravcı, 2002. "Döviz Kurundaki Değişkenliğin Türkiye İhracatı Üzerine Etkisi: Ampirik bir Çalışma," *Review of Social Economic and Business Studies* 2: 197-206.
- Pindyck, R.S. ve A. Solimano, 1993. "Economic Instability and Aggregate Investment," NBER Working Papers No. 4380, Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.

- Pradhan, G., Z. Schuster ve K.P. Upadhyaya, 2004. "Exchange Rate Uncertainty and the Level of Investment in Selected South-East Asian Countries," *Applied Economics* 36: 2161-2165.
- Price, S., 1996. "Aggregate Uncertainty, Investment and Asymmetric Adjustment in the UK Manufacturing Sector," *Applied Economics* 28: 1369-1379.
- Price, S., 1995. "Aggregate Uncertainty, Capacity Utilisation and Manufacturing Investment," *Applied Economics* 27: 147-154.
- Serven, L., 2003. "Real-Exchange Rate Uncertainty and Private Investment in LDCs," *Review of Economics and Statistics* 85: 212-218.
- Serven, L., 1998. "Macroeconomic Uncertainty and Private Investment in Developing Countries: An Empirical Investigation," Policy Research Working Paper Series 1998, Washington, DC: The World Bank.
- Serven, L., 1996. "Irreversibility, Uncertainty and Private Investment in LCD: An Empirical Investigation," Policy Research Working Paper Series 1722, Washington, DC: The World Bank.
- Serven, L. ve A. Solimano, 1993. "Adjustment Policies and Capital Formation in Developing Countries: Where Do We Stand?" *World Development* 21: 127-140.
- Zeira, J., 1990. "Cost Uncertainty and the Rate of Investment," *The Journal of Economic Dynamics and Control* 14: 53-63.
- Zivot, E. ve D.W.K. Andrews, 1992. "Further Evidence on the Great Crash, the Oil Price Shock, and the Unit Root Hypothesis," *Journal of Business and Economic Statistics* 10: 25-44.

THE EFFECTS OF EXCHANGE RATE UNCERTAINTY ON PRIVATE SECTOR FIXED CAPITAL FORMATION

Abstract

Macroeconomic uncertainty as a possible determinant of investment expenditures was first introduced to the literature in the 1980s. Gradual transition of nations to floating exchange rate regimes after the 1970s added exchange rates to the list of the sources of such uncertainty that could potentially affect investment decisions in an increasing number of countries.

The purpose of this paper is to empirically test the effects of exchange rate uncertainty on private sector fixed capital formation in Turkey during the period 1987-2005. For this purpose, we construct a model where exchange rate uncertainty (as measured through the moving averages) is added to such conventional determinants of investment as total income and interest rates. Our empirical results suggest that there is no meaningful long-run relationship between investment expenditures and exchange rate uncertainty when structural breaks are taken into account.

Keywords: Investment, Exchange rate uncertainty, Time series econometrics, Structural break, Turkey

JEL Codes: E22, F31, F41, C22, C51