

Neslişah ŞİRVAN

Başkent Üniversitesi, Ankara, Türkiye.  
[sirvanness@hotmail.com](mailto:sirvanness@hotmail.com)

Özge SEZGİN ALP

Başkent Üniversitesi, Ticari Bilimler Fakültesi, Ankara, Türkiye.  
[osezgin@baskent.edu.tr](mailto:osezgin@baskent.edu.tr)

Kabul Edilme Tarihi:  
15.10.2017

## ÖZET

*Her geçen gün teknolojinin ve finans sektörünün gelişme göstermesi sonucunda finans dünyası globalleşmiş, globalleşen dünyada yatırımcılar ve bankalar için risk eskisinden daha büyük önem arz etmeye başlamıştır. Özellikle globalleşmenin doğurduğu döviz kuru ve faiz riskinin kontrol edilebilmesi amacı ile bazı finansal enstrümanlar hayatımıza girmiş ve kullanımları yaygınlaşmaya başlamıştır. Bunlardan türev piyasa araçları olan forward, future, opsiyon, swap ve diğer türev piyasa araçları söz konusu risklerden korunmak, spekülasyon ve yeterince gelişmemiş piyasalarda zaman zaman da arbitraj amacı ile kullanılmaya başlanmıştır. Kurumların ve yatırımcıların bu araçların kullanımı ile geleceğe yönelik belirsizliklerini minimize etmesi, türev piyasa araçlarına olan ilgiyi gerek dünya çapında gerek ülkemizde her geçen gün artırmaktadır.*

*Bu çalışmanın amacı; 2007-2015 yılları arasında ülkemizdeki finans sektörünün en büyük kurumları olarak görülen bankaların, gün geçtikçe artan türev piyasa araçlarının kullanımlarını analiz etmek ve bankacılık sektöründe riske etkilerini ölçmektir. Elde edilen analiz sonuçları, değişkenlerin birim kök içermesi ve eşbütünlük sonuçlar vermemesi nedeni ile kredi riski, piyasa riski ve sermaye yeterlilik rasyosu ile türev araçların yeterli düzeyde ilişki içermediğini göstermiştir.*

**Anahtar Kelimeler:** Türev Piyasa Araçları, Bankacılıkta Risk, Birim Kök, Eşbütünlük, Panel Regresyon Analizi.

## Risk Effects of Derivative Financial Instruments on Turkish Banking Sector

### Abstract

*The finance world has globalised day by day with the results of the improving technology and finance thus in the globalising world the importance of risk has become even more than before for the investors and the banks. Especially with the purpose of being able to control exchange rate and interest risk, the result of globalisation, financial instruments have become a part of our lives and use of them became widespread. The derivatives such as forward, future, option, swap and the other derivatives have been used for speculation, hedging and underdeveloped market used them from time to time with the purpose of arbitrage. With the use of derivatives by the institutions and the investors, the uncertainty towards future has been minimized, therefore, the interest, both in the World and in our country for derivatives has extended.*



Ticari Bilimler Fakültesi Dergisi  
Cilt 1, Sayı 1  
© Başkent Üniversitesi Yayınıdır.  
<http://dergipark.gov.tr/jcsci>

<sup>1</sup> Bu makale Başkent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bankacılık Anabilim Dalı, Bankacılık ve Finans Yüksek Lisans Programında 2017 yılında hazırlanmış olan, “Türk Bankacılık Sektöründe Türev Piyasa Araçlarının Riske Etkileri” başlıklı tezden üretilmiştir.

*The purpose of this study; is to analysed the usage of derivatives increasing day by day in the banks, seen as the biggest finance sector in out country between the years of 2007-2015, and to see effects to risk in the bank sector. The reults show that since the variables are not stationary and conintegrated so, the relations between deriatives usages and credit risk, market risk and capital adequacy are not significant.*

**Keywords:** Derivatives, Banking Risk, Unit Root, Cointegration, Panel Regression Analysis

## 1. Giriş

131

II. Dünya Savaşı'nın ardından Temmuz 1944'te Birleşmiş Milletler Para ve Finans Konferansı Bretton Woods kasabasında gerçekleştirilmiş ve finans dünyasına etkileri büyük olacak yeni bir anlaşmaya imza atılmıştır. Bretton Wood's anlaşması ekonomide dünyanın başını çeken lider ülkelerin finansal ve ticari işlemlerde uymaları gereken kuralların uygulamaya konulduğu bir anlaşma olmuştur. Anlaşmanın kurallarına göre, Amerikan Dolar'ı altına dönüştürülebilir yegane para birimi olarak ilan edilmiştir. Diğer ülkelere ait para birimlerinin ise Amerikan Dolar'ına endeksli olması kararı alınmıştır. 27 yıl sonra Amerika Birleşik Devletleri'nin parasını altına dönüştürmeyi bıraktığını duyurmasıyla ise 1971 yılında Bretton Woods sistemi dolayısı ile de sabit döviz kuru politikası uygulaması sona ermiştir.

Sisteminin çökmesi sonucu finans dünyası döviz kuru ve faiz oranı riski ile karşı karşıya kalmıştır. Yatırımcıların bu risklerden korunması için bazı finansal enstrümanların kullanımına ihtiyaç duyulmuştur. Bunlar spot piyasalarda yer alan ürünlerin destekleyici yan ürünleri olan türev piyasa araçları forward, future, swap ve opsiyonlar olarak hayatımıza girmiştir. Söz konusu araçların çeşitliliği ve hacmi gün geçtikçe artmış ve birçok alanda kullanım yeri bulmakla kalmamış giderek büyüyen bir piyasa da sahip olmuşlardır. Türev piyasa araçları piyasa içerisinde dengeli fiyat oluşturabilmekte, farklı para birimleri ve farklı yatırım anlayışlarına sahip sayısız ülkeden yatırımcı ile ortak işlemler gerçekleştirebilmeyi sağlayabilmekte ve tüm bunlar için güvenilir bir ortam yaratabilmektedir. Birbirlerinden farklı işlem görme kural ve hacimleri olan ve farklı sözleşme şartları içeren bu finansal araçlar ile tüm yatırımcıların kullanabileceği yeni finansal enstrümanlar oluşturulmaya çalışılmaktadır. Türev araçlar, kullanımları için geliştirilen farklı stratejiler ve her birine özgü ayrı birer fiyatlama modeli ile her geçen gün geliştirilmektedir.

Gün geçtikçe gelişen teknoloji ve finans sektöründe gözlenen bu gelişmeler bankacılıkta risk ve türev ürün kullanımı ile ilgili akademik çalışmaların yoğunlaşmasına sebep olmuştur. Bu çalışmalardan bir kısmında bankaların finansal oranları ile risk değerleri ilişkilendirilmiştir. Jahankhani ve Lyne (1980); Lee ve Brewer (1985); Brewer ve Lee (1986) ve Mansur, I., Zangeneh, H. ve Zitz, M.S (1993) Amerikan bankalarında piyasa riski ve finansal oran ilişkisini incelemişler ve finansal oranı ve piyasa risk ölçümleri arasında önemli oranda bir ilişki yakalamışlardır. Amerikan bankaları için yapılan araştırmanın bir benzeri de Elyasiani ve Mansur (2005) tarafından Japon

bankaları için gerçekleştirilmiştir. Finansal oranlar ve piyasa risk ölçümü arasında görülen ilişki genel olarak ülkeler çapında uygulanabilir bir hipotez halini almıştır. Asya ülkeleri baz alınarak yapılan bu araştırmalar önem arz etmektedir. Çünkü Chang (2004)'e göre bu ülkelerde sermayenin alternatif kaynakları bulunmadığından özellikle Doğu Asya ülkeleri özel sektör için iş dünyasında baskın kaynak sağlayan finansal yapıya sahiptir.

132

Piyasa riski haricinde globalleşen finans dünyası döviz kuru ve faiz riski ile de mücadele halindedir. 1990lı yıllar içerisinde küresel piyasada radikal değişimler yaşanmıştır. Uluslararası ticaretin artmasıyla ihracat ve ithalat artış göstermiş, bu durum yatırımcıların ve borç alanların globalleşmesiyle risklerini de artırmıştır. Burada uluslararası ticaret ve yatırımlar ile ilgili en önemli riskler gelecekteki döviz kurları ve faiz oranlarında görülen belirsizliktir. Uygulama ve pazarların gelişmesi firmaların yurtdışında yaptıkları işlerde risklerini yönetmelerini kolaylaştırmıştır. (Crawford, L.E., Wilson, A.C. ve Bryan B.J., 1997)

Yukarıda bahsedilen risklerden korunmak için çeşitli finansal enstrümanlar geliştirilmiştir. Gelişen küresel finansal pazar ve buna bağlı finansal inovasyonlardaki değişimler türev piyasa araçlarının kullanımını artırıcı etki yaratmıştır. (forward, futures, swap ve opsiyonlar gibi) Bu araçlar hem döviz hem de faiz riskine maruz kalma ihtimalinden korunmak için kullanılmıştır. Bu araçlarla ilgili ana problem, muhasebe standartlarının bu değişimlere ayak uyduramaması olmuştur. Buna rağmen söz konusu türev piyasa araçları ve buna bağlı uygulamalara dair finansal bilgilerin geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır. (Wilson ve Smith, 1997)

Reinstein ve Lander (2000) da türev piyasa araçlarının muhasebeleştirilmesinde hazırlayıcılar, denetçiler, düzenleyiciler ve mali tabloların kullanıcıları için belirsizlikler olduğuna dikkat çekmiştir. Bunun sebebini türev piyasa araçlarının çeşitliliğinin ve karmaşıklığının fazla olması şeklinde açıklamışlardır. Onlara göre farklı muhasebe sistemleri altında incelenen türev piyasa araçları için tutarlı muhasebe kurallarını değiştirmek oldukça zordur.

Son on yılda, türev piyasa araçlarının kullanımında gözlemlenen artışın ve küresel finansal sistemin zorluklarının etkisi ile türev araçların rapor edilen bilgiler ve finansal durumlar baz alındığında bankaların riskliliğini artırması veya azaltması yönünde yoğun ve net tartışmalar oluşmuştur. Hitz'e (2007) göre gerçeğe uygun değer kavramının karşıtları, piyasa fiyatının oluşmadığı, aksine fiyatın yönetimin beklenti ve tahminlerine dayandığı varsayımlarından hareketle durumda gerçeğe uygun değer ölçümünü eleştirmektedir. Ancak son on yıl içerisinde yer alan finansal raporlamalarda gerçeğe uygun değer hesaplamaları ciddi ölçüde gelişme göstermiştir.

2013 yılında Keffala ve Peretti de yayınladıkları makalede, türev piyasa araçlarının kullanımlarının kaldıraç riski, risk oranı ve kredi riski üzerinde ki etkilerini incelemiştir. Açıkladıkları sonuçlarda forwardların kaldıraç riski üzerinde negatif yönlü, swap kontratlarının kullanımlarının

kredi riski üzerinde negatif yönlü, opsiyon kullanımının bankanın karşılaştığı risk oranı üzerinde pozitif yönlü ve futureların risk üzerinde çok düşük etkisinin olduğunu göstermişlerdir.

Kornel'e göre ise globalleşen ve sürekli bir değişim içinde olan iş dünyasında ticaret ve yatırımlarda en önemli unsurlardan biri üstlenilen riskin seviyesidir. Wilson ve Smith'in (1997) makalelerinde bahsetmiş oldukları gibi geleceğe yönelik bilinmesi en güç risklerden biri olan döviz kuru riski ve faiz oranı riskinden korunmak için kullanılan önemli yöntemlerden biri, gün geçtikçe kullanımları artmakta olan türev piyasa araçlarıdır. Kornel (2014), yapmış olduğu araştırmasında 2003 ve 2012 yılları arasında Macaristan'da yer alan bankaların riskliliği ve bu risk üzerinde türev piyasa araçlarının etkileri üzerine çalışmıştır. Elde ettiği sonuçlara göre future, forward ve swaplar likidite, kaldıraç ve kredi riski üzerinde çok düşük düzeyde etkili ancak opsiyonlar bu risk çeşitleri üzerinde negatif etkilidir. Diğer türev piyasa araçlarının kullanımı ise banka riskini aynı şekilde yani negatif yönlü olarak etkilemektedir.

Türkiye'de henüz yeni yeni hayatımıza giren türev piyasa araçları son yıllarda yapılan araştırmalarda önem arz etmeye başlamıştır. Bunlara örnek olarak, Şimşek (2015) Türkiye'de en sık kullanılan türev piyasa araçlarından biri olan döviz swaplarının kullanımını etkileyen makroekonomik etkenlere yönelik yapmış olduğu çalışmada, Granger nedensellik, regresyon ve VAR etki tepki analizleri sonucunda, döviz swap işlemleri ile bilanço dışı riskler, enflasyon, piyasa riski, bankalardaki TL mevduatları ve T.C. Merkez Bankası rezervleri arasında ilişki olduğunu tespit etmiştir.

Anbar ve Alper (2011) iktisadi yönleri ile ele aldıkları çalışmalarında bankaya ait faktörlerin ve makroekonomik değişkenlerin 1999 - 2010 yıllarında bankalardaki türev piyasa araçlarının kullanımına etkilerini incelemişlerdir. Uygulanan analizin ardından yapılan regresyon sonucunda elde edilen verilere göre özsermaye karlılığı ve net faiz marjının türev piyasa araçlarının kullanımına etkilerinin pozitif yönlü aktif büyüklük, faiz oranları ve karşılıkların ise negatif yönlü olduğunu tespit etmişlerdir.

2014 yılında yaptıkları çalışmalarında Tanrıöven ve Yenice, 2002 Aralık - 2014 Mart dönemleri arasında Türkiye'de ki Kamu Sermayeli, Özel Sermayeli ve Yabancı Sermayeli Mevduat Bankalarının türev piyasa araçlarının kullanımlarına bağlı olarak risklilik ve karlılık düzeyleri arasında oluşan ilişkinin ölçümünü yapmışlardır. Yapılan eşbütünleşme analizi sonucunda türev piyasa araçlarının bu iki değişkenle uzun dönemli ilişkisi pozitif olarak belirlenmiş, özellikle de riskliliğin türev araç kullanımı arttıkça karlılığa göre daha yoğun artış gösterdiği bulgularına ulaşmıştır.

Son olarak, türev piyasa araçlarının Türkiye ve dünyadaki gelişim sürecinin incelendiği çalışmalarında Aslan ve Yıldırım (2016) ise "Uygunluk Testi" uygulamasını anlatmıştır. Türkiye'de türev araçların kullanımlarının dünya piyasalarına kıyasla oldukça yeni olmasına rağmen, uygulamaya alınan piyasa düzenlemeleri, nitelikli çalışan

gücünde artış ve türev araçların sahip olduğu özelliklerin yeni yeni anlaşılmaya başlanması sayesinde gün geçtikçe bu araçların kullanımlarının artacağı tezine ulaşmışlardır.

Dünya'nın birçok yerinde olduğu gibi Türkiye'de de türev piyasa araçları riskten korunmak, spekülasyon ve arbitraj amaçlı kullanım alanlarına sahiptir. Bu nedenle bu çalışmada, ülkemizde yeni yeni finansal piyasalarda yer edinen türev araçların, Türkiye'de finans sektörünün başını çeken bankacılık sektöründe riske olan etkisi ve kullanım oranları kredi riski, piyasa riski ve sermaye yeterlilik rasyosu ile türev araçlardan forward, future, swap, opsiyon ve diğer türev araçlarla toplam aktiflerin ilişkileri incelenmiştir. Araştırmada aktif büyüklüğüne göre en büyük 13 mevduat bankası ele alınmış bunlardan 3 tanesi kamu 10'u ise özel sermayeli mevduat bankaları olarak seçilmiştir. 2007-2015 yılları arasında söz konusu 13 bankanın her çeyrek dönemi için veriler toplanmış ve grafiklerle araçların bankalara göre kullanım oranları gösterilmiş ardından panel regresyon analizi yapılarak ilişkileri incelenmiştir. Bu çalışmanın amacı Türk Bankacılık Sektörü içerisinde türev piyasa araçlarının kullanım hacmini ve önemini göstermek ve ele alınacak riskler üzerinde söz konusu araçların etkilerinin boyutlarını analiz edebilmektir.

## 2. Yöntem

Ekonometrik tahminlerin doğru ve güvenilir sonuçlar vermesinde önemli rol oynayan etkenlerden biri kullanılacak olan modele uygun verinin toplanmasıdır. Yapılan çalışmada,  $n$  farklı birim için  $T$  farklı zamanda gözlemlenen verinin elde edilmesi durumunda veri setinin panel veri seti olarak düzenlenmesi birimler arası etkileşimlerin ve zaman içerisindeki değişimin incelenebilmesine olanak tanımaktadır.

Panel veri, yatay kesit gözlemleri ile zaman serilerini bir araya getirerek serbestlik derecesini artırır ve açıklayıcı değişkenler arasında oluşan çoklu doğrusal bağlantıyı düşürür. Bu sayede daha etkin tahminlere ulaşılmasına imkân tanır (Hsiao, 2003, ss.3-4).

### 2.1. Panel Veri Analizi Yöntemleri

Panel veri modelleri, parametrelerin birim ve / veya zamana göre değer almasına dayalı olarak genellikle klasik model, sabit etkili model ve rassal etkili model olarak sınıflandırılmaktadır.

#### 2.1.1. Klasik Model

Klasik modelde eğim ve sabit katsayılarının birim ve zamana göre tüm gözlemler için homojen yani sabit olduğu varsayılır. Genel olarak klasik model;

$$y_{it} = \beta_0 + \sum_{k=1}^K \beta_k X_{kit} + u_{it} \quad i = 1, \dots, N; t = 1, \dots, T \quad (2.1)$$

biçiminde ifade edilir. Klasik model en küçük kareler yöntemi veya genelleştirilmiş en küçük kareler yöntemi ile tahmin edilebilir. (Tatoğlu,

2005, s. 21). Klasik model eğim ve sabit katsayılarının birim ve zamana göre tüm gözlemler sabit olduğunu varsaydığı için birimler arası etkileşimleri göz ardı eder.

### 2.1.2. Sabit Etkiler Modeli

Panel veri analizi kullanılan çalışmalarda birimler arasında veya zaman ve birimler içerisinde oluşan farklılıklardan doğan değişimi, modele dahil etmenin yollarından biri; söz konusu değişimin regresyon modelinin bazı katsayılarında ya da tümünde değişime neden olduğunu varsaymaktır. Bu varsayımın kabul edildiği modellere “sabit etkili modeller” adı verilmektedir (Sayyan, 2000, s. 20). Bu model içerisinde sabit etki, sabit bir değişken olarak varsayılabilir, bağımsız değişkenler ile hata terimi korelasyonsuzdur (Darnell, 1994, s. 296). Panel veri analizi için zamanın yarattığı farklılıktan çok kesitler arasında oluşan farklılıklar daha belirgin olduğundan, sabit etkiler modelinin genel gösterimi şu şekildedir; (Hsiao ve Ching, 2002, s. 30).

$$y_{it} = \beta_{0it} + \beta_{1it}X_{1it} + \dots + \beta_{kit}X_{kit} + u_{it} \quad i = 1, \dots, N ; t = 1, \dots, T \quad (2.2)$$

Sabit etkiler modelinin tahmininde Gölge Değişkenli En Küçük Kareler Tahmin Yöntemi, Grup İçi Tahmin Yöntemi, Gruplar Arası Tahmin Yöntemi ve Genelleştirilmiş En Küçük Kareler Tahmin Yöntemi kullanılabilir.

### 2.1.3 Tesadüfi Etkiler Modeli

Bu modelde panel veri analizi içerisinde kullanılan birimler tesadüfi şekilde belirlenir yani birimler arası değişkenlik tesadüfidir. Bu şekilde meydana gelen birim farklılıklarına “Tesadüfi (Rassal) Farklılıklar” adı verilmektedir. Modelde birim etki tesadüfi olduğu için hata terimlerinin içerisinde yer almaktadır dolayısıyla model “Hata Bileşenleri Modeli” olarak da bilinmektedir. Aşağıda modelin gösterimi bulunmaktadır (Alpay, 2013, s. 9).

$$Y_{it} = \beta_{0i} + \sum_{k=1}^K \beta_{kit} X_{kit} + (u_{it} + \mu_i) \quad (2.3)$$

Tesadüfi etkiler modelinin tahmin yöntemlerinden bazıları olan Havuzlandırılmış En Küçük Kareler, Grup İçi Tahmin Yöntemi ve Genelleştirilmiş En Küçük Kareler tahmin yöntemidir.

## 2.2. Panel Birim Kök Testi

Panel veri analizlerinde klasik zaman serisi analizlerinde olduğu gibi ilk incelenmesi gereken verinin durağanlığıdır. Panel verilerin durağanlığı tahmin edicilerin anlamlılığı ile doğrudan ilişkilidir. Panel verinin durağanlığı, serinin önceki döneminde sahip olduğu değer şu anki dönemi ne yönde etkilediğinin belirlenmesi ile incelenir. Bu etkileşimin belirlenmesi için birim kök testlerine ihtiyaç duyulmaktadır.

Literatürde panel veri analizleri için farklı birim kök testleri uygulanarak, serilerin durağan olup olmadıkları belirlenebilmektedir. Bu

çalışmada, Levin, Lin ve Chu (2002) ve Im, Peseran, Shin (2003) birim kök testleri kullanılmıştır.

Panel birim kök testi regresyon modeli temel olarak “ $H_0: \rho=0$ ” sınamasına dayanmaktadır. Sıfır hipotezinin reddedilememesi durumunda çıkarılması gereken sonuç birim kök olduğudur yani seri durağan değildir. Model aşağıda yer almaktadır.

$$\Delta y_t = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 t + \rho y_{t-1} + u_t \quad (2.4)$$

Yukarıda verilen denklemde, t zaman ya da genel eğilim değişkenini ifade etmektedir.  $\rho = 0$  hipotezinin reddedilemediğini varsaydığımızda  $y_t$  değişkeninin birim kökü olduğunu bu nedenle de  $y_t$  zaman serisinin durağan olmadığını söylememiz gerekir.

### 2.2.1. Levin, Lin ve Chu

Levin, Lin ve Chu (2002) çalışması yukarıda yer verilmiş olan Lin ve Levin (1992) çalışmasının düzenlenmiş halidir. Levin, Lin ve Chu (2002) yaptıkları bu çalışmada, birim kök hipotezlerinin denge seviyesinden yüksek oranda devamlı bir sapma göstermekte olan alternatif hipotezin karşısında kısıtlı bir etkiye sahip olduğunu değerlendirmişlerdir. Özellikle de küçük örneklemelere sahip olan uygulamalarda bu durumun daha şiddetli gerçekleştiğini gözlemiş, değerlendirilen her yatay kesit için halihazırda uygulanmakta olan birim kök testlerine kıyasla daha etkili bir birim kök testi önermişlerdir (Baltagi, 2005).

Makale içerisinde önerilen birim kök testi, zaman trendlerini ve bireysel tanımlı kesişimleri ele alır. Ayrıca daha yüksek sıradan seri korelasyonun serbest değişimi ve birimler arasında görülen hata varyansına da izin vermektedir. Tek bir zaman serisine dayalı birim kök testlerinde görülen standart olmayan dağılımların aksine, panel test istatistikleri sınırlayıcı normal dağılıma sahiptir. Bunların haricinde Levin, Lin ve Chu (2002) birim kök test istatistiklerindeki regresyon denkleminin farklı tanımlamaları altında asimptotik varyans ve ortalamalarının değiştiğini gözlemlemişlerdir (Levin, Lin ve Chu, 2002).

Levin, Lin ve Chu (2002) panelde yer alan tüm birimlerin birinci dereceden kısmi otokorelasyona sahip olduğunu varsayar. Makalede  $\{y_{it}\}$  serisi için üç farklı model öngörülmektedir. Bu modeller aşağıdaki eşitlikte verildiği üzere sabit parametresiz, sabit parametrelili ve sabit parametrelili ve trendli olarak oluşturulmaktadır.

$$1. \text{ Model : } \Delta y_{it} = \rho y_{it-1} + u_{it}$$

$$2. \text{ Model : } \Delta y_{it} = \alpha_{0i} + \rho y_{it-1} + u_{it}$$

$$3. \text{ Model : } \Delta y_{it} = \alpha_{0i} + \alpha_{1it} + \rho y_{it-1} + u_{it}$$

Bu testte  $u_{it}$  yani hata sürecinin bireyler arasında bağımsız olarak dağılım gösterdiği ve aşağıdaki eşitlikte görüldüğü şekilde modellendiği varsayılmaktadır.

$$u_{it} = \sum_{j=1}^{\infty} \theta_{ij} u_{it-j} + \varepsilon_{it} \quad (2.5)$$

Panel birim kök test süreci ilk modelde, boş hipotez  $H_0: \rho = 0$  durumundayken, alternatif hipotez  $H_1: \rho < 0$  incelenmektedir. Model 2 içerisinde görülen  $\{y_{it}\}$  serileri zaman trendi içermeyen bireysel-tanımlı bir ortalamaya sahiptir. Bu varsayım altında, bütün  $i$ 'ler için boş hipotezin  $H_0: \rho = 0$  ve  $\alpha_{0i} = 0$  alternatif hipotezin ise  $H_1: \rho < 0$  ve  $\alpha_{0i} \in R$  olarak kabul edildiği bir süreci kapsar. Model 3'te ise  $\{y_{it}\}$  serileri zaman trendi ve bireysel-tanımlı ortalamaya sahiptir. Son olarak varsayım altında, panelde yer alan bütün  $i$ 'ler için boş hipotezin  $H_0: \rho = 0$  ve  $\alpha_{1i} = 0$  alternatif hipotezin ise  $H_1: \rho < 0$  ve  $\alpha_{1i} \in R$ , olarak kabul edildiği bir süreci inceler. Levin, Lin ve Chu (2002) testlerinin uygulama süreci üç adımdan oluşmaktadır. Bunlar;

a) Tüm yatay kesitler için ayrı bir Augmented Dickey Fuller (ADF) regresyonu uygulanır. İkinci model için düzenlenmiş ADF regresyon modeli aşağıdaki eşitlikte verildiği şekilde oluşturulacaktır.

$$\Delta y_{i,t} = \alpha_{mi} d_{mt} + \rho_i y_{i,t-1} + \sum_{z=1}^{p_i} \beta_{i,z} \Delta y_{i,t-z} + \varepsilon_{i,t} \quad (2.6)$$

Denklemden,  $d_m$  deterministik değişken vektörünü,  $\alpha_m$  ise parametrelerini gösterilmektedir.

b) Uzun dönemli standart sapmalardan başlayarak kısa dönemli standart sapmalara doğru ilerleyen bir tahmin gerçekleştirilir. Birim köklü boş hipotezin altında, modele ait uzun dönem varyansı elde edilir.

c) Panel testine ait istatistiklerin hesaplamaları yapılır. (Baltagi,2005)

Bu regresyon tahmin edicileri ve test istatistiklerinin asimptotik özellikleri durağan panel veri analizlerinden edinilen özelliklerin bir karışımı niteliğindedir, söz konusu tahmin edici ve istatistikler sınırlayıcı normal dağılım gösterir (Barbieri,L., 2006)

### 2.2.2. Im, Pesaran ve Shin Testleri

Bir diğeri de Im, Pesaran ve Shin (1997, 2003) testidir. Levin, Lin testinin aksine  $\rho_i$  değerinin alternatif hipotez altında heterojenliğine izin vermektedir. Model bireysel etkilere izin vermekle birlikte zaman trendi barındırmaz.

$$\Delta y_{i,t} = \alpha_i + \rho_i y_{i,t-1} + \sum_{z=1}^{p_i} \beta_{i,z} \Delta y_{i,t-z} + \varepsilon_{i,t} \quad (2.7)$$

Sıfır hipotezi tüm  $i = 1, \dots, N$  değerleri için  $H_0 : \rho_i = 0$  şeklinde tanımlanırken karşıt alternatif hipotez her bir  $i = 1, \dots, N_1$  değerleri için  $H_1 : \rho_i < 0$  ve  $0 < N_1 \leq N$  koşulu altında tüm  $i = N_1 + 1, \dots, N$  değerleri için  $\rho_i = 0$ 'dır. Alternatif hipotez, bireysel serilerin bazılarının (hepsinin değil) birim köke sahip olmasına izin verir. Böylece, Im, Pesaran ve Shin (1997, 2003), verileri bir araya getirmek yerine N yatay kesit birimi için ayrı birim kök testleri kullanır. Testleri, gruplar arasında ortalama alan (arttırılmış) Dickey-Fuller (ADF) istatistiklerine dayandırılmaktadır.



### 2.3. Eşbütünleşme Testi

Değişkenlerin durağan olmadığı durumda ilişkilerin analiz edilmesinde sahte regresyon durumu ortaya çıkabilmektedir. Ancak, değişkenler arasında eşbütünleşme yani değişkenlerin doğrusal kombinasyonlarının durağan olması durumu söz konusu ise sahte regresyon durumu ortadan kalkmaktadır.

Daha önce bahsedilmiş olan panel birim kök testleri, durağanlık durumları için kalıntı serilerini test etme yolu ile kalıntı temelli olan eşbütünleşme testlerine uygulanmaktadır.

Tahmin süreci nedeni ile bu uygulama süreci zordur. Sıfır hipotezinde eşbütünleşmenin var olmadığını test eden eşbütünleşme testleri için "sahte regresyon" sorunu söz konusudur ve bu durum test esnasında hesaba katılmalıdır. Sıfır hipotezinde eşbütünleşmeye sahip olan testlerde ise eşbütünleşik ilişkiye dayalı etkin bir tahmin ele alınmalıdır. Bunun dışında, "havuzlandırılmış" tahminler yatay kesit için uygulamaya alınan havuzlamadan daha farklı olacaktır. Birim kök testlerinin birçoğunda her bir bireysel yatay kesit birbirlerinden bağımsız olarak incelenir. Ancak eşbütünleşmede yatay kesitlerin bağımsız olarak incelenmesi için değişen eğim ve kesişimlerin göz ardı edilmemesi önem arz eder. Birim kök testlerine kıyasla eşbütünleşme testleri çok daha karmaşık süreçleri içermektedir. (Barbieri, L., 2007)

Bu çalışmada kullanılacak olan, Pedroni (1999) eşbütünleşme testinde iki grup test önerilmektedir. Bunlar panel testleri ve grup testleridir. Test istatistiklerine dair aşağıda yer alan formülasyonlardan ilk dördü panel eşbütünleşme istatistiklerine, kalan üç diğer istatistikten meydana gelen testler ise grup ortalaması panel eşbütünleşme istatistiklerine dayanmaktadır. Grup içi istatistikler hem payın hem de paydanın N birim boyunca ayrı ayrı toplanmasıyla, gruplar arası istatistikler ise payın paydaya bölümünün ardından N grup boyunca toplanmasıyla oluşturulmaktadır.

Bu testlere aşağıda yer verilmiştir;

1) *Panel v-istatistiği:*

$$Z_{\hat{\rho}_{NT}} = \frac{1}{\left( \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T L^{-2} \hat{e}_{it-1}^2 \right)} \quad (2.8)$$

2) *Panel ρ-istatistiği:*

$$Z_{\hat{\rho}_{NT}}^{-1} = \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T L^{-2} \left( \hat{e}_{it-1}^2 - \hat{\lambda}_i \hat{e}_{it-1} \right)}{\left( \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T L^{-2} \hat{e}_{it-1}^2 \right)} \quad (2.9)$$

3) *Panel PP istatistiği (parametrik değil):*

$$Z_{tNT}^{-1} = \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{t=2}^T L^{-2} \left( e_{it-1}^{\wedge} \square e_{it-1}^{\wedge} - \hat{\lambda}_i \right)}{\sqrt{\theta^2 \left( \sum_{i=1}^N \sum_{t=2}^T L^{-2} e_{it-1}^{\wedge 2} \right)}} \quad (2.10)$$

139

4) *Panel ADF istatistiği (parametrik):*

$$Z_{tNT}^* = \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{t=2}^T L^{-2} \left( e_{it-1}^{\wedge*} \square e_{it}^{\wedge*} \right)}{\sqrt{S^{\square*2} \left( \sum_{i=1}^N \sum_{t=2}^T L^{-2} e_{it-1}^{\wedge*2} \right)}} \quad (2.11)$$

5) *Grup  $\rho$ -istatistiği:*

$$Z_{p^*NT}^{-1} = \sum_{i=1}^N \frac{\sum_{t=1}^T \left( e_{it-1}^{\wedge} \square e_{it}^{\wedge} - \hat{\lambda}_i \right)}{\left( \sum_{t=1}^T e_{it-1}^{\wedge 2} \right)} \quad (2.12)$$

6) *Grup PP istatistiği (parametrik değil):*

$$Z_{tNT}^{\square} = \sum_{i=1}^N \frac{\sum_{t=1}^T \left( e_{it-1}^{\wedge} \square e_{it}^{\wedge} - \hat{\lambda}_i \right)}{\sqrt{\theta_i^2 \left( \sum_{t=2}^T e_{it-1}^{\wedge*2} \right)}} \quad (2.13)$$

7) *Grup ADF istatistiği (parametrik):*

$$Z_{tNT}^{\square*} = \sum_{i=1}^N \frac{\sum_{t=1}^T \left( e_{it-1}^{\wedge*} \square e_{it}^{\wedge*} \right)}{\sqrt{\sum_{t=2}^T s_i e_{it-1}^{\wedge*2}}} \quad (2.14)$$

İki test grubu arasında görülen en önemli fark alternatif hipotezlerin tanımlanma biçiminden meydana gelmektedir. Asıl olarak test gruplarının ikisi de sıfır hipotezinde eşbütünleşme bulunmadığı iddiası üzerinde çalıştığı halde; (Pedroni, 1999 ve Barbieri, 2007)

Tüm  $i$ 'ler için

$H_0: \gamma_i = 1$ 'dir.

Ancak alternatif hipotez tanımlamaları her iki grup test farklıdır bunlar;

• Panel eşbütünleşme testleri alternatif hipotezi,

$H^{w_a}: \gamma_i < 1, \forall i$  ve

• Grup ortalama eşbütünleşme testleri alternatif hipotezi,

$H^{b_a}: \rho_i < 1, \forall i$  şeklinde ifade edilir.

#### 2.4. Hausman Testi

Verilerin durağanlıkları ve uzun dönemli ilişkiye sahip olup olmadıklarını gösteren eşbütünleşme testleri gerçekleştirildikten sonra kullanılacak panel regresyon modeline karar verilmelidir. Panel veri analizi için 1978 yılında Hausman tarafından geliştirilmiş olan test sabit ve tesadüfi etkiler modelleri arasında tercih yapmak amacı ile kullanılmaktadır. Bu iki model arasında görülen temel fark, bağımsız değişkenler ile birim etkilerin korelasyon ilişkisidir. Söz konusu değişkenler arasında korelasyon ilişkisi bulunmuyorsa tesadüfi etkiler modeli anlamlıdır (Hausman, 1978, s. 1267). Bu bilgilere dayanarak uygulanan Hausman testi, tesadüfi etkiler modelinin uygunluğunu yani  $H_0$  hipotezini serbestlik derecesi  $k$  olan  $\chi^2$  dağılımı ile test eder.

$H_0$ : Parametreler Arasında Görülen Fark Sistematik Değildir (Tesadüfidir).

$H_1$ : Parametreler Arasında Görülen Fark Sistemattir.

Hausman testi istatistiğinin gösterimi aşağıda yer almaktadır;

$$H = \left( \hat{\beta}_{SE} - \hat{\beta}_{TE} \right) \left[ \text{var} \left( \hat{\beta}_{SE} \right) - \text{var} \left( \hat{\beta}_{TE} \right) \right]^{-1} \left( \hat{\beta}_{SE} - \hat{\beta}_{TE} \right) \quad (2.15)$$

SE: Sabit etkiler modeli tahmincisi

TE: Tesadüfi etkiler modeli tahmincisi

$\text{var} \left( \hat{\beta}_{SE} \right)$  ve  $\text{var} \left( \hat{\beta}_{TE} \right)$  : Sabit ve tesadüfi etkiler modellerinin

tahminleri sonucunda elde edilen varyans kovaryans matrisleri ve asimptotiktir (Winkelmann, 2008, ss. 124-125). "Hausman testi, tesadüfi etkiler modelinin, dışsallık, sabit varyanslılık ve hata terimlerinin ilişkisiz olduğu varsayımı altında geçerlidir. Eğer dışsallık varsayımı geçerli fakat sabit varyans, ilişkisizlik varsayımı geçersiz ise Hausman testinin gücü yoktur (Alpay, 2013, s. 15)."

### 3. Bulgular

#### 3.1. Veri

Giriş bölümünde de açıklandığı gibi bu çalışmanın amacı türev araçların, Türk bankacılık sektöründe riske olan etkisinin incelenmesidir. Çalışma kapsamında aktif büyüklüğüne göre en büyük 13 mevduat bankası ele alınmış bunlardan 3 tanesi kamu 10'u ise özel sermayeli

mevduat bankaları olarak seçilmiştir. 2007-2015 yılları arasında söz konusu 13 bankanın her çeyrek dönemi için bankaların kredi riski, piyasa riski ve sermaye yeterlilik rasyosu ile türev araçlardan forward, future, swap, opsiyon ve diğer türev araçlarla toplam aktif verileri Türkiye Bankalar Birliği'nden sağlanmıştır.

Türev araçların, Türk bankacılık sektöründe riske olan etkisinin incelenmesinde kredi riski, piyasa riski ve sermaye yeterlilik rasyosu ile türev araçlardan forward, future, swap, opsiyon ve diğer türev araçlarla toplam aktiflerin ilişkileri panel regresyon ile analiz edilmiştir. Keffala ve Peretti (2013) ve Kornel (2014) çalışmaları da baz alınarak kredi riski, piyasa riski ve türev ürün kullanım rakamları verileri standartlaştırmak amacı ile aktif büyüklüğe bölünmüştür ve aktif büyüklük rakamının logaritması kontrol değişkeni olarak analize dahil edilmiştir.

#### a. Birim Kök Testi Sonuçları

Verinin durağanlığı birim kök testleri aracılığı ile test edilmektedir. Test sonucunda birim kök bulunması serilerin durağan olmadığı sonucunu doğuracağından kurulacak olan modelin anlamlılığı ile doğrudan ilişkilidir.

Bu çalışmada, panel veri analizi için daha önce bahsedilmiş olan Levin, Lin ve Chu (2002) ve Im, Pesaran ve Shin (2003) panel birim kök testleri yapılmış sonuçları Tablo 1'de verilmiştir. Burada;

- y1 kredi riski/toplam aktif,
- y2 piyasa riski/toplam aktif,
- y3 sermaye yeterlilik rasyosu,
- x1: Forward kullanım miktarı/ toplam aktif,
- x2: Swap kullanım miktarı/ toplam aktif,
- x3: Opsiyon kullanım miktarı/ toplam aktif,
- x4: Future kullanım miktarı/ toplam aktif,
- x5: Diğer türev ürünler kullanım miktarı/ toplam aktif,
- x6: Logaritması alınmış toplam aktif miktarını göstermektedir.

Tablo 1. Panel Birim Kök Testi Sonuçları

	Levin Lin Chu Testi			Im Pesaran Shin Testi		
		t-istatistiği	P-değeri		t-istatistiği	P-değeri
y1	Sabitli	0.30641	0.6204	sabitli	0.69023	0.755
	sabitli-trendli	4.14064	1	sabitli-trendli	1.48508	0.9312
	None	-3.85774	0.0001	none		
y2	Sabitli	-0.5698	0.2844	sabitli	0.2049	0.5812
	sabitli-trendli	-2.26522	0.0117	sabitli-trendli	-2.21289	0.0135
	None	-4.61088	0	none		
y3	Sabitli	-0.52552	0.2996	sabitli	-3.38971	0.0003
	sabitli-trendli	0.71665	0.7632	sabitli-trendli	-2.57001	0.0051
	None	-0.97536	0.1647	none		
x1	Sabitli	-3.38496	0.0004	sabitli	-4.74809	0
	sabitli-trendli	-5.24214	0	sabitli-trendli	-4.9458	0
	None	-2.36957	0.0089	none		
x2	Sabitli	0.16403	0.5651	sabitli	1.41887	0.922
	sabitli-trendli	-2.86404	0.0021	sabitli-trendli	-2.20234	0.0138
	None	1.78479	0.9629	none		
x3	Sabitli	-1.99257	0.0232	sabitli	-1.50774	0.0658
	sabitli-trendli	-2.33544	0.0098	sabitli-trendli	-0.84441	0.1992
	None	-1.62128	0.0525	none		
x4	Sabitli	990.767	1	sabitli	-8.21186	0
	sabitli-trendli	1529.67	1	sabitli-trendli	-7.57901	0
	None	-10.7567	0	none		
x5	Sabitli	-3.08686	0.001	sabitli	-1.08366	0.1393
	sabitli-trendli	-5.65032	0	sabitli-trendli	-1.51785	0.0645
	None	-3.12847	0.0009	none		
x6	Sabitli	-2.71062	0.0034	sabitli	2.34617	0.9905
	sabitli-trendli	-1.48136	0.0693	sabitli-trendli	-2.52649	0.0058
	None	13.9101	1	none		

Panel verileri Levin Lin ve Chu (LLC) ve Im, Pesaran ve Shin (IPS) birim kök testleri kullanılarak sabitli, sabitli-trendli ve none modelleri çerçevesinde %5 anlamlılık düzeyinde analiz edilmiştir. Tablodan görüldüğü üzere LLC testi için x1 (forward), x3 (opsiyon), x5 (diğer türev araçlar) için ve IPS testi için x4 (future) ve x1 için %5 anlamlılık düzeyinde  $H_0$  birim kök vardır hipotezi red edilmektedir ve dolayısıyla verilerin durağan olduğu ve birim kök içermediği sonucuna ulaşılmıştır.

Ancak tabloda görüldüğü gibi diğer değişkenlerin seviyelerinde durağanlık gözlemlenmemektedir. Bu nedenle verilerin birinci farkları alınarak aynı anlamlılık düzeyi için tekrar test edilmiştir. Test sonuçları Tablo 2’de yer almaktadır.

Tablo 2. Panel Birim Kök Testi Birinci Fark Sonuçları

	Levin Lin Chu Testi			Im Pesaran Shin Testi		
		t-istatistiği	P-değeri		t-istatistiği	P-değeri
y1	Sabitli	-4.42194	0	Sabitli	-8.81083	0
	sabitli-trendli	-3.31707	0.0005	sabitli-trendli	-6.27359	0
	None	-13.7447	0	None		
y2	Sabitli	-12.5661	0	Sabitli	-13.3885	0
	sabitli-trendli	-11.3077	0	sabitli-trendli	-11.4414	0
	None	-17.0177	0	None		
y3	Sabitli	-6.82719	0	Sabitli	-10.8201	0
	sabitli-trendli	-6.26454	0	sabitli-trendli	-8.99349	0
	None	-14.8944	0	None		
x1	Sabitli	-13.9078	0	Sabitli	-17.7251	0
	sabitli-trendli	-12.3277	0	sabitli-trendli	-17.2328	0
	None	-20.5929	0	None		
x2	Sabitli	-11.5043	0	Sabitli	-14.2625	0
	sabitli-trendli	-9.11979	0	sabitli-trendli	-12.8882	0
	None	-17.1122	0	None		
x3	Sabitli	-10.6527	0	Sabitli	-11.9607	0
	sabitli-trendli	-8.91367	0	sabitli-trendli	-10.188	0
	None	-15.9126	0	None		
x4	Sabitli	1604.47	1	Sabitli	-18.5424	0
	sabitli-trendli	1803.57	1	sabitli-trendli	-17.3898	0
	None	-27.3674	0	None		
x5	Sabitli	-10.6482	0	Sabitli	-14.4472	0
	sabitli-trendli	-9.83311	0	sabitli-trendli	-14.5762	0
	None	-17.7957	0	None		
x6	Sabitli	-9.70797	0	Sabitli	-10.1954	0
	sabitli-trendli	-8.93455	0	sabitli-trendli	-8.2971	0
	None	-6.64642	0	None		

Verilerin birincil farklarını alındığında x4 için LLC testi sonucu dışında tüm değişkenlerin hem LLC hem de IPS testlerinde durağan olduğu yani birim kök içermediği sonucu elde edilmiştir. Bu durumda, değişkenlerin birinci farklarının durağanlaştığı sonucuna ulaşılmaktadır. Bu durumda analize serilerin birinci farkları alınıp durağanlaştırıldıktan sonra devam etmek mümkündür.

Serilerin seviyelerinde durağan olmadığı durumda kurulacak modelin sahte regresyon modeli olmaması için uzun dönemli ilişki içerip içermedikleri eşbütünleşme analizi ile test edilmelidir. Bu nedenle, bir sonraki adımda Pedroni Eşbütünleşme Testine geçilerek analize devam edilmiştir.

#### b. Eşbütünleşme Testi Sonuçları

Panel eşbütünleşme testleri verilecek olan tabloda da görüleceği gibi üçü gruplar arası, dördü ise grup içi yaklaşımlar olmak üzere toplam yedi yaklaşım ile test edilmektedir. Eşbütünleşme testinin yapılmasındaki amaç ele aldığımız riskler ve sermaye yeterlilik rasyosu ile değişkenlerin arasında uzun dönemli bir ilişki saptanıp saptanmayacağını görmek olacaktır. Kredi riski, piyasa riski ve sermaye yeterlilik oranı için kurulacak modellere ilişkin Pedroni Eşbütünleşme Testi sonuçları Tablo 3, Tablo 4 ve Tablo 5 'te yer almaktadır.

Tablo 3. Pedroni Eşbütünleşme Testi y1

		Individual Intercept		Individual Intercept and Individual Trend		No Intercept or Trend	
		Statistic	Prob.	Statistic	Prob.	Statistic	Prob.
Kredi Riski (y1)	Panel v-Statistic	-0.378355	0.6474	-1.280192	0.8998	-1.346743	0.9110
	Panel rho-Statistic	1.390920	0.9179	1.856083	0.9683	1.543654	0.9387
	Panel PP-Statistic	0.163887	0.5651	0.326179	0.6279	0.216356	0.5856
	Panel ADF-Statistic	1.860429	0.9686	2.091323	0.9818	1.380633	0.9163
	Group rho-Statistic	2.784105	0.9973	2.987365	0.9986	2.730774	0.9968
	Group PP-Statistic	1.467774	0.9289	1.458734	0.9277	0.995067	0.8401
	Group ADF-Statistic	2.787870	0.9973	2.770216	0.9972	2.069504	0.9808

Kredi riski ile değişkenler arasında yer alan uzun dönemli ilişki analiz edildiğinde tabloda görüldüğü üzere yedi testten yedisi de %5 anlamlılık düzeyi için anlamsız sonuçlar vermektedir yani değişkenler ve y1 arasında uzun dönemli bir ilişki bulunmamaktadır.

Tablo 4. Pedroni Eşbütünleşme Testi y2

		Individual Intercept		Individual Intercept and Individual Trend		No Intercept or Trend	
		Statistic	Prob.	Statistic	Prob.	Statistic	Prob.
Piyasa Riski (y2)	Panel v-Statistic	-1.168.474	0.8787	-2.082.432	0.9813	-1.853.098	0.9681
	Panel rho-Statistic	2.009455	0.9778	3.017294	0.9987	1.285345	0.9007
	Panel PP-Statistic	-0.042081	0.4832	0.707022	0.7602	-0.300504	0.3819
	Panel ADF-Statistic	1.605829	0.9458	1.998249	0.9772	1.724220	0.9577
	Group rho-Statistic	2.629962	0.9957	3.265468	0.9995	2.797222	0.9974
	Group PP-Statistic	-0.797165	0.2127	-1.741.491	0.0408	0.920959	0.8215
	Group ADF-Statistic	1.273182	0.8985	0.944262	0.8275	2.352361	0.9907

Piyasa riski ve değişkenler arasında yer alan uzun dönemli ilişki analiz edildiğinde ise yine yukarıda verilen tabloya göre grup içi ve grup dışı olmak üzere ele alınan toplam yedi testten yedisinin de %5 anlamlılık düzeyi için anlamsız sonuçlar verdiği yani değişkenler ile y2 arasında uzun dönemli bir ilişki bulunmadığı saptanmıştır.

Tablo 5. Pedroni Eşbütünleşme Testi y3

		Individual Intercept		Individual Intercept and Individual Trend		No Intercept or Trend	
		Statistic	Prob.	Statistic	Prob.	Statistic	Prob.
Sermaye Yeterlilik Oranı (y3)	Panel v-Statistic	-0.511256	0.6954	-0.957564	0.8309	-0.957564	0.8309
	Panel rho-Statistic	1.758720	0.9607	2.159011	0.9846	2.159011	0.9846
	Panel PP-Statistic	0.089378	0.5356	-0.073744	0.4706	-0.073744	0.4706
	Panel ADF-Statistic	2.003.807	0.9775	2.853987	0.9978	2.853987	0.9978
	Group rho-Statistic	2.820.167	0.9976	3.137705	0.9991	3.137705	0.9991
	Group PP-Statistic	-2.185.499	0.0144	-388.838	0.0001	-388.838	0.0001
	Group ADF-Statistic	2.248413	0.9877	3.083269	0.9990	3.083269	0.9990

Son olarak sermaye yeterlilik oranı olan y3 ve değişkenler arasında incelenen uzun dönemli ilişki analiz edildiğinde ise yukarıda verilen tablo sonuçlarına göre yalnızca Grup PP-istatistiğinde %5 anlamlılık düzeyi için anlamlı sonuç elde edilmiş bunun dışında yapılan altı teste de yukarıda olduğu gibi anlamsız sonuçlar bulunmuştur.

Kredi riski, piyasa riski ve sermaye yeterlilik oranını sabit aldığımızda panel verilerde yer alan değişkenlerin uzun vadeli ilişkisi olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Veriler durağan olmadığı durumda eşbütünleşme çıkması durumunda hata düzeltme modelleri kullanılabilir. Ancak, eşbütünleşme olmadığı uzun dönemli ilişkinin varlığından söz edilemediği durumda verilerin kendi seviyelerinde yapılacak olan modellerde sahte regresyon durumu söz konusu olacaktır. Sahte regresyon bulunması durumunda değişkenlerin anlamlılıklarının geçerliliği tartışılmaktadır.



Keffala ve Peretti (2013) ve Kornel (2014)'in çalışmalarının benzer çalışmalar olması nedeniyle karşılaştırma yapabilmek amacı ile öncelikle veriler durağanlaştırılmadan panel regresyon analizi yapılmış ve benzer sonuçlar elde edilmiştir. Ancak, verilerin durağan olmaması sebebiyle kurulan modele güvenilemeyeceği sebebiyle birinci farklar alınarak veriler durağanlaştırılmış ve tekrar panel regresyon modelleri oluşturulmuştur. Farklar alındıktan sonra oluşturulan modeller eşbütünleşme testini destekler nitelikte anlamsız sonuçlar vermiştir.

Her iki durumda da kurulacak panel regresyon modellerin de sabit etkili ya da rassal etkili modelden hangisinin uygun olacağına karar vermek için Hausman testi uygulanması gerekmektedir.

### c. Hausman Testi Sonuçları

Son adım olarak yapılacak olan panel regresyon analizine geçmeden önceki aşama Hausman testidir. Bu testin yapılmasındaki amaç verilerin rassal (tesadüfi) olarak mı yoksa fixed (sabit etkili) olarak mı dağıldığını belirleyerek kurulacak regresyon modelinin yapısını belirlemektir. Elde edilen panel regresyon analizi sonuçlarından dolayı test öncelikle seviye ardından birincil fark düzeyinde iki sefer test edilmiştir. Kredi riski, piyasa riski ve sermaye yeterlilik oranı için yapılmış olan Hausman testi sonuçları ve yorumları Tablo 6 ve Tablo 7 'de yer almaktadır.

Tablo 6. Hausman Testi (Level)

y1	Level			
Test Summary		Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random		250.321065	6	0

  

y2	Level			
Test Summary		Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random		120.998967	6	0

  

y3	Level			
Test Summary		Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random		36.249529	6	0

Görülmede olduğu gibi verilere herhangi bir fark işlemi uygulanmadığı durum için y1, y2 ve y3 için her birinde %5 anlamlılık düzeyi için değişkenler arasında sabit etkili modelin kullanılması uygun bulunmuştur.

Tablo 7. Hausman Testi (Birincil Fark)

y1	First Difference			
Test Summary		Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random		2.028593	6	0.9171

  

y2	First Difference			
Test Summary		Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random		0.389006	6	0.9989

  

y3	First Difference			
Test Summary		Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random		9.539787	6	0.1454

Yukarıda yer alan tablolarda görüldüğü gibi y1, y2 ve y3 için değişkenlerin birinci farklarının alınması sonucunda seviye düzeyinin aksine hipotezlerin her birinde %5 anlamlılık düzeyinde değişkenler arasında rassal (tesadüfi) ilişki tespit edilmiştir.

#### d. Panel Regresyon Analizi Sonuçları

Panel regresyon analizi için yapılan tüm adımların ardından gerçekleştirilen analiz yukarıda yer alan örneklerde olduğu gibi panel analizi de öncelikle fark alınmadığı seviye düzeyinde ardından birincil farkları alınarak durağanlaştırılmış veriler ile gerçekleştirilmiştir. Sonuçlar sırayla Tablo 8 ve Tablo 9'da gösterilmektedir.

Tabloda verilen sonuçlar değerlendirildiğinde fark alınmadığı durumda her biri için toplam aktiflerin (x6) anlamlı olduğu bunun dışında y1 için yalnızca swapın (x2), y2 için opsiyonun (x3) ve y3 için yalnızca diğer türev araçların (x5) pozitif ilişkiye sahip olduğu görülmektedir. Tüm analiz sonuçları verilerin %5 anlamlılık düzeylerine göre değerlendirilmiştir.

Birinci farkları alınan verilerin sonuçları incelendiğinde ise yalnızca y3 için opsiyon (x3) ve toplam aktiflerin (x6) anlamlı bir ilişkiye sahip olduğu, fark alınmasına rağmen diğer tüm değişkenler için %5 anlamlılık düzeyinde verilerin birbirleri ile hala anlamlı bir ilişki içinde olmadığı sonucu elde edilmiştir. Yapılan eş bütünleşme analizleri değişkenler arasında uzun dönemli ilişki olmadığı yönünde sonuçlar vermiştir. Birinci farklar alınarak kurulan panel regresyon modelleri de risk rakamları ile türev ürün kullanımları arasında anlamlı ilişkiler vermemiştir.

Tablo 8. Panel Regresyon Analizi Sonuçları (Level)

LEVEL	KREDİ RİSKİ (Y1)				PİYASA RİSKİ (Y2)				SERMAYE YETERLİLİK RASYOSU (Y3)			
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CONSTANT	4.899509	0.258778	18.93328	0	0.224501	0.015889	14.1297	0	0.31713	0.026582	11.93014	0
FORWARD (X1)	-0.336057	0.176134	-1.907966	0.057	0.001971	0.010814	0.182273	0.8555	0.010789	0.018093	0.596338	0.5512
SWAP (X2)	-0.201179	0.041791	-4.813894	0	-0.001398	0.002566	-0.544918	0.5861	0.005711	0.004293	1.330275	0.1841
OPSİYON (X3)	0.086712	0.094332	0.919215	0.3585	0.013891	0.005792	2.398348	0.0169	-0.016381	0.00969	-1.690543	0.0916
FUTURE (X4)	0.031253	0.397111	0.078702	0.9373	0.008057	0.024382	0.330461	0.7412	-0.046568	0.040792	-1.141601	0.2542
OTHERS (X5)	-0.501367	0.656363	-0.763856	0.4454	-0.003703	0.0403	-0.091887	0.9268	-0.165535	0.067423	-2.455171	0.0145
TOTAL ASSET (X6)	-0.404554	0.024678	-16.39359	0	-0.019316	0.001515	-12.74833	0	-0.014594	0.002535	-5.75726	0
R-SQUARED	0.605385				0.484337				0.392512			
F STATISTIC	38.26766				23.42908				16.11717			
n	468				468				468			

Tablo 9. Panel Regresyon Analizi Sonuçları (First Difference)

FIRST DIFFERENCE	KREDİ RİSKİ (Y1)				PİYASA RİSKİ (Y2)				SERMAYE YETERLİLİK RASYOSU (Y3)			
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CONSTANT	0.000711	0.009758	0.072818	0.942	-0.000655	0.0005	-1.308895	0.1912	0.000304	0.000923	0.329398	0.742
FORWARD (X1)	0.088115	0.108215	0.814265	0.4159	0.004705	0.005546	0.848448	0.3966	-0.00807	0.010236	-0.788446	0.4309
SWAP (X2)	0.010791	0.042682	0.252823	0.8005	0.001815	0.002187	0.82976	0.4071	-0.001217	0.004037	-0.301405	0.7632
OPSİYON (X3)	0.011369	0.087933	0.129295	0.8972	0.003272	0.004506	0.726017	0.4682	-0.025084	0.008317	-3.015838	0.0027
FUTURE (X4)	-0.039213	0.228761	-0.171415	0.864	0.002504	0.011723	0.213569	0.831	0.025297	0.021638	1.169078	0.243
OTHERS (X5)	-0.008908	0.526738	-0.016912	0.9865	0.052132	0.026993	1.931299	0.0541	0.046645	0.049823	0.936202	0.3497
TOTAL ASSET (X6)	-0.185648	0.145541	-1.275576	0.2028	0.00187	0.007458	0.250756	0.8021	-0.034545	0.013766	-2.509391	0.0124
R-SQUARED	0.005404				0.016233				0.040019			
F STATISTIC	0.405675				1.232075				3.112633			
n	455				455				455			

#### 4. Sonuç ve Tartışma

İlk olarak mal piyasaları için ardından da finansal piyasalarda sıklıkla kullanılmaya başlanan türev piyasa araçları ve bu araçların işlem gördüğü piyasaların dünya üzerinde çeşitli yerlerde görülen hızlı gelişimi, türev piyasa araçlarının ekonomiye olan olumlu katkısının kanıtıdır. Spot piyasalarda kullanılmakta olan finansal araçlar ile karşımıza çıkan faiz ve döviz kuru gibi önemli riskleri minimize ederek finansal sistemin temel taşlarından biri olan risk yönetimini daha kolay ve ucuz hale getirmekte olan türev araçlar, gelecekte belirlenecek olan fiyatları öngörülebilir duruma getirerek piyasanın daha istikrarlı olmasına yardımcı olmaktadır. Ayrıca firma değerini yükseltme, piyasa riskinden korunma, işlem maliyetlerini düşürme ve sermaye akımını kolaylaştırma gibi etkileri ile de ekonomik etkinliği artırmaktadırlar.

Türev piyasa araçlarının bahsedilmiş olan avantajlarının yanı sıra piyasada beklentilerin aksi yönünde gelişmeler yaşanması durumunda yüksek miktarlı işlem hacmine sahip olmasının sebep olduğu bazı kayıplar da meydana gelebilmektedir. Bunun dışında bazı finansal çevreler ise bu araçların finansal krizlerin yaşandığı ortamlarda, krizlerin derinleşmesine neden olduğu ve başka ülkelerin ekonomilerine de aynı etkiyi yarattığı tezini savunmaktadır. Bundan dolayı, söz konusu araçların kullanımı esnasında muhasebe kurallarının türev piyasa araçlarını doğru biçimde yansıtabilmesi, yatırımcılar arasında şeffaflığın sağlanması ve globalleşen finans piyasasında ülkeler arası yasal çerçeve farklılıklarının minimize edilmeye çalışılması gerekmektedir. Böylece türev piyasaların bilinçsiz kullanımlarının ekonomide yaşatabileceği olumsuz etkilerinin önüne geçilmiş olacaktır. Özellikle firmalar ve Türk finans sektörünün başını çekmekte olan kurumlardan bankalar risk yönetimleri aşamasında stratejilerini, türev araçların amaç ve kullanımlarını ayrıntılı şekilde göz önünde bulundurarak belirlemeli ve gereksiz risklerden kaçınmalıdır. Risk yönetimi stratejilerinde sıklıkla türev araçları kullanan bu firmaların açıkça belirlenmiş ve belli kurallara bağlanmış stratejiler benimsemesi ve bu stratejilerle uyumlu araçlar belirlemesi büyük önem arz etmektedir.

Gelişmiş ülkelere ait ekonomilerde türev piyasa araçlarının kullanımı daha yoğun ve başarılı olarak karşımıza çıkmaktadır. Ancak Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde özellikle de ekonomide istikrarsız bir çizgide seyredilmesi sonucu türev araçların kullanımları daha kısıtlı ve zaman zaman hatalı olmaktadır.

1990'lı yıllardan itibaren dünya finans piyasasına entegrasyon yönünde önemli adımlar atan Türk bankacılık sektörü birçok uluslararası düzenlemeye uyum konusunda gelişmeler kaydetmiştir. Küresel piyasalarla uyum konusunda atılan önemli adımlardan birisi de Basel düzenlemelerine ilişkindir. Bilindiği üzere Basel düzenlemeleri bankaların faaliyetleri sırasında üstlendikleri risklerle bağlantılı olarak özkaynak bulundurmalarını gerekli kılmaktadır. Bu çerçevede yüksek risk üstlenmek isteyen bir banka özkaynaklarını da güçlendirmek zorunda kalmaktadır.

Bankacılık sektörünün faaliyetleri sırasında üstlendikleri riskleri Basel düzenlemeleri çerçevesinde 3 ana grupta sınıflandırmak mümkündür.

- Kredi riski: En temel risk gruplarından birisi olup, banka tarafından müşterisine sağlanan kaynağın zamanında geri ödenmemesi riskidir.
- Piyasa riski: Bu risk kapsamında faiz, kur ve likidite riski bulunmaktadır. Piyasalardaki faiz değişikliklerinin bankaların finansal yapısını olumsuz etkileme riski faiz riskini oluşturmaktadır. Bankalar tarafından yapılan ulusal para dışındaki yabancı para cinsinden işlemlerde kullanılan ülke paralarının ulusal para karşısında değişim göstermesinin finansal yapıyı olumsuz etkilemesi, kur riskine sebep olmaktadır. Bunların yükümlülüklerini yerine getirememesi riski ise likidite riski kapsamındadır.
- Bu riskler dışında kalan, bankanın kendi çalışanı, bilgi teknolojileri, süreçler ve dışarıdan kaynaklanabilecek her türlü zarara uğrama ihtimali ise operasyonel riski oluşturmaktadır.

Bankalar tarafından üstlenilen bu risklerden doğabilecek zararlar hesaplanmakta, söz konusu zararların bankaların sermayelerini eritmelerinin önüne geçmek amacıyla da minimum özkaynak bulundurmalarına ilişkin kural uygulanmaktadır.

Sermaye yeterliliği rasyosu adı altında gerçekleştirilen uygulama ile bankalar tüm risklerini çeşitli yöntemlerle ölçmekte bu risklerin belirli oranında minimum düzeyde özkaynak seviyelerini korumaktadır.

$$\text{SYR} = \frac{\text{Özkaynaklar}}{\text{Kredi Riski+Piyasa Riski+Operasyonel Risk}} \times \%8$$

Yukarıda yer alan rasyodan da görüleceği üzere, bankalar üstlendikleri risklerin en az %8'i oranında özkaynak seviyesini korumak durumundadır. Uluslararası oran en az %8 olmakla birlikte, ülkemizde faaliyette bulunan bankalardan şube açmak isteyenler için aranan oran en az %12'dir.

Bankacılık sektörü faaliyetleri kapsamında üstlendiği riskleri yönetmek açısından çeşitli önlemler almaktadır. Finansal kurumların risk yönetiminde kullanıldığı araçların başında türev ürünler gelmektedir. Bankacılık sektörü de risklerden korunmak amacıyla türev ürünleri yoğun olarak kullanmaktadır. Kuşkusuz türev ürün kullanımı her zaman risklerden tam koruma sağlayamamaktadır. Bazı durumlarda ise riske uygun türev ürün seçiminin sağlıklı olmaması, yine zarara uğramayı önleyememektedir.

Ülkemizde yeni yeni finansal piyasalarda işlem hacmini genişletmekte olan bu araçların bankacılıkta riske olan etkilerinin incelendiği bu araştırmada da görüldüğü gibi birçok bankada tam bir kullanım dağılımı oturmamış ve araçların riskle kalıcı bir bağlantısı bulunamamıştır. Ele alınan türev araçların (forward, future, opsiyon, swap, diğer türev piyasa araçları) panel veri seti içerisinde durağan olmaması ve farkları alınması durumunda elde edilen verilerle dahi,

eşbütünleşme testi sonuçlarında kredi riski, piyasa riski ve sermaye yeterlilik rasyosu ile uzun dönemli ilişkilerinin saptanamaması bunun kanıtı olmaya yeterlidir. Son olarak yapılan Hausman testi ve panel regresyon analizi sonuçlarında da görüldüğü gibi ülkemizde, gelişmiş ülkelerde olduğu gibi etkili bir türev kullanımına rastlanmamıştır.

Son olarak belirtmek gerekir ki, ülkemizde finansal piyasalar türev piyasa araçlarını kullanmakta ancak amaca yönelik kullanım konusunda şüpheler bulunmaktadır. Hem mevzuat hem de altyapı konusunda hala çeşitli düzenlemelere ihtiyaç duymaktadır. Daha önce de bahsedildiği gibi spot piyasalarda görülen ekonomik istikrarsızlıklar, para politikası çerçevesinde yaşanan problemler ve ülkede yaşanan krizler katılımcıların türev piyasalara ilgi göstermesine sebep olmakla birlikte ürünlerin karmaşıklığı profesyonel bakış açısı gerektirmektedir. Aynı zamanda türev ürün kullanımı sermayede ekstra yük yaratmaktadır.

Bu çerçevede Türk bankacılık sektöründe özellikle 2000'li yıllarda kullanılmaya başlanan türev ürünlerin önemli kısmının spekülasyon amaçlı olduğu görülmektedir. Türk Bankacılık Sektöründe genel ekonomi ve sektörel performansa dayalı olarak türev piyasa araçları gelişime açık ve şuan dahi gelişmiş spot piyasaların haricinde etkin ve yoğun kullanıma elverişli bir işleyişe ulaşabilecek kullanım ve ilgiye sahiptir. Önümüzdeki dönemde Türk bankacılık sektöründe türev ürünlerin riskten korunmaya yönelik olarak daha fazla kullanılacağı düşünülmektedir.

### **Kaynakça**

Alpay, İ. O. (2013). Ekonometrik bir yöntem olarak panel veri analizi yöntemi ve bir uygulama. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*. Yüksek Lisans Tezi. İzmir.

Anbar, A. ve Alper D. (Nisan 2011). Bankaların türev ürün kullanım yoğunluğunu etkileyen faktörlerin belirlenmesi. *Muhasebe Finansman Dergisi*.

Aslan, N. Yıldırım, K. (Temmuz 2016). Türk bankacılık sektöründe türev ürün ve para swapı kullandırma süreci ve uygunluk testi: *OÜSOBİAB*: 291 – 306.

Baltagi, B.H. (2005). *Econometric analysis of panel data*. Third edition. Chichester: Wiley.

Baltagi, B.H. ve KAO. (2000) Nonstationary panels, cointegration in panels and dynamic panels: a survey, center for policy research working papers 16. *Center for Policy Research*. Maxwell School. Syracuse University.

Barbieri, L. (2007). Panel cointegration tests: a review, quaderni del dipartimento di scienze economiche e sociali, serie rossa: n.44. *Università Cattolica del Sacro Cuore*. Piacenza.

Brewer Jr. E., LEE ve C.F. (1986). How the market judges bank risk economic perspectives. *Federal Reserve Bank of Chicago*: 25-31.

Chang, Y.T. (2004). East asian banking restructuring: regulation and industry policy. Working Paper. *University of East Anglia*: 1-34.

Choi, I. (2001). Unit root tests for panel data. *Journal of International Money and Finance*. 20: 249-272.

Crawford, L.E., Wilson, A.C. ve Bryan B.J. (1997). Using and accounting for derivatives: an international concern, international accounting. *Auditing & Taxation*: 6(1), pp. 111-121.

Darnell ve Adrian A. (1994). A dictionary of econometrics. Edward Elgar Publishing. England.

Elyasiani, E. ve Mansur, I. (2005). The association between market and exchange rate risks and accounting variables: a garch model of the japanese banking institutions. *Review of Quantitative Finance and Accounting*: 25, 183-206.

Göral, F. (2015). Doğal gaz fiyatlarını etkileyen faktörler: panel veri analizi. *Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı*. Doktora Tezi. Ankara.

Hausman, J.A. (1978). Specification test in econometrics. *Econometrica* 46(6): 1251-1271.

Hitz, J.M. (2007). The decision usefulness of fair value accounting – a theoretical perspective. *European Accounting Review Vol. 16, No. 2*: 323–362 Hull.

Hsiao ve Cheng (2002). Analysis of panel data. West Nyack. Ny. USA: *Cambridge University Pres*.

Hurlin, C. ve Mignon, V. (2006). Second generation unit root tests manuscript. *THEMA-CNRS*. University of Paris X.

İnal, A. (2009). Durağan olmayan paneller ve bir uygulama. *T.C. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Ekonometri Anabilim Dalı*. Yüksek Lisans Tezi. Adana.

Jahankhani, A., Lynge Jr. ve M.J. (1980). Commercial bank financial policies and their impact on market-determined measures of risk. *Journal of Bank Research* 11: 169-178.

Keffala, M.R. ve Peretti, C. (2013). Effect of use derivative instruments on accounting risk: evidence from banks in emerging and recently developed countries. *SAF. EA2429 ISFA School*: 1529 -7373 / 2013. France.

Kornel, T. (2014). The effect of derivative financial instruments on bank risks, relevance and faithful representation: evidence from banks in Hungary, department of finance and controlling. *Faculty of Economics and Business Administration. University of Debrecen*: 698 – 706. Debrecen. Hungary.

Lee, C. F. ve Brewer, E. (1985). The association between bank stock market based risk measures and the financial characteristics of the firm: a pooled cross-section time series approach. in: proceedings of a conference on bank structure and competition. *Federal Reserve Bank of Chicago*: 285-315.

Levin, A. ve Lin C.F. (1992). Unit root tests in panel data: asymptotic and finitesample properties. Discussion paper: 92-93. *University of California at San Diego*.

Levin, A., Lin C.F. ve Chu C.S.J. (2002). Asymptotic and finitesample properties. *Journal of Econometrics*: 108, 1-24.

Maddala, G.S. ve Wu, S. (1999). A comparative study of unit root tests with panel data and a new simple test. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*. Special issue: 631-652.

Mansur, I., Zangeneh, H. ve Zitz, M.S. (1993). The association between banks' performance ratios and market-determined measures of risk. *Applied Economics* 25: 1503-1510.

Moon, H.R. ve Perron B. (2004). Asymptotic local power of pooled t-ratio tests for unit roots in panels with fixed effects. *University of Montreal*. Mimeo.

Pedroni, P. (1999). Critical values for cointegration tests in heterogeneous panels with multiple regressors. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 61: 653-670.

Pedroni, P. (2004). Panel cointegration, asymptotic and finite sample properties of pooled time series tests with an application to the ppp hypothesis. *Econometric Theory* 20: 597-625.

Peseran, H.M. (2003). A simple panel unit root test in the presence of cross section dependence. *University of Southern California*. Mimeo.

Peseran, H.M. (2007). A simple panel unit root test in the presence of cross-section dependence. *Journal of Applied Econometrics* 22: 265-312. Wiley InterScience.

Quah, D. (1994). Exploiting cross-section variation for unit root inference in dynamic data. *Economics Letters* 44: 9-19.



Reinstein, A. ve Lander, G.H. (2000). Are the new rules relating to disclosures of derivative financial instruments workable?. *International Advances in Economic Research February Vol. 6 Issue 1*: 95-99.

Sayyan, H. (2000). Dinamik panel veri modelleri ve oecd ülkeleri para talebi uygulaması. *Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Doktora Tezi. İstanbul.*

154

---

Şimşek, K.Ç. (2015). Türk bankacılık sektörü kur riski yönetiminde türev ürünler: döviz swap işlemleri ile makroekonomik faktörler arasındaki ilişki. *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi 50(2)*: 72-101.

Tanrıöven, C. ve Yenice, S. (2014). Bankaların türev araç kullanımlarının risklilik ve karlılık üzerine etkisi - Türkiye örneği. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi 16/3*: 25 - 46. Ankara.

Tarı, R. (2005). Ekonometri. *Kocaeli Üniversitesi. Yayın No:172, Kocaeli.*  
Wilson, A. C. ve Smith, G. R. (1997). Proposed accounting for derivatives: does it address the concerns of current accounting?. *Accounting Horizons Vol. 11. No. 3*: 69-78

Winkelmann, R. (2008). Econometric analysis of count data. *Springer Verlag Berlin Heidelberg. Switzerland.*

## Risk Effects Of Derivative Financial Instruments on Turkish Banking Sector

In 1971, the Bretton Woods system in US collapsed and the fixed exchange rate regime ended and financial system posed exchange rate and interest rate risk. In order to protect investors from these risks, some new financial instruments was developed. These new financial instruments are the derivatives which are agrrements written on spot market products or financial instruments such as forward, future, swap and options. The variety and volume of such instruments have increased day by day and found many places of use in the area.

These developments have led to a concentration of academic work on the use of risk and derivative products in banking. Developments in technological and financial sectors began to growwith the increasing importance of the concept of "risk" for banks and the risk management practices and techniques to protect the banking sector from risk. One of the most important method protecting from risk is "hedging" with the use of derivative instruments. Mainly the hedging process is to gurantee the future cash flows by determining currently the future prices. Thus, the derivative users are getting rid of price uncertainty.

As all over the World and also in Turkey, derivative market instruments are used for risk protection (hedging), speculation and arbitrage purposes. In this research, it is aimed to investigate the effects of derivative instrument which take place in the new financial markets in Turkey on the banking risk. For this purpose, the relationships between the usages of forward, futures, swaps, options and other derivative instruments and risk measures such as: credit risk, market risk and capital adequacy ratio are investigated by panel regression analysis.

In the application part, before estimating panel regression models to standardize the data set, the credit risk value, market risk value and usages of derivative products are all divided the asset size, based on the work of Keffala and Peretti (2013) and Kornel (2014). In addition, natural logarithm of asset size is included in tothe analysis as a control variable.

As in classical time series modelling in Panel data analysis the first step to is to examine teh stationarity of the data. Since the stationarity of the series directly affects the properties of the estimates used in the analyzes.

In this paper the stationarity of the panel data were investigated by Levin Lin and Chu (LLC) and Im, Pesaran and Shin (IPS) unit root test. The results show that that the variables exsept the usage of forward, option, swap and other derivative are not stationart at 5% significance level. However, if the first differences are taken, all variable became stationary.

In cases when the series are not stationary at their levels, the cointegration relations of the variables should be tested. When variables are not stationary but cointegrated then there are long-run relations and spurious regression problem does not occur.

The cointegration test results show that in panel regression models related to credit risk, market risk and capital adequacy ratio there are no cointegration relations between risk measures and derivative product usages. We can conclude that there are no long run relations between risk values and derivative usages. In this case it is possible to continue the analysis by taking the first differences to stabilize the series.

Error correction models can be used in case of cointegration when the data are not stationary. However, if there is no cointegration, the existence of a long-term relationship can not be said and there will be a spurious regression situation in models when the analysis is conducted with data at its own level. The validity of the significance of parameters may not be provided in the presence of spurious regression. For this reason, the first differences of series are taken and then panel regression models were established. The panel regression model results are consistent with the cointegration test results. There are not enough significance relations between risk values and derivative usage in Turkish banking sector.

The use of derivative market instruments in developed economies is more frequent and successful. However, in developing countries such as Turkey, as a result of unstable economy the use of derivative instruments is more restricted and misuse of these new instruments is possible.

Since 1990s, the Turkish banking sector has taken important steps towards integration into the world financial market and has made progress in adapting to many international regulations. One of the important regulations for adapting to the global markets is related to Basel regulations. Basel regulations, as it is known, require that banks have equity in connection with the risks they undertake during their activities. A bank that wants to take high risks in this framework has to strengthen its own funds.

Within the scope of banking sector, they take various preventions in order to manage their risks. Derivatives are the leading tools of financial institutions' risk management. The banking sector also uses derivative products intensively to hedge their risks. Undoubtedly, the use of derivative products does not always provide complete protection from risks. In some cases, the choice of the unsuitable derivative may lead to incorrect protection and may not prevent the loss.

As we have seen in recent years, the effects of these instruments on the financial markets, which are expanding the transaction volume, on the risky effects of banking, have not been fully utilized in many banks and there is no permanent connection of the instruments. It is proof of

that inability to identify long-term relationships with the credit risk, market risk and capital adequacy ratio in the results of cointegration tests, when the derivative instruments (forward, future, option, swap, other derivative market instruments) are not stationary within the panel data set, even all data differences are taken. As seen in the last Hausman test and panel regression analysis results, no effective derivative was found in our country as in the developed countries.

157

---

Finally, it should be noted that financial markets in our country use derivative market instruments, but intended usage of this instruments is questionable. Legislation and infrastructure are still in need of various regulations. As mentioned earlier, economic instability in spot markets, problems of monetary policy, and crises in the country causing the participants to show interest in the derivative markets but complexity of products necessitate the professional perspective.

In this case, it is seen that a significant part of the derivative products which are used in the Turkish banking sector especially in 2000s were for speculative purposes. Based on the overall economy and sectoral performance in the Turkish Banking Sector, the development of derivative market instruments is needed. In the upcoming period, in Turkish Banking Sector it is expected that there will be an increase in the usage of derivative instruments for hedging.