

Bankaların Türev Ürün Kullanımını Etkileyen Faktörler: Mars Yöntemi ile Bir İnceleme

Öz

Bu çalışmanın amacı bankaların türev ürün kullanımını etkileyen faktörlerin belirlenmesidir. Bu kapsamda, ilgili çalışmada Türkiye'deki bankalara ait 2003:1-2015:3 dönem aralığındaki üç aylık veriler kullanılmıştır. Söz konusu amaca MARS yöntemi kullanılarak ulaşılmaya çalışılmıştır. Elde edilen sonuçlar istatistikî anlamda oldukça başarılıdır. Netice itibarıyla, bankaların müşterilerden tahsil edemeyeceğini düşündüğü alacakları için ayırdıkları özel karşılıkların türev ürün kullanımı ile ters yönde bir ilişkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öte yandan, bankaların takipteki kredi oranının artması durumunda daha fazla türev ürün kullanarak söz konusu olumsuz durumu yönetmeye çalıştığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Türev Ürünler, Bankaların Türev Ürün Kullanımı, MARS*

Determinants of the Use Derivatives in Banking: An Analysis with MARS Model

Abstract

This study aims to define the determinants of the use of derivatives in banking. Within this scope, quarterly data for the period between 2003:1 and 2015:3 has been used in this study together with MARS method to achieve this objective. The results of this model are statistically significant. As a result, we have found that the provision that the banks make for doubtful receivables, was negatively related with the use of derivative. In addition to this, we have defined that there is a positive relationship between non-performing loans ratio and derivatives for Turkish banks.

Keywords: *Derivatives, Banks' Derivative Usage, MARS*

Suat OKTAR¹
Serhat YÜKSEL²

¹ Prof. Dr., Marmara Üniversitesi,
İktisat Fakültesi İktisat Bölümü,
soktar@marmara.edu.tr

² Yrd. Doç. Dr., Konya Gıda ve
Tarım Üniversitesi Sosyal ve Beşeri
Bilimler Fakültesi,
serhat.yuksel@gmail.com

1. Giriş

Bankalar fon fazlası olanlardan topladıkları fonları yatırımcılara aktarmaktadırlar. Başka bir ifadeyle, bankalar hem fon fazlası olanların faiz kazanmalarına hem de yatırımcıların kaynak bulmalarına yardımcı olmaktadır. Bahsedilen hususlar dikkate alındığında bankalar, ülke ekonomileri için oldukça önemli bir role sahiptirler. Bundan dolayı, bankalarda yaşanacak bir olumsuzluğun ülke ekonomisine maliyeti çok yüksek olabilmektedir. Bundan dolayı, bankaların karşılaştıkları risklerin etkin bir şekilde yönetilmesi gerekmektedir (Santomero, 1997:83).

Bankaların karşılaştıkları en büyük risklerden biri finansal varlıkların gelecekteki fiyatlarındaki belirsizliktir. Özellikle küreselleşme ile birlikte sermaye hareketlerinin artması finansal piyasalarda dalgalanmalar meydana getirmektedir. Söz konusu durum ise finansal varlıkların fiyatlarındaki belirsizliğin artmasına sebebiyet vermektedir (Wong, 1997:251). İlgili fiyatlarda meydana gelen ani değişimler bankaları çok büyük zararlara sokabilmektedir. Bu durum da bankaları oldukça tedirgin etmektedir.

Yukarıda belirttiğimiz olumsuz koşullar bankaların piyasada yeni bir ürüne olan ihtiyacını arttırmaktadır. Fiyatı ve miktarı önceden belirlenen bir mal veya nakit akışının ilerideki bir tarihte alınıp satılmasını sağlayan türev ürünler de bahsedilen bu ihtiyaçları karşılayabilmek amacıyla geliştirilmiştir (Skinner, 1996:393). Diğer bir ifadeyle, türev ürünler öncelikle piyasada meydana gelebilecek dalgalanmalar sonucu oluşan risklerden korunmak amacıyla kullanılmaktadır.

Belirtilen hususun yanı sıra, adı geçen ürünler ayrıca spekülative ve arbitraj amaçları için de tercih edilebilmektedirler. Spekülative amaçlı türev ürünlerde bankalar bilançolarında yer alan herhangi bir riski yönetmeyi değil piyasada meydana gelebilecek kar fırsatlarını değerlendirmeye çalışmaktadırlar. Bankalar spekülative amaçlı türev ürün kullandıklarında birçok risk aldıklarından dolayı söz konusu durum birçok araştırmacı tarafından eleştirilmektedir. Arbitraj yönteminde ise bankalar farklı coğrafyalarda farklı fiyatlarda olan finansal varlıkları alıp satarak kar elde etmeye çalışmaktadır (Chambers, 2009:185).

Dünyadaki türev ürün kullanımı özellikle son 30 yılda çok hızlı bir şekilde gelişmiştir. Dünya Ban-

kası verilerine göre 2014 yılı sonunda dünyadaki türev ürün hacmi toplam GSYİH rakamının 20 katına ulaşmıştır. Belirtilen durum ülke ekonomileri için ciddi anlamda risk içermektedir. Birçok araştırmacıya göre türev ürünler 2008 krizinin en önemli sebebidir. İlgili hususlar dikkate alındığında, türev ürünler ile ilgili yapılacak çalışmalar oldukça önem arz etmektedir.

Bahsi geçen konular dikkate alındığında, çalışmamızın amacı bankaların türev ürün kullanımını etkileyen faktörlerin belirlenmesidir. Bu bağlamda, söz konusu amaca ulaşabilmek için MARS yöntemi kullanılarak bir model oluşturulmuştur. Elde edilecek analiz sonuçları ile Türkiye’de faaliyet gösteren mevduat bankalarının türev ürün kullanımına etki eden hususlar tespit edilebilecektir. Bu sayede, ilgili ürünlerin gereğinden fazla kullanılmamasına yönelik önerilerde bulunabilmek mümkün olabilecektir.

Adı geçen yöntem Türkiye’de türev ürünlere yönelik olarak ilk kez kullanılmıştır. MARS yöntemi finans ve ekonomi alanlarında çok fazla kullanılmamasına karşın kullanıldığı çalışmalarda oldukça başarılı sonuçlar vermiştir. Söz konusu durum bahsi geçen yöntemi çalışmamızda kullanmamızda etkili olmuştur. Belirtilen durum çalışmamızı diğer benzer çalışmalara kıyasla farklı kılan en önemli özelliktir. Başka bir ifadeyle, bu alanda ilk defa kullanılacak olan ve daha önceki çalışmalarda başarılı sonuçlar veren yeni bir yöntem ile elde edilecek analizlerle literatüre katkı sağlanması hedeflenmektedir.

Çalışmamız 5 bölümden oluşmakta olup ikinci bölümde literatürde yer alan benzer çalışmalar açıklanacaktır. Üçüncü bölümde türev ürünler hakkında detaylı bilgi verilecektir. Bu kapsamda, türev ürünlerin türleri ve Türkiye’deki türev ürün piyasaları açıklanacaktır. Çalışmanın dördüncü bölümünde oluşturulan modelin detayları analiz edilecektir. Son bölümde ise elde edilen sonuçlar ve öneriler ele alınacaktır.

2. Literatür Taraması

Literatürde türev ürün kullanımına yönelik yurt dışında yapılmış çok sayıda çalışma bulunmasına karşın, belirtilen konu ile ilgili olarak ülkemizde yapılan çalışmaların sayısı ise oldukça azdır. Bahsedilen çalışmalardan bazılarının detaylarına aşağıdaki tabloda yer verilmiştir.

Tablo 1: Türev Ürün Kullanımına Yönelik Yapılan Çalışmalar

Yazar	Kapsam	Dönem	Kullanılan Değişkenler	Sonuç
Hoyt (1989)	Amerika	-	Aktif Büyüklüğü, Nakit Akışı, Faiz Oranı	Türev ürün kullanımının firma büyüklüğü ile doğru orantılı olduğu belirlenmiştir.
Koppenhaver (1990)	Amerika	1983-1987	Faiz Oranları, Toplam Aktifler, Döviz Açık Pozisyonu	Bankaların türev ürün hacmi bankaların aktif büyüklüğü ile doğru orantılıdır.
Simons (1995)	Amerika	1988-1993	Toplam Aktifler, Sermaye, Takipteki Krediler/Toplam Krediler	Banka büyüklüğü ile türev kullanımı arasında ters yönlü bir ilişki bulunduğu sonucuna varılmıştır.
Cummins vd. (1996)	Amerika	1994	Toplam Aktifler, Hisse Senetleri, Nakit, Kısa Vadeli Yatırımlar, Rezervler, Ödenen Primler	Büyük firmaların küçük firmalara kıyasla daha fazla türev ürün kullandığı belirlenmiştir.
Hundman (1999)	Amerika	1995-1997	Net Faiz Marjı, Sermaye, Takipteki Krediler, Karlılık, Toplam Aktifler	Takipteki kredi oranı yüksek olan bankaların daha fazla türev ürün kullandığı sonucuna varılmıştır.
Sinkey ve Charter (2000)	Amerika	1996	Toplam Aktifler, Öz Kaynak Tutarı, Net Faiz Geliri, Likit Aktifler, Kar Payı Tutarı, Tahviller, Bankanın holding olma durumu, Takipteki Krediler/Toplam Krediler	Karlılığı yüksek olan firmaların daha fazla türev işlem yaptığı belirlenmiştir.
Charumathi (2009)	Hindistan	2007-2008	Toplam Aktifler, Toplam Kredi/Toplam Aktifler, Takipteki Krediler/Toplam Krediler, Net Faiz Geliri, Kar, Sermaye	Bankaların kredi rakamı ve faiz gelirleri ile türev kullanımı arasında doğru orantı bulunduğu belirlenmiştir.
Moles vd. (2010)	Tayvan	1998-2005	Likidite Oranı, Dağıtılan Kar Oranı, Gelir, Maliyet, Zarar, Faaliyet Dışı Gelirler, Takipteki Krediler, Öz Sermaye Getiri Oranı, Toplam Aktifler, Net Faiz Marjı	Türev ürün kullanımı ile bankaların büyüklüğü arasında doğru orantı bulunduğu sonucuna varılmıştır.
Srivastava ve Srivastava (2010)	Hindistan	2006-2009	Toplam Aktifler, Toplam Kredi, Toplam Mevduat, Sermaye, Sermayenin Getiri Oranı, Aktif Getiri Oranı, Net Faiz Marjı, Takipteki Kredi Oranı	Bankaların aktif büyüklüğü ile türev kullanım arasında ters orantı bulunmaktadır.

Anbar ve Değer (2011)	Türkiye	1999-2010	Toplam Aktifler, Aktif Karlılığı, Öz Sermaye Karlılığı, Net Faiz Marjı, Likidite Oranı, Toplam Kredi/Toplam Aktif, Takipteki Krediler, Karşılıklar, Faiz Oranı, Ekonomik Büyüme, Enflasyon	Bankaların türev ürün kullanımı ile aktif büyüklüğü ve faiz oranları arasında ters yönlü bir ilişki bulunduğu belirlenmiştir.
--------------------------	---------	-----------	--	---

Moles ve diğerleri çalışmalarında Tayvan bankalarının türev ürün kullanımını etkileyen faktörleri araştırmışlardır. Söz konusu çalışmada 1998 ve 2005 yılları arasındaki veriler probit analizi ile test edilmiştir. Netice itibarıyla, türev ürün kullanımı ile bankaların büyüklüğü arasında doğru orantı bulunduğu sonucuna varılmıştır (Moles, 2010:67).

Srivastava ve Srivastava yaptıkları çalışmada Hindistan'daki bankaların türev ürün kullanımını etkileyen faktörleri incelemişlerdir. 2007 ve 2008 yılları arasındaki verilerin kullanıldığı çalışmada 2 büyük Hindistan bankası inceleme kapsamına alınmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, aktif büyüklüğü ile bankaların türev kullanımı arasında ters orantı bulunmaktadır. Belirtilen hususa ek olarak, net faiz marjı yüksek olan bankaların daha az türev ürün kullandığı belirlenmiştir (Srivastava ve Srivastava, 2010:111).

Hoyt Amerika'daki sigorta sektöründe türev ürün kullanımının nedenlerine yönelik bir çalışma yapmıştır. Bu kapsamda, 390 sigortacı ile birlikte anket çalışması yapılmıştır. Elde edilen analiz sonuçlarına göre türev ürün kullanımının firma büyüklüğü ile doğru orantılı olduğu tespit edilmiştir (Hoyt, 1989:740). Cummins ve diğerleri de probit yöntemi kullanarak yaptıkları çalışmada benzer sonuçlara ulaşmışlardır (Cummins vd., 1997:13).

Sinkey ve Charter Amerika'daki bankaların türev ürün kullanımını etkileyen faktörleri incelemişlerdir. Bu bağlamda, 1996 yılına ait veriler tobit yöntemi ile test edilmiştir. Sonuç olarak, bankaların türev ürün kullanımı ile karlılıkları arasında doğru orantılı bir ilişki bulunduğu belirlenmiştir (Sinkey ve Charter, 2001:431). Kopenhaver da çalışmasında aynı yöntemi kullanmış ve Amerikan bankalarının türev ürün kullanımı ile aktif büyüklükleri arasında aynı yönde ilişki bulunduğu sonucuna varmıştır (Kopenhaver, 1990:11).

Charumathi çalışmasında Hindistan'daki bankaların faiz oranı swapı kullanımını etkileyen fak-

törleri incelemiştir. Söz konusu çalışmada 2007 ve 2008 yılları arasındaki veriler regresyon yöntemi ile test edilmiştir. Öte yandan, 27 özel ve 27 kamu bankası olmak üzere toplam 54 banka inceleme kapsamına alınmıştır. Netice itibarıyla, bankaların aktif büyüklüğü ile türev kullanımı arasında ters yönlü bir ilişki bulunduğu belirlenmiştir. Bahsi geçen çalışmada elde edilen diğer bir sonuç da kredi rakamı ve faiz gelirleri yüksek olan bankaların daha çok türev ürün kullanmasıdır (Charumathi, 2009:1-3).

Simons Amerika'da bankaların türev ürün kullanımını belirleyen faktörleri araştırmıştır. Söz konusu çalışmada 1988 ve 1993 yılları arasındaki veriler inceleme kapsamına alınmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, banka büyüklüğü ile türev kullanımı arasında ters yönlü bir ilişki bulunduğu belirlenmiştir (Simons, 1995:83).

Hundman çalışmasında Amerika'daki büyük ticari bankaların türev ürün kullanımına yönelik inceleme yapmıştır. Bu kapsamda, aktif büyüklüğü 500 milyon USD ve üzeri olan bankalar inceleme kapsamına alınmıştır. Yapılan incelemede takipteki kredi oranı ile türev kullanımı arasında pozitif bir ilişki olduğu belirlenmiştir (Hundman, 1999:83).

Anbar ve Değer de çalışmalarında Türkiye'deki bankaların türev ürün kullanımını etkileyen faktörleri araştırmışlardır. Söz konusu çalışmada 1999 ve 2010 yılları arasındaki veriler tobit yöntemi kullanılarak test edilmiştir. Elde edilen analiz sonuçlarına göre, bankaların türev ürün kullanımı ile aktif büyüklüğü ve faiz oranları arasında ters yönlü bir ilişki bulunduğu belirlenmiştir (Anbar ve Değer, 2011:77).

3. Türev Ürünler

3.1. Türev Ürünler Hakkında Genel Bilgiler

Türev ürünler, herhangi bir finansal varlığa ait fiyat ve miktar gibi detayların bugünden belirlen-

mesine karşı ilgili varlığın gelecekte bir tarihte alınıp satılmasını içeren ürünlerdir. Türev ürünlerin tarihte ilk olarak M.Ö. 5. yüzyılda ünlü filozof Thales tarafından kullanıldığı kabul edilmektedir. Thales zeytinyağı fiyatını önceden tahmin ederek zeytinyağı üreticileri ile önceden belirlenmiş fiyatlarla geleceğe yönelik anlaşma yapmıştır (Sill, 1997:15). Türev ürünler modern anlamda ilk olarak 1973 yılında Chicago Ticaret Borsası'nda kullanılmıştır (Allen ve Santomero, 1997:1461).

Türev ürünlerin hem yatırımcılar hem de ülke ekonomisi için birçok avantajı bulunmaktadır. Bahsi geçen ürünler sayesinde yatırımcılar risklerini minimum seviyeye düşürerek etkin bir risk yönetimi yapabilmektedirler. Belirtilen konunun yanı sıra, türev ürünler ile birlikte finans piyasalarında yeni bir ürün oluşması sonucunda ilgili piyasalar yatırımcılar gözünde daha cazip hale gelecek ve bu durum da piyasadaki likidite miktarını arttıracaktır (Leuthold vd., 1989:20).

Yukarıda bahsedilen olumlu yanlara karşın, türev ürünler finansal piyasalar için bazı riskler taşımaktadır. Özellikle spekülasyon amaç ile kullanılan türev ürünlerde yatırımcılar çok yüksek oranda risk almaktadırlar. Piyasa koşullarının bekledikleri gibi hareket etmediği durumlarda bankalar için çok yüksek zararlar söz konusu olabilmektedir. Öte yandan, türev ürünler yapıları gereği karmaşık olduklarından dolayı anlaşılabilirliği çok kolay olmayabilmektedir. Bu durumda, söz konusu ürünler yatırımcılar tarafından amaçlarına aykırı olarak kullanılabilir.

3.2. Türev Ürün Türleri

3.2.1. Forward (Vadeli İşlem) Sözleşmeleri

Forward sözleşmelerde, fiyatı, miktarı ve vadesi gibi şartları şimdiden belirlenmiş bir malın teslimatının ileri bir vadede yapılması söz konusudur. Adı geçen sözleşmeler tezgah üstü piyasalarda yapılmaktadır. Başka bir ifadeyle, bu sözleşmelerde üçüncü bir kişinin veya kurumun herhangi bir garantisi bulunmamaktadır. Forward sözleşmelerinin en önemli avantajı, piyasa koşullarında (malın fiyatı, döviz kuru, faiz oranı vb.) meydana gelebilecek değişimlere karşı kişilere kendilerini koruma imkanı sunmasıdır (Allaz, 1992:297).

Forward sözleşmelerin döviz, faiz ve mal forward sözleşmeleri olmak üzere üç farklı türü bulunmaktadır. Döviz forward sözleşmelerde bugünden belirlenmiş kur oranı ile gelecek bir tarihte yapılacak olan döviz alım veya satım işlemi söz konusudur. Öte yandan, faiz forward sözleşmeleri, önceden belirlenmiş faiz oranı üzerinden gelecekte belirli bir tarihte ödeme yapılması durumunu ifade etmektedir. Mal forward sözleşmelerinde ise fiyatı ve miktarı bugünden belirlenmiş olan bir malın gelecek bir tarihte alım veya satım söz konusudur.

3.2.2. Futures Sözleşmeler

Futures sözleşmeleri de forward sözleşmeleri gibi şartları önceden belirlenmiş bir malın ileri bir tarihte alım veya satım yükümlülüğünü ifade etmektedir. Buna karşın, futures sözleşmelerin forward sözleşmelerden farkı bu işlemlerin tezgah üstü piyasa yerine organize piyasalarda işlem görmesidir. Öte yandan, futures sözleşmeleri standarttır ve vadeye kadar da alınıp satılabilmektedir. Ayrıca, futures sözleşmeler borsalarda işlem görebildiklerinden dolayı sadece borsa tarafından belirlenen çalışma saatleri içerisinde yapılabilmektedir. Belirtilen hususların yanı sıra, forward sözleşmelerinden farklı olarak, future sözleşmelerinde, taraflardan herhangi birinin yükümlülüğünü yerine getirememesi durumunda aracı kurumun garantisiz söz konusudur (Williams, 1987:1022).

3.2.3. Opsiyon Sözleşmeleri

Opsiyon sözleşmeleri, sözleşmeyi satın alan tarafa şartları önceden belirlenmiş bir finansal varlığı ileri bir tarihte alım veya satım hakkını vermektedir. Tanımdan da anlaşılabilirliği üzere, diğer türev ürünlerden farklı olarak, opsiyon sözleşmeleri bir yükümlülük değil bir haktır. Başka bir ifadeyle, opsiyon sözleşmesini satın alan taraf bu hakkı isterse kullanmayabilmektedir (Black ve Scholes, 1973:637).

Opsiyon sözleşmelerinde alıcı ve satıcı olmak üzere iki farklı taraf bulunmaktadır. Opsiyonu alan taraf, satan tarafa "opsiyon primi" ödemektedir. Dolayısıyla, söz konusu sözleşmelerde opsiyonu alan tarafın kaybedebileceği en yüksek tutar opsiyon primi ile sınırlıdır. Öte yandan, opsiyonu satan tarafın zarar edebileceği tutar sınırsızdır. Belirtilen hususlara ek olarak, opsiyon sözleşmeleri hem or-

ganize piyasalarda hem de tezgah üstü piyasalarda işlem görebilmektedirler.

3.2.4. Swap Sözleşmeler

Swap işlemlerinde, koşulları önceden belirlenmiş olan finansal varlıklara ait anapara ve/veya faiz bedellerinin gelecek bir tarihte değiştirilmesi söz konusudur. Bahsi geçen sözleşmeler sayesinde taraflar kendilerini kur ve faiz riskine karşı koruma şansı elde edebilmektedirler (Jamshidian, 1997:293).

Döviz swaplarında, taraflar farklı döviz türlerindeki borçlarını sözleşme anında değiştirip gelecekte bir tarihte tekrar geri iade etmektedirler. Faiz swaplarında ise, döviz swaplarından farklı olarak, anapara yerine sadece faiz ödemeleri el değiştirmektedir. Çapraz para swaplarında ise hem anapara hem de faiz ödemelerinin değiştirilmesi söz konusudur.

3.3. Türev Piyasaların Türkiye'deki Gelişimi

Türkiye'de ilk türev piyasası 1997 yılında İstanbul

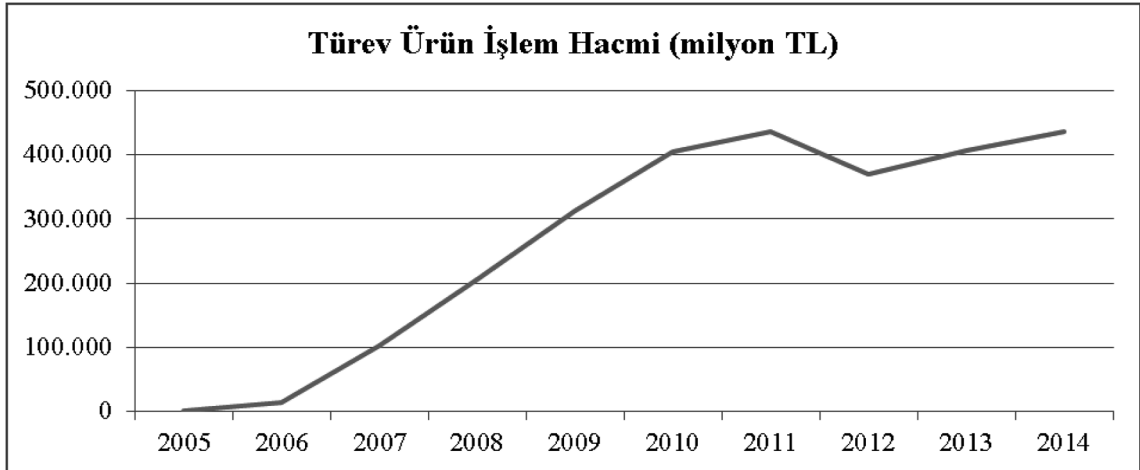
Altın Borsası (İAB) bünyesinde faaliyete geçmiş fakat hacmi çok düşük olmuştur. SPK ve TCMB tarafından türev ürünlerin geliştirilmesine yönelik yapılan çalışmaların sonucunda Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası (VOB) 2005 yılında işlemlere başlamıştır. Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası da 2014 yılında Borsa İstanbul'a devredilmiştir (Orakçioğlu ve Kahyaoğlu, 2011:10).

Aşağıdaki grafikte VOB'da gerçekleştirilen türev işlem hacimlerinin detayları yer almaktadır.

Yukarıdaki grafikten de görülebileceği üzere, 2005 ve 2011 yılları arasında vadeli işlem opsiyon piyasasının işlem hacminde çok hızlı artış yaşanmıştır. Öte yandan, 2012 yılındaki işlem hacimlerinde bir azalış meydana gelmiştir. Buna karşın, işlem hacimlerinde 2013 ve 2014 yıllarında tekrar artışlar yaşandığı görülmektedir.

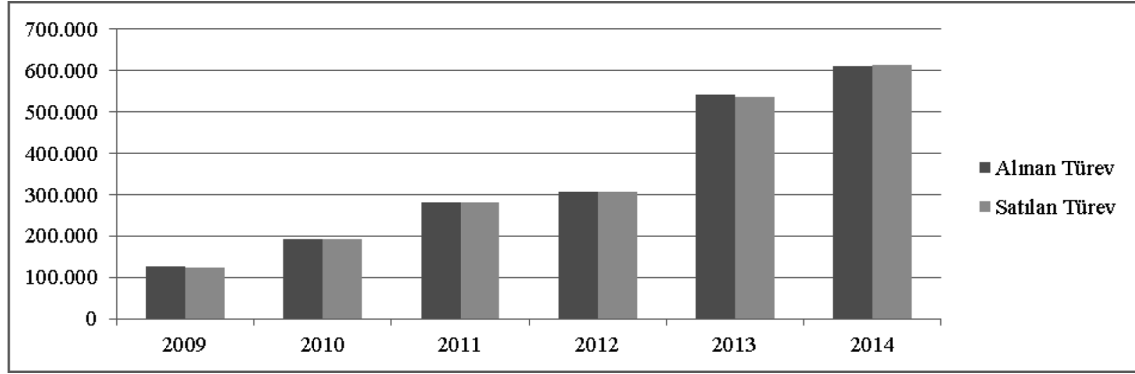
Bankaların da Türkiye'nin türev piyasa görünümünde önemli bir etkisi bulunmaktadır. Aşağıdaki grafikte bankaların alım ve satım yaptığı türev ürünlere ilişkin detaylı bilgi yer almaktadır.

Şekil 1: VOB'da Gerçekleştirilen Türev İşlem Hacimleri



Kaynak: BIST

Şekil 2: Bankaların Türev İşlem Hacimleri (milyon TL)



Kaynak: BDDK

Şekil 2'de görülebileceği gibi 2009 ve 2014 yılları arasında bankaların türev ürün işlem hacimlerinde ciddi miktarda artış yaşanmıştır. Belirtilen konunun yanı sıra, bankalarda işlem gören türev ürün türlerine ilişkin oranları incelemek de yerinde olacaktır.

Şekil 4'de görülebileceği üzere, Türkiye'de bankaların türev ürünlerinin %52'si para (döviz) swaplarından oluşmaktadır. İkinci sırada yer alan faiz swapları ise %21'lik orana sahiptir. Bunlara ek olarak, vadeli döviz işlemleri ise %8'lik oranla üçüncü sırada yer almaktadır. Söz konusu bilgiler dikkate alındığında, 2014 yılında Türkiye'deki bankalar tarafından en çok swap işlemlerinin yapıldığı anlaşılmaktadır. Söz konusu hususa ek ola-

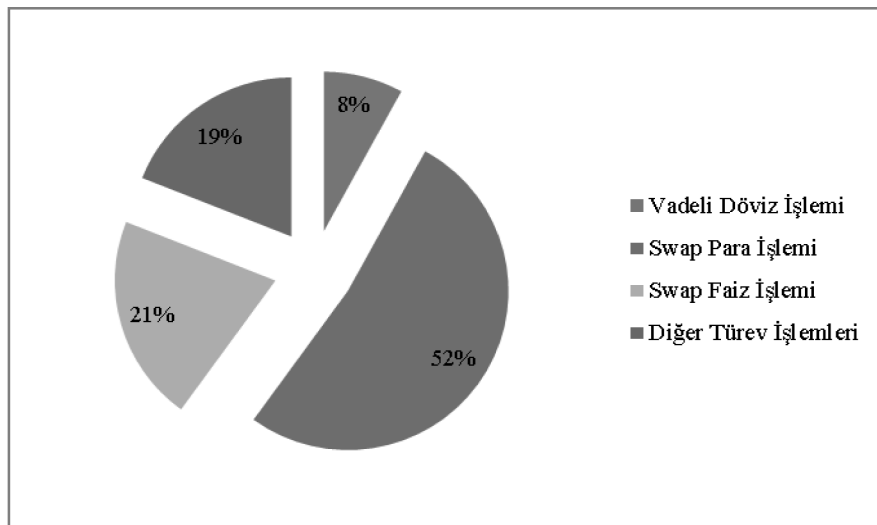
rak, bankalar tarafından yapılan türev ürünlerin ağırlıklı olarak kur riskinden korunmak amacıyla gerçekleştirildiği görülmektedir.

4. Analiz Sonuçları ve Bulgular

4.1. Veri Seti ve Yapısı

Türkiye'deki türev ürün kullanımı özellikle 2001 krizinden sonra artış göstermiştir. Bu bağlamda, söz konusu çalışmada, Türkiye'deki bankalara ait 2003:1 ve 2015:3 dönem aralığındaki üç aylık veriler kullanılmıştır. Söz konusu veriler, Türkiye Bankalar Birliği, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası ve Dünya Bankası'na ait internet sitelerinden temin edilmiştir.

Şekil 3: Bankaların 2014 Yılındaki Türev Ürünlerinin Yüzdesele Dağılımı



Kaynak: BDDK

4.2. MARS Modeli

4.2.1. MARS Modeli Hakkında Genel Bilgi

İlk olarak 1991 yılında Jerome Friedman tarafından geliştirilen MARS (Multivariate Adaptive Regression Splines) modeli Türkçe'ye "Çok Değişkenli Uyumlu Regresyon Uzanımları" olarak çevrilmektedir. Söz konusu model bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenlere olan etkisini belirlemek amacıyla kullanılmaktadır (Friedman, 1991:5).

MARS modeli aşağıdaki şekilde ifade edilmektedir.

$$Y = B_0 + \sum_{n=1}^K a_n B_n(X_t) + \varepsilon \quad (1)$$

Yukarıdaki eşitlikte, Y bağımlı değişkeni ifade ederken X ise bağımsız değişkeni göstermektedir. Öte yandan, B_0 modelin sabit terimini, a_n ise n. temel fonksiyonun katsayı değerini belirtmektedir.

4.2.2. MARS Modelinin Avantajları

MARS yönteminin diğer yöntemlere kıyasla en önemli avantajı, bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkinin daha doğru tespit edilebilmesi için düzleştirme uzanımlarının (smoothing splines) kullanılmasıdır. Bu sayede, elde edilen eşitlik düz bir doğru yerine, bükülmüş bir yapıya sahiptir. Bahsedilen büküme noktaları "düğüm noktası" olarak adlandırılmaktadır.

Adı geçen yöntemin diğer bir avantajı da geleneksel regresyon modellerinin aksine bağımsız değişkenler modelde tek bir katsayı değil, farklı koşullar için farklı katsayılar alabilmektedir. Bu sayede, bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişki daha gerçekçi bir şekilde yansıtılabilmektedir.

Bahsedilen hususlara ek olarak, bağımsız değişkenlerin birbirleri ile olan etkileşimlerinin belirli bir eşik değerinin üzerinde olması durumunu ifade eden "çoklu doğrusal bağlantı" (multicollinearity) problemi MARS yönteminde bulunmamaktadır. Bundan dolayı, söz konusu yöntemde çok sayıda bağımsız değişken ile çalışabilmek mümkündür (Friedman, 1991:62).

Öte yandan, MARS yöntemi oluşturulurken bağımsız değişkenlerin yanı sıra, bağımsız değişkenlerin birbirleriyle olan kombinasyonları da kullanılmaktadır. Böylece, ortaya çıkan model daha gerçekçi bir ilişkiyi ifade etmektedir.

4.2.3. MARS Yöntemi ile Model Oluşturulma Süreci

MARS yöntemi kullanılarak model oluşturulması süreci iki aşamadan oluşmaktadır. İlk olarak, bağımsız değişkenler kullanılarak olası tüm fonksiyonlar üretilmektedir. Bu fonksiyonlar "temel fonksiyon" olarak adlandırılmaktadır. Bütün temel fonksiyonlar kullanılarak oluşan modele en karmaşık model adı verilmektedir (Friedman, 1991:12).

Bahsedilen aşamanın ardından, elde ettiğimiz en karmaşık modelden bazı temel fonksiyonlar elenerek en iyi modele ulaşılmaktadır. Bu süreçte, modelden çıkartıldığı durumda modelin anlamlılık değerini arttıran fonksiyonlar elenmektedir. Diğer bir ifadeyle, elde ettiğimiz en iyi modelin tahmini hatası (generalized cross validation-GCV) en düşük ve R^2 değeri en yüksektir.

Öte yandan, model oluşturma sürecinde MARS programında "en yüksek temel fonksiyon sayısı" için en fazla 250 değeri verilebilmektedir. Ayrıca, modelde kullanılan bağımsız değişkenler arasından en fazla kaç adedinin aynı anda birbirleriyle etkileşimde olacağı dikkate alınarak "değişkenler arasındaki en yüksek etkileşim" değerinin girilmesi gerekmektedir. Bunların yanı sıra, modelin doğruluk düzeyini ifade eden "hız faktörü" alanına 1-5 arasında değerler girilmektedir. Hız faktörünün düşük seçilmesi, modelin doğruluk düzeyinin arttığı anlamına gelmektedir (Friedman, 1991:60).

4.2.4. MARS Modeli Kullanılarak Yapılan Çalışmalar

MARS oldukça yeni bir yöntem olduğundan dolayı bu yöntem kullanılarak yapılan çalışmaların sayısı çok azdır. Az olan bu çalışmaların da büyük bir çoğunluğu istatistik, biyoloji, matematik, tıp gibi finans alanı dışında yapılmıştır. Finans alanında yapılan çalışmaların bazılarının detayına aşağıdaki tabloda yer verilmiştir.

Tablo 2: MARS Yöntemi Kullanarak Yapılan Çalışmalar

Yazar	Kapsam	Dönem	Sonuç
Tunay (2001)	Türkiye	1978-2000	Paranın dolaşım hızındaki istikrarsızlığın en temel nedeninin yüksek enflasyon olduğu belirlenmiştir.
Bolder ve Rubin (2007)	Kanada	-	MARS yönteminin en uygun yöntem olduğu sonucuna varılmıştır
Septhon (2011)	ABD	1960-1999	Yapılan analizler sonucunda, MARS modelinin probit modeline kıyasla durgunluğu tahmin etmede daha başarılı olduğu sonucuna varılmıştır.
Tunay (2011)	Türkiye	1986-2010	Sanayi üretim endeksi rakamı ve petrol fiyatının Türkiye’deki durgunlukları açıklama konusundaki en önemli değişkenler oldukları görülmüştür.
Muzır (2011)	Türkiye	2002-2009	MARS yönteminin diğer ekonometrik modellere kıyasla daha iyi sonuçlar verdiği görülmüştür.
Oktar ve Yüksel (2015)	Türkiye	1988-2014	Sonuç olarak, Türkiye’deki bankacılık krizlerinin en önemli erken uyarı sinyalinin spekülative amaçlı türev ürünler olduğu belirlenmiştir.

Bolder ve Rubin çalışmalarında Kanada için en uygun borçlanma stratejisini belirlemeye çalışmışlardır. İlgili çalışmada 4 farklı yöntem ile belirtilen amaca ulaşmaya çalışılmış olup sonuç olarak MARS yönteminin en uygun yöntem olduğu belirlenmiştir (Bolder ve Rubin, 2007:1-5). Septhon da Amerika’daki ekonomik durgunlukları önceden tahmin edebilmek için MARS ve probit yöntemlerini ayrı ayrı kullanmıştır. Netice itibarıyla, MARS yönteminin daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Septhon, 2001:39).

Adı geçen yöntem kullanılarak Türkiye’de de yapılan çalışmalar bulunmaktadır. Oktar ve Yüksel çalışmalarında Türkiye’deki bankacılık krizlerinin erken uyarı sinyallerini belirleyebilmek için bir model oluşturmuştur. Söz konusu çalışmada MARS yöntemi kullanılarak ilgili amaca ulaşmaya çalışılmıştır. Netice itibarıyla, spekülative amaçlı türev ürünler, enflasyon oranı, bankaların net kar rakamlarının toplam aktiflere oranı ve kısa vadeli dış borçların Türkiye’deki bankacılık krizleri için önemli erken uyarı sinyalleri olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Oktar ve Yüksel, 2015:37).

Tunay da Türkiye’deki durgunlukları tahmin edebilmek için yaptığı çalışmada MARS yönteminin

oldukça başarılı sonuç verdiğini belirlemiştir (Tunay, 2011:83). Belirtilen konuya paralel olarak, Muzır bankacılıkta kredi riskinin ölçümüne yönelik yaptığı çalışmada MARS yönteminin lojistik regresyon ve yapay sinir ağları modellerine kıyasla daha iyi sonuç verdiğini tespit etmiştir (Muzır, 2011:355). Tunay ayrıca Türkiye için parasal gelir dolaşım hızını MARS yöntemi kullanarak analiz etmeye çalışmıştır. Netice itibarıyla, paranın dolaşım hızının istikrarlı olmadığı sonucuna varılmıştır (Tunay, 2007:431).

4.3. Modelde Kullanılan Değişkenlerin Tanımı

Türev ürünler ile ilgili olarak literatürde yer alan çalışmaların incelenmesi neticesinde “bankaların gerçekleştirdikleri türev ürün tutarı” değişkeninin modelimizde bağımlı değişkeni olarak kullanılmasına karar verilmiştir. Daha gerçekçi sonuç elde edebilmek amacıyla türev ürün rakamları toplam kredilere oranlanarak, söz konusu ürünlerin kredilere kıyasla artışı dikkate alınmıştır. Bankaların türev ürün kullanımını etkileyen faktörleri belirleyebilmek için ise 14 farklı bağımsız değişken kullanılmıştır. Modelde kullandığımız bağımsız değişkenlerin detayına aşağıdaki tabloda yer verilmiştir.

Tablo 3: Modelde Kullanılan Bağımsız Değişkenlerin Tanımları

Değişken	Hesaplanma Şekli	Referans Çalışmalar
Aktif Büyüklüğü	Bankaların aktif büyüklüğünün bir evvelki döneme göre değişim oranı dikkate alınmıştır.	Moles vd. (2010), Srivastava ve Srivastava (2010), Hoyt (1989), Cummins vd. (1996), Sinkey ve Charter (2000), Koppenhaver (1990), Charumathi (2009), Simons (1995), Hundman (1999), Anbar ve Değer (2011)
Büyüme Oranı	Büyüme oranı hesabında GSYH değerinin bir evvelki döneme göre artış oranı dikkate alınmıştır.	Anbar ve Değer (2011)
Enflasyon	Enflasyon oranı hesabında TÜFE'nin bir evvelki döneme göre artış oranı dikkate alınmıştır.	Anbar ve Değer (2011)
Faiz Oranı	Bankalar tarafından 3 aylık mevduata verilen faiz oranı kullanılmıştır.	Hoyt (1989), Koppenhaver (1990), Anbar ve Değer (2011)
Krediler	Bankaların kredi rakamlarının bir evvelki döneme göre değişim oranı dikkate alınmıştır.	Srivastava ve Srivastava (2010), Charumathi (2009)
Likidite Oranı	Bankaların bilançosundaki "nakit değerler ve merkez bankası" ve "bankalar" rakamlarının toplamının toplam aktiflere oranı dikkate alınmıştır.	Moles vd. (2010), Sinkey ve Charter (2000)
Mevduat	Bankaların mevduat rakamlarının bir evvelki döneme göre değişim oranı dikkate alınmıştır.	Srivastava ve Srivastava (2010)
Net Faiz Marjı	Bankaların faiz gelirleri ve faiz giderleri arasındaki farkın toplam aktiflere oranı kullanılmıştır.	Moles vd. (2010), Srivastava ve Srivastava (2010), Hundman (1999), Anbar ve Değer (2011)
Takipteki Kredi	Takipteki krediler rakamının toplam kredilere oranı kullanılmıştır.	Moles vd. (2010), Srivastava ve Srivastava (2010), Sinkey ve Charter (2000), Charumathi (2009), Simons (1995), Hundman (1999), Anbar ve Değer (2011)
Özel Karşılıklar	Bankaların bilançolarındaki "özel karşılıklar" kaleminin toplam kredilere oranı dikkate alınmıştır.	Anbar ve Değer (2011)
Sermaye	Bankaların sermaye rakamlarının bir evvelki döneme göre değişim oranı dikkate alınmıştır.	Moles vd. (2010), Srivastava ve Srivastava (2010), Charumathi (2009), Simons (1995), Hundman (1999)
Aktif Karlılığı	Bankaların toplam karının toplam aktif rakamına oranı dikkate alınmıştır.	Anbar ve Değer (2011)
Öz Sermaye Karlılık Oranı	Bankaların toplam karının toplam öz kaynak rakamına oranı dikkate alınmıştır.	Moles vd. (2010), Srivastava ve Srivastava (2010), Anbar ve Değer (2011)
USD Kuru	USD kurunun bir evvelki döneme göre artış oranı dikkate alınmıştır.	Söz konusu değişken ilk defa bu çalışmada kullanılmıştır.

Aktif büyüklüğü diğer bir ifadeyle bankaların büyüklüğünü göstermektedir. Söz konusu değişken ile bankaların türev kullanımı arasında ilişkinin yönüne yönelik literatürde farklı sonuçların bulunduğu çalışmalar yer almaktadır. Aktif büyüklüğüne paralel olarak, ülkenin ekonomik büyümesi ve bankaların türev ürün kullanımı arasındaki ilişkinin de ne yönde olacağı konusunda farklı fikirler mevcuttur.

Enflasyon oranının yüksek olması geleceğe yönelik beklentilerin belirsizleşmesine sebebiyet vereceğinden dolayı piyasalar daha riskli hale gelmektedir. Bundan dolayı, enflasyon oranı ile bankaların türev ürün kullanımı arasında aynı yönde bir ilişki beklenmektedir. Buna paralel olarak, faiz oranının da yüksek olduğu durumda, faiz oranı riskinden korunmak isteyen bankalar daha fazla türev ürün kullanmayı tercih edeceklerdir.

Verilen kredi tutarının artması bankaların daha fazla kredi riskine maruz kalması anlamına gelmektedir. Bundan dolayı, bankaların kredi tutarı ile türev ürün kullanımı arasında pozitif bir ilişki bulunması beklenmektedir. Buna karşın, likidite oranı yüksek olan bankaların daha az likidite riskine maruz kalacağı dikkate alındığında likidite oranı ile türev ürün kullanımı arasında negatif bir ilişki söz konusudur. Bahsedilen durum mevduat için de söz konusudur. Mevduatı yüksek olan bankalar daha az likidite riski problemi ile karşı karşıya olduğundan dolayı daha az türev ürün kullanacaklardır.

Karşılıklar, bankaların müşterilere kullandıkları kredilerden doğmuş olan alacakları tahsil edemeyeceğini düşünmesinden dolayı zarar olarak ayırdıkları tutarları ifade etmektedir (Greenawalt and Sinkey, 1988, 302). Bir bankanın ayırdığı karşılık tutarının yüksek olması bankanın karşılaştığı kredi riskine karşı daha fazla önlem aldığını göstermektedir. Bundan dolayı, söz konusu durumda bankaların türev ürünlere daha az ihtiyacı bulunacaktır. Diğer bir ifadeyle, karşılık tutarı ile türev ürün kullanımı arasında ters yönde bir ilişki bulunması beklenmektedir.

Karşılıklara paralel olarak, sermayenin yüksek olması da bankaların karşılaştıkları risklere karşı daha dayanıklı olmasını sağlayacaktır. Bunun sonucunda, sermaye tutarı ve türev ürün kullanımı arasında ters yönlü bir ilişki bulunması beklenmektedir. Buna karşın, USD kurunda meydana ge-

len değişimin yüksek olması ülkedeki piyasa riskinin yüksek olduğunu göstermektedir. Bu durumda, piyasada yüksek olan riski yönetebilmek için bankalar daha fazla türev ürün kullanacaktır. Diğer bir ifadeyle, bankaların kullandığı türev ürün miktarı ile USD kuru arasında aynı yönde bir ilişki bulunması beklenmektedir.

4.4. Tahmin Sonuçları ve Bulgular

Çalışmamızda ilk olarak bağımsız değişkenlerin durağan hallerinin kullanılması amacıyla söz konusu değişkenler Augmented Dickey Fuller (ADF) birim kök testine tabi tutulmuştur. İlgili analiz sürecinde Eviews7 programı kullanılmıştır. Elde edilen analiz sonuçlarının detaylarına aşağıdaki tabloda yer verilmiştir.

Tablo 4: Değişkenlerin Durağanlık Testi Değerleri

Değişken İsmi	Birim Kök Testi Değeri
Aktif Büyüklüğü	0.0000
Büyüme Oranı	0.0000
Enflasyon	0.0002
Faiz Oranı	0.0359
Krediler	0.0000
Likidite Oranı*	0.0000
Mevduat	0.0000
Net Faiz Marjı	0.0008
Takipteki Krediler	0.0100
Özel Karşılıklar	0.0249
Sermaye	0.0000
Aktif Karlılığı*	0.0000
Öz Sermaye Karlılık Oranı*	0.0234
USD Kuru	0.0000

*Söz konusu değişkenlere ait birinci fark değerleri alınmıştır.

ADF testine göre, birim kök değeri “0.05” rakamından küçük değer alınan seriler durağan olarak kabul edilmektedir. Yukarıdaki tablodan da görülebileceği üzere 14 adet bağımsız değişkenin 11 adedi düzeyde durağandır. Öte yandan, 3 adet değişkene ait serilerin durağan olmadığı belirlenmiştir. Bundan dolayı, söz konusu değişkenlerin birinci farkları alınarak ilgili değişkenler durağan hale getirilmiştir. Çalışmamızda da söz konusu değişkenlerin durağan halleri kullanılmıştır.

Belirtilen analizin ardından, Salford şirketine ait MARS 2.0 programı kullanılarak Türkiye'deki bankaların türev ürün kullanımını etkileyen faktörler belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmamızda en yüksek temel fonksiyon sayısı 15 seçilerek daha gerçekçi sonuçlar elde edilmesi amaçlanmıştır. Ayrıca, modeli çok karmaşık bir hale getirmemek amacıyla değişkenler arasındaki en yüksek etkileşim sayısı 3 olarak seçilmiştir.

Öte yandan, modele eklenecek değişkenler için herhangi bir ceza puanı uygulanmamıştır. Söz konusu durum program üreticileri tarafından da tavsiye edilmektedir. Bunun yanı sıra, düğümler arasındaki minimum gözlem sayısının 2 olması uygun görülmüştür. Diğer bir ifadeyle, model tarafından bir kırılma noktasının düğüm olarak kabul edilebilmesi için arasında en az 2 gözlem bulunması gerekmektedir.

Yapılan analiz sonucunda MARS yöntemi tarafından 13 farklı model oluşturulmuştur. Söz konusu modellere ilişkin detaylar aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Tablo 5'te MARS yöntemi kullanılarak elde edilen tüm modeller yer almaktadır. Tablonun en altında yer alan, 1 adet temel fonksiyon ve değişken sayısı olan model başlangıç modelidir. Bağımsız değişkenlere ait olası tüm anlamlı kombinasyonlar başlangıç modeline eklenerek en karmaşık model elde edilmektedir. İlgili tablonun en üstünde yer alan, 13 temel fonksiyonu ve 7 değişkeni bulunan model en karmaşık modeldir.

Daha sonra, en karmaşık modelden bazı temel fonksiyonlar çıkartılmaktadır. Başka bir ifadeyle, modelden çıkartıldığı durumda modeli daha anlamlı hale getiren temel fonksiyonlar modelden elenmektedir. Söz konusu sürece budama adı verilmektedir. Budama işleminin tamamlanmasının ardından en iyi modele ulaşılmaktadır. Çalışmamızdaki en iyi model ilgili tabloda “***” işareti bulunan modeldir. Söz konusu model, diğer 12 modele kıyasla daha yüksek R^2 ve daha düşük GCV değerine sahiptir.

En iyi modele ait istatistikî sonuçlar aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Tablo 5: MARS Modeli Tarafından Oluşturulan Tüm Modeller

Temel Fonksiyon Sayısı	Toplam Değişken Sayısı	GCV	GCV R^2
13	7	.035	.263
12	7	.027	.418
11	7	.022	.529
10	6	.019	.591
9	6	.017	.636
8	5	.015	.674
7	4	.016	.663
6	3	.016	.667
5	3	.015	.672
***4	2	.015	.675
3	2	.018	.617
2	2	.024	.490
1	1	.026	.443

Tablo 6: En İyi Modele Ait İstatistiki Bilgiler

Değişken	Katsayı	Standart Hata	t Testi	p Değeri
Sabit Terim	0.083	0.126	0.655	0.516
Temel Fonksiyon 1	36.751	9.555	3.846	0.000
Temel Fonksiyon 6	35.510	8.635	4.113	0.000
Temel Fonksiyon 11	22.610	5.554	4.071	0.000
Temel Fonksiyon 13	-33.369	8.407	-3.969	0.000
Gözlem Sayısı	51	F Testi	42.535	[0.000]
R ²	0.787	p Değeri	0.000	
Düz R ²	0.769	Toplam Değişken	3	
GCV	0.015	GCV R ²	0.675	

Yukarıdaki tablodan da görülebileceği üzere, sabit terim hariç kullandığımız değişkenlere ait p değerlerinin 0.01 değerinden düşük olduğu belirlenmiştir. Böylece, bağımsız değişkenlere ait katsayıların tamamının %1 seviyesinde anlamlı olduğu görülmektedir. Ayrıca, F değerinin 42.535 ve anlamlılığının 0.00 olması da modelin bir bütün olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. Öte yandan, düzeltilmiş R² değerinin 0.769 olması bağımsız değişkenlerimizin bağımlı değişkeni %76.9 oranında açıkladığını ifade etmektedir. Belirtilen hususlar dikkate alındığında, modelin açıklama gücünün yüksek olduğu görülmektedir.

Aşağıdaki tabloda, modelimizde yer alan temel fonksiyonların detayları yer almaktadır.

Tablo 7'de de görülebileceği gibi, modelimizde 4 farklı temel fonksiyon yer almaktadır. Söz konusu temel fonksiyonların detayları incelendiğinde ise 2 farklı bağımsız değişkenin Türkiye'deki bankaların türev ürün kullanımını etkilediği görülmektedir.

İlk olarak, bankalar tarafından ayrılan özel karşılıkların bankaların türev ürün kullanımını konusunda etkili olduğu belirlenmiştir. Özel karşılık değişkeni modelimizde hem temel fonksiyon 1 hem de temel fonksiyon 11 içerisinde yer almaktadır. Söz konusu değişken temel fonksiyon 1 içerisinde “özel karşılık + 0.028”, temel fonksiyon 11 içerisinde ise “özel karşılık + 0.052” şeklinde bankaların türev ürün kullanımına etki etmektedir. Öte yandan, her iki temel fonksiyona ait katsayıların da pozitif olduğu görülmektedir.

Özel karşılıklar pasif nitelikli aktif hesap olmasından dolayı negatif değer almaktadırlar. Bahsi geçen değişkenin katsayısının pozitif olduğu da dikkate alındığında, özel karşılıklar ile bankaların türev ürün kullanımı arasında ters yönde bir ilişki bulunduğu görülmektedir. Başka bir ifadeyle, bankaların özel karşılık tutarlarını arttırması durumunda daha az türev ürün kullanacakları sonucuna varılmıştır. Söz konusu bu sonuç Anbar ve Değer'in (2011) Türkiye'deki bankalar üzerine yaptıkları çalışmalarındaki sonuç ile paralellik arz etmektedir.

Tablo 7: Modeldeki Temel Fonksiyonların Açıklaması

Temel Fonksiyon (BF)	Açıklama	Katsayı
Temel Fonksiyon 1	max (0, Özel Karşılık + 0.028)	+36.752
Temel Fonksiyon 6	max (0, Takipteki Krediler - 0.035)	+35.508
Temel Fonksiyon 11	max (0, Özel Karşılık + 0.052)	+22.610
Temel Fonksiyon 13	max (0, Takipteki Krediler - 0.046)	-33.367

Tablo 8: En İyi Modeldeki Değişkenlerin Önem Derecesi

Değişken	Modelin Dışarısında Kalma Maliyeti	Önem Derecesi (%)
Özel Karşılık	0.041	100
Takipteki Krediler	0.017	27.13

Bankalar müşterilere kullandıkları kredilerden doğmuş olan alacakları tahsil edemeyecekleri kanaatine vardıklarında, tedbir amacıyla bu krediler için zarar anlamında karşılık tutarı ayırmaktadırlar. Diğer bir ifadeyle, bankalar tahsil edemeyeceğini düşündüğü alacakları için karşılık ayırarak, belirtilen bu problem için önlem almaktadır. Bundan dolayı, bankalar karşı karşıya oldukları kredi riskine yönelik karşılık ayırarak tedbir amaçlı aksiyon aldıklarından dolayı, ilgili bankaların türev ürünlere daha az ihtiyacı bulunmaktadır.

Öte yandan, takipteki krediler değişkeninin de Türkiye'deki bankaların türev ürün kullanımını etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Söz konusu değişken temel fonksiyon 6 içerisinde "takipteki krediler - 0.035" ve temel fonksiyon 13 içerisinde "takipteki krediler - 0.046" olarak yer almaktadır. Belirtilen hususa ek olarak, temel fonksiyon 6'nın katsayısı "35.508" iken temel fonksiyon 13'ün katsayısı ise "-33.367" olarak belirlenmiştir. Pozitif katsayının negatif katsayıya kıyasla daha yüksek olduğu dikkate alındığında, takipteki krediler ile bankaların türev ürün kullanımı arasında pozitif bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Takipteki krediler değişkeni literatürde türev ürünlerle ilgili olarak yapılmış birçok çalışmada değişken olarak kullanılmıştır (Moles, 2010:67), (Srivastava ve Srivastava, 2010:111), (Sinkey ve Charter, 2001:431), (Charumathi, 2009:1-3), (Simons, 1995:83), (Hundman, 1999:83), (Anbar ve Değer, 2011:77). Buna karşın, bahsi geçen bu sonuç sadece Hundman (1999) tarafından yapılan ve Amerika Birleşik Devletleri'ndeki bankaların incelendiği çalışmanın sonucu ile paralellik arz etmektedir. Belirtilen diğer çalışmalarda ise benzer bir sonuç tespit edilmemiştir.

Takipteki krediler, bankaların müşterilerden yasal süre içerisinde tahsil edememelerinden dolayı kanuni süreç içerisinde tahsil etmeye çalıştıkları alacaklarını ifade etmektedir. Söz konusu tanımdan da anlaşılabilir olduğu üzere, takipteki krediler bankalar için kredi riskini ifade etmektedir. Söz konusu olumsuz durum karşısında Türkiye'deki bankalar türev ürün kullanarak bahsedilen bu riski yönet-

meye çalışmaktadırlar.

Belirtilen konulara ek olarak, modelde yer alan bağımsız değişkenlerin önem derecelerine aşağıdaki tabloda yer verilmiştir.

Yukarıdaki tablodan da anlaşılabilir olduğu üzere, modelimiz en önemli değişkeni özel karşılıklardır. Söz konusu değişkenin önem derecesi %100 ve modelin dışarısında kalma maliyeti ise 0.041'dir. Belirtilen konunun yanı sıra, modelimizde yer alan takipteki krediler değişkeninin önem derecesi %27.13 olarak belirlenmiştir. Ayrıca, bahsi geçen değişkenin model dışarısında kalma maliyeti ise 0.017'dir. Diğer 12 bağımsız değişken MARS modeline göre önemli çıkmamış ve modelin dışarısında kalma maliyeti ise "0" olarak belirlenmiştir.

Netice itibarıyla, Türkiye'deki bankaların türev ürün kullanımını etkileyen faktörlere ilişkin oluşturulan modelin detayına aşağıda yer verilmiştir.

$$Y = 0.083 + 36.752 * BF1 + 35.508 * BF6 + 22.610 * BF11 - 33.367 * BF13 \quad (2)$$

5. Sonuç

Bu çalışmada, bankaların türev ürün kullanımını etkileyen faktörlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda, Türkiye'deki mevduat bankaları inceleme kapsamına alınmıştır. Öte yandan, söz konusu çalışmada 2003:1 ve 2015:3 dönem aralığındaki 3 aylık veriler kullanılmıştır.

Bankaların türev ürün tutarının bağımlı değişken olarak kullanıldığı ilgili çalışmada 14 adet bağımsız değişkenin türev ürünlere etkisi analiz edilmeye çalışılmıştır. Belirtilen amaca ulaşabilmek için çalışmamızda MARS yönteminden faydalanılmıştır. MARS yöntemi bankaların türev ürün kullanımına yönelik olan bir çalışmada ilk kez kullanılmış olup söz konusu durum çalışmamızı diğer çalışmalardan farklı kılan en önemli husustur. Bu sayede, ilgili çalışmadaki analiz sonuçları ile literatüre ciddi bir katkı sağlanması amaçlanmaktadır.

Elde edilen sonuçlara göre, 2 adet bağımsız değişkenin Türkiye'deki bankaların türev ürün kullanımını etkilediği belirlenmiştir. Buna karşın, diğer 12 adet bağımsız değişkenin türev ürün kullanımını etkilediğine yönelik bir sonuç bulunamadığından dolayı söz konusu değişkenler modelimizde yer almamıştır. Oluşturulan modelin tahmin sonuçları oldukça başarılıdır.

Bankalar tarafından ayrılan özel karşılıkların bankaların türev ürün kullanımını konusunda etkili olduğu belirlenmiştir. Pasif nitelikli aktif bir hesap olmasından dolayı negatif değer alan özel karşılık değişkenine ait elde edilen katsayılar pozitifdir. Bundan dolayı, özel karşılıklar ile bankaların türev ürün kullanımını arasında ters yönde bir ilişki bulunduğu görülmektedir. Bankalar özel karşılık tutarlarını arttırarak tahsil edemeyeceğini düşündükleri alacakları için tedbir almaktadırlar. Bunun sonucunda da türev ürün kullanımını daha az tercih etmektedirler. Söz konusu durum literatürdeki bazı çalışma sonuçları ile paralellik arz etmektedir (Anbar ve Değer, 2011:77).

Belirtilen hususa ek olarak, takipteki krediler değişkeninin de Türkiye'deki bankaların türev ürün kullanımını etkilediği görülmüştür. Söz konusu değişkenin model içerisindeki katsayısı pozitif olduğundan dolayı takipteki krediler ile bankaların türev ürün kullanımını arasında aynı yönde bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bankalar için kredi riskini ifade eden takipteki krediler tutarı arttığında bankaların türev ürün kullanarak bahsedilen bu riski yönetmeye çalıştığı görülmektedir. İlgili değişken Moles (2010), Srivastava ve Srivastava (2010), Sinkey ve Charter (2001), Charumathi (2009), Simons (1995), Hundman (1999) ve Anbar ve Değer (2011) tarafından da kullanılmasına karşın, elde edilen ilişki sadece Hundman'ın (1999) analiz sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Kaynakça

ALLAZ, Blaise; (1992), "Oligopoly, uncertainty and strategic forward transactions", *International Journal of Industrial Organization*, 10(2), pp.297-308.

ALLEN, Franklin and Anthony SANTOMERO; (1997), "The theory of financial intermediation", *Journal of Banking & Finance*, 21(11), pp.1461-1485.

ANBAR, Adem, ve Alper DEĞER; (2011), "Bankaların Türev Ürün Kullanım Yoğunluğunu Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi", *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, Nisan 50, ss.77-94.

BLACK, Fischer and Myron SCHOLES; (1973), "The pricing

of options and corporate liabilities", *The Journal of Political Economy*, pp.637-654.

BOLDER, David and Tiago RUBIN; (2007), "Optimization in a Simulation Setting: Use of Function Approximation in Debt Strategy Analysis", *Bank of Canada Working Paper*, 13, pp.1-92.

CHAMBERS, Nurgül; (2009), *Türev Piyasalar*, Beta Yayınları, İstanbul.

CHARUMATHI, Balakrishnan; (2009), "On the determinants of interest rate swap usage by Indian banks", *In Proceedings of the World Congress on Engineering*, 2, pp.1-3.

CUMMINS, David, Richard PHILLIPS and Stephen SMITH; (1997), "Corporate hedging in the insurance industry: the use of financial derivatives by US insurers", *North American Actuarial Journal*, 1(1), pp.13-40.

FRIEDMAN, Jerome; (1991), "Multivariate Adaptive Regression Splines", *The Annals of Statistics*, pp.1-141.

GREENAWALT, Mary Brady and Joseph SINKEY; (1988), "Bank loan-loss provisions and the income-smoothing hypothesis: an empirical analysis, 1976-1984", *Journal of Financial Services Research*, 1(4), pp.301-318.

HOYT, Robert; (1989), "Use of financial futures by life insurers", *Journal of Risk and Insurance*, pp.740-748.

HUNDMAN, Katie; (1999), "An analysis of the determinants of financial derivative use by commercial banks", *The Part Place Economists*, 7, pp.83-92.

JAMSHIDIAN, Farshid; (1997), "LIBOR and swap market models and measures", *Finance and Stochastics*, 1(4), pp.293-330.

KOPPENHAVER, Gary; (1990), "An empirical analysis of bank hedging in futures markets", *Journal of Futures Markets*, 10(1), pp.1-12.

LEUTHOLD, Raymond, Joan JUNKUS and Jean CORDIER; (1989), *The Theory and Practice of Future Markets*, Lextinon Books, USA.

MOLES, Peter, Yung-Ming SHIU and Yi-Cheng SHIN; (2010), "What motivates banks to use derivatives: Evidence from Taiwan", *Journal of Derivatives*, 17(4), pp.67.

MUZIR, Erol; (2011), "Basel II Düzenlemeleri Doğrultusunda Kredi Riski Analizi ve Ölçümü: Geleneksel Ekonometrik Modellerin Yapay Sinir Ağları ve MARS Modelleriyle Karşılaştırılmasına Yönelik Ampirik Bir Çalışma", *Yayınlanmamış Doktora Tezi*, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, ss.355.

OKTAR, Suat ve Serhat YÜKSEL; (2015), "Bankacılık Krizlerinin Erken Uyarı Sinyalleri: Türkiye Üzerine Bir Uygulama", *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi (İlker Parasız Özel Eki)*, 14(28), ss.37-54.

ORAKÇIOĞLU, İsmail ve Sezer KAHYAOĞLU; (2011), *Türev Piyasalarda Teminatlandırma Yöntemleri*, Efil Yayınları, Ankara.

SANTOMERO, Anthony; (1997), "Commercial bank risk management: an analysis of the process", *Journal of Financial Services Research*, 12(2), pp.83.

SEPHTON, Peter; (2001), "Forecasting Regressions: Can We Do Better on MARS?", *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, 83 (March/April), pp.39-49.

SILL, Keith; (1997), "The economic benefits and risks of derivative securities", *Business Review*, January, pp.15-26.

SIMONS, Katerina; (1995), "Interest rate derivatives and asset-liability management by commercial banks", *International Advances in Economic Research*, 1(1), pp.83-83.

SINKEY, Joseph and David CARTER; (2001), "Evidence on the financial characteristics of banks that do and do not use derivatives", *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 40(4), pp.431-449.

SKINNER, Douglas; (1996), "Are disclosures about bank derivatives and employee stock options 'value-relevant'?", *Journal of Accounting and Economics*, 22(1), pp.393-405.

SRIVASTAVA, Shashi and Divya SRIVASTAVA; (2010), "Interest rate derivatives in Indian banks", *Serbian Journal of Management*, 5(1), pp.111-125.

TUNAY, K. Batu; (2011), "Türkiye'de Durgunlukların MARS Yöntemi ile Tahmini ve Kestirimi", *Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F Dergisi*, 30(1), ss.71-91.

TUNAY, K. Batu; (2007), "Türkiye'de Paranın Gelir Dolaşım Hızlarının MARS Yöntemiyle Tahmini", *METU Studies in Development*, 28(2), ss.431-454.

WILLIAMS, Jeffrey; (1987), "Futures markets: A consequence of risk aversion or transactions costs?", *The Journal of Political Economy*, pp.1000-1023.

WONG, Kit Pong; (1997), "On the determinants of bank interest margins under credit and interest rate risks", *Journal of Banking and Finance*, 21(2), pp.251.