Turkish Studies Social Sciences

Volume 14 Issue 4, 2019, p. 1307-1320
DOI: 10.29228/TurkishStudies.22996
ISSN: 2667-5617
Skopje/MACEDONIA-Ankara/TURKEY

INTERNATIONAL
BALKAN
UNIVERSITY

EXCELLENCE FOR THE FUTURE
IBU.EDU.MK

Research Article / Araştırma Makalesi

Article Info / Makale Bilgisi

✍ *Received/Geliş:* 05.05.2019

✓ *Accepted/Kabul:* 10.08.2019

✍ *Report Dates/Rapor Tarihleri:* Referee 1 (20.05.2019)-Referee 2 (12.06.2019)

This article was checked by iThenticate.

FARKLI KREDİ TÜRLERİ İÇİN BANKA STRATEJİLERİNİN OYUN TEORİSİ YAKLAŞIMI İLE İNCELENMESİ*

Pelin BİLİT** - Çiğdem ÖZAR***

ÖZ

Bu çalışmada, asimetrik bilgi olarak tanımlanabilecek “kredi verilen müşterilerin kredileri hangi amaçla veya nasıl kullanacağı ya da beyan edilen kullanım amacı için kullanılıp kullanılmayacağı bilgisinin bankalarda var olmaması” kavramı ışığında Türkiye’de bankacılık sektörü ile sektörde yer alan ve farklı risk durumlarında yer alan müşteriler arasında kredi kullanımının ne yönde olacağı, oyun teorisi yaklaşımıyla incelenmiştir. Türkiye’de, bankacılık sektöründe uygulanan farklı kredi türleri için kurgulanan oyunda, Nash Dengesi’nin hangi stratejilerin bileşimi olarak ortaya çıktığı sorgulanmış, konut kredisi, ihtiyaç kredisi ve taşıt kredisi gibi kredi türleri değiştikçe bankaların da farklı stratejilere yönelip yönelmediği incelenmiş, aynı şekilde Nash dengelerinin farklı kredi türlerine göre değişip değişmediği incelenmiştir.

Kurgulanan oyunda banka ve müşteri olmak üzere iki oyuncu yer almakla birlikte, oyuncular için belirlenen stratejilerin amaçları birbirinden farklıdır. Banka olarak tanımlanan oyuncunun dört stratejisi, iki farklı kredi tipindeki müşteri grubu dikkate alınarak belirlenmiştir. Müşteri olarak tanımlanan müşterinin stratejisi ise kredi borcunu ödemek ve ödememek üzerine iki stratejisi bulunmaktadır.

Kurgulanan oyunun çıktıları incelendiğinde, bankalar ve müşteriler arasında iki farklı Nash dengesinin bulunduğu görülmüştür. Ayrıca bulunan Nash dengelerinin, taşıt kredisi, konut kredisi ve ihtiyaç kredisinde ayrı ayrı incelendiğinde değişmediği saptanmıştır. Bankalar

* “Farklı Kredi Türleri İçin Banka Stratejilerinin Oyun Teorisi Yaklaşımı İle İncelenmesi” adlı yüksek lisans tez çalışmasından türetilmiştir.

** Uluslararası İktisat Yüksek Lisans Öğrencisi, İstanbul Aydın Üniversitesi, E-posta: pelinbilit@gmail.com,

*** Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Aydın Üniversitesi Ekonomi ve Finans, E-posta: cigdemozari@aydin.edu.tr,

için Nash dengeleri riskli ve risksiz müşteri gruplarının her ikisine de kredi vermek veya her iki gruba da kredi vermemek olarak bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Asimetrik Bilgi, Ters Seçim, Ahlaki Tehlike, Nash Dengesi, Bankacılık Sektörü

A GAME THEORETICAL APPROACH TO INVESTIGATE DIFFERENT TYPE OF BANK CREDITS

ABSTRACT

By the help of the concept of asymmetric information, this study examines the direction in which the use of credits with the customers who has different types of risk status of the banking sector in Turkey has been analyzed by game theoretical approach. In this study also, a hypothetical game is constructed for different types of loans (vehicle, housing and consumer loans) and Nash equilibrium strategies were examined.

The hypothetical game has two players; borrower and bank. Both players have contradictory purposes and applications. Bank has four and customer has two different strategies. The strategies of bank player were determined by considering the existence of different credit status of the customers.

When the outputs of the hypothetical game are analyzed, it is seen that there are two Nash equilibrium pairs between banks and customers and these equilibrium pairs does not change when the game is examined separately in vehicle, housing and consumer loans. The Nash equilibrium was found to give credit to both risky and risk-free customer groups or not to give credit to either group.

STRUCTURED ABSTRACT

This study examines the direction in which the use of credits with the borrowers (customers) who has different types of risk status of the banking sector in Turkey. The fact that the banks have incomplete information about the customers to whom they give credits causes asymmetric problem. This problem is known as asymmetric information and it is a concept that some economic units having more information than others. In other words, asymmetric information exists in a game that at least one of the players have more information than the others. This asymmetric problem causes the financial market to move away from its balance as in other sectors. The two most important results of asymmetric information relevant to financial markets (services) are known as adverse selection and moral hazard. Adverse selection refers to the fact that it is often people whose activities are particularly risky who take high interest loans, or buy insurance. Moral hazard may arise when someone's behaviour changes based on their access to financial services. The moral hazard is one of the problems that arise generally after the problem of adverse selection, in other words after the contract.

It occurs when one of the parties in the case of asymmetric information acts in a way that harms the other's interest.

In this study, the direction of the use of credit between the banking sector and various types of borrowers has been analyzed using a game theoretical approach under asymmetric information. In addition, a hypothetical game is constructed for different types of loans (vehicle, housing and consumer loans) and Nash equilibrium strategies were examined. The hypothetical game has two players; borrower and bank. Both players have contradictory purposes and applications.

In the designed game, it is assumed that banks have two different types of customer groups, A and B. Group A customer type; credit scores are defined as high customer groups that will probably make repayments. In other words, customers in group A do not pose a risk for banks. On the other hand, the customers in Group B consist of customers who are not able to make their payments, in other words risky customers. Borrowers (customers) may be individuals or firms that apply for loans. The borrower player has strategies such as pay and do not pay. Group A consists of customers who are considered to be able to repay their loans. In addition, the customer group, which is more likely to not repay, is Group B. When banks give credit to group B customers, they may demand more credit interest rates.

At the same time, the bank player has four different strategies; Only credit to group A customer (A+), Only credit to group B customer (B+), Credit both group A and B (AB+), Don't give credits (AB-). The outcome of the game is shown in Table 1.

Tabel 1: Outcome Matrix of the Hypothetical Game

		Borrower	
		Pay	Don't Pay
Bank	A+	(2; 2)	(-2;-1)
	B+	(3; 2,5)	(-3; -0,5)
	AB+	(5; 4,5)	(-5;-1,5)
	AB-	(0; 0)	(0;0)

With the help of the data obtained from the central bank for the period of 2005-2017, new outcome matrices were obtained by updating the matrix for each credit type and then Nash equilibriums of these matrices are calculated. . In a two player game (Player 1 and Player 2), a Nash equilibrium is a pair of strategies (A, B) such that A is an optimal strategy (best response) for Player 1 against B and B is an optimal strategy (best response) for player B against A. In another words, Nash equilibrium is a pair of strategies, one for each player that has the property that no player can unilaterally change his /her strategy and obtain a better outcome.

When the outputs of the hypothetical game are analyzed, it is seen that there are two Nash equilibrium pairs between banks and customers (borrowers) and these equilibrium pairs does not change when the game is examined separately in vehicle, housing and consumer loans. The Nash equilibrium was found to give credit to both risky and risk-free customer groups or not to give credit to either group.

Keywords: Asymmetric Information, Adverse Selection, Moral Hazard, Nash Equilibrium, Banking Sector.

1. Giriş

Oyun teorisinde klasik iktisattaki gibi, oyuncuların rasyonel kişiler oldukları ve karar verirken klasik rasyonalitedeki aynı ilkelere uydukları kabul edilir. Sınırlı rasyonalite ile klasik rasyonalitenin ortak noktası, ikisinin de kişilerin beklenen faydasını maksimize etme amacı taşıdığını kabul etmesidir. Fakat sınırlı rasyonalite, klasik rasyonaliteden farklı olarak kişilerin her zaman rasyonel kararlar veremeyeceklerini savunur. Bunun sebebi ise her insanın bilgi işleme kapasitesinin sınırlı olmasıdır (Tomak, 2009: 150). Zaman içerisinde her iki teorisinin de deneylerle test edilmesiyle birlikte, rasyonel karar vermeyi engelleyen birçok bilişsel faktör olduğu ortaya çıkmıştır. 1979’da Daniel Kahneman ve Amos Tversky beklenen fayda teorisine karşılık, beklenti teorisini geliştirmiş ve belirsizlik ve risk koşullarının kişilerin verdikleri kararları nasıl etkilediklerini gözlemlemişlerdir.

1970 yılında yayımlanan “Limon Piyasası” adlı makalesinde Akerlof tam bilgi varsayımının geçersizliğine değinmiş ve asimetrik bilgi kavramını literatüre kazandırmıştır. Taraflardan birinin diğerine göre daha fazla bilgiye sahip olması durumu asimetrik bilgi olarak tanımlanır.

Birçok sektörde görülebilen asimetrik bilgi kavramı, bankacılık sektöründe de görülür. Kredi piyasasında banka ve müşteri arasındaki asimetrik bilgi sonucunda ters seçim probleminin ortaya çıkmasıyla, kredi vermek için geri ödeme olasılığı düşük olan riskli müşteriler seçilebilir. Ters seçim, asimetrik bilgi sebebiyle finansal işlem gerçekleşmeden önce ortaya çıkan problemidir. Bankanın geri ödeme olasılığı yüksek müşteriler yerine riskli müşterilere kredi vermesi durumunda ters seçim problemi gerçekleşmiş olur (Köksel ve Yöntem, 2014:108). Riskli müşteriye kredi verilmesi sonucu ise müşteri aldığı krediyi, bankaya gösterdiği kredi alma amacı dışında kullanabilir veya yüksek riskli projelere yatırım yapabilir. Bu durumda projenin başarısız olması durumunda banka zarara uğrayabilir.

Çalışmanın amacı konut, taşıt ve ihtiyaç kredileri olmak üzere, bankaların asimetrik bilgi durumunda farklı kredi türlerindeki kredi verme stratejilerinin oyun teorisi yaklaşımıyla incelenmesi ve karşılaştırılmasıdır. Çalışmanın sonucunda aynı durumlardaki farklı kredi türlerinde bankaların seçtiği stratejilerin farklılık gösterip göstermediği ve zarara uğramamak için seçmeleri gereken stratejilerin neler olabileceğinin belirlenmesi amaçlanmaktadır.

2. Oyun Teorisi

Oyun teorisi, etkileşim halindeki rasyonel bireylerin karşılıklı olarak yaptıkları seçimleri ve bu seçimlerin sonuçlarını inceler (Giz, 2003: 145). İlk olarak 1920’li yıllarda matematikçi John von Neumann bir oyunun matematiksel tanımını yapmış ve min-maks teoremini geliştirmiştir (Uğurel ve Morali, 2008: 85). Aynı şekilde strateji kelimesi ilk kez Neumann tarafından, oyuncuların içlerinden seçim yapabilecekleri seçimler kümesini ifade etmek için kullanılmıştır. Neumann, bir oyuncunun kazancının diğer oyuncunun kaybına eşit olduğu sıfır toplamlı oyunları incelemiştir. Askeri operasyonlar da sıfır toplamlı oyunlar gibi düşünülebileceğinden özellikle 1940’lı savaş yıllarında bu oyunlar oldukça önem kazanmıştır (Giz, 2003: 146). Felsefe eğitimi de almış olan ekonomist Oskar Morgenstern, Neumann’a birlikte çalışmayı önermiş ve çalışmanın sonucunda “The Theory of Games and Economic Behavior” adlı kitap yayınlanmıştır (Uğurel ve Morali, 2008: 85).

Oyun teorisindeki çalışmaları alanın dönüm noktası olarak kabul edilen bir diğer kişi ise John Forbes Nash’tir. Nash, işbirliği yapılmayan oyunlar üzerine çalışmalar yapmış ve “Nash Dengesi” olarak bilinen, işbirliği yapılmayan oyunlardaki stratejik dengenin varlığını kanıtlamıştır. Nash, 1994 yılında, iki diğer oyun teoristi Reinhard Selten ve John Harsanyi ile beraber ekonomi dalında Nobel ödülünü kazanmıştır. Reinhard Selten, Nash’in hazırladığı statik yapıyı, rekabet halindeki birkaç firma

için uyarlayarak Nash'in statik yapısına dinamizm kazandırmıştır. En çok oyun teorisi alanındaki çalışmalarıyla da tanınan John Harsanyi'nin bilim ve matematik felsefesi ile ilgili de makale ve araştırmaları bulunmaktadır. Selten ile birlikt yazdığı "Solutions for Some Bargaining Games Under the Harsanyi-Selten Solution Theory" adlı çalışmada hangi oyun teorisi modellerinin hangi ekonomik durumlara uygun olduğuna dair ilkeler ortaya koymuştur (Özateşler vd., 1998: 157).

Oyun teorisi 2. Dünya Savaşı sonrasında askeri stratejileri belirlemede uygulanırken, günümüzde ekonomi, siyaset, sosyoloji gibi birçok farklı disiplinde uygulama alanı bulmuştur. Zaman içerisinde psikoloji alanında yaşanan gelişmeler ve oyun teorisinde kabul edilen varsayımların deneylerle test edilmeye başlanmasıyla birlikte ise davranışsal oyun teorisi alanı ortaya çıkmıştır.

3. Asimetrik Bilgi: Ahlaki Tehlike ve Ters Seçim

Asimetrik bilgi taraflardan birinin diğerleriyle aynı bilgiye sahip olmaması durumudur. Bu kavram literatüre ilk kez George Akerlof'un 1970 yılında yayımlanan Limon Piyasası adlı makalesiyle girmiştir. Akerlof bu makalede ikinci el araba piyasası üzerinden örnekleme yapmıştır. Satıcı arabanın kalitesi hakkında alıcıdan daha fazla bilgiye sahiptir. Bu nedenle düşük kalitedeki arabalar alıcılar tarafından eksik bilgidan dolayı ortalama kalitedeki arabalarla aynı fiyattan değerlendirilir. İyi kalitedeki araba sahipleri ise arabalarını bu ortalama fiyattan satmak istemeyeceğinden dolayı zaman içerisinde piyasadaki kötü kalitedeki araba oranında artış olacak, bir başka ifade ile kötü kalitedeki arabalar iyi kalitedeki arabaları piyasadan kovacaktır (Akerlof, 1970: 489-490).

Asimetrik bilgi durumuna birçok farklı alandan örnek durum oluşturulabilir. Asimetrik bilginin turizm sektörüyle de ilişkilendirildiği (Chen vd., 2013) çeşitli akademik çalışmalar da görülmüştür. Bu sektörde üretilen paket tur hizmetleri buna örnektir. Bu örnekte tüketiciler ve üreticiler arasında bilgi farklılıkları olduğu aşikardır. Tüketicilerin eksik bilgiyle tercih yapmak zorunda olması, genellikle tüketicilerin itibarı yüksek firmaları tercih etmesini sağlar. Bu yüzden de sektörde yer alan firmaların piyasada var olabilmeleri için güçlü bir kurumsal itibara sahip olmaları gerekir. Sahip oldukları itibar sayesinde, bu firmaların ürün veya hizmetleri, tüketiciler tarafından daha kolay bir şekilde tercih edilir.

Asimetrik bilgi durumu birçok sektörde olduğu gibi sağlık sektöründe de gözlemlenebilir. Gaynor ve Vogt'a göre (1999) sağlık hizmeti almak isteyen bir hasta doktora başvurduğunda, doktor hastaya göre daha fazla tıbbi bilgiye sahip olacak ve hasta adına hizmetin kalitesini ve tedavideki tüketim miktarını tek taraflı olarak belirleme gücünü elinde bulunduracaktır.

Bilgili ve Ecevit (2008) sağlık harcamalarındaki hızlı artışın önemli sebeplerinden biri olarak asimetrik bilgiye bağlı problemleri belirtmiştir. Doktor ve hasta taraflarından doktorun daha fazla tıbbi bilgiye sahip olmasından dolayı, hasta sağlık sigortasıyla elde ettiği satın alma gücünü doktora devretmekte, böylece doktor kendi karını maksimize etme amacıyla sağlık harcamalarını artırmaktadır. Yapmış oldukları çalışmada sağlık harcamalarındaki aşırı artışın önlenmesi için sağlık hizmetlerinin ölçülebilir ve değerlendirilebilir bir yapıya kavuşturulması gerektiğini, bunun ise asimetrik bilgi durumunu önleyerek gerçekleşebileceğini vurgulamışlardır.

Finansal piyasalarda ise bir işlemde (sözleşmede) taraflardan birinin diğerine göre daha fazla bilgiye sebep olması da asimetrik bilgi durumuna örnektir. Fidan (2011) yaptığı çalışmada Laleli'de faaliyet gösteren kobileri incelemiştir. Türkiye'deki kredi piyasasında asimetrik bilgi durumunun varlığına yönelik yapmış olduğu çalışmada anket yöntemini kullanmış ve piyasada asimetrik bilgi durumu olduğu sonucuna varmıştır.

Karahan (2006) çalışmasında Merkez Bankası ile kamuoyu arasında oluşan asimetrik bilgiyi analiz etmiş ve para politikalarının etkin olabilmesi için, asimetrik bilgi durumunu azaltacak stratejiler benimsenmesi gerektiğine değinmiştir.

Şen (2006) asimetrik bilgi durumunun finansal krizlerin oluşmasını anlamadaki önemli rolünü vurgulamıştır. Bilgi akışının aksaması sonucu finansal piyasalar görevlerini yapamadıklarından finansal krizler ortaya çıkmaktadır.

Varian (1978) Akerlof'un modelinde değişiklikler yaparak, alıcı ve satıcılar arasındaki bilgi farklılıklarının önemli sonuçlar ortaya çıkaracağını göstermiştir. Çalışmasında bahsettiği önemli sonuçlar ters (yanlış) seçim ve ahlaki tehlike olarak adlandırılan durumlardır. Kısaca asimetrik bilgi ters seçim ve ahlaki tehlike problemlerine yol açar. Ahlaki tehlike için arabasını sigortalatan bir müşterinin sonrasında daha ihmalkâr davranması veya kredi alan bir yatırımcının krediyi yüksek riskli projelerde kullanması örnek gösterilebilir (Alunöz, 2013: 6).

Müslümov (2002) yaptığı çalışmada 1994 yılında uygulanmaya başlanan %100 güvenceli doğrudan mevduat sigortasının Türk bankacılık sektörü performansı üzerindeki etkilerini analiz etmiştir. Türk bankacılık sektörü verileri kullanılarak yapılan çalışmanın hipotezi %100 güvenceli doğrudan mevduat sigortasının ahlaki tehlike problemine neden olduğu şeklindedir. Elde edilen bulgular ise hipotezi doğrular niteliktedir.

4. Asimetrik Bilgi ve Bankacılık Sektörü

Asimetrik bilgi sorunu diğer sektörlerde olduğu gibi bankacılık sektöründe de piyasanın dengeden uzaklaşmasına sebep olur. Ters seçim ve ahlaki tehlike asimetrik bilgiden doğan ve piyasayı dengeden uzaklaştıran problemler arasında yer alır. Bankaların kredi verdikleri müşteriler ile ilgili eksik bilgiye sahip olmaları asimetrik bilgi problemine sebep olur.

Ters seçim problemi daha çok sözleşme veya işlem öncesinde ortaya çıkar (Fidan, 2011: 44). Geri ödeme olasılığı düşük olan ve aynı zamanda yüksek risk almayı kabul eden müşteriler, faiz oranları yükseldiğinde, yeni faiz oranlarını da kabul ederek kredi talebinde bulunurlar. Yüksek risk almak istemeyen müşteriler ise piyasadan çekilecektir. Dolayısıyla piyasada riskli müşteriler çoğalırken, risksiz müşteriler azalacaktır. Bu durumda tıpkı ikinci el araba piyasasında asimetrik bilgi probleminin düşük kalitedeki arabaların yüksek kalitedeki arabaları piyasadan kovmasına yol açması gibi, bankacılık sektöründe karşılaşılan asimetrik bilgi problemi de riskli müşterinin risksiz müşteriyi piyasadan kovmasına yol açmaktadır. Burada riskli müşterinin risksiz müşteriyi piyasadan kovarak kredi alması bir ters seçim örneğidir (Aras ve Müslümov, 2004: 57).

Ahlaki tehlike ise çoğunlukla ters seçim probleminden sonra, bir başka deyişle sözleşmeden sonra ortaya çıkan problemler arasında yer alır. Asimetrik bilgi durumundaki taraflardan birinin, diğerinin çıkarını zedeleyecek şekilde davranmasıyla ortaya çıkar. Bankacılık sektöründe bu duruma örnek olarak, kredi alan müşterinin krediyi bankaya belirttiğinin aksine yüksek riskli projelerde kullanması gösterilebilir.

Bankaların karşılaştığı temel bilgi problemi, ödünç verilen fonların nasıl kullanılacağını bilmemesi şeklinde ortaya çıkar (Aras ve Müslümov, 2004: 58). Söz konusu bilgi eksikliği ise ters seçim ve ahlaki tehlike problemlerine neden olur.

Faiz oranları arttığında risk almayı kabul eden müşteriler kredi talebinde bulunmaya devam ederken, geri ödeme olasılığı daha yüksek olan risksiz müşteriler kredi talebinde bulunmayacaktır. Bir başka deyişle riskli müşteriler risksiz müşterileri piyasadan kovacaktır. Riskli müşterilere kredi verilmesi (ters seçim) durumunda ise kredinin riskli projelerde kullanılması, geri ödememe gibi ahlaki tehlike problemleri ortaya çıkabilecektir. Bu nedenle, bankalar kredi talebinin kredi arzını aştığı durumlarda faiz oranlarını artırmak yerine kredi tayınlamasına gidebilirler. Kredi tayınlaması, ödünç verilen fonların faiz oranının kredi arzını ve talebini eşitleyememesi durumudur. Kredi tayınlaması durumundaki faiz oranının denge faiz oranından düşük olmasının nedeni bankaların asimetrik bilgiden kaynaklanan ters seçim ve ahlaki tehlike problemlerinden kaçınmak istemeleridir (Aras ve Müslümov, 2004: 58).

Bu durum bankaların kullandırılan kredi miktarını azaltarak daha risksiz müşterilere kredi vermeyi amaçlamasına neden olur. Dolayısıyla ahlaki tehlike finansal sistemin etkin çalışmasını engellemiş olacaktır (Aras ve Müslümov, 2004: 57).

4.1 Bankacılık Sektörü Kredi Durumu

Türkiye'deki bankacılık sektörü ile ilgili 2005-2017 arasındaki yıllara ait veriler Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası'ndan elde edilmiştir. Veriler incelendiğinde 2005 yılından bu yana toplam kredi hacminde sürekli bir artış görülmektedir. 2005 yılında 137 milyar TL olan toplam kredi hacmi on yıl içinde yaklaşık on kat artarak, 2012 yılında 1.452 milyar TL olmuştur. 2017 yılı toplam kredi hacmi ise 2.045 milyar TL'dir.

Bankalardan kullanılan, fakat geri ödemesi zamanında yapılmayan krediler takipteki krediler olarak tanımlanır. Takipteki kredilerin geri ödenme ihtimalleri bulunmaktadır. Geri ödemesi yapılmayan krediler ise batık kredileri olarak tanımlanır. Takipteki krediler ve batık krediler asimetrik bilgidan kaynaklanan ters seçim ve ahlaki tehlike durumları sonucu oluşur.

Takipteki kredilerin toplam kredi hacmi içerisindeki payına bakıldığında 2005 yılında oran %8 iken sonraki yıllarda sürekli olarak azalma göstermiş ve 2017 yılında %0,3'e düşmüştür. Bankalar batık krediler için karşılık ayırırlar. Bu karşılıkların toplam kredi hacmine oranı, batık oranını verir. 2005 yılında bu oran %9 iken, 2017 yılında bu oranın %2 olduğu gözlemlenmiştir.

Takipteki kredi miktarından bankaların batık krediler için ayırdıkları karşılıklar çıkarıldığında geriye kalan miktar spekülative kredileri vermektedir. Spekülative krediler geri ödenme olasılığı bulunan kredilerdir. 2005-2017 yılları arasına bakıldığında spekülative kredilerin toplam kredi hacmi içerisindeki oranı ortalama %2 olarak gerçekleşmiştir.

Tablo 1: 2005-2017 Yılları Arası Bankacılık Sektörü Kredi Durumu

Dönem	Karşılıklar	Toplam Kredi Hacmi	Takipteki Kredile	Takipteki Krediler/ Toplam Krediler	(Takipteki Krediler- Karşılıklar)/ Toplam	Karşılıklar/ Toplam Krediler
2005	12.727.584	137.229.568	11.235.081	0,0819	-0,011	0,093
2006	12.013.791	192.070.142	9.093.343	0,0473	-0,015	0,063
2007	14.513.883	242.927.249	7.856.987	0,0323	-0,027	0,060
2008	15.834.570	302.010.858	5.374.564	0,0178	-0,035	0,052
2009	21.803.913	335.210.049	5.174.155	0,0154	-0,050	0,065
2010	20.803.264	483.818.493	5.369.620	0,0111	-0,032	0,043
2011	19.601.394	639.126.816	6.136.220	0,0096	-0,021	0,031
2012	21.625.298	759.762.194	5.820.639	0,0077	-0,021	0,028
2013	25.466.310	1.018.735.495	4.456.718	0,0044	-0,021	0,025
2014	30.851.620	1.209.005.135	4.584.005	0,0038	-0,022	0,026
2015	39.938.211	1.452.160.856	5.261.585	0,0036	-0,024	0,028
2016	50.002.871	1.686.908.873	6.134.550	0,0036	-0,026	0,030
2017	56.368.700	2.045.329.483	6.314.524	0,0031	-0,024	0,028
Ağırlıklı Ortalama	32.940.080	1.117.074.412	5.732.192	0,009	-0,025	0,034

Kaynak: <https://evds2.tcmb.gov.tr/>

Çalışmada farklı kredi türleri için banka stratejilerinin ve Nash dengelerinin değişip değişmediğinin incelenmesi amaçlandığından, benzer tablolar ayrı ayrı olarak taşıt, konut ve ihtiyaç kredileri için oluşturulmuştur. Taşıt kredisi için elde edilen veriler Tablo 2'de sunulmuştur, diğer kredi türlerine ait bilgiler ise Ek'te yer almaktadır.

Tablo 2: Taşıt Kredileri Durumu

Dönem	Karşılıklar	Toplam Kredi Hacmi	Takipteki Krediler	Takipteki Krediler/Toplam Krediler	(Takipteki Krediler-Karşılıklar)/Toplam Krediler	Karşılıklar/Toplam Krediler
2005	634027	6836119	65339	0,010	-0,083	0,093
2006	336070	5372913	89898	0,017	-0,046	0,063
2007	309389	5178417	296112	0,057	-0,003	0,060
2008	263698	5029478	430528	0,086	0,033	0,052
2009	316308	4862872	575007	0,118	0,053	0,065
2010	334545	7780460	393738	0,051	0,008	0,043
2011	246461	8036164	184551	0,023	-0,008	0,031
2012	209955	7376355	116694	0,016	-0,013	0,028
2013	278345	11134724	87981	0,008	-0,017	0,025
2014	196470	7699216	68107	0,009	-0,017	0,026
2015	193210	7025134	57720	0,008	-0,019	0,028
2016	149895	5056891	86620	0,017	-0,013	0,030
2017	153256	5560854	68053	0,012	-0,015	0,028
Ağırlıklı Ortalama	227.131,622	6.889.573,051	157.696,620	0,026	-0,009	0,034

Kaynak: <https://www.tbb.org.tr/tr/bankacilik/banka-ve-sektor-bilgileri/istatistiki-raporlar/59>

5 Yöntem

Çalışmanın bir bakış açısıyla ana amaçlarından biri bankaların kredi vermek üzere ayırdıkları belli miktar parayı talep edenler arasında nasıl dağıtacağına karar vermesini sağlamaktır. Banka bu durumda riski en aza indirirken aynı zamanda karı maksimumda tutacak bir dağılım hedefler. Oyun teorisi yaklaşımı ile bu dağılıma yardımcı olacak kurgu bir oyun tasarlanmıştır. Bekmez ve Çalış (2011) yaptıkları çalışmada banka ve müşteriler arasında bir oyun kurgulayarak Nash dengesinin hangi strateji bileşimlerinde ortaya çıktığını incelemişlerdir. Çalışma sonucunda dengenin bankaların geri ödeme gücü bulunan risksiz müşterilere kredi vermeleri ve müşterilerin de krediyi geri ödemeleriyle gerçekleşeceği sonucuna ulaşılmıştır. Bekmez ve Çalış'ın çalışmasından temel fark olarak bu çalışmada kredi türleri genel olarak değil, taşıt, konut ve ihtiyaç kredileri olarak ayrılarak incelenmiştir. Bunlara ek olarak da veri seti elde edilirken 2005-2017 dönemleri dikkate alınırken ortalama değer yerine ağırlıklı ortalama hesaplanarak veriler **elde edilmiştir**.

5.1 Kurgulanan Oyun

Bu çalışmada tasarlanan oyunda kredi veren kuruluş banka, yer alan oyuncular; bankalar ve bankaların karşılaştıkları kredi talebinde bulunan müşteriler olarak belirlenmiştir. Tasarlanan oyunda bankaların karşılaştıkları A ve B olarak iki farklı tipte müşteri grubu olduğu varsayılmıştır. A grubu müşteri tipi; kredi skorları yüksek yani geri ödemelerini büyük olasılıkla gerçekleştirecek müşteri grubu olarak tanımlanmıştır. Bir başka ifade ile A grubunda yer alan müşteriler bankalar için risk oluşturmazlar. B grubunda yer alan müşteriler ise ödemelerini büyük olasılıkla gerçekleştiremeyecek müşteriler yani riskli müşterilerden oluşmaktadır. Müşteriler kredi talebinde bulunan bireyler ya da firmalardan oluşabilir.

Oyunda bankaların stratejileri, sadece A grubunda yer alan müşteriye kredi ver, sadece A grubunda yer alan müşteriye kredi verme, sadece B grubunda yer alan müşteriye kredi ver, sadece B grubunda yer alan müşteriye kredi verme, A ve B grubunda yer alan müşterilere kredi ver, hiçbir gruba kredi verme olarak tasarlanmıştır. Bu mantıkta aslında sadece A grubunda yer alan müşteriye kredi

verme stratejisi, sadece B grubunda yer alan müşteriye kredi ver stratejisi ile aynıdır. Bu nedenden dolayı tasarlanan oyunda bankanın stratejileri aşağıdaki gibidir.

- Sadece A grubunda yer alan müşteriye kredi ver (A+)
- Sadece B grubunda yer alan müşteriye kredi ver (B+)
- A ve B müşteri gruplarına kredi ver (AB+)
- Kimseye kredi verme (AB-)

Müşterilerin stratejileri ise aldıkları krediyi geri ödemek (Öde) ya da geri ödememek (Ödeme) olarak tanımlanır. Kesin ödeyecek olarak düşünülen müşteri grubu A grubudur. Bankanın yapmış olduğu değerlendirme sonucunda A grubunda yer alan müşteriler sağlam ya da risksiz müşteri olmasına rağmen, müşterinin alacağı krediyi ne için ve/veya hangi şartlarda kullanacağı bilgisinin olmaması nedeniyle geri ödeyip ödememe durumu belirsizdir. Bir başka ifade ile bu grupta yer alan müşterilerin de krediyi geri ödememe olasılığı vardır.

Bankanın yapmış olduğu değerlendirme sonucunda ödememe olasılığı daha yüksek olan müşteri grubu ise B grubudur. Bankalar B grubu müşterilerine kredi verirken, grubun riskini bildiklerinden dolayı daha fazla kredi faiz oranı talep ederler.

Hem A hem B grubunda yer alan müşteriler aldıkları krediyi geri ödemedikleri (Ödeme) takdirde banka kayba uğrar. Bankaların müşteri gruplarına (A ve B) kredi vermedikleri durumda (AB-) ne kazanç elde ederler ne de kayba uğrarlar, bu durumun çıktısı bu nedenden dolayı (0,0) olarak varsayılmıştır.

Banka A grubunda yer alan müşteriye kredi verirse (A+) ve bu müşteri bankadan aldığı krediyi zamanında geri öderse (Öde), her iki oyuncu da kazançta olacağı için oyunun çıktısının (2, 2) olduğunu varsayalım.

Banka A grubunda yer alan müşteriye kredi verirse (A+) ve bu müşteri bankadan aldığı krediyi zamanında geri ödemezse (Ödeme); banka kayba uğrar ve A grubundaki müşterinin kredi skoru düşerek saygınlığı (itibar) azalır ve bir sonraki oyunda B grubunda yer alabilir. Bu durum için de bankanın maddi zarara uğramasının daha zorlu bir durum olduğu varsayılarak bankanın çıktısının -2, A grubunda yer alan müşterinin çıktısı ise B grubuna düşme ihtimalinden -1 olduğu varsayılmıştır. Bu çıktının -2 olmamasının bir diğer nedeni ise ödemediği paradan dolayı bir kazanç ettiği düşüncesidir.

Banka B grubunda yer alan müşteriye kredi verirse (B+) ve bu müşteri bankadan aldığı krediyi zamanında geri öderse (Öde), iki oyuncu da kazançta olacağı için oyunun çıktısının (3, 2,5) olduğunu varsayalım. Banka B grubunda yer alan müşterilerden daha yüksek bir kredi faizi talep ettiği için, B grubunda yer alan müşteri krediyi zamanında geri öderse A grubunda yer alan müşterinin krediyi zamanında geri ödemesinden daha fazla bir fayda sağlayacağı düşüncesiyle bu varsayım yapılmıştır. Bu durumda müşterinin 2,5 varsayılmasının nedeni (2'den büyük olmasının nedeni) ise, bu grupta yer alan müşterinin itibarının yükselip A grubunda yer alan müşteri grubunda yer alma olasılığıdır.

Banka B grubunda yer alan müşteriye kredi verirse (B+) ve bu müşteri bankadan aldığı krediyi zamanında geri ödemezse (Ödeme), bankanın çıktısının -3 olduğunu varsayalım. Bu çıktı değerini, bankanın A grubunda yer alan müşteriye kredi verip müşterinin geri ödemediği durum ile karşılaştıralım. Tasarlanan oyunda bu çıktının daha küçük değer almasını varsaymaktaki temel amaç, daha yüksek kredi faiz oranından verilen bir kredinin geri ödenmemesi ve bankanın bu stratejiyi seçmekten dolayı duyabileceği pişmanlıktır. Burada yer alan pişmanlık durumu, bankanın A grubunda yer alan müşteriye kredi verip, geri ödediği durumu kaçırmasını ifade eder.

Banka B grubunda yer alan müşteriye kredi verirse (B+) ve bu müşteri bankadan aldığı krediyi zamanında geri ödemezse (Ödeme), müşteri çıktısının -0,5 olduğu varsayılmıştır. Herhangi bir müşteri aldığı krediyi geri ödemediği durumda itibarı zedelenir. Ancak burada yer alan müşteri B grubunda olduğundan dolayı, bu durumu A grubunda yer alan müşteriler kadar önemsemez. Bu önemsememe durumu, çıktı değerinin -1'den daha büyük olmasının nedenidir.

Banka A ve B grubunda yer alan müşterilere aynı anda kredi verirse (AB+) ve bu iki müşteri grubu bankadan aldığı krediyi zamanında geri öderse (Öde), tüm oyuncular kazançta olacağı ve aynı zamanda bu durum A+ ve B+ stratejilerini içerdiğinden oyunun bu durumdaki çıktısı içerdiği stratejilerin toplam faydasından oluşur. Bu durumda oyunun çıktısının (5, 4,5) olduğu varsayılmıştır.

Banka A ve B grubunda yer alan müşterilere aynı anda kredi verirse (AB+) ve bu iki müşteri grubu bankadan aldığı krediyi zamanında geri ödemezse (Ödeme), bu durum A- ve B- stratejilerini içerdiğinden oyunun bu durumdaki çıktısı (-5, -1,5) olarak belirlenir. Bu bilgiler doğrultusunda tasarlanan oyunun ödemeler matrisi Tablo 3'de sunulmuştur.

Tablo 3: Oyunun Varsayılan Çıktılarla Birlikte Matris Gösterimi

		Müşteri	
		Öde	Ödeme
Banka	A+	(2; 2)	(-2;-1)
	B+	(3; 2,5)	(-3; -0,5)
	AB+	(5; 4,5)	(-5;-1,5)
	AB-	(0; 0)	(0;0)

Taşıt kredileri için verilerle elde edilen oyun matrisi Tablo 4'te yer almaktadır. Bankanın A grubunda yer alan müşterilere kredi verdiği ve müşterinin krediyi geri ödemediği durumda banka ve müşteri 2,02 kazanır. ((Takipteki Krediler-Karşılıklar)/Toplam Krediler) oranı batık kredileri gösterir. Bu oranın taşıt kredilerinde geçerli olan değerinin 1'den çıkarılması ile elde edilen değer ise geri ödenen kredileri gösterir.

Bu nedenle 2005-2017 arasındaki ((Takipteki Krediler-Karşılıklar)/Toplam Krediler) oranlarının ağırlıklı ortalaması 1'den çıkarılmış ve Tablo 3'te bankanın ve müşterinin aynı durumdaki varsayılan çıktıları olan 2 ile çarpılarak 2,02 elde edilmiştir.

Tablo 4: Taşıt Kredileri için Ödemeler Matrisi

		Müşteri	
		Öde	Ödeme
Banka	A+	(2,02; 2,02)	(-0,07; -0,03)
	B+	(0,08; 0,06)	(-0,10; -0,02)
	AB+	(2,59; 2,33)	(-0,17; -0,05)
	AB-	(0; 0)	(0; 0)

(Karşılıklar/Toplam Krediler) oranı batık, yani geri ödenmeyen kredi oranını gösterir. Bu oranın 13 yıllık ağırlıklı ortalaması ile Tablo 4'te bankanın ve müşterinin, bankanın A grubundaki müşteriye kredi vermesi ve müşterinin geri ödememesi durumdaki varsayılan çıktıları çarpılarak (-0,07; -0,03) elde edilmiştir.

Bankanın B grubundaki müşterilere kredi vermesi ve müşterilerin geri ödemesi durumundaki çıktılar hesaplanırken (Takipteki Krediler/Toplam Krediler) oranlarının ağırlıklı ortalaması ile aynı

durumun Tablo 3'te yer alan varsayılan çıktılar ile çarpılmıştır. Burada takipte olan krediler, geri ödeme olasılığı bulunan kredilerdir. Bu nedenle bu oran kullanılmıştır.

Bankanın B grubundaki müşterilere kredi vermesi ve müşterilerin geri ödememesi durumu için, (Takipteki Krediler/Toplam Krediler) oranlarının ağırlıklı ortalaması ile aynı durumun Tablo 3'te yer alan varsayılan çıktıları çarpılmış ve (-0,10; -0,02) çıktıları elde edilmiştir.

Bankanın hem A hem de B grubundaki müşterilere kredi verdiği durumların çıktılarını bulmak için A ve B grubuna ayrı ayrı kredi verdiği durumlardaki katsayılara 0,5'er olarak eşit olasılıklar atanmış ve toplam çıkan sayı Tablo 3'te yer alan varsayılan çıktı ile çarpılmıştır. Örneğin, bankanın hem A hem de B grubundaki müşterilere kredi verdiği ve müşterilerin krediyi geri ödediği durumda bankanın çıktısı; $(0,5 \cdot (1 - (-0,009)) + 0,5 \cdot 0,026)5$ işlemi sonucu 2,59 bulunmuştur. Burada -0,009 (Takipteki Krediler-Karşılıklar)/Toplam Krediler oranlarının ağırlıklı ortalaması, 0,026 ise Takipteki Krediler/Toplam Krediler oranlarının ağırlıklı ortalamasıdır.

Aynı işlemler konut ve ihtiyaç kredilerinin matrislerini oluştururken tekrarlanmıştır. Konut ve ihtiyaç kredisine ait olan matrisler Ek'te sunulmuştur.

6 Sonuç ve Tartışma

Asimetrik bilgi durumu ters seçim ve ahlaki tehlike problemlerine yol açarak finansal piyasaların aksamasına sebep olmaktadır. Bankalarda ise bu durum, geri ödeme olasılığı düşük riskli müşterilere kredi verme (ters seçim), müşterilerin aldığı krediyi geri ödememesi veya krediyi bankaya belirttiğinden farklı riskli projelerde kullanması (ahlaki tehlike) gibi durumlar olarak ortaya çıkar. Faizlerin yükselmesi durumunda ise risksiz müşteriler artan faizler karşısında kredi talebinde bulunmazken riskli müşteriler piyasadan çekilmeyecek, böylece riskli müşteriler risksiz müşterileri piyasadan kovacaktır.

Çalışmada asimetrik bilgi durumunda farklı kredi türlerinde farklı Nash dengelerinin ortaya çıkıp çıkmadığı incelenmiştir.

Tablo 5: Kurgulanan Oyunda Nash Dengesi

		Müşteri	
		Öde	Ödeme
Banka	A+	(2,02; <u>2,02</u>)	(-0,07; -0,03)
	B+	(0,08; <u>0,06</u>)	(-0,10; -0,02)
	AB+	<u>(2,59; 2,33)</u>	(-0,17; -0,05)
	AB-	(0; <u>0</u>)	<u>(0; 0)</u>

Elde edilen ödemeler matrisindeki çıktılar incelendiğinde taşıt kredileri söz konusu olduğunda oyuncular için 2 Nash dengesi olduğu görülür. Denge durumlarından birisi, bankanın hem A hem de B grubundaki müşterilere kredi vermesi ve müşterilerin krediyi geri ödemesidir. Bir diğer Nash dengesi ise bankanın hiçbir müşteriye kredi vermemesi ve müşterilerin kredileri geri ödememesi durumunda gerçekleşir.

Ekte bulunan diğer konut ve ihtiyaç kredisine ait matrisler incelendiğinde Nash dengesinin değişmediği, (AB+, Öde) ve (AB-, Ödeme) strateji ikililerinde olmak üzere 2 Nash dengesi bulunduğu görülür. Oyuncuların karşılıklı etkileşimleri düşünüldüğünde bankaları Nash dengesine götürecek olan stratejiler hem A hem de B grubundaki, bir başka deyişle hem riskli hem de risksiz müşterilere kredi vermek veya iki gruptaki müşteriye de kredi vermemektir.

Bankaların asimetrik bilgiden doğan verimsizliği azaltmaları, müşterilerin geri ödeme kapasitelerinin doğru biçimde ölçülmesi, yasal düzenlemeler ve teminatlar aracılığıyla geri ödemelerin sağlanması ile mümkündür. Özellikle bankaların müşterilere kredi vermeden önce alacağı önlemler ve araştırmalar sözleşme sonrası doğabilecek ahlaki tehlike probleminin önüne geçilebilmesi açısından önemlidir.

KAYNAKÇA

- Akerlof, G. (1970). The Market for "Lemons": Quality Uncertainty and the Market Mechanism. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 84, 488-500.
- Alunöz, U. (2013). Türk Bankacılık Sistemindeki Asimetrik Bilgi Probleminin Oyun Teorisi Çerçevesinde Analizi. *Dicle Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, sayı 5, s.1-20.
- Aras, G. & Muslumov, A. (2004). Kredi Piyasalarında Asimetrik Bilgi ve Bankacılık Sistemi Üzerine Etkileri. *İktisat, İşletme-Finans Dergisi*, sayı 222, s.55-65.
- Bekmez, S. & Çalış, F. (2011). Oyun Teorisi Çerçevesinde Türk Bankacılık Sistemi ve Asimetrik Bilgi Problemi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, sayı 2, s.79-96.
- Bilgili, E. & Ecevit, E. (2008). Sağlık Hizmetleri Piyasasında Asimetrik Bilgiye Bağlı Problemler ve Çözüm Önerileri. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, sayı 1, s.201-228.
- Chen, Y., Mak, B. & Li, Z. (2013). Quality Deterioration in Package Tours: The Interplay of Asymmetric Information and Reputation. *Tourism Management*, Vol. 38, p.43-54.
- Fidan, M. M. (2011). Kobi Kredi Piyasasında Asimetrik Bilgi ve Ahlaki Tehlike: Laleli Örneği. *Maliye Finans Yazıları*, sayı 90, s.41-57.
- Gaynor, M. & Vogt, W. B. (1999). Antitrust and Competition in Health Care Markets. *NBER Working Paper Series, Working Paper 7112*.
- Giz, D. (2003). Oyun Teorisine Doğru. *Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi*, sayı 46, s.145-156.
- Karahan, Ö. (2006). Asimetrik Bilgi ve Para Politikasının Etkinliği. *Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, sayı 2, s.151-163.
- Köksel, B. & Yöntem, T. (2014). Türk Bankacılık Sektöründe Kredi Tayinlaması: 2002-2013 Dönemi Üzerine Bir Uygulama. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, sayı 43, s.107-131.
- Müslümov, A. (2002). Mevduat Sigorta Sistemi ve Ahlaki Tehlike: Türk Bankacılık Sektörü Örneği. *Banka, Mali ve Ekonomik Yorumlar Dergisi*, sayı 8, s.37-54.
- Özateşler, M., Gökalp, M. F. & Başer, S. Ö. (1998). Nobel Ekonomi Ödülü Alan Ekonomistler ve Azgelişmiş Ülkeler. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, sayı 1, s.145-162.
- Şen, A. (2006). Asimetrik Bilgi-Finansal Kriz İlişkisi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, sayı 14, s.1-25.
- Tomak, S. (2009). Girişimci Hevristikleri: Bir Kavramsal Çözümleme. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, sayı 2, s.145-166.

Uğurel, I. & Moralı, S. (2008). Matematik ve Oyun Etkileşimi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, sayı 3, s.75-98.

Varian, H. R. (1978). *Microeconomic Analysis*. New York: W.W.Norton and Company.

EKLER

Tablo 1: Konut Kredileri Durumu

Dönem	Karşılıklar	Toplam Kredi Hacmi	Takipteki Krediler	Takipteki Krediler/ Toplam Krediler	(Takipteki Krediler- Karşılıklar)/ Toplam Krediler	Karşılıklar/ Toplam Krediler
2005	1202603	12966536	13977	0,001	-0,092	0,093
2006	976024	15604156	46724	0,003	-0,060	0,063
2007	928124	15534543	179991	0,012	-0,048	0,060
2008	805330	15359972	387229	0,025	-0,027	0,052
2009	1380415	21222288	791492	0,037	-0,028	0,065
2010	1368260	31821435	689750	0,022	-0,021	0,043
2011	912579	29755722	559553	0,019	-0,012	0,031
2012	810308	28468566	358931	0,013	-0,016	0,028
2013	1259887	50399575	243615	0,005	-0,020	0,025
2014	932039	36524498	186338	0,005	-0,020	0,026
2015	1286739	46786071	178396	0,004	-0,024	0,028
2016	1692427	57096113	282720	0,005	-0,025	0,030
2017	1886429	68448766	365594	0,005	-0,022	0,028

Kaynak: <https://www.tbb.org.tr/tr/bankacilik/banka-ve-sektor-bilgileri/istatistiki-raporlar/59>

Tablo 2: İhtiyaç Kredileri Durumu

Dönem	Karşılıklar	Toplam Kredi Hacmi	Takipteki Krediler	Takipteki Krediler/ Toplam Krediler	(Takipteki Krediler- Karşılıklar)/ Toplam Krediler	Karşılıklar/ Toplam Krediler
2005	1412825	15233158	54358	0,004	-0,089	0,093
2006	1249438	19975348	117148	0,006	-0,057	0,063
2007	1645253	27537553	478913	0,017	-0,042	0,060
2008	1674511	31937751	1053103	0,033	-0,019	0,052
2009	2596680	39920962	2011200	0,050	-0,015	0,065
2010	2602778	60532430	1460707	0,024	-0,019	0,043
2011	2128541	69403614	407751	0,006	-0,025	0,031
2012	1860322	65358756	587597	0,009	-0,019	0,028
2013	2445836	97841416	716549	0,007	-0,018	0,025
2014	2127187	83359649	1065370	0,013	-0,013	0,026
2015	2897515	105354176	3244254	0,031	0,003	0,028
2016	3599308	121427119	3220160	0,027	-0,003	0,030
2017	4032202	146307830	2925300	0,020	-0,008	0,028

Kaynak: <https://www.tbb.org.tr/tr/bankacilik/banka-ve-sektor-bilgileri/istatistiki-raporlar/59>

Tablo 3: Konut Kredileri Ödemeler Matrisi

		Müşteri	
		Öde	Ödeme
Banka	A+	(2,05; <u>2,05</u>)	(-0,07;-0,03)
	B+	(0,03; <u>0,03</u>)	(-0,10;-0,02)
	AB+	(<u>2,59</u>;<u>2,33</u>)	(-0,17;-0,05)
	AB-	(0; <u>0</u>)	(<u>0</u>;<u>0</u>)

Tablo 4: İhtiyaç Kredileri Ödemeler Matrisi

		Müşteri	
		Öde	Ödeme
Banka	A+	(2,03; <u>2,03</u>)	(-0,07; -0,03)
	B+	(0,06; <u>0,05</u>)	(-0,10; -0,02)
	AB+	(<u>2,59</u>; <u>2,33</u>)	(-0,17; -0,05)
	AB-	(0; <u>0</u>)	(<u>0</u> ;<u>0</u>)