

# BULLETIN OF ECONOMIC THEORY AND ANALYSIS

**March 2017 ♦ Volume 2 ♦ Issue 1**  
**Mart 2017 ♦ Cilt 2 ♦ Sayı 1**

**The Macro-Prudential Measures Taken in Turkey Following the 2008-  
2009 Global Financial Crisis**

**Z. Tuğrul GÖVER**

**A. Alper OĞUZ**

**Vergi Tarifelerinin Matematiksel ve Grafikselsel Yorumu**

**Cihan YÜKSEL**

**Sosyal Sermayenin Ekonomik Gelişme Açısından Önemi: Gelişmiş ve  
Gelişmekte Olan Ülkeler Üzerine Bir Değerlendirme**

**Burak SERTKAYA**

**Günay ÖZCAN**

**Tasarruf ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: OECD Ülkeleri  
Örneği**

**Eda DİNERİ**

**İsmail TAŞ**

**Quarterly Peer-reviewed Journal**  
**Üç Aylık Hakemli Dergi**



# BULLETIN OF ECONOMIC THEORY AND ANALYSIS

Quarterly Peer-reviewed Journal  
Üç Aylık Hakemli Dergi

March 2017 ♦ Volume 2 ♦ Issue 1  
Mart 2017 ♦ Cilt 2 ♦ Sayı 1

[www.betajournals.org](http://www.betajournals.org)

All right reserved © Her hakkı saklıdır

# BULLETIN OF ECONOMIC THEORY AND ANALYSIS

March 2017 ♦ Volume 2 ♦ Issue 1

Mart 2017 ♦ Cilt 2 ♦ Sayı 1

**Publisher of the Journal / Yayın Sahibi**

Mehmet Songur

**Editör / Editör**

Erginbay UĞURLU

**Correspondence Address / Yazışma adresi**

Erginbay UĞURLU

İstanbul Aydın Üniversitesi Florya Kampüsü  
Beşyol Mahallesi İnönü Caddesi No:40  
Sefaköy İSTANBUL

**E-mail / E-posta**

editor@betajournals.org

info@betajournals.org

contact@betajournals.org

betajournals@gmail.com

**Web Address / Web Adresi**

<http://dergipark.gov.tr/beta>

<http://www.betajournals.org>

Bulletin of Economic Theory and Analysis is a peer-reviewed, quarterly published (in March, June, September and December) academic journal.

Bulletin of Economic Theory and Analysis yılda dört kez (Mart, Haziran, Eylül, Aralık aylarında) yayımlanan hakemli bir dergidir.

The rights of all the papers accepted for publication belong to the Bulletin of Economic Theory and Analysis.

Yayımlanacak makalelerin tüm yayın hakları Bulletin of Economic Theory and Analysis 'e aittir.

The responsibility of the manuscripts belong to the authors. Bulletin of Economic Theory and Analysis Journal and the editors are not responsible for the manuscripts.

Dergide yayımlanan makalelerin tüm sorumluluğu yazarlara ait olup, bu konuda Bulletin of Economic Theory and Analysis ve editörler sorumlu tutulamazlar.

The articles published in the journal can be cited by giving proper reference.

Dergide yayımlanan makalelerden kaynak gösterilerek aktarma ve alıntı yapılabilir.

**EDITOR / EDİTÖR**

Assoc. Prof. Ph.D. Erginbay UĞURLU

**EDITORIAL BOARD / YAYIN KURULU**

Prof. Ph.D. Ümit ŞENESEN

*Istanbul Technical University* / İstanbul Teknik Üniversitesi

Prof. Ph.D. Öner GÜNÇAVDI

*Istanbul Technical University* / İstanbul Teknik Üniversitesi

Prof. Ph.D. İsmail TUNCER

*Mersin University* / Mersin Üniversitesi

Prof. Ph.D. Kudret TOPYAN

*Manhattan College* / Manhattan College

Assoc. Prof. Ph.D. Irena JINDRICHOVSKA

*Anglo American University* / Anglo American University

Assoc. Prof. Ph.D. Erginbay UĞURLU

*Istanbul Aydın University* / İstanbul Aydın Üniversitesi



## BULLETIN OF ECONOMIC THEORY AND ANALYSIS

March 2017 ♦ Volume 2 ♦ Issue 1

Mart 2017 ♦ Cilt 2 ♦ Sayı 1

### *CONTENTS / İÇİNDEKİLER*

---

**The Macro-Prudential Measures Taken in Turkey Following the 2008-2009 Global Financial Crisis**

**Z. Tuğrul GÖVER, A. Alper OĞUZ..... 1**

**Vergi Tarifelerinin Matematiksel ve Grafikselsel Yorumu**

**Cihan YÜKSEL..... 31**

**Sosyal Sermayenin Ekonomik Gelişme Açısından Önemi: Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkeler Üzerine Bir Değerlendirme**

**Burak SERTKAYA, Günay ÖZCAN..... 63**

**Tasarruf ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: OECD Ülkeleri Örneği**

**Eda DİNERİ, İsmail TAŞ..... 79**



## *Bulletin of Economic Theory and Analysis*

Volume 2, Issue 1, pp. 1-30, 2017

<http://www.betajournals.org>

---

### **The Macro-Prudential Measures Taken in Turkey Following the 2008-2009 Global Financial Crisis**

Z. Tuğrul Göver<sup>a</sup>

A. Alper Oğuz<sup>b</sup>

<sup>a</sup> PhD., Undersecretariat of Treasury/Turkey

<sup>b</sup> World Bank Ankara Office/Turkey

#### **ABSTRACT**

The objective of this study is to examine the macro-prudential measures that were taken in Turkey between 2010 and 2015 within a holistic, and, an organized framework, to demonstrate the extent to which the prudential policy tools were used, and, to explain which Basel III standards were adopted in Turkey. In this sense, to our knowledge, this is the first and the most comprehensive study that deals with the macro-prudential measures in Turkey during the period 2010-2015. We reviewed all relevant legislation and reports regarding financial stability and macro-prudential measures. Then, we fit all macro-prudential policy tools into a framework which consists of loan-related measures, liquidity-related measures, and, capital-related measures. Furthermore, we incorporated Basel III standards with our framework in order to expand the scope of our analysis. Within the period under consideration, Turkey utilized all of the tools, except the limit on foreign currency lending, the limit on net open foreign currency position, the limit on currency mismatches. The authorities put 93 regulations into practice in total. 2013, 2011 and 2015 were the years in which the regulations were issued most extensively.

#### **Keywords**

Global Financial Crisis, Financial Stability, Macro-Prudential Policy, Basel III

#### **JEL Classification**

G01, G18, G28

---

**CONTACT** Z. Tuğrul GÖVER, Corresponding author. ✉ [govertugrul@yahoo.com](mailto:govertugrul@yahoo.com) 📧 Undersecretariat of Treasury/Turkey.

## 2008-2009 Küresel Finansal Krizi Sonrasında Türkiye'de Alınan Makro İhtiyati Tedbirler

### ÖZ

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de 2010-2015 yılları arasında alınan makro-ihtiyati tedbirleri bütüncül ve sistematik bir çerçevede incelemek, ihtiyati politika araçlarının ne ölçüde kullanıldığını göstermek ve Türkiye'de uygulamaya koyulan Basel III standartlarını açıklamaktır. Bu anlamda, bildiğimiz kadarıyla, bu çalışma 2010-2015 döneminde Türkiye'de alınan makro ihtiyati tedbirlerin tamamını ele alan ilk ve en kapsamlı çalışmadır. Bu çalışma yapılırken finansal istikrara ve makro-ihtiyati tedbirlere ilişkin tüm ilgili mevzuat ve raporlar incelenmiş ve kullanılan makro-ihtiyati politika araçları, krediyle ilgili, likiditeyle ilgili ve sermaye ile ilgili tedbirlerden oluşan bir çerçeve içerisinde değerlendirilmiştir. Ayrıca, çalışmanın analiz kapsamını genişletmek için literatürdeki mevcut çerçeveye Basel III standartları da dahil edilmiştir. Çalışma kapsamındaki dönemde, Türkiye'de döviz cinsi kredileri kısıtlama, net açık döviz pozisyonunu kısıtlama ve para birimi uyumsuzluklarını kısıtlama hariç olmak üzere tüm araçlar kullanılmıştır. 2010-2015 yılları arasında politika yapıcı kurumlar tarafından toplam 93 düzenleme uygulamaya konmuştur. Makro-ihtiyati tedbirlerin en yoğun şekilde kullanıldığı yıllar sırasıyla 2013, 2011 ve 2015'tir.

### Anahtar Kelimeler

Küresel Finansal Kriz, Finansal İstikrar, Makro İhtiyati Politikalar, Basel III

### JEL Kodu

G01, G18, G28

### 1. Introduction

With the 2008-2009 Global Financial Crisis, it is acknowledged that focusing solely on the price stability is not enough to contain the build-up of economic crises (Blanchard, Dell'Ariccia & Mauro, 2010). In the period following the 2008-2009 crisis, macro-prudential policies have come to the forefront, as well as, systemic risk and financial stability concepts. Systemic risk, which is a broad concept, roughly expresses the risks that may arise from the contagion of shocks within the financial system (Galati & Moessner, 2011; Hellwig, 2014). According to Caruana (2010) macro-prudential policies are defined as precautionary measures aimed at supporting the stability of the financial system as a whole. The objective of macro-prudential policies is expressed as to reduce systemic risk that emanates from the credit cycles, and, the institutions, in other words the cross-sectional dimension, of the financial system.

So far, various classifications on the tools that can be used for the implementation of macro-prudential policies have been proposed. In a study (2011) published by the Bank of England (BOE), macro-prudential measures were examined in three groups. Namely, the measures that affect conditions related to balance sheet, the structure of the market, and, lending. On the

other hand, Lim et al. (2011) classified macro-prudential tools in three groups with a different approach. Their broad groups include, credit-related measures, liquidity-related measures, and, capital-related measures. In addition to the available policy tools, Basel Committee on Banking Supervision (BCBS) set new standards for the banking sector with the Basel III consensus. These standards are also considered macro-prudential measures. Basel III consensus established the rules for the liquidity coverage ratio, the net stable funding rate, the leverage ratio, the capital conservation buffer, and the countercyclical capital buffer; defined common equity capital and Tier 1 capital, and, set limits to these capital definitions (BIS, 2011). In this study we adopted, primarily, Lim et al.'s (2011) classification as a guide. In addition, we incorporated the new rules introduced by the BCBS with Lim et al.'s framework.

Like many other developing countries the need to take action against the potential risks in the financial system emerged in Turkey following the Global Financial Crisis. From 2010 onwards, the policy-making institutions, especially, the Central Bank of the Republic of Turkey and the Banking Regulation and Supervision Agency made many regulations. In addition, Turkey adopted Basel III standards to a large extent. In the period following the 2008-2009 Global Financial Crisis the key drivers, that pushed Turkey to implement the macro-prudential policies, were the rapid economic recovery and the excessive rate of credit growth, which surpassed 30% in 2011.

The objective of this study is to examine the macro-prudential measures that were taken in Turkey between 2010 and 2015 within a holistic, and, an organized framework, to demonstrate the extent to which the macro-prudential policy tools were used, and, to explain which Basel III standards were adopted in Turkey. In this sense, to our knowledge, this is the first and the most comprehensive study that deals with the macro-prudential measures in Turkey during this period. The study consists of three chapters. The first chapter presents a brief discussion on the significance of macro-prudential policies for financial stability, and, then explains under what conditions Turkey resorted to the prudential instruments. In the second chapter we elaborate the macro-prudential measures taken in Turkey between 2010 and 2015. The third chapter is dedicated to the assessment of the macro-prudential measures.



## **2. The Emergence of Macro-prudential Policies and the Impact of the Global Financial Crisis in Turkey**

### **2.1. Financial Stability and the Call for Macro-prudential Policies**

The 2008-2009 Global Financial Crisis severely hit the global economy, and, particularly the financial institutions. In the aftermath of the crisis, international organizations and scholars had to admit that maintaining price stability and sticking with the prudential rules valid before 2008 could not restrain the build-up of systemic risk in the global financial system (Blanchard, Dell’Ariccia & Mauro, 2010). In order to strengthen the financial system numerous reform recommendations were put forward. For example Hannoun (2010) stressed the significance of monetary and fiscal policies for financial stability, and, came up with a holistic perspective. His vision of the new financial stability framework regarded prudential, monetary and fiscal policies as integral components of a sound system. He suggested that, monetary policy should not only focus on price stability, but also take countercyclical action to tackle financial imbalances within the new paradigm. Since our objective is to analyze the macro-prudential policies in this study, we narrow down our focus on the instruments related to prudential policies. Caruana (2010) suggested that the aim of the macro-prudential policies was supporting the stability of the financial system as a whole. In a detailed survey on the origins of the term “macro-prudential” Clement (2010) emphasized that a macro-prudential approach should cover two dimensions, namely the time dimension and the cross-sectional dimension. The time dimension refers to the change in the aggregate risk over financial cycles. Financial institutions usually have a tendency to be over-optimistic in the boom periods, and, implicit risks in the financial system may suddenly go up to the surface during the busts. In this regard, macro-prudential policies should seek ways to address the procyclicality problem. The cross-sectional dimension is about the distribution of the aggregate risk, which may be uneven, across the individual financial institutions at a given time period. Loose supervision mechanisms may provide incentive to some banks to accumulate excessive risks. Thus, macro-prudential policies should also oversee the behavior of the individual financial companies (Hannoun, 2010). From this point of view many countries, especially developing countries, resorted to macro-prudential measures as a complementary policy package to monetary and fiscal policies following the 2008-2009 Global Financial Crisis. Along the lines with these developments, Turkey started using a number of macro-prudential instruments from 2010 onwards. In the next section we explain the damage that the crisis made on Turkey’s

economy and why the decision-making authorities wanted to make use of the macro-prudential tools.

## 2.2. The Impact of the 2008-2009 Global Financial Crisis on Turkey

The impact of the Global Financial Crisis that broke out in 2008 on Turkey's economy was striking. Turkey began to witness the adverse effects of the global crisis in 2008, and the GDP growth was dwarfed to 0.8 percent. This was followed by a contraction in GDP of 4.7 percent in 2009, and, a rise in unemployment rate which exceeded 16 percent within 2009. One of the main channels that the global crisis affected Turkey's economy was capital flows. The high GDP growth between 2002 and 2007, supported by abundant capital inflows and global liquidity, led to an increase in the indebtedness of the private sector. However, the dry-out in capital flows during the global crisis drove the private banks to stop granting new loans, and, recall existing loans. Consequently the bank loans were severely curtailed during the crisis. Moreover, as regards the capital markets, The Istanbul Stock Exchange (BIST) lost more than half of its value in 2008 (Table 1).

Table 1

*Key Macroeconomic Indicators of Turkey, 2006-2011*

	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Real output growth, percent	7.1	5.0	0.8	-4.7	8.5	11.1
Unemployment, percent	8.9	9.2	12.0	11.9	10.0	8.5
Real credit growth, percent	34.9	26.8	12.0	4.1	24.9	17.4
Capital flows / GDP, percent	7.8	7.3	4.5	1.5	7.7	8.0
Market capitalization of BIST 100, USD Billion	162.5	288.3	119.1	231.7	295.8	191.1
Current account / GDP, percent	-5.7	-5.4	-5.1	-1.7	-5.8	-8.9
Fixed investments / GDP, percent	28.7	28.1	26.8	22.4	24.9	28.1
Industrial production index (average)	92.7	100.6	99.5	89.1	100.2	109.9

*Note.* End-year figures unless stated otherwise. Source: CBRT, TURKSTAT

In the years following the global crisis the liquidity provided to the financial system, through unconventional monetary policies, to support economic growth in developed economies, moved towards more attractive developing countries, including Turkey. The acceleration of capital flows in a short time period, led to the appreciation of Turkish Lira, and, rapid credit growth in Turkey. Those developments, in turn, triggered aggregate consumption and imports, and as a consequence, the current account deficit rose up to 8.9 percent of GDP in 2011. Under these

circumstances the authorities in Turkey recognized that the economic policies should also support the financial stability.

The Central Bank of the Republic of Turkey (CBRT) introduced the exit strategy and a new policy mix, which took the financial stability into account as well, in 2010. In order to control for the financial stability the CBRT set two key indicators, namely, the short-term capital inflows, and, the domestic credit growth (Başçı & Kara, 2011). Indeed, a study on the diagnosis of the credit growth in Turkey showed that the credit volume grew excessively in 2010 and 2011. The authors concluded that the excessive credit growth could pose a threat to the financial stability in Turkey (Binici & Köksal, 2012). Thus the CBRT was right in picking the domestic credit growth as a key indicator along with the short-term capital flows. The CBRT started to use monetary policy instruments such as the interest rate corridor, and, macro-prudential policy tools like reserve requirements simultaneously for maintaining the financial stability in late 2010. As the authority to regulate the money market, the foreign exchange market, and the credit market was granted to a number of decision-making institutions in Turkey, the CBRT's endeavors had to be supported by the institutions like the Banking Regulation and Supervision Agency (BRSA). Since we focus solely on the macro-prudential measures, we will not delve into the monetary policy instruments. The remainder of this study is dedicated to elaborate the macro-prudential measures taken by the authorities in Turkey.

### **3. Macro-prudential Policy Instruments Used in Turkey in 2010-2015**

#### **3.1. Credit-related Macro-prudential Measures**

Measures to affect credit volume and/or credit expansion directly or indirectly are classified in this group. According to Lim et al. (2011) credit-related measures consist of four policy tools: 1- limiting credit expansion, 2- changing Loan-to-Value ratio, 3- changing Debt-to-Income ratio, 4- limiting foreign currency lending. Our review revealed that three out of the four tools listed above were used in Turkey between 2010 and 2015. However, Turkey did not make any significant regulation on foreign currency lending.

##### **3.1.1. Limiting credit expansion**

Credit expansion in Turkey has been considered a systemic risk factor by the economic administration in the period following the Global Financial Crisis. The BRSA, the CBRT and the Savings and Deposits Insurance Fund (SDIF) took a number of measures in order to contain the

credit expansion during the period 2010-2015. Most of these measures were put into force by the BRSA.

The BRSA increased the minimum payment requirements set for the credit cards in 2010. It envisaged a gradual increase in minimum payment rates as a percentage of the spending limits until 2014. The purpose of the regulation was to force the consumers to change their perception about the credit cards, and, discourage the use of the cards as a means of individual finance. At the beginning of 2014, the BRSA made a similar adjustment, and, once again raised the minimum payment requirements. The table below displays the changes in the payment requirements of credit cards (CBRT, 2014b).

Table 2  
*Minimum Payment Requirements Set for Credit Cards*

<b>The spending limit through credit card</b>	<b>Minimum payment requirements, as of 2010</b>	<b>Minimum payment requirements, as of 2014</b>	<b>Minimum payment requirements, as of 2015</b>
< TRL 15,000	20%	25%	30%
TRL 15,000 – 20,000	20%	30%	35%
> TRL 20,000	20%	40%	40%

*Source:* BRSA

The BRSA put two more measures into force to cool the credit growth in early 2014. The first regulation limited the maturity of all consumer loans, other than housing loans, to 36 months and vehicle loans to 48 months. Another important measure was setting the maximum number of monthly installments to nine as a general rule for the purchases made through credit cards. The BRSA removed the advantage of paying the credit card expenditures in monthly installments in certain sectors such as telecommunication and jewelry. On the other hand, in 2015Q4, the BRSA relaxed some of the restrictions on credit expansion (CBRT, 2014b; BRSA, 2015; BRSA, 2016).

To help contain the credit growth, the SDIF changed the insurance premiums applied to the credit institutions in 2011, and, made the credit institutions with larger asset sizes to pay an additional premium. In 2013, in order to control the volume of the loans provided by the financing companies, the CBRT expanded the coverage of the reserve requirement system by including the Turkish Lira (TRL) and foreign currency liabilities of these companies (CBRT, 2011b; CBRT, 2013b).

### **3.1.2. Changing loan-to-value ratio**

Loan-to-Value (LTV) ratio is a countercyclical tool for managing the developments in the credit volume in an economy. Turkey employed this tool during the period 2010-2015. The BRSA holds the power to determine the LTV ratio in Turkey.

In December 2010, the BRSA restricted the LTV ratio for housing loans. According to the regulation, from 2011 onwards, the maximum amount of housing loans was limited to 75% of the value of the property which was subject to collateral. The BRSA also put a 50% cap on the LTV ratio, for the corporate loans provided to purchase commercial real estate (CBRT, 2011a).

The rapid growth of the vehicle loans urged the BRSA to re-determine the LTV ratio on vehicle loans in 2014. The LTV ratio was set at a maximum of 70% for the vehicles that valued TRL 50,000 or less. For the vehicles that valued more than TRL 50,000, the LTV ratio was set to 70% for the portion up to TRL 50,000, and, 50% for the exceeding part (CBRT, 2014b).

### **3.1.3. Changing debt-to-income ratio**

Debt-to-Income (DTI) ratio is, primarily, an instrument to restrain the households' tendency for excessive borrowing that is incompatible with their income. In 2013 two regulations similar to limiting the DTI ratio were put into force by the BRSA in Turkey.

The first arrangement made the credit institutions set a single, and, unified spending limit, which was compatible with the person's income level, for the real persons who would have a credit card for the first time. In case more than one bank granted credit cards to a real person, the sum of the limits of those credit cards would not exceed the total spending limit allocated for that person. The total spending limit for the credit cards set by the credit institutions would not exceed twice the cardholder's average monthly net income within the first year, and, four times the average income within the second year following the limit-setting date. The second regulation was complementary to the first one, and, it set the rules regarding the increases in credit card limits. The regulation forbade the card issuing institutions to raise the limit of a credit card without receiving the cardholder's formal confirmation. Furthermore, the BRSA prohibited the credit institutions to raise the limit when the total credit card limit provided by the card issuers reached four times the cardholder's average income (CBRT, 2013b).

Credit-related macro-prudential measures in Turkey were mostly confined to the loans granted to the individuals in the form of credit cards, and, consumer loans, during the period 2010-2015. However, the authorities did not make any major arrangements to moderate corporate loans. We suggest that the rate of increase in personal loans was the key driver in opting for this policy.

### **3.2. Liquidity-related Macro-prudential Measures**

The measures to affect the liquidity in the financial system are classified under this group. According to Lim et al. (2011) four policy tools can be considered liquidity-related: 1- limiting net open foreign exchange position, 2- limiting currency mismatches, 3- limiting maturity mismatches, 4- changing reserve requirements. Two out of the four policy tools listed above were used in Turkey between 2010 and 2015. However, no regulation was made in order to limit net open foreign currency position and currency mismatches in the financial sector. In addition to the tools suggested by Lim et. al.'s study, Basel III consensus launched the Liquidity Coverage Ratio and the Net Stable Funding Rate for managing the liquidity in the financial system.

#### **3.2.1. Limiting maturity mismatches**

Maturity mismatch refers to a low liquidity level in a financial organization, and, it usually arises from the inconsistency between short-term liabilities and long-term assets. In such a case, banks may face difficulties in finding the liquidity they need in order to conduct their financial operations. For this reason, the authorities, mostly, resort to the measures leading to the extension of the maturities of the liabilities such as deposits to expand the liquidity in the system. During the period 2010-2015, the authorities made 18 regulations to alleviate the maturity mismatches in Turkey. Of those, 15 were concerning the differentiation of the reserve requirements by the maturities of the time deposits, and, put into force by the CBRT.

In 2011, the CBRT differentiated the reserve requirements by maturity for the local currency (TRL) deposits first, and, then for the deposits in foreign currencies. In this way, the CBRT aimed to increase the cost of banks' short term liabilities. The CBRT made arrangements to raise the reserve requirement ratios of the banks for short-term time deposits, i.e. maturities less than six months, in Turkish Lira. Consequently, reserve requirements for short-term deposits rose rapidly throughout 2011 while the reserve requirement ratios for longer term time deposits in TRL kept fixed. Moreover, in February 2011, the CBRT declared that all non-deposit liabilities in TRL would be subject to reserve requirement, and, the ratio set for the three-month time deposits would

be applied to those liabilities. Similar arrangements came into effect for the foreign currency time deposits in the second half of 2011. In addition to these measures, in order to extend the maturity of non-deposit liabilities of the banks, the CBRT issued more regulations regarding the reserve requirements in 2015. The CBRT raised the reserve requirements for the loans, borrowed by the domestic banks from various financial institutions, with a maturity less than three years rapidly from 2015 onwards (CBRT, 2011a; CBRT 2015).

In 2011, the SDIF made two amendments to the communique concerning the insurance premiums of the banks for the deposits they collect. With the first amendment the SDIF decided to take the average maturity of deposits into account for the calculation of the insurance premiums on deposits. The second regulation required the banks, which held shorter average maturity deposits, to pay higher insurance premiums to the SDIF (CBRT, 2011b).

Turkey continued its endeavors to moderate the maturity mismatches in 2013. The Council of Ministers released two resolutions with the aim of promoting the long-term deposits in 2013. One of them was a tax regulation on time deposit accounts. The withholding tax, applied at a 15% flat rate on the yield of time deposits regardless of the maturity, was differentiated according to the maturities of time deposits in both TRL and foreign currencies. The resolution decreased the rates applied to longer term time deposits. The table below summarizes the changes in the withholding tax rates on time deposits (Table 3). The second resolution allowed the depositors to withdraw up to 50% fragment of their total deposit, with a maturity over one year before the end of the maturity, without losing any interest revenue (CBRT, 2013a).

Table 3

*Withholding Tax Rates Imposed on Time Deposits in Turkey*

<b>Maturity</b>	<b>Withholding tax on deposits in TRL</b>		<b>Withholding tax on deposits in foreign currencies</b>	
	<b>Before 2013</b>	<b>After 2013</b>	<b>Before 2013</b>	<b>After 2013</b>
Demand deposits and time deposits with a maturity		18%		15%
< 6 months	15%		15%	
6 months – 1 year		15%		12%
> 1 year		13%		10%

*Source:* CBRT

### **3.2.2. Changing reserve requirements**

Central Banks employ reserve requirements as one of the traditional instruments of monetary policy for regulating the money market. Central Banks can affect both liquidity and credit volume through changing reserve requirements. In Turkey, during the Global Financial Crisis, in order to increase the liquidity facilities in the financial markets the CBRT cut the reserve requirement ratios on the deposits in foreign currencies in 2008, and, on Turkish Lira deposits in 2009. The Monetary and Foreign Exchange Policy Report 2010 and the Exit Strategy declared by the CBRT in 2010 stated that the reserve requirements would be used as a complementary tool to the main policy instrument, which was the interest rate. Thus, the CBRT used the reserve requirements more actively within the framework of the new strategy implemented since 2010 (CBRT, 2009; CBRT, 2010).

The CBRT adjusted the reserve requirement ratios on TRL and foreign currency liabilities during the period 2010-2015 along the lines with its exit strategy. Given that the changes in the reserve requirement ratios affected the liquidity level in the market, the CBRT aimed at using the reserve requirements as a multi-purpose tool as well. For example, as explained in the previous section, the CBRT endeavored to tackle maturity mismatches between the assets and liabilities of the banks through differentiating the reserve requirement ratios by the maturities of deposits.

On the other hand, the CBRT transformed the reserve requirements into the Reserve Option Mechanism (ROM) in 2011 to support the financial stability in Turkey after the Global Financial Crisis. Therefore, the arrangements regarding the reserve requirements after 2011Q3 will be addressed in the following section which is dedicated to the ROM. In addition, the CBRT introduced another novel tool called the leverage based reserve requirement in 2014 to support financial stability.

#### ***3.2.2.1. Non-traditional macro-prudential instruments related to reserve requirements***

##### ***3.2.2.1.1. Reserve option mechanism***

In 2011, the CBRT transformed the reserve requirements into an instrument called the Reserve Option Mechanism (ROM), which can also be called as a financial innovation. This instrument basically allows the financial institutions to keep a certain part of the reserve requirements set for the TRL and foreign currency liabilities in US Dollars and/or standard gold at the CBRT, instead of TRL. The ROM is primarily designed to mitigate the potential pro-cyclical



effects of the capital flows on exchange rates and credit growth. The idea is that a part of the capital inflows will be added directly to the official reserves of the CBRT through the ROM without getting in circulation in the financial markets if the banks opt for this instrument when the net capital inflows into Turkey are booming (Alper, Kara & Yörükoğlu, 2012).

The determinants of the Reserve Option Mechanism are the Reserve Option Ratio (ROR) and the Reserve Option Coefficient (ROC). In case the banks prefer to use the ROM, they should know the ROR and the ROC in order to calculate how much foreign exchange or gold to deposit at the CBRT as reserve requirement instead of TRL. The ROR specifies how much of the reserve requirements in TRL can be set in USD or gold. For example, if the ROR is set at 10%, that means a bank can set up to 10% of its reserve requirements at the CBRT in USD or gold. The ROC means how many units of USD or gold can be deposited for each Turkish Lira. We reckon an illustrative example might be helpful for understanding how the ROM works. We suppose the reserve requirement sum for a bank in Turkish Lira is 100, and, the CBRT sets the ROR at 10% and the ROC at 2. Under these conditions, if a bank wants to take advantage of the ROM, it can substitute either USD or gold equivalent of TRL 20, and, deposit the remaining TRL 80 in the local currency. The design of the ROM suggests that the liquidity in TRL will rise as the banks prefer to use the ROM more (Alper, Kara & Yörükoğlu, 2012; Özatay, 2013).

As the ROM is planned to be a market-friendly tool, using this mechanism is not mandatory, and, the choice is left to the financial institutions. Under the ROM, banks compare the cost of borrowing in TRL and in foreign currency when establishing the reserve requirements. It is expected that the banks will benefit from the ROM when the cost of borrowing in TRL is higher than the cost of the funds in foreign currency. In general, the periods in which net capital inflows accelerate coincide with the periods in which global liquidity is abundant. The banks may prefer to use the ROM because the cost of foreign currency funds will be relatively low under the circumstances. Consequently, following a surge in net capital inflows, the likelihood of overvaluation in Turkish Lira, and, recycling the surplus foreign exchange in banks by lending will decrease. Because the major part of the excess foreign currency will be pulled from the financial markets if the banks prefer to resort to the ROM. On the other hand, the mechanism will work in the opposite direction in case of a contraction in net capital inflows, and, the banks will benefit less from the ROM and withdraw the foreign currency they hold at the CBRT. This will lead to an increase in the amount of foreign exchange in the market and TRL will depreciate more

smoothly according to the working principle of the ROM. Thus the ROM will function as an automatic stabilizer during both capital inflow and outflow sequences (Alper, Kara & Yörükoğlu, 2012; Vural, 2013).

The CBRT introduced the ROM gradually from 2011Q3 onwards. Thus, the CBRT allowed for sufficient time to the banks to adapt themselves to this new instrument. At the outset the CBRT allowed the banks to establish up to 10% of the reserve requirements in US Dollars or in standard gold, in other words, the ROR was set to 10%. Later on, the RORs were gradually increased to 60% for the ROM in USD and to 30% in gold. Furthermore, the RORs were differentiated by percentiles, and, the ROCs associated with the ROR tranches were differentiated as well. The RORs and the ROCs to be applied to the reserve requirements in US Dollars and in gold are given in the table below as of end 2015 (CBRT, 2011b; Alper, Kara & Yörükoğlu, 2012; CBRT, 2016).

Table 4  
*The ROM as of end-2015*

Number of tranches	ROM tranches in USD (%)	ROCs on USD ROM	ROM tranches in gold (%)	ROCs on gold ROM
1	0-30	1,0	0-15	1,4
2	30-35	1,5	15-20	1,5
3	35-40	1,9	20-25	2,0
4	40-45	2,3	25-30	2,5
5	45-50	2,7		
6	50-55	3,1		
7	55-56	3,9		
8	56-57	4,1		
9	57-58	4,3		
10	58-59	4,5		
11	59-60	4,7		

Source: CBRT

#### 3.2.2.1.2. Leverage based reserve requirements

The leverage ratio under Basel III consensus, which was introduced by the Basel Committee on Banking Supervision (BCBS), will be tested by the member states at 3% level from 2013 and will be binding for the BIS members in 2018 (BIS, 2011).

The leverage ratio of the banking sector in Turkey had been moving around 8% since 2005 and it was at 7.5% as of 2015Q4. Needless to say these figures were much higher than the 3% tested ratio. Hence, it was obvious that the banking sector in Turkey was not exposed to a risk due

to the level of leverage ratio. However, the CBRT kept its cautious stance on borrowing activities of the banks operating in Turkey, and, launched the leverage based reserve requirement (LBRR), which was another novel tool, in 2014. The CBRT declared that, based on 2013Q4 data, it would impose an additional 2% reserve requirement for the banks with a leverage ratio of 3% or less, and, 1.5% reserve requirement for the banks with a leverage ratio in 3-3.5% range, in 2014. The leverage ratios that would be subject to the LBRR were gradually increased up to 5% at the end of 2015 (CBRT, 2013a; Vural, 2013).

### **3.2.3. Liquidity coverage ratio**

The 2008-2009 Global Financial Crisis proved that the capital adequacy ratio rule applied to the banking system cannot guarantee any immunity to a financial crisis. This criterion itself cannot protect the banks from facing liquidity problems. For this reason, the BCBS introduced two new global liquidity standards along with Basel III settlement. The first one is the Liquidity Coverage Ratio (LCR). The aim of launching the LCR is to strengthen the short-term liquidity risk profile of the banks by urging them to use their high quality liquid assets against the volatile movements in the markets over a thirty-day period (BIS, 2011). The high quality liquid assets include the assets that constitute reliable sources of liquidity that can be measured easily and accurately such as the receivables from the Central Bank, the securities under government guarantee and the government bonds.

The LCR is calculated by dividing the high-quality liquid asset stock of a bank by the difference between the bank's cash outflows and inflows, in other words net cash outflows, within thirty days, and, the ratio should be maintained at least at 100%. However, the BIS allowed the member countries to adapt gradually to this rule until end-2018. It is envisaged that the LCR would be binding from 2019 on. In 2014, the BRSA issued the communique regarding the adaptation procedures on the LCR. According to the new regulation the overall LCR should be maintained at least at 60% and the foreign currency LCR should be maintained at least at 40%. The communique set forth ten percentage points increase in those LCRs every year starting from 2016 till they hit 100% and 80%, respectively, in 2019 (BRSA, 2015).

### **3.2.4. Net stable funding rate**

The second global liquidity standard introduced by Basel III consensus is the Net Stable Funding Rate (NSFR). This standard aims at strengthening the liquidity position of the banks, and, enabling them to obtain the liquidity, that the banks need, from more reliable resources. Thus, the NSFR requires the banks to fund their long term assets with long term liabilities (BIS, 2014).

The NSFR is calculated by dividing the available stable funding amount (ASF) to the required stable funding amount (RSF). The BCBS settled that this ratio should be maintained at least at 100%. In order to obtain the ASF, the liabilities of the banks are classified in five groups according to the maturity and the liquidity characteristics, and, multiplied by the weights assigned to each group (%100, %95, %90, %50, %0). On the other hand, to calculate the RSF the assets of the banks are classified in eight groups according to the maturity and the liquidity characteristics, and, then multiplied by the given weights (0%, 5%, 10%, 15%, 50%, 65%, 85%, 100%). The purpose of following this method is to determine the assets that would need funding within the year ahead. In obtaining the ASF and the RSF, longer-term assets and liabilities are multiplied by higher weights. The NSFR will be implemented as a minimum standard for the banking sector in 2018 (BIS, 2014). Turkey has not issued any regulation regarding the adoption of the NSFR rule yet.

## **3.3. Capital-related Macro-prudential Measures**

The measures to ensure that financial institutions have a strong capital structure are classified under this group. In addition to traditional instruments such as capital adequacy ratios for regulating the capital structure of the finance companies, a couple of novel instruments launched by the BCBS such as the leverage ratio, and, the capital conservation buffers are included in this group as well.

### **3.3.1. Countercyclical capital requirements**

The minimum capital adequacy ratio, which is designed in order to maintain the stability of the financial system, requires the banks to have sufficient equity for counterweighing the assets exposed to risk. Changing the minimum capital adequacy ratio or the risk weights of the loans in certain types according to the credit cycles is used as a countercyclical prudential tool. Thus, provided that the banks maintain the minimum ratio, the authorities expect that the banking sector would be less affected by the fluctuations in the financial system. The BRSA and the CBRT made

a number of regulations to strengthen the capital structure of the banking system in Turkey during 2011-2015.

Since the average minimum capital adequacy ratio in Turkey had been above the lower limit of 8%, which was set by the BCBS, the BRSA regulated the equity level of the banks by adjusting the risk weights. The BRSA re-classified the consumer loans by maturity through an arrangement in 2011, and, the risk weight for the loans with 12-24 months maturity was raised to 150%, and, for those with maturity longer than 24 months the risk weight was increased to 200%. In October 2013, the BRSA reset the risk weights of purchases in installments through credit cards, and, vehicle loans. According to the new regulation, the risk weight of the sum of the future payments to be made in installments with a maturity of 1-6 months was raised from 75% to 100%. Concerning the other groups, the risk weights were raised from 150% to 200%, and, from 200% to 250%, for the purchases with a maturity of 6-12 months and a maturity longer than 12 months, respectively. The risk weight of the receivables on the vehicle loans, with a maturity of 12-24 months, was increased from 75% to 100%. On the other hand the risk weight assigned to the vehicle loans with a maturity longer than 24 months was increased from 75% to 200% (BRSA, 2012; BRSA, 2014).

The BRSA introduced the definitions of the common equity capital adequacy ratio and the Tier 1 capital adequacy ratio in line with Basel III consensus, and, set the minimum ratios related to these capital definitions in 2014. It is important to note that, the common equity capital has the highest loss absorbency capacity among various capital definitions. The BRSA settled that maintaining the common equity capital adequacy ratio at least at 4.5%, and, the Tier 1 capital adequacy ratio at least at 6% would be obligatory for the banks operating in Turkey. Yet, the minimum capital adequacy ratio of 8% was kept intact (BIS, 2011; CBRT, 2014a; BRSA, 2014).

The CBRT began to use the interest paid on the reserve requirements as an incentive to encourage the financial institutions to bolster their core liabilities (deposit + equity) in 2015. Accordingly, the CBRT committed to pay more interest to those institutions whose core liabilities stood above the average of the banking sector (CBRT, 2014b).

### **3.3.2. Changing loan-loss provisions**

Loan-loss provision is the provision that the banks are required to allocate for the potential losses that can emanate from insolvency of the debtors, or, restructuring in the loan portfolios of the banks. The loan-loss provision rates indirectly affect the lending capacity of the banks. For this reason, the regulatory agencies responsible for the stability of the financial sector can use such provision rates to regulate the credit cycles. The BRSA is empowered to change the provision rates in Turkey. The banking authority used the general provision rates in 2011, 2013 and 2015 as an instrument.

The BRSA took action to suppress the consumer loans through an arrangement regarding the general provisions in 2011. The provision rates were quadrupled for the banks that provided relatively more consumer loans, except housing and vehicle loans. Thus, the general provision rates were set at 4% for the loans in Group I, which stands for standard loans and other receivables, and, at 8% for the ones in Group II, meaning closely monitored loans and other receivables (CBRT, 2014b).

In 2013, the BRSA expanded the coverage of the regulation made in 2011, and, the vehicle loans became subject to general provision. The arrangement envisaged a gradual implementation of the provisions until the end of 2015. The BRSA settled that the general provision ratios on the vehicle loans would be applied at 4% throughout the entire maturity for the loans classified in Group I, and, at 8% for the loans monitored in Group II eventually. In addition, a communique issued in 2013 made the financing companies liable for allocating general provisions for the loans they grant. Accordingly, financing companies obliged to allocate general provisions at 4% for the standard consumer loans, except the housing loans, and, at 8% of the consumer loans 30-90 days overdue. The BRSA made another amendment to the communique on the consumer loans in 2013. With the arrangement, the loans granted to real persons through credit cards in cash or for purchase of good and services, and, overdraft accounts dependent on saving accounts belonging to real persons were included in the official definition of consumer loans. As a consequence, the scope of the restrictions imposed on consumer loans were expanded (CBRT, 2014a; CBRT, 2014b).

In 2015, the BRSA lowered the general provisions that the financing companies should allocate, in order to smooth the downward trend in the domestic credit expansion. The general

provision rate applied to consumer loans, that the financing companies granted, was decreased from 4% to 1%, and, the rate was reduced from 8% to 2% for the consumer loans 30-90 days overdue. On the contrary, the BRSA kept the above-mentioned provision rates at 4% and 8%, respectively, for the financing companies that major part of the loans they granted was classified as non-performing loans or receivables having the nature of loss (BRSA, 2016). The regulation, issued in 2015, equalized the general provision rates applied to the banks and the financing companies.

### **3.3.3. Limiting profit distribution**

Authorities can impose restrictions on profit distribution of the financial institutions in order to prevent the depletion of capital, and, keep the capital adequacy ratios above a minimum level. This type of restriction, usually, results in adding the retained profits to the capital. Thanks to the strengthened capital structure the banks can tackle the recession periods without extra capital injection.

The BRSA made the distribution of the banks' profits, on the financial operations conducted in 2009 or before, subject to preliminary permission in December 2009. This restriction came into effect in 2010, and, is still binding as of end-2015.

In order to comply with Basel III consensus the banks in Turkey are obliged to retain additional common equity capital according to an arrangement made by the BRSA. This new rule will, gradually, be introduced to the banks from 2016 on, and, it will indirectly restrict profit distribution. When the coverage rate of the actual additional common equity capital calculated by the bank relative to the additional common equity capital requirement goes below 100%, the maximum profit distribution rate can be restricted within the 0%-60% range. There is a negative relationship between the additional capital requirement and the maximum profit to be distributed. In other words, the banks are allowed to distribute a higher portion of their profits, as the need for additional capital decreases (CBRT, 2013b; BRSA, 2014).

### **3.3.4. Limiting leverage ratio**

Another important component of Basel III consensus reached following the Global Financial Crisis is restricting the leverage ratio of the financial institutions. The aim of this restriction is to keep the borrowing activities of the banks under control, and, therefore, the risks that they may be exposed due to excessive borrowing. According to Basel III consensus, leverage

ratio is obtained by dividing the Tier 1 capital by the total risk amount. The total risk amount is roughly the sum of the risk associated with on-balance sheet assets, off-balance sheet transactions and financial derivative instruments. A low leverage ratio has the potential to pose severe risks for the financial system. The leverage ratio under Basel III was reported by the banks from 2013 on, and, being tested at least at 3% since then. Given that 6% rate applied for the Tier 1 capital as a minimum, the lower limit to the leverage ratio can reduce the risks to which banks are exposed (BIS, 2011; CBRT, 2014).

The BRSA issued the communique on the leverage ratio restriction in 2013. With this regulation, the banks in Turkey were required to maintain the leverage ratio at least at 3% from 2015 onwards (BRSA, 2014).

### **3.3.5. Capital conservation buffer and cyclical capital buffer**

The BCBS introduced two new capital buffers for protecting the equity of the banks against the developments in macroeconomic indicators, and, the credit cycles with Basel III consensus. These are called the capital conservation buffer and the cyclical capital buffer. The capital conservation buffer is the additional common equity capital that the banks must keep against the risk of aggravation in economic and financial indicators. Basel III envisaged that the capital conservation buffer would be put into effect gradually in 2016, and, fully implemented at a rate of 2.5% of the total risk-weighted assets in 2019. The cyclical capital buffer is the additional common equity capital the banks should set aside in case the credit growth reaches a level which can increase the overall risk level of the financial sector. This capital buffer, which would be set within 0%-2.5% range based on the country's credit-to-GDP gap, came into effect worldwide in 2016 as well. The banking authority of a BIS member country should announce the amendments that lead to an increase in the cyclical capital buffer, twelve months prior to the implementation date. On the contrary, the regulations that reduce the cyclical buffer will go into effect immediately. The buffer ratios specified above are not compulsory minimum rates that the banks should maintain. However, the banking authority can impose restrictions on the profit distribution of the banks, when these conditions are not met (BIS, 2010; BIS, 2011; BOE, 2011; CBRT, 2014).

The BRSA settled the rules concerning the capital buffers with a communique, and, officially defined the capital conservation buffer and the bank-specific cyclical equity buffer, in 2013. The regulation set out that the additional common equity capital of a bank is the exceeding



amount over the available common equity capital. Additional common equity capital requirement can be obtained by multiplying the sum of the capital conservation buffer and the bank-specific cyclical capital buffer with the risk weighted assets. The capital conservation buffer, which entered, gradually, into force in Turkey in 2016 in compliance with Basel III, would be fully applied at 2.5% from 2019 onwards. On the other hand, the BRSA holds the power to set the cyclical capital buffer between 0% and 2.5% for the risks of the banks in Turkey (CBRT, 2013b; BRSA, 2014).

#### **4. Assessment on the Macro-prudential Measures in Turkey**

##### **4.1. Overall Assessment**

Macro-prudential policy instruments used in Turkey between 2010 and 2015 are exhibited in the table below. Within the period under consideration, Turkey utilized all of the tools, except the limit on foreign currency lending, the limit on net open foreign currency position, the limit on currency mismatches. The authorities issued a number of credit-related macro-prudential instruments for managing the credit growth. However, those regulations were mainly related to individual loans. We did not notice any major regulation concerning the corporate loans granted to the companies during the period 2010-2015. Out of the capital-related measures, Turkey's authorities employed almost all of the tools on the list. The newly introduced capital buffers, i.e. the capital conservation buffer and the cyclical capital buffer, are envisaged to enter into force in 2016. As regards the liquidity-related measures, the emphasis was on the maturity mismatches and the reserve requirements. At this point we should note that the CBRT used the reserve requirements and the ROM as complementary tools to its monetary policy instruments such as interest rate corridor. Although there is no regulation in Turkey regarding the NSFR yet, we expect that the related regulations will come into force in 2018. By and large, macro-prudential measures in Turkey were used extensively since 2010, and, so far the new Basel III criteria were adapted in Turkey to a large extent (Table 5).

Table 5  
Macro-prudential policy tools used in Turkey, 2010-2015

Broad classification of tools	Macro-prudential policy tools	Measures came into effect
• Credit-related	• Limiting credit expansion	2010, 2011, 2013-2015
	• Changing Loan-to-Value ratio	2011, 2014
	• Changing Debt-to-Income ratio	2013
	• Limiting foreign currency lending	X
○ Liquidity-related	○ Limiting net open foreign currency position	X
	○ Limiting currency mismatches	X
	○ Limiting maturity mismatches	2011, 2013, 2015
	○ Changing reserve requirements	2010-2015
	○ Non-traditional macro-prudential instruments related to reserve requirements	
	- The ROM	2011-2015
	- Leverage based reserve requirements	2014-2015
	○ Liquidity coverage ratio	2015
○ Net stable funding ratio	X	
▪ Capital-related	▪ Countercyclical capital requirements	2011-2015
	▪ Changing loan-loss provisions	2010-2011, 2013, 2015
	▪ Limiting profit distribution	2010
	▪ Limiting leverage ratio	2015
	▪ Capital conservation buffer	
	▪ Cyclical capital buffer	$\alpha$

Note.  $\alpha$ : These tools are put into practice in 2016. Source: Lim et al. (2011), BIS (2011), BRSA, CBRT.

During the period under consideration, the authorities put 93 regulations into practice in total. According to the table below 2013, 2011 and 2015 were the years in which the regulations were issued most extensively. The number of the regulations, and, the trend of the figures indicate that Turkey followed a very active policy to maintain the financial stability. Among the measures, the authorities resorted to the reserve requirements, and, the reserve requirement-related tools including the ROM and the leverage based reserve requirement most frequently. 43 out of a total of 93 regulations employed between 2010 and 2015 were classified under the reserve requirements. The other frequently used instruments during the same period were related to the maturity mismatches and the credit expansion, respectively. Thus, we suggest that the authorities in Turkey gave the priority to the developments in the credit expansion, the availability of liquidity, alleviating the maturity mismatches between assets and liabilities to maintain financial stability. It is important to note that the authorities also aimed, indirectly, at stabilizing the exchange rate for a more foreseeable financial environment (Table 6).

Table 6

*Breakdown of Macro-Prudential Policy Tools Used in Turkey by Years, 2010-2015*

<b>Macro-prudential tool</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>Total</b>
Limiting credit expansion	1	1	-	2	4	2	<b>10</b>
Changing Loan-to-Value ratio	-	1	-	-	2	-	<b>3</b>
Changing Debt-to-Income ratio	-	-	-	2	-	-	<b>2</b>
Limiting foreign currency lending	-	-	-	-	-	-	-
Limiting net open foreign currency position	-	-	-	-	-	-	-
Limiting currency mismatches	-	-	-	-	-	-	-
Limiting maturity mismatches	-	6	-	8	-	4	<b>18</b>
Changing reserve requirements	6	8	11	6	4	8	<b>43</b>
Liquidity Coverage Ratio	-	-	-	-	-	1	<b>1</b>
Net Stable Funding Rate	-	-	-	-	-	-	-
Countercyclical capital requirements	-	1	1	2	1	1	<b>6</b>
Changing loan-loss provisions	1	2	-	4	-	1	<b>8</b>
Limiting profit distribution	1	-	-	-	-	-	<b>1</b>
Limiting leverage ratio	-	-	-	-	-	1	<b>1</b>
Capital buffers <sup>a</sup>	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>19</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>11</b>	<b>18</b>	<b>93</b>

*Note.*  $\alpha$ : These tools are put into practice in 2016. Source: Lim et al. (2011), BIS (2011), BRSA, CBRT.

Concerning the institutional aspect of the macro-prudential policies, the CBRT and the BRSA made the massive part of the regulations between 2010 and 2015. The CBRT implemented a total of 60 arrangements while the BRSA issued 29 regulations during this period. This is because; these two authorities hold the power of moderating the amount of liquidity, the credit growth, and, the capital structure of financial institutions. The arrangements related to reserve requirements constitute the majority of the measures that the CBRT took during the period 2010-2015. The number of the regulations made by the CBRT goes down to 17 when we discard the reserve requirement-related regulations. Therefore, we infer that the BRSA plays a more active role than the CBRT in terms of using the macro-prudential tools. On the other hand, the SDIF and the Council of Ministers issued 4 regulations, in total, between 2010 and 2015 (Figure 1).

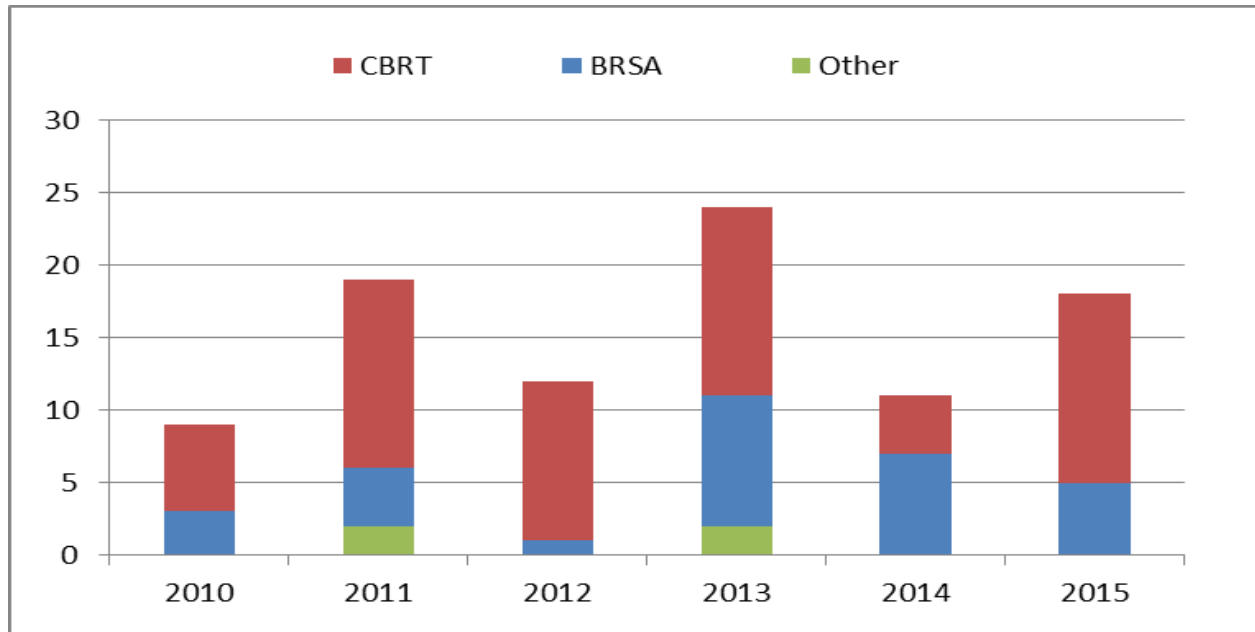


Figure 1. Breakdown of macro-prudential policy tools used in Turkey by institutions Adopted by BRSA, CBRT.

#### 4.2. Effectiveness

It is worth noting that, in the previous sections, we explained a total of 14 macro-prudential instruments. Unfortunately there is no single measure that combines all of those instruments. Hence, we believe that it can be informative to present a few figures and mention the empirical studies on the effectiveness of the particular prudential tools used during the period 2010-2015. In this section we briefly discuss the effectiveness of the credit-related tools, the measures regarding the maturity mismatches, and, the ROM.

Having plummeted during the Global Financial Crisis, the real consumer credit growth began to recover in the fourth quarter of 2009. Then, following a rapid and continuous increase the growth rate rose up to 30.6% in 2011Q1. As we explained previously, the growth rates in domestic credit market alarmed the authorities to take countercyclical measures. Accordingly, the policy-making authorities put a number of credit-related tools into effect in 2010 and 2011. Figure 2 displays that personal loans fell sharply from 2011Q4 on. Thus one can argue that the measures against the credit growth may have actually worked. Yet, it is difficult to judge whether the fall in the credit expansion was solely a result of the macro-prudential measures or not. Because the problems related to the financial system and public finance in European economies in 2011 may

have contributed to the slowdown of the capital supply from Europe, and, that in turn may have adversely affected the credit supply of the banks operating in Turkey (Figure 2).

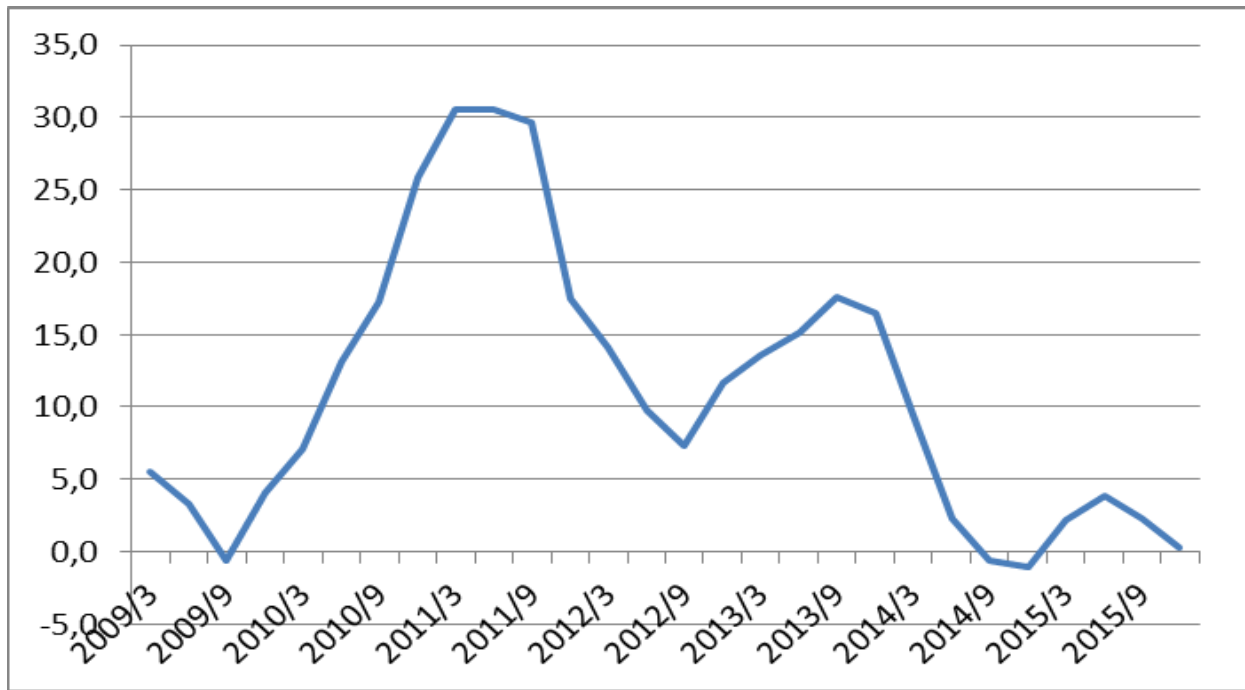


Figure 2. Annualized real growth rate of personal loans in Turkey, 2009-2015 (per cent). Adopted by BRSA, TURKSTAT.

An empirical study was published recently regarding the LTV arrangements in Turkey. Arslan, Kabaş & Taşkın (2015) investigated whether the BRSA's LTV arrangements on vehicle loans affected the demand for the cars with a value exceeding TRL 50,000, or not. They estimated the effect of the LTV measure by using monthly data before, and, after the arrangement. Their results suggested that the arrangement led to a fall in the demand for more expensive cars immediately after it was put into effect in 2014. However, when the authors tested their model for various periods, the results showed that the effect of the LTV arrangement petered out in one year.

As regards the effectiveness of the measures to remedy the maturity mismatches in the financial system, we present the developments in the average maturity of the time deposits in TRL and foreign currencies in Turkey between 2010 and 2015 in the figure below. Throughout the period, the average maturity of both TRL and foreign currency deposits displayed similar trends. While the average maturity of the local currency deposits was at 47 days, which was quite short, in 2010Q1, it climbed over 60 days in 2011Q2 following the reserve requirement regulations made by the CBRT. Having remained over 60 days until the second half of 2013 this indicator tended to decrease from this period on. The average maturity of the foreign currency deposits also rose,

gradually, up to 93 days in the early 2010s, and, started to go down from 2013Q3 on. Thus, in our opinion the Resolutions of Council of Ministers, especially the one regarding the withholding tax, issued in 2013 did not return the expected effects on time deposits (Figure 3).

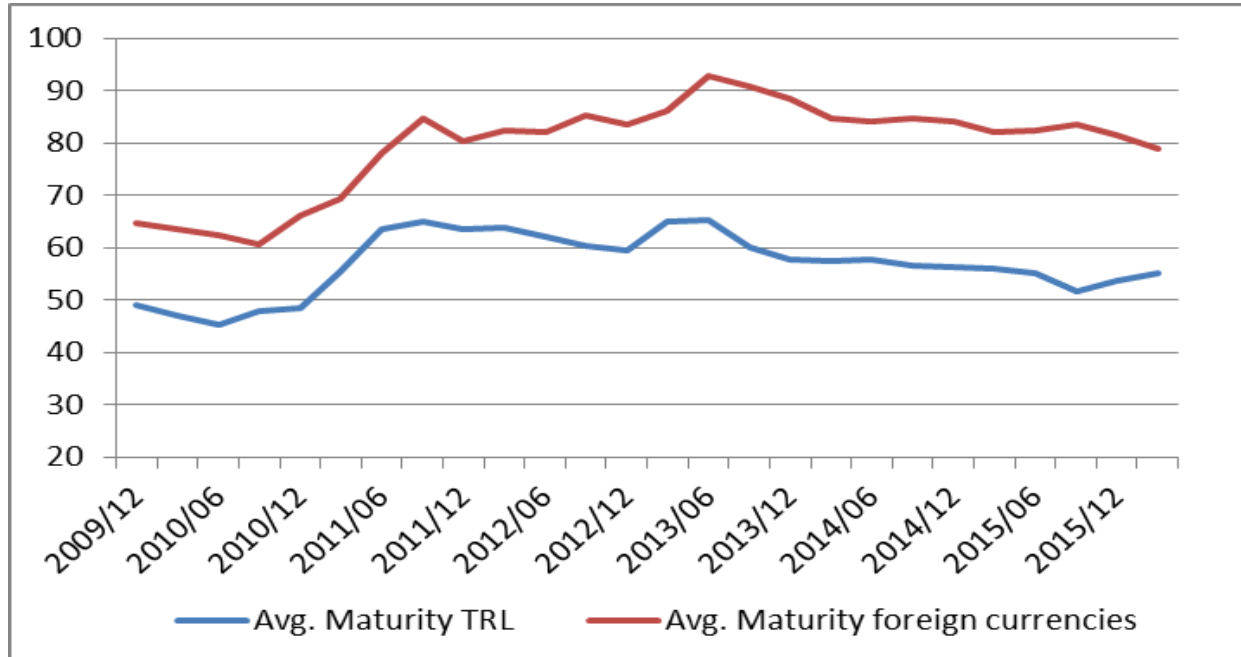


Figure 3. Average maturity of time deposits in Turkey, 2010-2015 (number of days). Own calculations based on BRSA data

Among the macro-prudential instruments used between 2010 and 2015, the ROM was a popular topic for doing empirical research. Oduncu, Akçelik & Ermişoğlu (2013) analyzed the relationship between the ROM and the volatility of the exchange rate with a GARCH model for the period 2010:10-2012:10. The results of the study revealed that the ROM indeed contributed to a decrease in the volatility of the exchange rate. In another research paper Değerli & Fendoğlu (2013) investigated the effects of the ROM on the expectations on the exchange rate, and compared the results with 10 emerging market economies. They showed that the likelihood of depreciation, and, large movements of Turkish Lira decreased after the ROM came into effect. However, the researchers commented on the results with caveat, and, stated that the sample period was a period of abundant global financial flows. Furthermore, in assessing the effectiveness of the ROM, one should carefully note that the ROM was not yet tested empirically against sudden stops, or, periods of capital flight.

## **5. Concluding Remarks**

The 2008-2009 Global Financial Crisis, adversely affected Turkey's economy and, the economy administration had to acknowledge that, in addition to the price stability, monitoring the financial stability is also crucial since 2010. The authorities in Turkey put numerous macro-prudential arrangements into effect, and, adapted Basel III standards as fast as possible in order to bolster the financial stability. In addition to the widely used instruments such as the LTV and the DTI ratios, Turkey introduced two novel tools called the ROM and the leverage-based reserve requirement. In designing tailor-made policy tools when it needed, Turkey proved its institutional capacity and human capital potential. However, the extent to which the macro-prudential policies implemented in Turkey between 2010 and 2015 have been successful, is still a matter of controversy.

Considering that financial stability is a dynamic target, macro-prudential policies implemented in a country are also required to be continuously monitored and adjusted according to the developments in the economy. This points out the need for a strong coordination among the authorities that use and design the macro-prudential tools. In this respect, the main policy-making institutions regarding the macro-prudential policy measures in Turkey between 2010 and 2015, namely the CBRT and the BRSA, should put more emphasis on improving the collaboration with each other. In addition, it is necessary to keep working on alternative policy instruments that can be used against developments in the financial system.

Since macro-prudential policies constitute a relatively new research avenue, there is ample room for further investigation. Future studies can conduct empirical analyses to examine the overall impact of the macro-prudential regulations in Turkey. Furthermore, institutional arrangements regarding the execution of macro-prudential policies may be analyzed with references to the institutional models in other developing countries. Scholars can conduct comparative analysis between the policies pursued for maintaining the financial stability in Turkey and in other developing countries.

## References

- Alper, K., Kara, H., & Yörükoğlu, M. (2012). Reserve Options Mechanism. *Central Bank of Turkey Research Notes in Economics*, No: 12/28. Retrieved from <http://tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/2b1d1e59-28b4-4025-9504-4e9bfee917d3/EN1228eng.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE2b1d1e59-28b4-4025-9504-4e9bfee917d3>.
- Arslan, Y., Kabaş, G., & Taşkın, A. A. (2015). Quantifying the Effects of Loan-to-Value Restrictions: Evidence from Turkey. *Central Bank of Turkey Research Notes in Economics*, No: 15/35. Retrieved from <http://tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/4e8bb5c2-ade3-4036-aff4-4ab154b0bc5/wp1535.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE4e8bb5c2-ade3-4036-aff4-c4ab154b0bc5>.
- Bank of England (2011). *Instruments of Macroprudential Policy*. Discussion Paper. Retrieved from <http://www.bankofengland.co.uk/publications/Documents/other/financialstability/discussionpaper111220.pdf>.
- Banking Regulation and Supervision Agency (BRSA) (2012). *Annual Report 2011*, Ankara.
- Banking Regulation and Supervision Agency (BRSA) (2014). *Annual Report 2013*, Ankara.
- Banking Regulation and Supervision Agency (BRSA) (2015). *Annual Report 2014*, Ankara.
- Banking Regulation and Supervision Agency (BRSA) (2016). *Annual Report 2015*, Ankara.
- Bank of International Settlements (BIS) (2010). *Guidance for National Authorities Operating the Countercyclical Capital Buffer*. Retrieved from <http://www.bis.org/publ/bcbs187.pdf>.
- Bank of International Settlements (BIS) (2011). *Basel III: A Global Regulatory Framework for More Resilient Banks and Banking Systems*. Retrieved from <http://www.bis.org/publ/bcbs189.pdf>.
- Bank of International Settlements (BIS) (2014). *Basel III: The Net Stable Funding Ratio*. Retrieved from <http://www.bis.org/bcbs/publ/d295.pdf>.
- Başçı, E., & Kara, H. (2011). Financial Stability and Monetary Policy. *Central Bank of Turkey Working Papers*, No: 11/08. Retrieved from <http://tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/5c35acf8-f99f-442a-b409-09245381cbf4/WP1108E.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE5c35acf8-f99f-442a-b409-09245381cbf4>.



- Binici, M., & Köksal, B. (2012). Credit Booms in Turkey [Turkish]. *Central Bank of Turkey Research Notes in Economics*, No: 12/15. Retrieved from <http://tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/4352a031-fb98-46fa-ae4d-2331e5dfac6c/EN1215eng.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE4352a031-fb98-46fa-ae4d-2331e5dfac6c>.
- Blanchard, O., Dell’Ariccia, G., & Mauro, P. (2010). Rethinking Macroeconomic Policy. *Journal of Money, Credit, and Banking*, 42 (Supplement), 199–215. Retrieved from Econpapers.
- Caruana, J. (2010). *Macroprudential Policy: Working towards a New Consensus*. Remarks at the High-Level Meeting on “The Emerging Framework for Financial Regulation and Monetary Policy” jointly organised by the BIS’s Financial Stability Institute and the IMF Institute, Washington DC. Retrieved from <http://www.bis.org/speeches/sp100426.pdf>.
- Central Bank of the Republic of Turkey (CBRT) (2010). *Monetary Policy Exit Strategy*, Ankara.
- Central Bank of the Republic of Turkey (CBRT) (2011a). *Financial Stability Report*, No. 12 (May), Ankara.
- Central Bank of the Republic of Turkey (CBRT) (2011b). *Financial Stability Report*, No. 13 (November), Ankara.
- Central Bank of the Republic of Turkey (CBRT) (2013a). *Financial Stability Report*, No. 16 (May), Ankara.
- Central Bank of the Republic of Turkey (CBRT) (2013b). *Financial Stability Report*, No. 17 (November), Ankara.
- Central Bank of the Republic of Turkey (CBRT) (2014a). *Financial Stability Report*, No. 18 (May), Ankara.
- Central Bank of the Republic of Turkey (CBRT) (2014b). *Financial Stability Report*, No. 19 (November), Ankara, 2014b.
- Central Bank of the Republic of Turkey (CBRT) (2015). *Financial Stability Report*, No. 21 (November), Ankara.
- Central Bank of the Republic of Turkey (CBRT) (2016). *Annual Report 2015*, Ankara.
- Clement, P. (2010). The Term Macroprudential: Origins and Evolution. BIS Quarterly Review. Retrieved from [http://www.bis.org/publ/qtrpdf/r\\_qt1003h.pdf](http://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt1003h.pdf).
- Değerli, A., & Fendoğlu, S. (2013). Reserve Option Mechanism as a Stabilizing Policy Tool: Evidence from Exchange Rate Expectations. *Central Bank of Turkey Research Notes in*

- Economics*, No: 13/28. Retrieved from <http://tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/1532a3b2-17f5-41a9-957f-a33d368b4d60/WP1328.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE1532a3b2-17f5-41a9-957f-a33d368b4d60>.
- Galati, G., & Moessler, R. (2011). Macroprudential Policy – A Literature Review. *BIS Working Papers*, No. 337. Retrieved from <http://www.bis.org/publ/work337.pdf>.
- Hannoun, H. (2010). *Towards a Global Financial Stability Framework*. Speech at the 45th SEACEN Governors' Conference, Siem Reap province, Cambodia. Retrieved from <http://www.bis.org/speeches/sp100303.pdf>.
- Hellwig, M. (2014). Systemic-risk and Macro-prudential Policy. In A. Houben, R. Nijskens & M. Teunissen (Eds.), *Putting Macroprudential Policy to Work* (pp. 42-77). Amsterdam: De Nederlandsche Bank.
- Lim, C., Columba, F., Costa, A., Kongsamut, P., Otani, A., Saiyid, M., ... Wu, X. (2011). Macroprudential Policy: What Instruments and How to Use Them: Lessons from Country Experiences. *International Monetary Fund Working Papers*, (WP/11/238). Retrieved from <http://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2011/wp11238.pdf>.
- Oduncu, A., Akçelik, Y., Ermişoğlu, E. (2013). Reserve Options Mechanism and FX Volatility. *Central Bank of Turkey Research Notes in Economics*, No: 13/03. Retrieved from <http://tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/ee7ed06a-4fe9-4fef-9120-5dee2fd0e273/WP1303.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACEee7ed06a-4fe9-4fef-9120-5dee2fd0e273>.
- Özatay, F. (2013). *Monetary economics: Theory and policy* [Turkish]. Ankara: Efil.
- Central Bank of the Republic of Turkey (CBRT) (2009). *Monetary and Exchange Rate Policy Report 2010*, Ankara.
- Vural, U. (2013). Rise of the Non-traditional Monetary Policies [Turkish]. Unpublished proficiency dissertation submitted to the Central Bank of the Republic of Turkey. Retrieved from <http://tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/b5c5e45f-7cf1-47e2-966d-4b4e6d7d60a7/umutvural.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACEb5c5e45f-7cf1-47e2-966d-4b4e6d7d60a7>.





## *Bulletin of Economic Theory and Analysis*

Volume 2, Issue 1, pp. 31-62, 2017

<http://www.betajournals.org>

### **Vergi Tarifelerinin Matematiksel ve Grafiksel Yorumu**

Cihan Yüksel<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Yrd. Doç. Dr., Mersin Üniversitesi, İİBF, Maliye Bölümü, Mersin, TÜRKİYE

#### **ÖZ**

Vergi tarife türlerini ayırt etmede ve vergi tarife yapılarını anlamada kullanılan en önemli araçlar ortalama vergi oranı ve marjinal vergi oranıdır. Bu iki değişkenin kendi içindeki seyri ile birbirleri arasındaki ilişki bize vergi tarifeleriyle ilgili birçok ipucu vermektedir. Bu çalışmada vergi tarifelerinin kuramsal altyapısının anlatılmasının ardından vergi tarifeleriyle ilgili belli önermelerin ispatlanması yoluyla matematiksel altyapı ortaya konmuştur. Her vergi tarife türü için ayrı ayrı vergi miktarı, ortalama vergi oranı ve marjinal vergi oranı formülize edilmiş ve bunlar arasındaki ilişkiler matematiksel olarak gösterilmiştir. Daha sonra da ortalama vergi oranı eğrisinin belli koşullar altındaki seyri geometrik olarak yorumlanmıştır.

#### **Anahtar Kelimeler**

Vergi Tarifeleri,  
Artan Oranlılık,  
Ortalama Vergi  
Oranı, Marjinal  
Vergi Oranı

#### **JEL Kodu**

D63, H20, H24.

**CONTACT** Cihan YÜKSEL, ✉ [cihanyuksel@mersin.edu.tr](mailto:cihanyuksel@mersin.edu.tr) 📠 Mersin Üniversitesi, İİBF, Maliye Bölümü,  
Mersin, TÜRKİYE

## Mathematical and Graphical Interpretation of Tax Tables

### ABSTRACT

The average tax rate and the marginal tax rate are the most important tools used to distinguish tax table types and perceive structure of tax table. The relationship between these two variables and progress within themselves gives us many clues about the tax tables. In this study, after describing the theoretical background of tax tables, the mathematical background has been put forward by proving some proposals related to tax tables. The tax amount, the average tax rate and the marginal tax rate are formulated separately for each tax table type and the relationships among them are shown mathematically. Then the progress of the average tax rate curve under certain conditions is interpreted geometrically.

### Keywords

Tax Tables,  
Progression,  
Average Tax Rate,  
Marginal Tax Rate

### JEL Classification

D63, H20, H24

### 1. Giriş

Vergilemenin mali (fiskal) fonksiyonu dışında ekstra-fiskal fonksiyonları da vardır. Vergilemenin sosyal amacı, bu ekstra-fiskal fonksiyonlardan biridir. Bu nedenle ekonomide “kendiliğinden” oluşan gelir dağılımı adaletsizliğini düzeltmenin bir yolu da vergileme politikasıdır. Sağlam bir vergi sistemi ve doğru vergi politikaları, vergilemenin diğer amaçlarıyla beraber adalet amacını da sağlayabilecektir. Vergi türlerinin seçimi, vergi mükellefiyetinin tanımı, muafiyet ve istisnalarla vergi indirimlerinin yapısı, üretim faktörlerinin vergilendirilme politikaları, vergi tarifelerinin yapısı gibi unsurlar gelir dağılımında adaletin sağlanmasında vergilemenin etkilerini belirleyen unsurlardır. Burada vergi tarifelerinin yapısı derken kastedilen, vergi oranlarının matrahla birlikte değişen seyri, vergi oranlarının ivmesi, vergi dilimi sayısı, vergi dilimi matrah aralıkları, yükseklik farkı, uzunluk farkı gibi değişkenlerdir.

Vergilemede adalet tartışmalarında genel kabul gören hedeflerden biri de artan oranlılığı sağlamaktır. Vergi matrahı arttıkça uygulanan vergi oranlarının yapısı, gelir grupları arasındaki vergi sonrası gelir ilişkilerini düzeltiyorsa artan oranlılıktan bahsedilebilir. Artan oranlılığın sağlanması için önerilen farklı vergi tarife türleri bulunmaktadır. Bunlardan en yaygın olarak bilineni, matrahla birlikte vergi oranlarının da arttığı artan oranlı vergi tarifesidir. Ancak düz oranlı vergi tarifesinin de artan oranlılığı ve adaleti sağladığı iddia edilmektedir. Eşit oransal fedakarlık ile adaletin sağlanması ve belli bir miktar vergi indirimi yoluyla gizli artan oranlılığın sağlanması bu fikrin temel argümanlarıdır.

Artan oranlılık sadece vergilemede adalete katkıda bulunmaz, aynı zamanda otomatik istikrarlandırıcılık vazifesi de görür. Bu nedenle maliye politikasının gelir dağılımında adalet ve ekonomik istikrar gibi iki ayrı amacına da hizmet eder.

Vergilemenin en temel ilkelerinden biri olan adaletin sağlanmasında önemli bir role sahip olan vergi tarifelerinin gerek matematiksel gerekse de grafiksel olarak incelenmesi önem arz etmektedir. Zira vergi tarifeleriyle ilgili ortaya konabilecek bazı kuralları matematiksel olarak ispat etmek ve buradan genel yargılara varmak maliye literatürüne önemli bir katkı olacaktır.

Buradan hareketle çalışmamızda öncelikle vergi tarifelerinin kuramsal altyapısı anlatılacak; ardından vergi tarifeleriyle ilgili belli önermelerin ispatlanmasıyla matematiksel alt yapı ortaya konacak; daha sonra da ortalama vergi oranı eğrisinin belli koşullar altındaki seyri geometrik olarak yorumlanacaktır.

## 2. Vergi Tarifelerinin Kuramsal Altyapısı

Vergilemede adalet tartışmaları geleneksel yaklaşımlardan günümüze kadar süregelen bir alandır. Söz konusu tartışmalar iki temel yaklaşım üzerine kuruludur. Bunlardan ilki fayda yaklaşımıdır ve buna göre bireyler kamusal mal ve hizmetlerden elde ettikleri fayda ölçüsünde vergi verdiğinde adalet sağlanmış olacaktır. Bu yaklaşımın vergiyi fiyata benzetme eğiliminde olduğu aşikârdır. Bir diğeri ise ödeme gücü yaklaşımıdır ve buna göre bireyler mali güçleri oranında vergi verdikleri takdirde adalet sağlanmış olacaktır. Adaletin sağlanmasında ödeme gücü ilkesinin ilk defa İtalyan iktisatçı Guiccardini tarafından öne sürüldüğünü söyleyebiliriz (Sancar & Şentürk, 2012).

Vergilemede adalet konusundaki her iki yaklaşım da yatay ve dikey adaleti sağladıklarını iddia ederler. Yatay adalet, aynı durumda olanların (aynı fayda veya ödeme gücü) aynı vergiyi ödemesi iken; dikey adalet, farklı durumda olanların (farklı fayda veya ödeme gücü) farklı vergi ödemesidir (Musgrave, 2002). Yatay ve dikey adaleti sağlayacak bir vergi sisteminin belirlenmesinde vergiye konu olan gelir ile uygulanacak vergi oranları arasında önemli bir bağ vardır. Bu da vergi tarifelerinin önemini göstermektedir. Söz konusu ilişki artan oranlılık (progressivity), azalan oranlılık (regressivity) ve düz oranlılık (proportionality) gibi sonuçlar doğurmaktadır.

Artan oranlılık ve azalan oranlılık tanımlanması kolay olmayan kavramlar olsa da, bu kavramların tanımlanmasında en sık kullanılan araçlar ortalama vergi oranı ve marjinal vergi

oranı olmuştur. Ortalama vergi oranı ödenen vergilerin gelire oranı iken, marjinal vergi oranı ödenen vergideki değişimin gelirdeki değişime oranıdır (Rosen, 1998). Literatürdeki yaygın kanı, gelir arttıkça ortalama vergi oranının seyrine göre vergi oranı yapısının belirlenebileceğidir. Ortalama vergi oranı gelir ölçeği artarken artarsa vergi oranı yapısı artan oranlıdır (progressive); ortalama vergi oranı sabit kalırsa oransaldır (proportional), yani düz oranlıdır; ortalama vergi oranı gelir artışıyla birlikte azalıyorsa azalan oranlıdır (regressive). Bir başka ifadeyle, marjinal vergi oranı ortalama vergi oranını aşarsa oran yapısı artan oranlıdır; ortalama vergi oranına eşitse düz oranlıdır; ortalama vergi oranının altında kalırsa azalan oranlıdır (Musgrave & Thin, 1948).

Barro ve Sahasakul (1983), özellikle de dilim usulünün uygulandığı kişisel gelir vergilerinde ortalama vergi oranının, vergilemenin dağılımsal etkilerini belirlemede yeterli bir temel sağlayamadığını iddia etmektedir. Bu nedenle de ortalama marjinal vergi oranı kavramının daha doğru göstergelere sahip olduğunu söylemektedir. Buna göre ortalama marjinal vergi oranı, farklı gelirlere sahip ekonomik ajanların marjinal vergi oranlarının ağırlıklı bir ortalamasıdır. Bartolome (1995) ise marjinal iktisadi kararlar alırken ortalama vergi oranını marjinal vergi oranı gibi kullanan bireylerin oldukça fazla olduğunu davranış bilimleri perspektifinden tespit etmiştir.

Rosen (1998)'a göre artan oranlı bir vergi sisteminin ölçülmesinde iki temel yol kullanılabilir. Bunlardan ilki, ortalama vergi oranlarındaki değişimin gelirdeki değişime oranlanmasıdır. İkincisi ise, ödenen vergideki yüzdesel değişimin gelirdeki yüzdesel değişime oranlanmasıdır ki buna vergi esnekliği denilmektedir. Her iki değer de artması artan oranlılığın da arttığı anlamına gelmektedir. Musgrave ve Musgrave (1989) ise bu ölçüm yollarına bir tane daha ilave etmiştir: vergi sonrası gelirdeki yüzdesel değişimin vergi öncesi gelirdeki yüzdesel değişime oranlanması. Musgrave ve Thin (1948) ise diğer üç yöntemle ilave olarak, marjinal vergi oranındaki değişimin vergi öncesi gelirdeki değişime oranından da bahsetmiştir. Zira Musgrave ve Thin (1948)'in çalışması, artan oranlılığın ölçülmesi konusunda öncü çalışmalardandır ve diğer bütün çalışmaların temelini oluşturmaktadır.

Hayes, Lambert ve Slottje (1995)'e göre, marjinal ve ortalama vergi oranlarıyla tanımlanan vergi yükümlülüğü genellikle insanların sadece gelir seviyelerine göre belirlenmektedir. Ancak gerçekte insanların vergi yükümlülükleri gelir dışı karakteristiklerine de bağlıdır. Bu gelir dışı unsurlar insanların medeni halleri, yaşları, ev sahibi olup olmamaları, faiz oranları, yaşam sigortaları, hayırsever bir bağışçı olmaları vb. özelliklerdir. Bu nedenle gelir dışı

unsurların da göz önünde bulundurularak vergi tarifelerinin oluşturulması artan oranlılığı ölçmede daha gerçekçi olacaktır.

Artan oranlı vergilemenin kuramsal altyapısını gelirin azalan verimler kanunu oluşturabilmektedir. Üst gelir gruplarının gelirinin marjinal faydasının alt gelir gruplarınınkinden daha düşük olduğu ön kabulüyle tüm gelir gruplarına aynı vergi oranı uygulandığında, verginin yaratacağı refah kaybı üst gelir gruplarında daha az ve alt gelir gruplarında daha fazla olacaktır (Gwartney & Long, 1985). Bu nedenle herkesin eşit oranda vergi ödemesi, eşit fedakârlık gösterildiği anlamına gelmemekte, bilakis düşük gelir gruplarının daha fazla fedakârlık gösterdiğini işaret etmektedir (Yılmaz, 2006). Üst gelir gruplarından alınan bir birimlik verginin toplumsal refahı azaltıcı etkisinin düşük gelir gruplarından alınan bir birimlik verginin toplumsal refahı azaltıcı etkisinden daha az olması, artan oranlı vergilemeyi gerekli kılmaktadır.

Artan oranlı vergi tarifelerini eleştirenler ise daha çok şu argümanlar üzerinde durmaktadır (Karayılmazlar & Kargı, 2008): (a) yüksek marjinal oranların vergi sonrası getiriyi azaltması, aşırı yük ve refah kaybını artıracak ve ekonomik faaliyetleri caydıracaktır; (b) ikame etkisi nedeniyle emek arzı üzerinde olumsuz etki doğuracaktır; (c) yüksek marjinal vergi oranları, tasarruf eğilimi yüksek üst gelir gruplarını kapsadığından, özel tasarrufları azaltıcı bir etki yaratacaktır; (d) yatırımları olumsuz etkileyecektir; (e) mali sürüklenme nedeniyle özellikle de sabit gelirlilerin reel gelirinin azalmasına yol açacaktır; (f) kayıt dışılık artacaktır; (g) yabancı sermaye yatırımlarını çekme konusunda ülkelerin cazibelerini yitirmesine yol açacaktır.

Slemrod (1998), artan oranlılığın bireylerin gelirlerinin belirli bir bölümünü tasarruf etme haklarını ellerinden alan ve aslında düşük gelir gruplarına adalet dağıtmayan bir mekanizma olduğunu ifade etmektedir. Ancak vergi dışı bırakılan tasarrufların kesinlikle yatırıma döneceği garantisiz de bulunmamaktadır. Bu nedenle tasarrufların vergi dışı bırakılması, kesin olmayan bir ekonomik büyümeye katkı ile birlikte kesin bir gelir dağılımı adaletsizliği getirecektir.

Düz oranlı vergileme fikrinin tartışılmasının başlangıcı olarak ise Friedman (1962/2002) kabul edilebilir. Ancak daha sonra düz oranlı vergileme konusunda detaylı katkılarda bulunan isimler Hall ve Rabushka (1995) olmuştur. Her ne kadar düz oranlı vergilemeyi savunanların en büyük argümanları eşit oransal fedakârlık fikri ve belli bir miktar vergi indirimi uygulayarak gizli artan oranlılığı sağlamak olsa da, gelirin azalan marjinal faydası ve eşit marjinal fedakârlık fikri



burada göz ardı edildiğinden, gelir dağılımında adaletin bozulmasında düz oranlı vergilerin rolü yadsınamaz.

Vergi oranları ve vergi sisteminin ekonomik büyüme üzerindeki etkileri de geniş bir literatüre sahiptir. Padovano ve Galli (2002), yirmi beş sanayileşmiş ülke için yaptığı panel analizinde marjinal efektif vergi oranlarının ve artan oranlı vergilemenin ekonomik büyüme üzerinde negatif bir etkiye sahip olduğunu, ancak ortalama vergi oranının çıktı dinamiklerini etkilemediğini göstermiştir.

Artan oranlılık ve azalan oranlılık konusunda birçok ampirik çalışma yapılmıştır. Ancak bütün vergi tarifelerinde geçerli olan bazı ortak özellikler vardır. Bunlardan ilki, gelir sıfır iken verginin de sıfır olması durumudur. İkincisi, küçük gelirden alınan verginin büyük gelirden alınan vergiden büyük olamayacağıdır. Üçüncüsü, bir verginin aynı anda hem artan hem de azalan oranlı olamayacağıdır. Dördüncüsü ise, ödenecek verginin matrahtan büyük olamayacağıdır (Edizdoğan, Çetinkaya & Gümüş, 2015). Bu ortak özellikler ışığında vergi tarifelerinin matematiksel açıklamasını yapmak anlamlı olacaktır.

### 3. Vergi Tarifelerinin Matematiksel Altyapısı

Bir mükellefin harcanabilir geliri ( $Y_d$ ), vergiye temel olan geliri ile ödediği vergi miktarı arasındaki farka eşittir:

$$Y_d = B - T \quad (1)$$

Burada  $B$  vergi matrahı olan geliri,  $T$  ise vergi miktarını göstermektedir. Ödenen vergi miktarı gelirin bir fonksiyonudur [ $T(B)$ ] ve ortalama vergi oranı ( $a$ ), mükellefin ödediği vergi miktarının matraha bölünmesi suretiyle bulunur:

$$a(B) = \frac{T(B)}{B} \quad (2)$$

Burada ödenen vergi miktarı, sıfır ile matrah değeri arasında bir değer alabilir:

$$0 \leq T(B) \leq B \quad (3)$$

Marjinal vergi oranı ( $m$ ) ise ödenen vergideki değişimin matrahtaki değişime oranı olduğuna göre, vergi yükümlülüğünü gösteren fonksiyonun türevi ile ifade edilebilir:

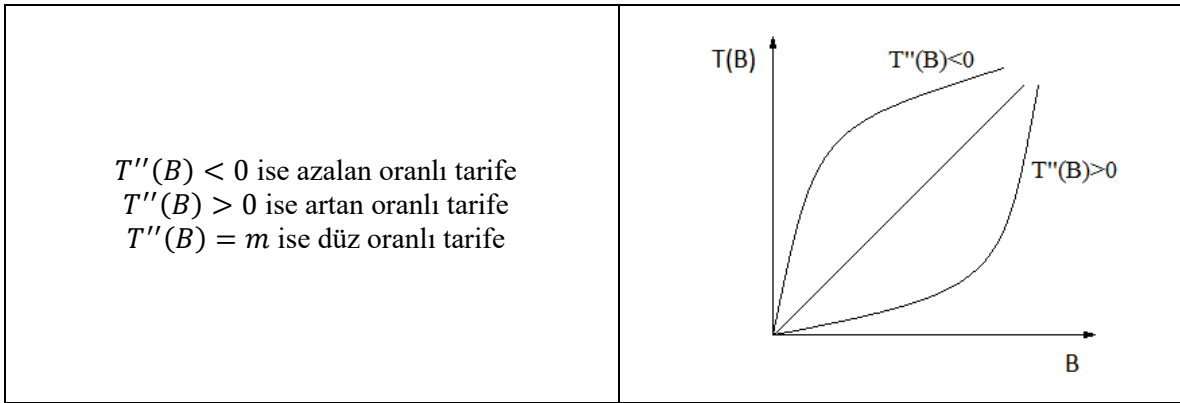
$$m(B) = T'(B) \quad (4)$$

Buna göre marjinal vergi oranı fonksiyonu, uygulanan vergi tarife türünü anlamamızı sağlamaz. Çünkü söz konusu fonksiyon her daim pozitiftir. Bu nedenle vergi tarifesi türünü tespit etmenin yolu, vergi yükümlülüğü fonksiyonunun ikinci türevinden geçmektedir.

**Önerme 1:** Bir vergi tarifesinde vergi yükümlülüğü fonksiyonunun ikinci türevi sıfırdan küçükse azalan oranlı tarife, sıfırdan büyükse artan oranlı tarife, sabit değerse düz oranlı tarife söz konusudur.

**İspat 1:** Bilindiği üzere, bir vergi tarifesinde vergi yükümlülüğü fonksiyonunun birinci türevi daima pozitiftir [ $T'(B) > 0$ ]. Çünkü tarife türü ne olursa olsun, matrah arttıkça ödenen vergi miktarı da artmaktadır.  $B_1 < B_2$  iken  $T(B_1) < T(B_2)$  olduğundan  $T(B)$  fonksiyonu artandır ve artan fonksiyonun türev daima pozitiftir.

Vergi tarifesi türünü anlamak için ise vergi yükümlülüğünün ivmesini tespit etmek gerekir. Buna göre, vergi yükümlülüğü fonksiyonunun ikinci türevi sıfırdan küçükse azalan oranlı tarife, sıfırdan büyükse artan oranlı tarife, sabit değerse düz oranlı tarife söz konusudur. Bu önermenin matematiksel ve grafiksel gösterimi şu şekildedir:



Vergi tarifelerinin farklılığı sadece vergi yükü fonksiyonu ile sınırlı değildir. Ödenecek verginin hesaplanması, ortalama vergi oranı ile marjinal vergi oranı arasındaki ilişki vb. birçok konuda tarife türleri arasında farklılıklar oluşmaktadır. O halde, vergi tarife türlerinin matematiksel gösteriminin ayrı yapılması gerekir.

Ortalama vergi oranı aynı zamanda  $[T(B)]/B$  şeklinde de gösterilebilir. Buna göre bir verginin artan oranlı olabilmesi için

$$\frac{d \left[ \frac{T(B)}{B} \right]}{d B} > 0 \quad (5)$$

olması gerekmektedir. Yukarıdaki değer sıfırdan küçük ise azalan oranlı vergileme, sıfıra eşitse düz oranlı vergileme söz konusudur.

$m = T'(B)$  ve  $a = [T(B)]/B$  olduğuna göre,

$$\frac{d \left[ \frac{T(B)}{B} \right]}{d B} = \frac{1}{B^2} [B T'(B) - T(B)] = \frac{1}{B} \left[ T'(B) - \frac{T(B)}{B} \right] = \frac{1}{B} (m - a) \quad (6)$$

şeklinde yazılabilir. Buradan çıkarılacak sonuç, artan oranlılığın belirlenmesinde marjinal vergi oranı ile ortalama vergi oranı arasındaki farkın önemli olduğudur.  $(m - a) > 0$  ise artan oranlı vergileme,  $(m - a) < 0$  ise azalan oranlı vergileme ve  $(m - a) = 0$  ise düz oranlı vergileme söz konusudur (Musgrave & Thin, 1948).

### 3.1. Artan Oranlı Vergi Tarifesi

Bir vergi tarifesinde  $n$ , vergi dilimi sayısı olmak üzere;  $b$ , vergi dilimi matrah aralıklarının alt ve üst sınırlarını;  $B$ , matrahı;  $t$ , vergi oranını;  $T$ , ödenecek vergiyi;  $a$ , ortalama vergi oranını;  $m$  ise marjinal vergi oranını göstermektedir.

Buna göre matrah aralıkları  $0 - b_1, b_1 - b_2, b_2 - b_3, \dots, b_{n-1} - b_n$  şeklinde artarken vergi oranları da  $0 < t_1 < t_2 < t_3 < \dots < t_n$  şeklinde artmaktadır. Bu durum, söz konusu tarifenin artan oranlı olduğunu göstermektedir.

$B$ , her vergi dilimindeki matrah aralığına giren herhangi bir matrah değerini göstermektedir. Bir başka ifadeyle matrah değeri

$$0 < B_1 \leq b_1 < B_2 \leq b_2 < B_3 \leq b_3 < \dots \leq b_{n-1} < B_n \leq b_n$$

şeklinde sırlanabilir.

Matrah arttıkça uygulanan vergi oranı da arttığından her vergi dilimi için hesaplanan vergi miktarı da artmaktadır. Yani  $T_1 < T_2 < T_3 < \dots < T_n$  olmaktadır.

Artan oranlı vergi tarifesinde iki ayrı hesaplama yönteminden bahsedebiliriz. Bunlar sınıf usulü (basit) artan oranlı tarife ve dilim usulü artan oranlı tarifiedir. Bu iki hesaplama farklılığı, matematiksel ve grafiksel gösterimlerde de bazı farklılıklara neden olmaktadır.

*Sınıf Usulü:*

Her bir gelir düzeyinin tekabül ettiği vergi dilimindeki vergi oranının, söz konusu gelirin tamamına uygulanarak verginin hesaplanması durumu sınıf usulü olarak ifade edilir. Böylece her bir dilimde hesaplanan vergi miktarı bir öncekinden daha fazla olmaktadır. Sınıf usulünde ortalama vergi oranı her zaman cari vergi oranına eşittir ve bu nedenle sıfır ile bir arasında bir değer alabilmektedir [ $0 < a \leq 1$ ]. Aynı vergi dilimi içindeki bir matrah artışına dayalı marjinal vergi oranı da cari vergi oranına eşittir. Buna göre sınıf usulünde ortalama vergi oranı, marjinal vergi oranı ve cari vergi oranı birbirine eşittir. Ancak farklı vergi dilimleri arasındaki matrah artışına dayalı marjinal vergi oranı, marjinal vergi oranı ile cari vergi oranından farklılık göstermektedir.

Her satır bir vergi dilimini ifade etmekle birlikte, sınıf usulü (basit) artan oranlı tarifinin matematiksel gösterimi aşağıdaki gibidir:

Tablo 1

*Sınıf Usulü (Basit) Artan Oranlı Tarifinin Matematiksel Gösterimi*

Matrah Aralığı	Ödenecek Vergi	O.V.O.	M.V.O.	Açıklama
$0 - b_1$	$T_1 = B_1 t_1$	$a_1 = \frac{T_1}{B_1} = t_1$	-	$a_1 = t_1$
$b_1 - b_2$	$T_2 = B_2 t_2$	$a_2 = \frac{T_2}{B_2} = t_2$	$m_2 = \frac{T_{21} - T_{22}}{B_{21} - B_{22}}$	$a_2 = m_2 = t_2$
$b_2 - b_3$	$T_3 = B_3 t_3$	$a_3 = \frac{T_3}{B_3} = t_3$	$m_3 = \frac{T_{31} - T_{32}}{B_{31} - B_{32}}$	$a_3 = m_3 = t_3$
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
$b_{n-1} - b_n$	$T_n = B_n t_n$	$a_n = \frac{T_n}{B_n} = t_n$	$m_n = \frac{T_{n1} - T_{n2}}{B_{n1} - B_{n2}}$	$a_n = m_n = t_n$

*Dilim Usulü:*

Vergilendirilecek matrahın her bir dilimdeki matrah aralığına tekabül eden kısmının, o dilimdeki orana tabi tutulmak suretiyle ödenecek verginin hesaplanmasını dilim usulü olarak ifade edebiliriz.

Sınıf usulü dikey adaleti sağlasa da yatay adaleti sağlama konusunda yetersiz kalabilmektedir. Dilim usulü artan oranlı tarife hem yatay hem de dikey adaletin sağlanması açısından daha başarılıdır. Çünkü söz gelimi 2000 TL gelir elde eden bir kişi, matrahının 1000 TL'si için 1000 TL gelir elde edenle aynı oranda vergiye tabi tutularak yatay adaleti sağlamış olmakta; matrahının 1000 TL'yi aşan her bir lirası için daha yüksek bir oranda vergiye tabi tutularak dikey adaleti sağlamış olmaktadır.

Vergi oranı  $0 \leq t \leq 1$  olmak üzere  $0 < t_1 < t_2 < t_3 < \dots < t_n$  şeklinde yazılabilir. Matrah ise,  $0 \leq B \leq \infty$  arasında bir değer almaktadır. Dilim usulünde her matrah seviyesi için hesaplanan vergi miktarı, sınıf usulüne göre hesaplanan vergi miktarından daha düşüktür. Zira sınıf usulünde matrahın tamamı aynı vergi oranına tabi tutulurken, dilim usulünde bazı matrah aralıkları daha düşük vergi oranına tabi olmaktadır. Ancak her iki hesaplama türünde de ilk vergi diliminin ödenecek vergi miktarı aynıdır.

Dilim usulü artan oranlı tarifede ödenecek vergi miktarının matematiksel gösterimi aşağıdaki gibidir:

Tablo 2

*Dilim Usulü Artan Oranlı Tarifede Ödenecek Vergi Miktarının Matematiksel Gösterimi*

Matrah Aralığı	Ödenecek Vergi	Açıklama
$0 - b_1$	$T_1 = B_1 t_1$	$0 < B_1 \leq b_1$
$b_1 - b_2$	$T_2 = (b_1 t_1) + (B_2 - b_1) t_2$	$b_1 < B_2 \leq b_2$
$b_2 - b_3$	$T_3 = (b_1 t_1) + (b_2 - b_1) t_2 + (B_3 - b_2) t_3$	$b_2 < B_3 \leq b_3$
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
$b_{n-1} - b_n$	$T_n = (b_1 t_1) + (b_2 - b_1) t_2 + (b_3 - b_2) t_3 + \dots + (B_n - b_{n-1}) t_n$	$b_{n-1} < B_n \leq b_n$

Ortalama vergi oranı, vergi miktarının matraha oranlanması suretiyle bulunduğu göre, dilim usulünde ilk vergi diliminin ortalama vergi oranı sınıf usulünün ortalama vergi oranıyla aynıdır. Bu nedenle ilk dilimde ortalama vergi oranı, cari vergi oranıyla ve aynı vergi dilimi içindeki bir matrah artışına dayalı marjinal vergi oranıyla eşittir. Ancak daha sonraki vergi dilimlerinde ortalama vergi oranı, cari vergi oranından ve marjinal vergi oranından daha küçüktür.

Dilim usulü artan oranlı tarifede ortalama vergi oranının matematiksel gösterimi aşağıdaki gibidir:

Tablo 3

*Dilim Usulü Artan Oranlı Tarifede Ortalama Vergi Oranının Matematiksel Gösterimi*

Matrah Aralığı	Ortalama Vergi Oranı	Açıklama
$0 - b_1$	$a_1 = \frac{T_1}{B_1} = \frac{B_1 t_1}{B_1}$	$a_1 = m_1$ $a_1 = t_1$ $a_1 \leq 1$
$b_1 - b_2$	$a_2 = \frac{T_2}{B_2} = \frac{(b_1 t_1) + (B_2 - b_1) t_2}{B_2}$	$a_2 < m_2$ $a_2 < t_2$ $a_2 < 1$
$b_2 - b_3$	$a_3 = \frac{T_3}{B_3} = \frac{(b_1 t_1) + (b_2 - b_1) t_2 + (B_3 - b_2) t_3}{B_3}$	$a_3 < m_3$ $a_3 < t_3$ $a_3 < 1$
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
$b_{n-1} - b_n$	$a_n = \frac{T_n}{B_n} = \frac{(b_1 t_1) + (b_2 - b_1) t_2 + (b_3 - b_2) t_3 + \dots + (B_n - b_{n-1}) t_n}{B_n}$	$a_n < m_n$ $a_n < t_n$ $a_n < 1$

Dilim usulünde ilk vergi dilimi hariç  $0 < a < 1$  olduğu söylenebilir. İlk vergi diliminde ortalama vergi oranı % 100 (yani 1'e eşit) olabilmekte, diğer dilimlerde ise daima % 100'ün (yani 1'in) altında olmaktadır.

**Önerme 2:** Dilim usulünde vergi oranı % 100 olsa bile ( $t=1$ ), mükellef gelirin tamamını vergi olarak ödemez. Çünkü ortalama vergi oranı % 100'ün altındadır ( $a < 1$ ). Bu durum tarifenin ilk dilimi için geçerli değildir.

**İspat 2:** Her bir vergi diliminde vergi oranının % 100 (yani  $t=1$ ) olması durumunda çıkacak sonucu değerlendirelim.

Eğer  $t_1 = 1$  ise  $T_1 = B_1$  ve  $a_1 = \frac{T_1}{B_1} = 1$ 'dir. Yani ilk dilimde vergi oranı % 100 olursa ortalama vergi oranı da % 100 olur. Ancak,

Eğer  $t_2 = 1$  ise  $T_2 = (b_1 t_1) + (B_2 - b_1)$ 'dir. Yani  $T_2 < B_2$  olduğundan  $a_1 = \frac{T_2}{B_2}$  formülüne göre  $a_2 < 1$ 'dir.

Bu durum ilk vergi dilimi dışındaki tüm dilimler için geçerli olduğundan, Önerme 2 genel olarak şöyle yazılabilir:

Eğer  $t_n = 1$  ise  $T_n = (b_1 t_1) + (b_2 - b_1) t_2 + (b_3 - b_2) t_3 + \dots + (B_n - b_{n-1})$ 'dir. Bir başka ifadeyle,

$$T_n = \sum_{i=1}^n (b_i - b_{i-1})t_i \quad (7)$$

Buna göre  $T_n < B_n$  olduğundan  $a_n = \frac{T_n}{B_n}$  formülüne göre her zaman  $a_n < 1$ 'dir. Yani vergi oranının % 100 olması durumunda ödenecek vergi miktarı matrahtan daha azdır ve bu nedenle ortalama vergi oranı her zaman 1'den küçük olacaktır.

Bu önerme, dilim usulünün verginin ikame etkisini azalttığı anlamına da gelir. Çünkü ortalama vergi oranı matrahın bir fonksiyonudur  $\left[ a(B) = \frac{T(B)}{B} \right]$  ve ortalama vergi oranındaki değişim cari vergi oranındaki değişimden küçüktür  $[\Delta a < \Delta t]$ . Verginin ikame etkisi de  $[i(a)]$  ortalama vergi oranına ve emeğin arz esnekliğine  $[e_s]$  bağlıdır ve en kaba haliyle şöyle gösterilebilir:  $i(a) = e_s a$ . Buna göre ortalama vergi oranı arttıkça verginin ikame etkisi de emek arz esnekliğe bağlı olarak artar.  $\Delta a < \Delta t$  olduğuna göre, verginin ikame etkisi vergi oranındaki değişimin altında kalacaktır. Bir başka ifadeyle  $\Delta t > \Delta i(a)$  olacaktır. Özetleyecek olursak,  $t = 0$  iken  $a = 0$  ve  $i(a) = 0$  olacak;  $t = 1$  iken  $a < 1$  ve  $i(a) < 1$  olacaktır. Yani dilim usulünde vergi oranı % 100 olsa bile ikame etkisi tam olmayacaktır.

Aslında bu önerme, vergi oranı % 100 iken kişinin gelirinin tamamını vergi olarak ödemesi nedeniyle hiç çalışmayacağı ve bu nedenle vergi hâsılatının sıfır olacağı yönündeki Laffer eğrisi varsayımını çürütmektedir. En azından Laffer eğrisinin vergi oranı eksenini kestiği nokta (vergi gelirini sıfırlayan vergi oranı) % 100 değildir. Çünkü dilim usulünde vergi oranı % 100 iken gelirin tamamı vergilendirilmemiş olur.

**Önerme 3:** Dilim usulünde ödenen vergi ile sınıf usulünde ödenen vergi arasındaki fark, her dilime geçişteki vergi oranı farkının bir önceki dilim matrah üst sınırıyla çarpımları toplamına eşittir. Bu durum tarifenin ilk dilimi için geçerli değildir.

**İspat 3:** Bilindiği üzere bir vergi tarifesinde sınıf usulü ile dilim usulüne göre hesaplanan vergi miktarı farklı olmaktadır ve sınıf usulüyle hesaplanan vergi her zaman daha büyüktür.

Mevcut notasyonlara ilave olarak  $s$  sınıf usulünü,  $d$  ise dilim usulünü gösterebiliriz. Her iki hesaplama türü arasındaki vergi miktarı farkı, tarifenin ikinci dilimi için şöyle ifade edilebilir:

$$\Delta T_2^{s,d} = T_2^s - T_2^d \quad (8a)$$

$$\Delta T_2^{s,d} = B_2 t_2 - (b_1 t_1) - (B_2 - b_1) t_2 \quad (8b)$$

$$\Delta T_2^{s,d} = B_2 t_2 - b_1 t_1 - B_2 t_2 + b_1 t_2 \quad (8c)$$

$$\Delta T_2^{s,d} = b_1 t_2 - b_1 t_1 = b_1 (t_2 - t_1) \quad (8d)$$

Aynı durum, tarifenin üçüncü dilimi için şöyle gösterilebilir:

$$\Delta T_3^{s,d} = T_3^s - T_3^d \quad (9a)$$

$$\Delta T_3^{s,d} = B_3 t_3 - (b_1 t_1) - (b_2 - b_1) t_2 - (B_3 - b_2) t_3 \quad (9b)$$

$$\Delta T_3^{s,d} = B_3 t_3 - b_1 t_1 - b_2 t_2 + b_1 t_2 - B_3 t_3 + b_2 t_3 \quad (9c)$$

$$\Delta T_3^{s,d} = b_1 (t_2 - t_1) + b_2 (t_3 - t_2) \quad (9d)$$

İlk dilim hariç, tarifenin her vergi dilimi için sonucu genel olarak şöyle yazabiliriz:

$$\Delta T_n^{s,d} = T_n^s - T_n^d \quad (10a)$$

$$\Delta T_n^{s,d} = B_n t_n - (b_1 t_1) - (b_2 - b_1) t_2 - (b_3 - b_2) t_3 - \dots - (B_n - b_{n-1}) t_n \quad (10b)$$

$$\Delta T_n^{s,d} = B_n t_n - b_1 t_1 - b_2 t_2 + b_1 t_2 - b_3 t_3 + b_2 t_3 - \dots - B_n t_n + b_{n-1} t_n \quad (10c)$$

$$\Delta T_n^{s,d} = b_1 (t_2 - t_1) + b_2 (t_3 - t_2) + \dots + b_{n-1} (t_n - t_{n-1}) \quad (10d)$$

Bir başka ifadeyle Önerme 3,

$$\Delta T_n^{s,d} = \sum_{i=2}^n b_{i-1} (t_i - t_{i-1}) \quad (11)$$

şeklinde de yazılabilir.

Bu durum tarifenin ilk dilimi için geçerli değildir. Çünkü

$$\Delta T_1^{s,d} = T_1^s - T_1^d = B_1 t_1 - B_1 t_1 = 0 \text{ 'dır.}$$

Yani tarifenin ilk diliminde hesaplanan vergi miktarı her iki yöntemde de aynıdır.

**Önerme 4:** Sınıf usulünde her bir vergi diliminin kendi içindeki ortalama vergi oranı aynıken, dilim usulünde her bir vergi diliminin kendi içindeki ortalama vergi oranı ivmesi (yerel ivme) azalmaktadır. Bu durum dilim usulünde tarifenin ilk dilimi için geçerli değildir.

**İspat 4:** Her bir vergi diliminin kendi içindeki her matrah seviyesi için ortalama vergi oranını görebilmek adına matrisli gösterimden faydalanabiliriz. Matristeki her  $n$ 'inci seviye vergi tarifesindeki bir dilimi, her  $j$ 'inci seviye ise o dilim içindeki farklı matrahların tekabül ettiği değeri



ifade etmektedir.  $\underline{A}$ ,  $\underline{B}$  ve  $\underline{t}$  sırasıyla ortalama vergi oranının, matrahın ve vergi oranının her vergi dilimindeki farklı seviyelerini gösteren matrislerdir.

$$\underline{A} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \cdots & a_{1j} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \cdots & a_{2j} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & \cdots & a_{3j} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & a_{n3} & \cdots & a_{nj} \end{bmatrix}, \underline{B} = \begin{bmatrix} B_{11} & B_{12} & B_{13} & \cdots & B_{1j} \\ B_{21} & B_{22} & B_{23} & \cdots & B_{2j} \\ B_{31} & B_{32} & B_{33} & \cdots & B_{3j} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ B_{n1} & B_{n2} & B_{n3} & \cdots & B_{nj} \end{bmatrix}, \underline{t} = \begin{bmatrix} t_1 \\ t_2 \\ t_3 \\ \vdots \\ t_n \end{bmatrix}$$

Sınıf usulünde her bir vergi diliminin en yüksek ortalama vergi oranı bir öncekinden büyük olsa da ( $a_{1j} < a_{2j} < a_{3j} < \cdots < a_{nj}$ ), ortalama vergi oranının yerel ivmesi sabittir. Bir başka ifadeyle, aynı vergi dilimi içindeki her bir matrah değerinin ortalama vergi oranı aynıdır. Çünkü her bir vergi dilimi içindeki tüm matrahlar için hesaplanan ortalama vergi oranı, cari vergi oranına eşittir  $\left[ a_{nj} = \frac{B_{nj}t_n}{B_{nj}} = t_n \right]$ . Sınıf usulünde ortalama vergi oranlarının durumu şöyle özetlenebilir:

$$\begin{array}{cccccc} a_{11} & = & a_{12} & = & a_{13} & = & \cdots & = & a_{1j} \\ a_{21} & = & a_{22} & = & a_{23} & = & \cdots & = & a_{2j} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots & & \vdots & & \vdots \\ a_{n1} & = & a_{n2} & = & a_{n3} & = & \cdots & = & a_{nj} \end{array}$$

Dilim usulünde ise her bir vergi diliminin en yüksek ortalama vergi oranı bir öncekinden büyük olsa da ( $a_{1j} < a_{2j} < a_{3j} < \cdots < a_{nj}$ ), ilk vergi diliminde tüm ortalama vergi oranları birbirine eşittir ( $a_{11} = a_{12} = a_{13} = \cdots = a_{1j}$ ) ve diğer dilimlerde matrah arttıkça ortalama vergi oranı da artar ( $a_{n1} < a_{n2} < a_{n3} < \cdots < a_{nj}$ ). Bu durum, daha önce de ifade edildiği gibi ortalama vergi oranının birinci türevinin sıfırdan büyük olmasıyla alakalıdır  $[a'_n(B_n) > 0]$ . Ancak her bir vergi diliminin kendi içinde ortalama vergi oranı azalarak artmaktadır  $[a_{n2} - a_{n1} > a_{n3} - a_{n2} > \cdots > a_{nj} - a_{nj-1}]$ . Bu durum, her bir vergi diliminin kendi içindeki ortalama vergi oranının ikinci türevinin sıfırdan küçük olmasıyla alakalıdır  $[a''_{nj}(B_{nj}) < 0]$ . Çünkü matrahtaki  $[B_{nj}]$  her bir birimlik artış, ortalama vergi oranı formülünün payında [yani  $T_{nj}$ 'de] belirli bir yüzde oranına  $[t_n$ 'ye] tabi tutulmaktadır; formülün paydasında [yani  $B_{nj}$ 'de] ise kesintisiz bir artış söz konusudur. Bu nedenle dilim usulünün yapısı gereği ortalama vergi oranı artsa da, azalarak artmaktadır.

Önermeyi ispatlayabilmek adına aynı vergi dilimi içindeki iki farklı matrah için hesaplanan iki farklı ortalama vergi oranını ( $a_{21}$  ve  $a_{22}$ ) ele alalım.

$$a_{21} = \frac{(b_1 t_1) + (B_{21} - b_1) t_2}{B_{21}} = \frac{(b_1 t_1) + (B_{21} t_2) - (b_1 t_2)}{B_{21}} \quad (12a)$$

$$a_{22} = \frac{(b_1 t_1) + (B_{22} - b_1) t_2}{B_{22}} = \frac{(b_1 t_1) + (B_{22} t_2) - (b_1 t_2)}{B_{22}} \quad (12b)$$

Her iki ortalama vergi oranının da ortak değeri olan  $(b_1 t_1) - (b_1 t_2)$  aracılığıyla şu eşitlik sağlanabilir:

$$(a_{21} B_{21}) - (t_2 B_{21}) = (a_{22} B_{22}) - (t_2 B_{22}) \quad (13a)$$

$$B_{21}(a_{21} - t_2) = B_{22}(a_{22} - t_2) \quad (13b)$$

$B_{21} < B_{22}$  olduğuna göre, yukarıdaki eşitliğin sağlanabilmesi için  $(a_{21} - t_2) > (a_{22} - t_2)$  olması gerekir. Bu eşitsizliğin sağlanması için de  $a_{22} > a_{21}$  olması gerekir. Dolayısıyla dilim usulü artan oranlı bir vergi tarifesinde her bir vergi dilimi içinde ortalama vergi oranı artan bir seyir izleyecektir. Bu seyrin ivmesi azalarak gerçekleşecektir. Bunu anlamak için de ortalama vergi oranı fonksiyonunun birinci ve ikinci türevine bakmak gerekir.

Herhangi bir vergi dilimi içindeki herhangi bir matrah düzeyine bağlı olarak oluşan ortalama vergi oranı şu şekilde ifade edilebilir:

$$a(B)_{nj} = \frac{(b_{n-1} t_{n-1}) + (B_{nj} - b_{n-1}) t_n}{B_{nj}} = \frac{b_{n-1} t_{n-1}}{B_{nj}} + t_n - \frac{b_{n-1} t_n}{B_{nj}} \quad (14)$$

Ortalama vergi oranının birinci türevini aldığımızda şu sonuca ulaşırız:

$$a'(B)_{nj} = \frac{(t_n B_{nj}) - (b_{n-1} t_{n-1}) - (B_{nj} - b_{n-1}) t_n}{B_{nj}^2} \quad (15a)$$

$$a'(B)_{nj} = \frac{(b_{n-1} t_n) - (b_{n-1} t_{n-1})}{B_{nj}^2} = \frac{b_{n-1}(t_n - t_{n-1})}{B_{nj}^2} \quad (15b)$$

Yani  $a'(B)_{nj} > 0$ 'dır.

Ortalama vergi oranının ikinci türevini aldığımızda ise şu sonuca ulaşırız:

$$a''(B)_{nj} = \frac{0B_{nj}^2 - 2B_{nj}[b_{n-1}(t_n - t_{n-1})]}{B_{nj}^4} = -\frac{2b_{n-1}(t_n - t_{n-1})}{B_{nj}^3} \quad (16)$$

Yani  $a''(B)_{nj} < 0$ 'dır.

$a'(B)_{nj} > 0$  ve  $a''(B)_{nj} < 0$  olduğuna göre, her bir vergi dilimi içinde ortalama vergi oranı azalarak artmaktadır. Bu durum sadece vergi dilimi içindeki ortalama vergi oranları için geçerlidir. Yani söz konusu azalarak artış yerel bir ivmedir. Bir diğer ifadeyle,  $\underline{A}$  matrisindeki her bir satır için ayrı ayrı geçerlidir.

**Önerme 5:** Aynı vergi dilimi içinde matrah değıştikçe marjinal vergi oranları değışmez ve o dilimdeki vergi oranına eşit olur. Farklı vergi dilimleri arasındaki matrah değışimlerinde marjinal vergi oranı artar ve sınıf usulünde cari vergi oranından daha büyük, dilim usulünde ise daha küçük olur.

**İspat 5:** Her bir vergi diliminin kendi içindeki her matrah seviyesi için marjinal vergi oranını görebilmek adına matrisli gösterimden faydalanabiliriz. Matristeki her  $n$ 'inci seviye vergi tarifesindeki bir dilimi, her  $j$ 'inci seviye ise o dilim içindeki farklı matrahların tekabül ettiği değeri ifade etmektedir.  $\underline{B}$ ,  $\underline{t}$  ve  $\underline{T}$  sırasıyla matrahın, vergi oranının ve ödenen verginin her vergi dilimindeki farklı seviyelerini gösteren matrislerdir.

$$\underline{B} = \begin{bmatrix} B_{11} & B_{12} & B_{13} & \cdots & B_{1j} \\ B_{21} & B_{22} & B_{23} & \cdots & B_{2j} \\ B_{31} & B_{32} & B_{33} & \cdots & B_{3j} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ B_{n1} & B_{n2} & B_{n3} & \cdots & B_{nj} \end{bmatrix}, \underline{t} = \begin{bmatrix} t_1 \\ t_2 \\ t_3 \\ \vdots \\ t_n \end{bmatrix}, \underline{T} = \begin{bmatrix} T_{11} & T_{12} & T_{13} & \cdots & T_{1j} \\ T_{21} & T_{22} & T_{23} & \cdots & T_{2j} \\ T_{31} & T_{32} & T_{33} & \cdots & T_{3j} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ T_{n1} & T_{n2} & T_{n3} & \cdots & T_{nj} \end{bmatrix}$$

Burada  $\underline{T}$ , matrah ile vergi oranının çarpımını göstermektedir. Marjinal vergi oranı, ödenen vergi miktarındaki değışimin matrahtaki değışime oranlanmasıyla elde edilmektedir ve her vergi dilimindeki matrah seviyesinin marjinal vergi oranı değeri aşağıdaki matrisle gösterilmektedir:

$$\underline{M} = \begin{bmatrix} m_{11} & m_{12} & m_{13} & \cdots & m_{1j} \\ m_{21} & m_{22} & m_{23} & \cdots & m_{2j} \\ m_{31} & m_{32} & m_{33} & \cdots & m_{3j} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ m_{n1} & m_{n2} & m_{n3} & \cdots & m_{nj} \end{bmatrix}$$

Aynı vergi dilimindeki bir matrah seviyesinden başka bir matrah seviyesine geçişte uygulanan vergi oranı değışmemektedir. Bu durum, aynı vergi dilimi içindeki matrah değışimlerinin marjinal vergi oranını değıştirmemesine yol açmaktadır.

Söz gelimi matrah  $B_{n1}$ 'den  $B_{n2}$ 'ye yükselmiş olsun. Her iki matrah seviyesi aynı vergi oranına ( $t_n$ ) tabi tutulacağından, marjinal vergi oranı sınıf usulünde şu şekilde hesaplanabilir:

$$m_n = \frac{T_{n2} - T_{n1}}{B_{n2} - B_{n1}} \quad (17a)$$

$$m_n = \frac{B_{n2}t_n - B_{n1}t_n}{B_{n2} - B_{n1}} \quad (17b)$$

$$m_n = \frac{(B_{n2} - B_{n1})t_n}{B_{n2} - B_{n1}} \quad (17c)$$

$$m_n = t_n \quad (17d)$$

Aynı mantıkla marjinal vergi oranı dilim usulünde de şöyle hesaplanabilir:

$$m_n = \frac{T_{n2} - T_{n1}}{B_{n2} - B_{n1}} \quad (18a)$$

$$m_n = \frac{(B_{n2} - b_{n-1})t_n - (B_{n1} - b_{n-1})t_n}{B_{n2} - B_{n1}} \quad (18b)$$

$$m_n = \frac{(B_{n2} - B_{n1})t_n}{B_{n2} - B_{n1}} \quad (18c)$$

$$m_n = t_n \quad (18d)$$

Dolayısıyla her  $n$ 'inci vergi dilimindeki her  $j$ 'inci marjinal vergi oranı birbirine eşittir ve bu değer  $n$ 'inci vergi oranına eşit olmaktadır. Bir başka ifadeyle,

$$m_{n1} = m_{n2} = m_{n3} = \dots = m_{nj} = t_n \quad (19)$$

şeklinde yazılabilir.

Ancak bir vergi dilimindeki matrah seviyesinden başka bir vergi dilimindeki matrah seviyesine geçildiğinde uygulanan vergi oranı da değiştiğinden, marjinal vergi oranı artmaktadır. Ayrıca marjinal vergi oranı sınıf usulünde cari vergi oranından büyük olmakta, dilim usulünde ise küçük olmaktadır.

Söz gelimi matrah  $B_{2j}$ 'den  $B_{3j}$ 'ye yükselmiş olsun. Her iki matrah seviyesi farklı vergi oranına (sırasıyla  $t_2$  ve  $t_3$ ) tabi tutulacağından, marjinal vergi oranı sınıf usulünde şu şekilde hesaplanabilir:

$$m_{3j} = \frac{T_{3j} - T_{2j}}{B_{3j} - B_{2j}} = \frac{B_{3j}t_3 - B_{2j}t_2}{B_{3j} - B_{2j}} \quad (20)$$

Aynı mantıkla marjinal vergi oranı dilim usulünde de şöyle hesaplanabilir:

$$m_{3j} = \frac{T_{3j} - T_{2j}}{B_{3j} - B_{2j}} = \frac{[(b_1 t_1) + (b_2 - b_1)t_2 + (B_{3j} - b_2)t_3] - [(b_1 t_1) + (B_{2j} - b_1)t_2]}{B_{3j} - B_{2j}} \quad (21)$$

Dolayısıyla her  $n$ 'inci vergi dilimindeki her  $j$ 'inci marjinal vergi oranı, her  $n-1$ 'inci vergi dilimindeki marjinal vergi oranından büyüktür ve bu değer cari vergi oranından sınıf usulünde büyük, dilim usulünde küçüktür. Bir başka ifadeyle,  $m_{1j} < m_{2j} < m_{3j} < \dots < m_{nj}$  olmakla birlikte sınıf usulünde  $m_{nj} > t_n$  ve dilim usulünde  $m_{nj} < t_n$ 'dir.

### 3.2. Düz (Sabit) Oranlı Vergi Tarifesi

Tüm matrah değerlerine aynı vergi oranının uygulandığı düz oranlı vergi tarifesinde matrah  $0 < B_1 < B_2 < B_3 < \dots < \infty$  iken vergi oranı  $0 \leq t \leq 1$  olabilmektedir. Buna göre düz oranlı tarifede matrah arttıkça ödenen vergi miktarı da artmaktadır ( $T_1 < T_2 < T_3 < \dots < T_n$ ). Buna bağlı olarak, matrah seviyesi ne olursa olsun düz oranlı tarifede her zaman ortalama vergi oranı, marjinal vergi oranı ve cari vergi oranı birbirine eşittir.

Düz (sabit) oranlı vergi tarifesinin matematiksel gösterimi aşağıdaki gibidir:

Tablo 4

#### Düz Oranlı Vergi Tarifesinin Matematiksel Gösterimi

Matrah Aralığı	Ödenecek Vergi	Ortalama Vergi Oranı	Marjinal Vergi Oranı	Açıklama
$0 - b_1$	$T_1 = B_1 t$	$a_1 = \frac{T_1}{B_1} = \frac{B_1 t}{B_1} = t$	-	$a_1 = t$
$b_1 - b_2$	$T_2 = B_2 t$	$a_2 = \frac{T_2}{B_2} = \frac{B_2 t}{B_2} = t$	$m_2 = \frac{\Delta T}{\Delta B} = \frac{B_2 t - B_1 t}{B_2 - B_1} = t$	$a_2 = m_2 = t$
$b_2 - b_3$	$T_3 = B_3 t$	$a_3 = \frac{T_3}{B_3} = \frac{B_3 t}{B_3} = t$	$m_3 = \frac{\Delta T}{\Delta B} = \frac{B_3 t - B_2 t}{B_3 - B_2} = t$	$a_3 = m_3 = t$
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
$b_{n-1} - b_n$	$T_n = B_n t$	$a_n = \frac{T_n}{B_n} = \frac{B_n t}{B_n} = t$	$m_n = \frac{\Delta T}{\Delta B} = \frac{B_n t - B_{n-1} t}{B_n - B_{n-1}} = t$	$a_n = m_n = t$

Düz oranlı vergilerde *Önerme 2* söz konusu değildir. Yani vergi oranı % 100 olursa ( $t=1$ ), mükellef gelirin tamamını vergi olarak öder. Çünkü ortalama vergi oranı da % 100 olacaktır ( $a=1$ ). Bu durum, verginin ikame etkisini güçlendirmektedir.

Düz oranlı vergilerde *Önerme 4* de söz konusu değildir. Düz oranlı tarifelerde her matrah aynı vergi oranına tabi tutulduğundan ve buna bağlı olarak her matrah için ortalama vergi oranı aynı olduğundan, ortalama vergi oranının yerel ivmesi bulunmamaktadır.

Düz oranlı vergilerde *Önerme 5* de söz konusu değildir. Çünkü matrah seviyesi ne olursa olsun marjinal vergi oranı aynıdır.

**Önerme 6:** Düz oranlı vergi tarifesinde ödenen vergiden belli bir miktarda indirim yapılırsa, ortalama vergi oranı artan oranlı gibi bir sonuç verir. Bir diğer ifadeyle gizli artan oranlılık söz konusu olur. Bu durumda ortalama vergi oranı azalarak artar ve marjinal vergi oranı ortalama vergi oranından büyük olur.

**İspat 6:** Düz oranlı bir vergi tarifesinde hesaplanan her vergi miktarından (asgari geçim indirimi gibi)  $z$  değerinde bir indirim yapıldığını varsayalım. Matrahlar  $B_1 < B_2$  ve sabit vergi oranı da  $t$  olsun. Her iki matrah değeri için de ortalama vergi oranı sırasıyla şöyle olacaktır:

$$a_1 = \frac{(B_1 t) - z}{B_1} \quad (22a)$$

$$a_2 = \frac{(B_2 t) - z}{B_2} \quad (22b)$$

Her iki ortalama vergi oranının  $z$  ortak değerinden hareketle aşağıdaki eşitlik yazılabilir:

$$B_1 t - B_1 a_1 = B_2 t - B_2 a_2 \quad (23a)$$

$$B_1(t - a_1) = B_2(t - a_2) \quad (23b)$$

$B_1 < B_2$  olduğuna göre, yukarıdaki eşitliğin sağlanması için  $(t - a_1) > (t - a_2)$  olması gerekir.  $(t - a_1) > (t - a_2)$  eşitsizliğinin sağlanması için de  $a_2 > a_1$  olması gerekir. Dolayısıyla her ödenecek vergi miktarına eşit bir indirim yapıldığı takdirde, ortalama vergi oranı artan bir seyir izleyecektir. Bu seyrin ivmesi azalarak gerçekleşecektir. Bunu anlamak için de ortalama vergi oranı fonksiyonunun birinci ve ikinci türevine bakmak gerekir.

Herhangi bir matrah seviyesinde ortalama vergi oranı şöyle yazılabilir:

$$a(B)_n = \frac{(B_n t) - z}{B_n} \quad (24)$$

Ortalama vergi oranı fonksiyonunun birinci türevi şöyledir:

$$a'(B)_n = \frac{tB_n - (B_n t - z)}{B_n^2} = \frac{z}{B_n^2} \quad (25)$$

Ortalama vergi oranı fonksiyonunun ikinci türevi ise şöyledir:

$$a''(B)_n = \frac{(0B_n^2) - (2B_n z)}{B_n^4} = -\frac{2z}{B_n^3} \quad (26)$$

$a'(B)_n > 0$  ve  $a''(B)_n < 0$  olduğuna göre, ortalama vergi oranı azalarak artmaktadır.

Bu önermede  $a_n = \frac{(B_n t) - z}{B_n}$  ve  $m_n = t$  olduğuna göre,  $B_n a_n = B_n t - z$  ise  $t > a_n$ 'dir. Bir diğer ifadeyle  $m_n > a_n$ 'dir. Yani her ödenecek vergi miktarına eşit bir indirim yapıldığında marjinal vergi oranı ortalama vergi oranından daima büyük olacaktır.

### 3.3. Azalan Oranlı Vergi Tarifesi

Matrah arttıkça uygulanan vergi oranının azalması durumu olan azalan oranlı vergi tarifesinde matrah  $0 < B_1 < B_2 < B_3 < \dots < \infty$  iken vergi oranı  $0 \leq t \leq 1$  olabilmektedir. Ancak burada vergi oranları  $t_1 > t_2 > t_3 > \dots > t_n > 0$  şeklindedir. Vergi oranları matrah arttıkça azalsa da ödenen vergi miktarı matrah arttıkça artmaktadır ( $T_1 < T_2 < T_3 < \dots < T_n$ ).

Azalan oranlı vergi tarifesinde ödenecek vergi miktarının, ortalama vergi oranının ve marjinal vergi oranının formülleri artan oranlı tarifeniinkiyile aynıdır. Sınıf usulünde ortaya çıkan matematiksel sonuçlar da azalan ve artan oranlı vergi tarifesinde aynıdır. Ancak azalan oranlı vergi tarifesinde dilim usulü söz konusu olduğunda bazı değişiklikler söz konusu olabilmektedir. Dilim usulü azalan oranlı vergi tarifesinde ilk vergi diliminde ortalama vergi oranı, marjinal vergi oranı ve cari vergi oranı birbirine eşit olsa da [ $a_1 = m_1 = t$ ]; daha sonraki vergi dilimlerinde ortalama vergi oranı marjinal ve cari vergi oranından daha büyüktür [ $a_1 > m_1$  ve  $a_1 > t$ ].

*Önerme 2* azalan oranlı vergi tarifesinde geçerli değildir. Çünkü vergi oranı % 100 olduğunda ( $t_n=1$ ) ortalama vergi oranı da % 100 olacaktır ( $a_n=1$ ). Yani mükellef, gelirin tamamını vergi olarak ödemektedir. Nitekim azalan oranlı vergi tarifesinde % 100 vergi oranı ancak ilk dilim veya ilk iki dilimde olabilmektedir. Söz konusu vergi dilimlerinde vergi oranı % 100 olduğunda ortalama vergi oranı da % 100 olmaktadır.

*Önerme 3* azalan oranlı vergi tarifesinde de geçerlidir. Ancak azalan oranlı tarifede dilim usulüne göre hesaplanan vergi miktarı sınıf usulüne göre hesaplanan vergi miktarından daha büyüktür. Bu nedenle de söz konusu fark  $\Delta T_n^{d,s} = T_n^d - T_n^s$  şeklinde yazılabilir.

*Önerme 4* azalan oranlı vergi tarifesinde de geçerlidir. Artan oranlı vergi tarifesinden farklı olarak, sınıf usulünde her bir vergi diliminin en yüksek ortalama vergi oranı bir öncekinden küçüktür ( $a_{1j} > a_{2j} > a_{3j} > \dots > a_{nj}$ ). Dilim usulünde ise her bir vergi diliminin en yüksek ortalama vergi oranı bir öncekinden küçük olsa da ( $a_{1j} > a_{2j} > a_{3j} > \dots > a_{nj}$ ), ilk vergi

dilimi içinde tüm ortalama vergi oranları birbirine eşittir ( $a_{11} = a_{12} = a_{13} = \dots = a_{1j}$ ) ve diğer dilimler içinde matrah arttıkça ortalama vergi oranı azalır ( $a_{n1} > a_{n2} > a_{n3} > \dots > a_{nj}$ ). Ancak azalan oranlı vergi tarifesinde de her bir vergi diliminin kendi içinde ortalama vergi oranı azalarak artmaktadır [ $a_{n2} - a_{n1} > a_{n3} - a_{n2} > \dots > a_{nj} - a_{nj-1}$ ].

Azalan oranlı vergi tarifesinde *Önerme 5*'in tam tersi söz konusudur. Artan oranlı vergi tarifesinde olduğu gibi burada da aynı vergi dilimi içinde matrah değiştikçe marjinal vergi oranları değişmez ve o dilimdeki vergi oranına eşit olur. Ancak artan oranlı tarifieden farklı olarak, azalan oranlı vergi tarifesinde farklı vergi dilimleri arasındaki matrah değişimlerinde marjinal vergi oranı azalır ve sınıf usulünde cari vergi oranından daha küçük, dilim usulünde ise daha büyük olur. Bir başka ifadeyle,  $m_{1j} > m_{2j} > m_{3j} > \dots > m_{nj}$  olmakla birlikte sınıf usulünde  $m_{nj} < t_n$  ve dilim usulünde  $m_{nj} > t_n$ 'dir.

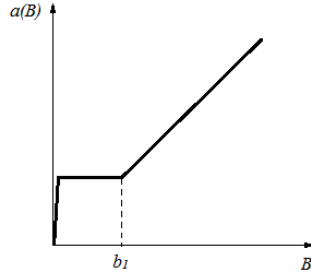
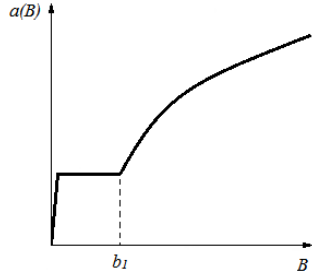
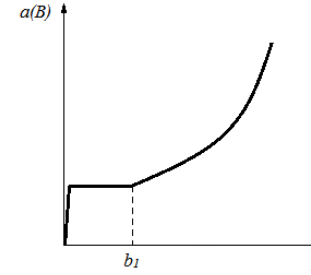
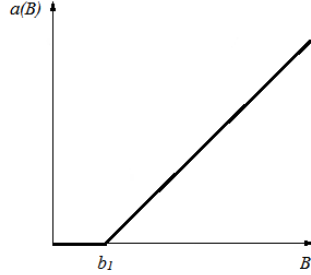
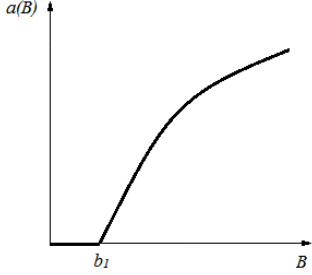
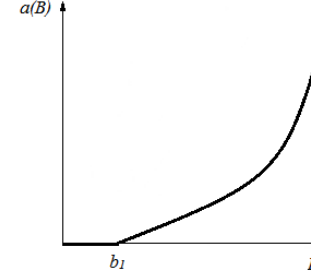
#### 4. Vergi Tarifelerinin Grafikselleştirilmesi

Bir vergi tarifesinin türünü anlamamanın yolu, ortalama vergi oranı fonksiyonunun birinci türevinin sonucuna bağlıdır. Buna göre  $a'(B) > 0$  ise artan oranlı,  $a'(B) = t$  ise düz oranlı ve  $a'(B) < 0$  ise azalan oranlı vergi tarifesi söz konusudur. Bir diğer ifadeyle, ortalama vergi oranı fonksiyonunu gösteren eğri pozitif eğimli ise artan oranlı, negatif eğimli ise azalan oranlı ve sabit bir değer ise düz oranlı vergi tarifesi söz konusudur (Lambert, 2001).

Ortalama vergi oranı fonksiyonunun ikinci türevi ise, vergi oranlarındaki değişimin ivmesini göstermektedir.  $a''(B) > 0$  ise ortalama vergi oranı artarak değişmektedir ve ortalama vergi oranını gösteren eğri dışbükeydir (yani konvektir).  $a''(B) = \Delta t$  ise ortalama vergi oranı sabit oranda değişmektedir ve ortalama vergi oranını gösteren eğri doğrusaldır.  $a''(B) < 0$  ise ortalama vergi oranı azalarak değişmektedir ve ortalama vergi oranını gösteren eğri içbükeydir (yani konkavdır).

Bu bilgilere dayanarak vergi tarifelerinin çeşitli koşullar altında oluşacak grafiklerini tespit etmek mümkündür. Artan oranlı vergi tarifesiyle başlanacak olursa, pozitif eğimli ortalama vergi oranı eğrisinin sabit oranda, azalan oranda ve artan oranda arttığı durumlar Şekil 1'den görülebilmektedir.



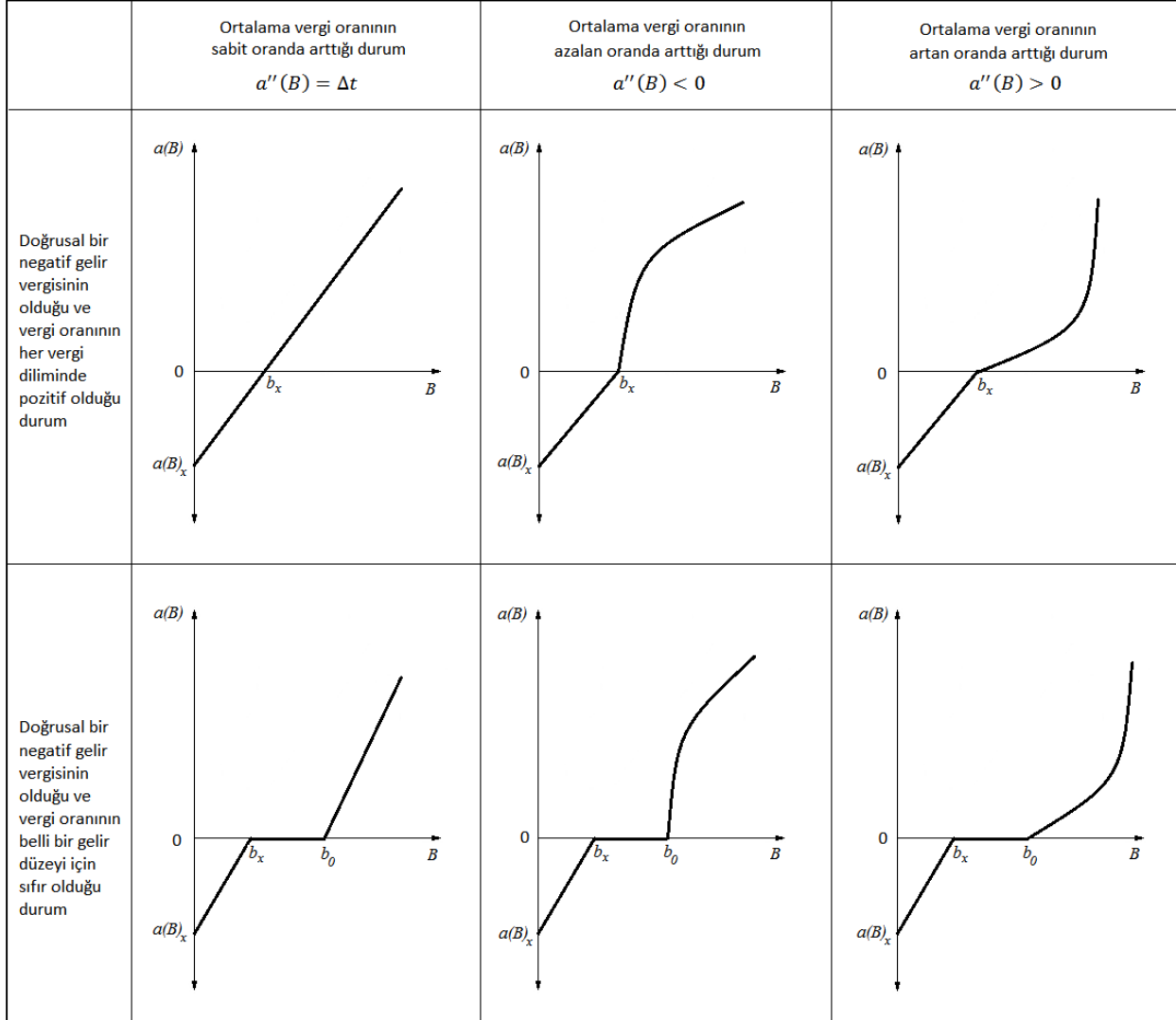
	Ortalama vergi oranının sabit oranda arttığı durum $a''(B) = \Delta t$	Ortalama vergi oranının azalan oranda arttığı durum $a''(B) < 0$	Ortalama vergi oranının artan oranda arttığı durum $a''(B) > 0$
Negatif gelir vergisinin olmadığı ve vergi oranının her vergi diliminde pozitif olduğu durum			
Negatif gelir vergisinin olmadığı ve vergi oranının belli bir gelir düzeyi için sıfır olduğu durum			

Şekil 1. Dilim Usulü Artan Oranlı Vergi Tarifesinde Ortalama Vergi Oranı (Negatif Gelir Vergisinin Olmadığı Durum)

Negatif gelir vergisinin olmadığı durumu gösteren Şekil 1'den de görüleceği üzere, ilk vergi diliminin üst matrah sınırına ( $b_1$ 'e) kadar ortalama vergi oranı eğrisi sabit kalmaktadır. Bunun nedeni, ilk vergi diliminde ortalama vergi oranının cari vergi oranına ve marjinal vergi oranına eşit olmasıdır. Ancak diğer vergi dilimlerinde ortalama vergi oranı hem cari vergi oranından hem de marjinal vergi oranından küçüktür. Belli bir gelir seviyesinin vergi dışı bırakılmadığı, bir başka ifadeyle vergi oranının her vergi diliminde pozitif olduğu durum Şekil 1'in üst satırında gösterilmektedir. Matrah sıfır iken ortalama vergi oranı da sıfır olmakta ve matrahın pozitif bir değer olduğu andan itibaren ortalama vergi oranı sabit bir pozitif değer almaktadır. İkinci vergi diliminden itibaren ise ortalama vergi oranı artmaktadır.

Şekil 1'in ikinci satırında ise belli bir gelir seviyesinin vergilendirilmediği durum gösterilmektedir. Buna göre ilk vergi dilimi matrahı boyunca ortalama vergi oranı sıfır olmakta ve  $b_1$ 'den sonraki her matrah seviyesi için ortalama vergi oranı artmaktadır.

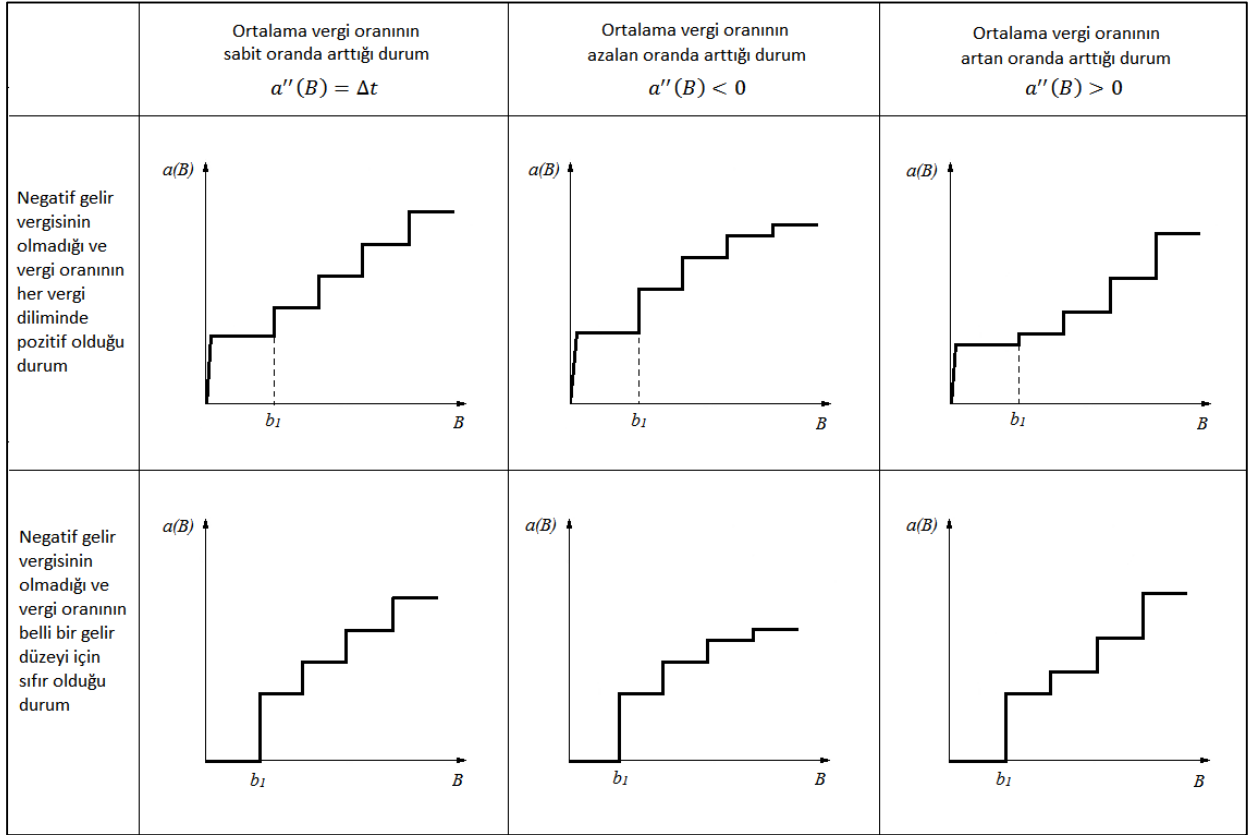
Elbette vergi adaleti açısından bakıldığında, ortalama vergi oranının artarak arttığı durumun diğerlerine göre daha adil olduğu ve ortalama vergi oranının azalarak arttığı durumun adil olmadığı söylenebilir.



Şekil 2. Dilim Usulü Artan Oranlı Vergi Tarifesinde Ortalama Vergi Oranı (Negatif Gelir Vergisinin Olduğu Durum)

Negatif gelir vergisinin olması durumunda ise ortalama vergi oranının seyri değişmektedir. Bilindiği üzere negatif gelir vergisi, belli bir gelir seviyesinin altında kalan yoksullara gelir vergisi sistemi çerçevesinde nakdi ödemelerin yapılmasıdır (Friedman, 1962/2002). Bu durumda ortalama vergi oranı belli bir gelir seviyesinin altında negatif olacaktır. Şekil 2'den görüleceği üzere,  $b_x$  gibi bir gelirin altında kalan mükelleflere negatif gelir vergisi uygulandığında, ortalama vergi oranı sıfırın altında bir değer almaktadır. Gelirin sıfır olduğu

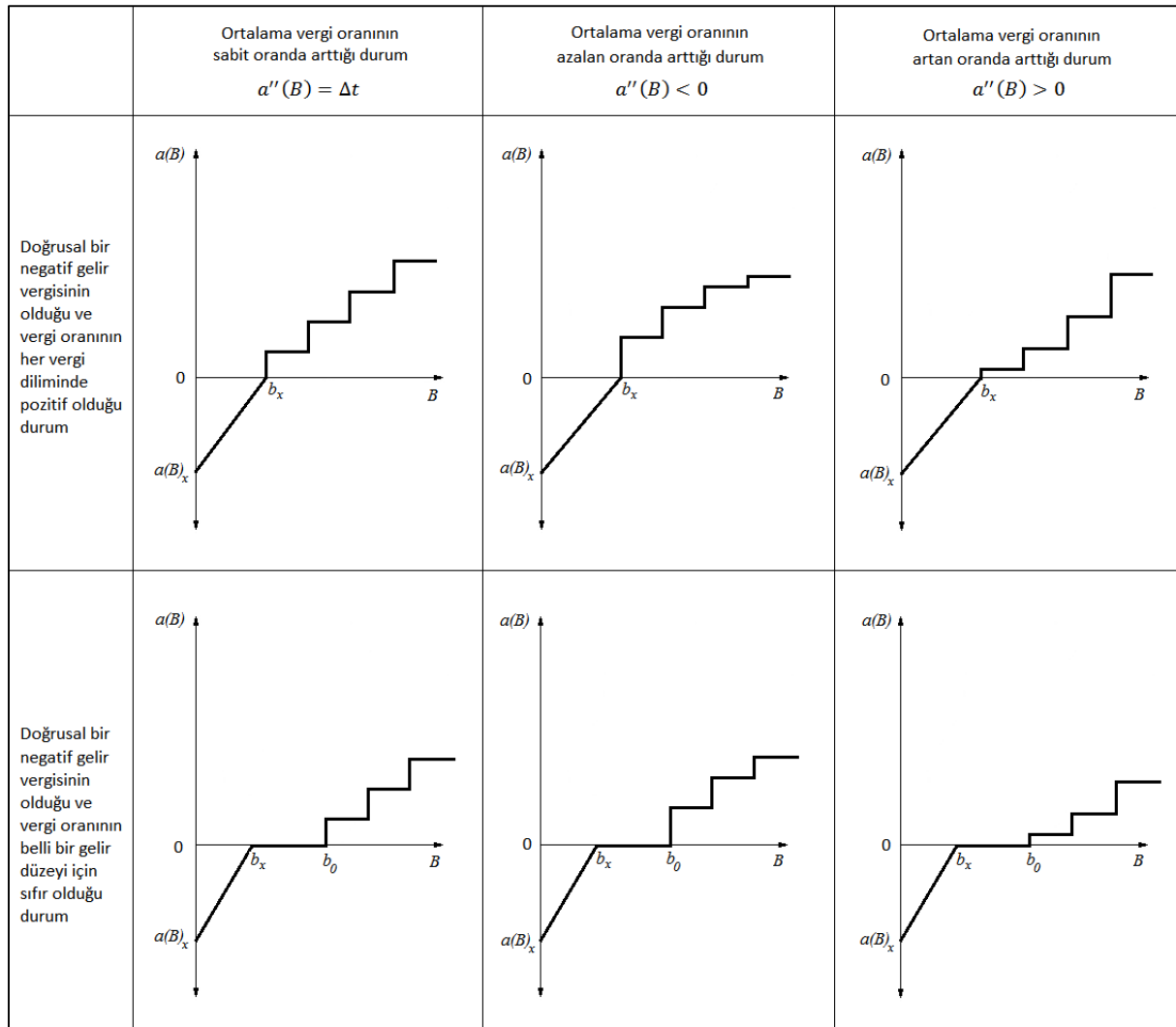
seviyede yapılacak negatif gelir vergisi ödemesi durumundaki ortalama vergi oranı ise  $a(B)_x$ 'dir. Şekil 2'nin üst satırında negatif gelir vergisinin olduğu ve asgari gelir seviyesi olan  $b_x$ 'in üzerindeki her gelir seviyesine pozitif bir vergi oranının uygulandığı durum görülmektedir. Şeklin alt satırında ise asgari gelir seviyesinin üzerindeki belli bir gelir aralığından vergi alınmaması durumu görülmektedir. Her iki durumda da vergi tarifesindeki artan oranların değişim hızı, ortalama vergi oranının da ivmesini belirlemektedir. Şekil 2'de ortalama vergi oranının sırasıyla sabit oranda arttığı, azalarak arttığı ve artarak arttığı durumlar görülmektedir.



Şekil 3. Sınıf Usulü Artan Oranlı Vergi Tarifesinde Ortalama Vergi Oranı (Negatif Gelir Vergisinin Olmadığı Durum)

Sınıf usulü artan oranlı vergi tarifesinde ise her vergi dilimine tekabül eden matrahın tamamına aynı vergi oranı uygulandığından, ortalama vergi oranı doğrusal değil basamaklı bir yapı almaktadır. Şekil 3'ün ilk satırında negatif gelir vergisinin olmadığı ve hiçbir gelir aralığının vergiden muaf tutulmadığı durum, ikinci satırında ise  $b_1$  gelir seviyesine kadar vergi oranının sıfır tutulduğu durum görülmektedir. Bu nedenle ilk vergi diliminin matrah üst sınırı olan  $b_1$ 'e kadar ortalama vergi oranı ilk satırdaki durumda pozitiftir, ikinci satırdaki durumda ise sıfırdır. Her bir

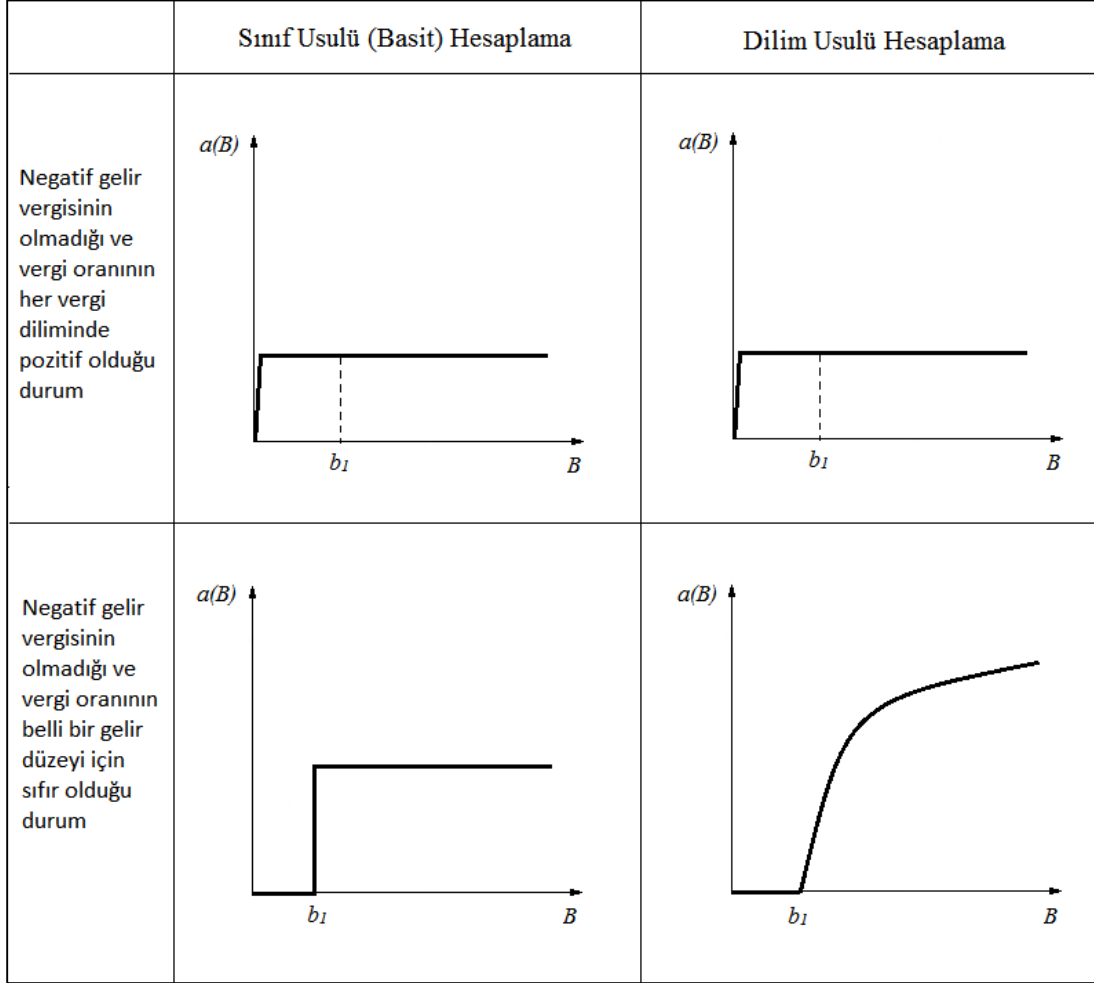
sütunda ortalama vergi oranı sırasıyla sabit oranda, azalan oranda ve artan oranda artmaktadır. Şekil 3'den de anlaşılacağı üzere, ortalama vergi oranı fonksiyonunun ikinci türevinin sabit bir değer alması durumunda ortalama vergi oranı eğrisi eşit düzeylerde yükselerek basamaklı bir hal almaktadır. Ortalama vergi oranı fonksiyonunun ikinci türevinin negatif olması durumunda ise ortalama vergi oranı eğrisi her vergi diliminde bir öncekinden daha az oranda artarak yükselmektedir. Ortalama vergi oranı fonksiyonunun ikinci türevinin pozitif olması durumunda da ortalama vergi oranı eğrisi her vergi diliminde artarak yükselmektedir.



Şekil 4. Sınıf Usulü Artan Oranlı Vergi Tarifesinde Ortalama Vergi Oranı (Negatif Gelir Vergisinin Olduğu Durum)

Negatif gelir vergisinin uygulanması durumunda da sınıf usulü artan oranlı vergi tarifesinde Şekil 3'dekine benzer bir durum olacaktır. Asgari gelir seviyesinin ( $b_x$ ) altındaki her

matrah değerinde ortalama vergi oranı negatif değer alacaktır. Şekil 4, doğrusal bir negatif gelir vergisinin olması durumunda sınıf usulü artan oranlı vergi tarifesindeki ortalama vergi oranının seyrini göstermektedir.



Şekil 5. Düz Oranlı Vergi Tarifesinde Ortalama Vergi Oranı (Negatif Gelir Vergisinin Olmadığı Durum)

Her matrah değerine aynı vergi oranının uygulandığı düz oranlı vergi tarifesinde ise  $a'(B) = t$  olduğundan, ortalama vergi oranı eğrisi sabit bir seyir izlemektedir. Haliyle matrah değeri arttıkça ortalama vergi oranı aynı kalmaktadır. Şekil 5, negatif gelir vergisinin olmadığı bir durumda düz oranlı vergi tarifesi ortalama vergi oranının seyrini göstermektedir. Şeklin ilk satırı vergi oranının her matrah düzeyi için pozitif olduğu durumu göstermektedir ve hem sınıf usulünde hem de dilim usulünde aynı sonucu vermektedir. Şeklin ikinci satırı ise sıfır ile  $b_1$  gelir düzeyi arasında vergi alınmaması durumunu göstermektedir ve burada hesaplama türüne göre

sonuç değişebilmektedir. Sınıf usulünde vergiden muaf matrah seviyesinde ortalama vergi oranı sıfır olmakta ve  $b_1$ 'den itibaren yine sabit bir doğru halini almaktadır. Ancak dilim usulünde, her bir matrah aralığına tekabül eden gelire o dilimin vergi oranı uygulandığından, ortalama vergi oranı eğrisi azalarak artan bir seyir izlemektedir. İlk vergi dilimine sıfır vergi oranı uygulanması, ortalama vergi oranı açısından aslında artan oranlı vergi tarifesi gibi bir sonuç doğurmaktadır. Ancak burada söz konusu eğri azalarak arttığı için çok da adil olmayan bir artan oranlılık vardır.

**Önerme 7:** Düz oranlı vergi tarifesi dilim usulüyle hesaplanırken, ilk vergi diliminin vergi oranı sıfır olursa, ortalama vergi oranı azalarak artan bir seyir izler.

**İspat 7:** Bir vergi tarifesindeki ilk vergi dilimi olan  $0-b_1$  aralığında vergi oranının sıfır olduğunu varsayalım ( $t_0=0$ ). Diğer vergi dilimlerinde ise sabit ve pozitif bir vergi oranı olduğunu düşünelim ( $t_n>0$ ). İlk vergi diliminde ortalama vergi oranı sıfır olacaktır ( $a_1 = 0$ ). Vergi oranının pozitif olduğu takip eden iki vergi diliminin ortalama vergi oranları ( $a_2$  ve  $a_3$ ) sırasıyla şöyle olacaktır:

$$a_2 = \frac{(b_1 t_0) + (B_2 - b_1)t_n}{B_2} = \frac{(B_2 - b_1)t_n}{B_2} = \frac{B_2 t_n - b_1 t_n}{B_2} \quad (27a)$$

$$a_3 = \frac{(b_1 t_0) + (b_2 - b_1)t_n + (B_3 - b_2)t_n}{B_3} = \frac{t_n(B_3 - b_1)}{B_3} = \frac{B_3 t_n - b_1 t_n}{B_3} \quad (27b)$$

Her iki ortalama vergi oranının ortak değeri olan  $b_1 t_n$  aracılığıyla şu eşitlik elde edilebilir:

$$-a_2 B_2 + B_2 t_n = -a_3 B_3 + B_3 t_n \quad (28a)$$

$$B_2(t_n - a_2) = B_3(t_n - a_3) \quad (28b)$$

$B_2 < B_3$  olduğuna göre, yukarıdaki eşitliğin sağlanması için  $(t_n - a_2) > (t_n - a_3)$  olması gerekir. Bu eşitsizliğin sağlanması için de  $a_3 > a_2$  olması gerekir. Dolayısıyla düz oranlı bir vergi tarifesinde ilk vergi dilimi vergiden muaf olursa, ortalama vergi oranı sürekli artar.

Ancak bu artışın ivmesi azalmaktadır. Bu durum, ortalama vergi oranı fonksiyonunun birinci türevinin sıfırdan büyük, ikinci türevinin ise sıfırdan küçük olmasıyla alakalıdır. Vergi oranının pozitif olduğu herhangi bir vergi dilimindeki ortalama vergi oranını şu şekilde yazabiliriz:

$$a(B)_n = \frac{(b_2 - b_1)t_n + (b_3 - b_2)t_n + \dots + (B_n - b_{n-1})t_n}{B_n} = \frac{t_n(B_n - b_1)}{B_n} \quad (29)$$

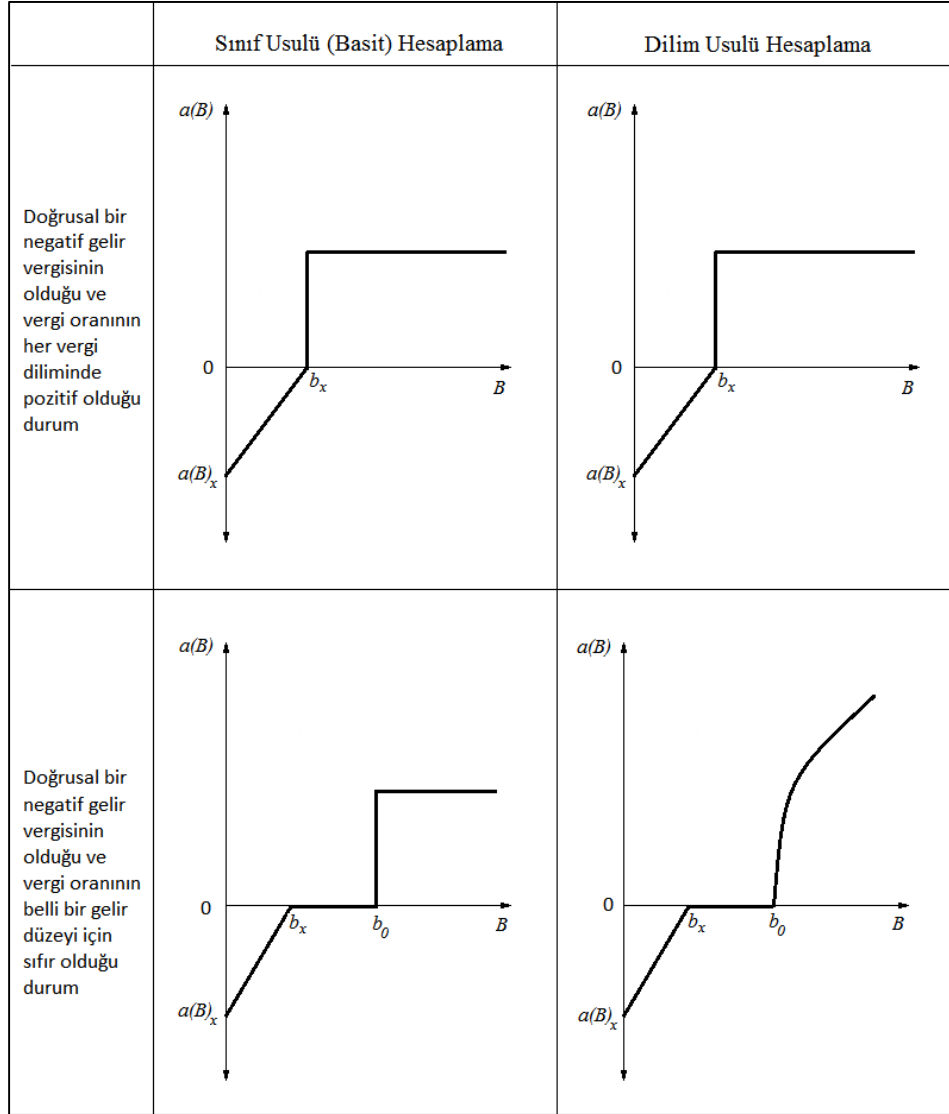
Ortalama vergi oranı fonksiyonunun birinci türevini aldığımızda şöyle olduğunu görürüz:

$$a'(B)_n = \frac{t_n B_n - [t_n(B_n - b_1)]}{B_n^2} = \frac{t_n b_1}{B_n^2} \quad (30)$$

Ortalama vergi oranı fonksiyonunun ikinci türevini aldığımızda ise şöyle olduğunu görürüz:

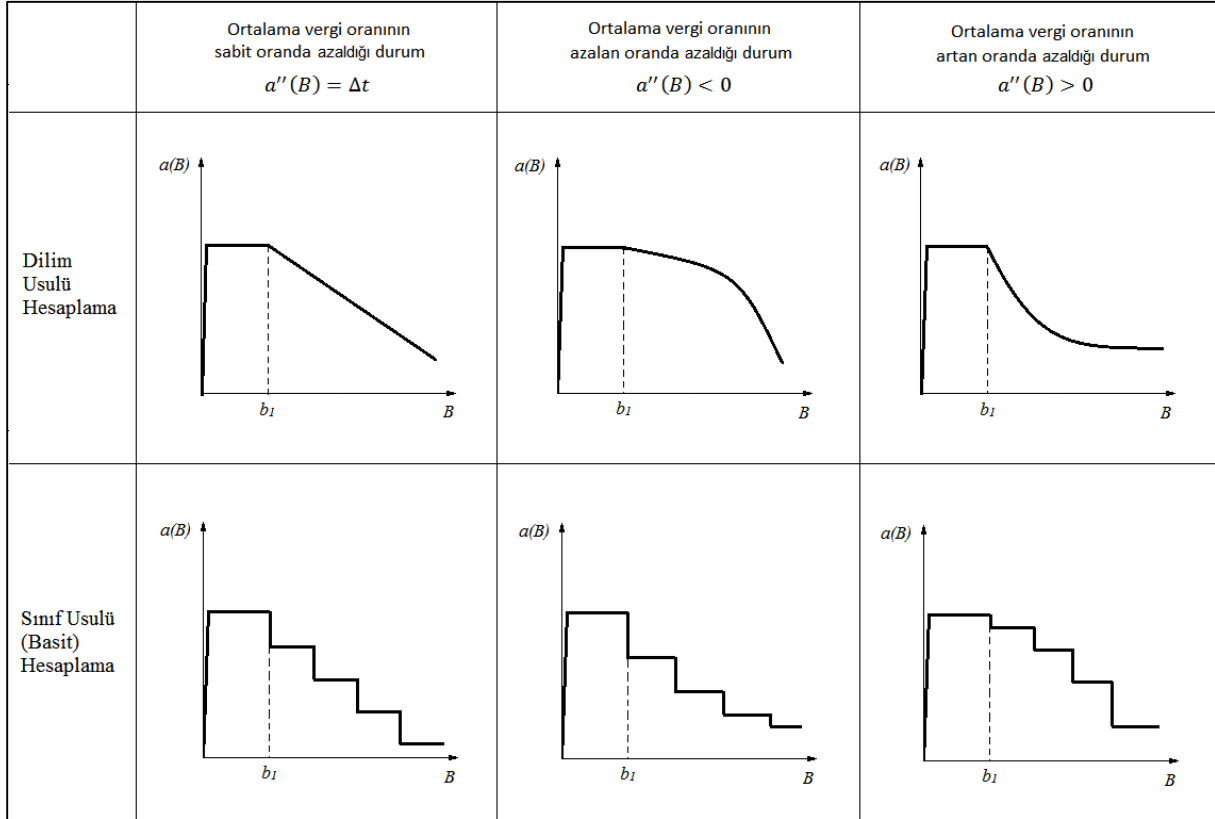
$$a''(B)_n = \frac{0B_n^2 - 2B_n t_n b_1}{B_n^4} = -\frac{2t_n b_1}{B_n^3} \quad (31)$$

$a'(B)_n > 0$  ve  $a''(B)_n < 0$  olduğuna göre ortalama vergi oranı azalarak artmaktadır.



Şekil 6. Düz Oranlı Vergi Tarifesinde Ortalama Vergi Oranı (Negatif Gelir Vergisinin Olduğu Durum)

Düz oranlı vergi tarifesinde negatif gelir vergisinin olması durumunda ise ortalama vergi oranı eğrisi, asgari gelir seviyesinin ( $b_x$ ) altında negatif değer alacak ve bundan sonraki vergi dilimlerinde vergi oranı pozitifse pozitif değer alacaktır (Şekil 6'da ilk satır). Belli bir gelir seviyesi vergiden muaf tutulursa bu vergi dilimi boyunca ortalama vergi oranı eğrisi sıfır olacaktır (Şekil 6'da ikinci satır).



Şekil 7. Azalan Oranlı Vergi Tarifesinde Ortalama Vergi Oranı

Vergi matrahı arttıkça uygulanan vergi oranının azalması durumunda, yani azalan oranlı vergi tarifesi durumunda,  $a'(B) < 0$  olduğundan ortalama vergi oranı eğrisi negatif eğimli bir şekil almaktadır. Matrahla birlikte azalan bu oranların artış hızının azalması, artması veya sabit kalmasına göre ortalama vergi oranı eğrisi şekil değiştirmektedir. Ortalama vergi oranı fonksiyonunun ikinci türevinin sabit bir değer olması, vergi oranlarının sabit oranda azaldığını göstermektedir. Fonksiyonun ikinci türevinin sıfırdan küçük olması, vergi oranlarının azalarak azaldığı; sıfırdan büyük olması ise vergi oranlarının artarak azaldığı anlamına gelmektedir. Şekil 7'den de görüleceği üzere, azalan oranlı tarife dilim usulüyle hesaplandığında ortalama vergi oranı eğrisi ilk vergi diliminde sabit olmakta ve diğer vergi dilimlerinde doğrusal bir şekilde



azalmaktadır. Azalan oranlı vergi tarifesi sınıf usulüyle hesaplandığında ise, ortalama vergi oranı eğrisi her vergi diliminde sabit ve farklı bir değer almaktadır. Bu nedenle Şekil 7'nin ikinci satırından da görüleceği üzere, ortalama vergi oranı eğrisi basamaklı bir yapı almaktadır. Azalan vergi oranlarının ivmesine göre bu basamakların yüksekliği değişmektedir. Bir başka ifadeyle, ortalama vergi oranı eğrisi sırasıyla sabit oranda, azalarak ve artarak azalabilmektedir.

## 5. Sonuç

Vergi tarife türlerini ayırt etmede ve vergi tarife yapılarını anlamada kullanılan en önemli araçlar ortalama vergi oranı ve marjinal vergi oranıdır. Bu iki değişkenin kendi içindeki seyri ile birbirleri arasındaki ilişki bize vergi tarifeleriyle ilgili birçok ipucu vermektedir.

Çalışmamızda her vergi tarife türü için ayrı ayrı vergi miktarı, ortalama vergi oranı ve marjinal vergi oranı formülize edilmiş ve bunlar arasındaki ilişkiler matematiksel olarak ortaya konmuştur. Buna göre dilim usulünün uygulandığı artan oranlı bir vergi tarifesinde cari vergi oranı % 100 olsa bile ortalama vergi oranı % 100'ün altında kalacak ve mükellef gelirin tamamını vergi olarak ödemeyecektir. Bu durum verginin ikame etkisini zayıflatmaktadır. Düz oranlı ve azalan oranlı vergi tarifelerinde bu durum söz konusu değildir. Ayrıca dilim usulünde ödenen vergi ile sınıf usulünde ödenen vergi arasındaki fark, her dilime geçişteki vergi oranı farkının bir önceki dilim matrah üst sınırıyla çarpımları toplamına eşittir. Bu durum sadece artan oranlı ve azalan oranlı vergi tarifeleri için söz konusudur.

Hem artan oranlı hem de azalan oranlı tarifede sınıf usulünde her bir vergi diliminin kendi içindeki ortalama vergi oranı aynıyken, dilim usulünde her bir vergi diliminin kendi içindeki ortalama vergi oranı ivmesi (yerel ivme) azalmaktadır. Her iki vergi tarifesinde de aynı vergi dilimi içinde matrah değiştikçe marjinal vergi oranları değişmez ve o dilimdeki vergi oranına eşit olur. Artan oranlı vergi tarifesinde farklı vergi dilimleri arasındaki matrah değişimlerinde marjinal vergi oranı artar ve sınıf usulünde cari vergi oranından daha büyük, dilim usulünde ise daha küçük olur. Azalan oranlı vergi tarifesinde ise bunun tam tersi söz konusudur.

Düz oranlı vergi tarifesinde ödenen vergiden belli bir miktarda indirim yapılırsa, ortalama vergi oranı artan oranlı gibi bir sonuç verir. Bir diğer ifadeyle gizli artan oranlılık söz konusu olur. Bu durumda ortalama vergi oranı azalarak artar ve marjinal vergi oranı ortalama vergi oranından büyük olur. Aynı zamanda düz oranlı vergi tarifesi dilim usulüyle hesaplanırken, ilk vergi diliminin vergi oranı sıfır olursa, ortalama vergi oranı azalarak artan bir seyir izler.

Ortalama vergi oranı fonksiyonunun birinci türevi tarife türünü belirlememize yardımcı olurken, ikinci türevi vergi oranlarındaki değişimin ivmesini göstermektedir. Bu da ortalama vergi oranı eğrisinin şeklini belirlemektedir. Her ekonomide politika yapıcıların vergi tarifelerindeki ortalama ve marjinal vergi oranı eğrilerinin seyrine göre vergi sistemlerini belirlemesi rasyonel bir karar olacaktır.

### Kaynakça

- Barro, R. J., & Sahasakul, C. (1983). Measuring the Average Marginal Tax Rate from the Individual Income Tax. *Journal of Business*, 56(4), 419-452.
- De Bartolome, C. A. M. (1995). Which Tax Rate Do People Use: Average or Marginal?. *Journal of Public Economics*, 56(1), 79-96.
- Edizdoğan, N., Çetinkaya, Ö., & Gümüş, E. (2015). *Kamu Maliyesi*. Bursa: Ekin Yayınları.
- Friedman, M. (2002). *Capitalism and Freedom*. Chicago: The University of Chicago Press. (Özgün çalışma, 1962).
- Gwartney, J., & Long, J. (1985). Is the Flat Tax a Radical Idea. *Cato Journal*, 5(2), 407-432.
- Hall, R. E., & Rabushka, A. (1995). *The Flat Tax*. California: Hoover Institution Press.
- Hayes, K. J., Lambert, P. J., & Slotte, D. J. (1995). Evaluating Effective Income Tax Progression. *Journal of Public Economics*, 56, 461-474.
- Karayılmazlar, E., & Kargı, N. (2008). Artan Oranlı Gelir Vergisi Tarifesi: Küresel Ekonomide Rekabet Gücü. *TİSK Akademi*, 2008/II, 200-222.
- Lambert, P. (2001). *The Distribution and Redistribution of Income*. New York: Manchester University Press.
- Musgrave, R. A. (2002). Equity and the Case for Progressive Taxation. In J. J. Thorndike & D. J. Ventry Jr. (Eds.), *Tax Justice: The Ongoing Debate* (ss. 9-24). Washington, D.C.: The Urban Institute Press.
- Musgrave, R. A., & Musgrave, P. B. (1989). *Public Finance in Theory and Practice*. USA: McGraw-Hill.
- Musgrave, R. A., & Thin, T. (1948). Income Tax Progression, 1929-48. *Journal of Political Economy*, 56(6), 498-514.
- Padovano, F., & Galli, E. (2002). Comparing the Growth Effects of Marginal vs. Average Tax Rates and Progressivity. *European Journal of Political Economy*, 18(3), 529-544.
- Rosen, H. S. (1998). *Public Finance* (5th ed.). Singapore: Irwin/McGraw-Hill.

- Sancar, C., & Şentürk, M. (2012). Artan Oranlı Vergi Tarifelerinin Vergi Ödeme Gücünün Kavranması Bakımından Değerlendirilmesi: Türkiye Örneği. *Akademik Bakış Dergisi*, 28, 1-13.
- Slemrod, J. (1998). The Economics of Taxing The Rich. *NBER Working Paper Series*, No: 6584, Alınan yer <http://www.nber.org/papers/w6584>.
- Yılmaz, G. A. (2006). Türkiye’de Gelir Vergisi Tarifesinde Meydana Gelen Deęiőikliklerin Vergilendirmede Adalet İlkesi Bakımından Değerlendirilmesi. *Marmara Üniversitesi İİBF Dergisi*, 21(1), 239-268.



## *Bulletin of Economic Theory and Analysis*

Volume 2, Issue 1, pp. 63-78, 2017

<http://www.betajournals.org>

### **Sosyal Sermayenin Ekonomik Gelişme Açısından Önemi: Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkeler Üzerine Bir Değerlendirme<sup>1</sup>**

Burak Sertkaya<sup>a</sup>

Günay Özcan<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Araştırma Görevlisi, Gazi Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, Ankara, TÜRKİYE

<sup>b</sup> Araştırma Görevlisi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, Konya, TÜRKİYE

#### **ÖZ**

Günümüzde ülkelerin içinde bulunduğu ekonomik durumu açıklamada yalnızca fiziki sermaye birikimini ele almanın yetersiz olduğu görülmüştür. Ülkeler, gelişmişlik seviyelerini açıklamada fiziki sermayenin yanında başka değişkenler üzerine de yoğunlaşmıştır. Bu bağlamda sosyal sermaye, yeni bir sermaye türü olarak iktisat literatüründe yerini almıştır. Aynı zamanda birçok araştırmacı, sosyal sermayenin ülkelerin refah seviyeleri üzerindeki etkisinin önemini kabul etmekte ve ülkelerin gelişmesinde etkili rol oynadığı konusunda hemfikirdirler.

Bu çalışmanın iki temel amacı vardır; birincisi sosyal sermaye kavramını açıklamak. İkincisi de, sosyal sermayenin ekonomik büyüme ve kalkınmaya olan etkisini gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler açısından ele almaktır.

Çalışma kapsamında, sosyal sermayesi güçlü olan ülkelerin daha kalkınmış oldukları gözlenmiştir. Bununla birlikte gelişmekte olan ülkelerin, ekonomik büyüme ve kalkınmayı gerçekleştirebilmesi için sosyal sermayeye önem vermesi gerektiği vurgulanmıştır.

#### **Anahtar Kelimeler**

Sosyal Sermaye,  
Ekonomik  
Kalkınma,  
Ekonomik Büyüme

#### **JEL Kodu**

O10, O40, O57, J24

**CONTACT** Burak SERTKAYA ✉ [buraksertkaya@yahoo.com](mailto:buraksertkaya@yahoo.com) ☒ Araştırma Görevlisi, Gazi Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, Ankara, TÜRKİYE

<sup>1</sup>Bu çalışmanın daha önceki bir versiyonu, I.Uluslararası Uygulamalı Bilimler Kongresi(UUBK 2015)'nde (23-24 Ekim 2015) sunulmuştur. Bu versiyonun bazı kısımları geliştirilmiş olup önceki metinden farklılık göstermektedir.

## **The Importance of the Social Capital with Regard to Economic Development: An Evaluation on the Developed and the Developing Countries**

### **ABSTRACT**

Apparently, solely addressing to the accumulation of physical capital to explain the economic situation in the countries is not considered as sufficient nowadays. The countries focus on other variables besides the physical capital to explain development levels. In this regard, the social capital has taken place in the economics literature as a new type of capital. The many researchers also acknowledge the effects of the social capital on the wealth of nations and their role regarding the economic development of these countries.

There are two main purposes of this study. The first one is to explain the concept of social capital. The second one is to examine the impact of social capital on economic growth and development in terms of the developed and the developing countries.

Within the scope of the study, countries with strong social capital have been observed to be more developed. It is emphasized, however, that the emerging countries should pay attention to the social capital to achieve economic growth and development.

### **Keywords**

Social Capital,  
Economic  
Development,  
Economic Growth

### **JEL Classification**

O10, O40, O57, J24

## **1. Giriş**

Uluslar sosyal yetenekleri açısından farklılık gösterirler. Bu farklılıklarında temelinde insan faktörü yatmaktadır. Aynı şekilde ülkelerin de iktisadi gelişiminde insan faktörünün önemi yadsınamaz. Çünkü ülkelerin gelişmişliği sadece fiziki sermayeye bakılarak açıklanamaz. Bunun yanında, ülkelerin ekonomik kalkınmada kısır döngüyü kırabilmesi için insan faktörünü de ön plana alması gerekir. Sanayi döneminde fiziki sermaye olan ihtiyaç yerini günümüzde bireye bırakmıştır. Bu bakımdan iktisat literatüründeki yeri tartışmalı olsa da sosyal sermayenin insan hayatının her aşamasında etkili olduğu gözlenmiştir. Aynı şekilde sosyal sermaye kavramının tanımına yönelik ortak bir uzlaşma bulunmasa da özünde, bireylerin sosyal ilişkiler bazında ortaya koyduğu davranış kalıplarını açıklamaya çalışmaktadır.

Sosyal sermaye, ülkeler arasındaki gelişmişlik farklılıklarının sadece fiziki sermaye ile açıklanamayacağını; bunun yanında ülkelerin sosyal sermaye düzeylerinde görülen farklılıkların da gelişmişlik düzeyinin belirlenmesinde önem arz ettiğini ortaya koymuştur. Diğer bir deyişle ekonomik süreçler sadece niceliksel bir artıştan ibaret olmamakla birlikte, nitel faktörlerdeki

değişiklikleri de içeren bir süreçtir. Çünkü sosyal sermaye fiziki olmayan soyut öğelere dayanmakta ve bazı iktisatçılara göre yeni bir sermaye türü olarak kabul edilmektedir.

Her ne kadar literatürde sosyal sermayenin ekonomik büyüme ve kalkınmayla olan ilişkisinin yetersiz olduğunu açıklayan çalışmalar mevcut olsa da, gelişmekte olan ülkeler açısından sosyal sermayenin önemi gittikçe artmaktadır. Ülkeler arasındaki gelişmişlik farklılığının nedenleri ve buna bağlı olarak eşitsizliklerin ve yoksulluğun açıklanması, sosyal sermayeye bağlı olarak da açıklanmaktadır. Bir nevi sosyal sermaye az gelişmiş ülkelerde ekonomik refahın artırılmasında önemli rol oynar hale gelmiştir. Dolayısıyla sosyal sermaye az gelişmiş ülkelerin yatırım yapması gereken bir alan olmayı gerektirmektedir. Özellikle, bugün yüksek müreffeh seviyesini yakalamış ülkelere bakıldığında bu ülkelerin sosyal sermaye yönünden ileri seviyede oldukları ve birer bilgi toplumu haline dönüştükleri görülmüştür.

Bu çalışmada da öncelikle sosyal sermaye kavramı ve belirleyici unsurları olan güven, normlar ve sosyal ağlar incelenmiştir. Sonrasında sosyal sermayenin temel belirleyicileri ile, gelişmiş (G7) ve gelişmekte olan (E7) ülkelerin sosyal sermayelerinin durumuna ilişkin bilgi verilmiştir. Son olarak da, sosyal sermayenin gelişmekte olan ülkelerdeki iktisadi performansı nasıl etkilediği ve kalkınma sürecinde nasıl kullanılabileceği tartışılmıştır. Diğer bir deyişle toplumların ekonomik yönden daha zengin olması ve kalkınmasında sosyal sermayenin önemine dikkat çekilmiştir.

## 2. Sosyal Sermaye Kavramı

Klasik iktisatçılar ekonomide büyümeyi üç temel faktör üzerinden tanımlamışlardır. Bunlar: toprak, emek ve fiziksel sermayedir (gelir elde etmede kullanılan varlıklar). Zamanla ekonomik büyümede bu üretim faktörlerinin yanında sosyal sermaye kavramı da anılmaya başlanmıştır (Woolcock, 1998). Bu bağlamda iktisatçılar sosyal sermayenin ekonomik gelişmede bir rol oynayıp oynamadığıyla ilgilenmeye başlamışlardır. Sosyal sermaye kavramının kalkınma, ekonomi ve sosyoloji gibi alanlarda sıkça kullanıldığı görülür (Çekiç & Ökten, 2009).

Sosyal sermayenin kökeni doksan yıl öncesine dayanmaktadır. Bu kavramı ilk kez kullanan Hanifan (1916)'dır (Sabatini, 2006). Ancak sosyal sermaye literatürde daha çok son yıllarda önem kazanmıştır. Literatürde sosyal sermaye ile ilgili çok fazla tanım bulunmaktadır. Yapılan tanımlar üzerinde tam bir uzlaşma bulunmamaktadır. Bununla birlikte sosyal sermaye daha çok Coleman (1988)'in çalışmasıyla popüler hale gelmiştir. Coleman, sosyal sermayenin tek bir

elemandan oluşmadığını, farklı unsurların bir araya gelmesiyle oluştuğunu belirtir. Bu bakımdan sosyal sermaye, kişiler arasındaki ilişkilerdeki değişiklikler yoluyla ortaya çıkar. (Coleman, 1988). Aynı şekilde Lin, sosyal sermayeyi toplumsal yapıya gömülü kaynaklar olarak tanımlamaktadır (Lin, 1999).

Fukuyama ise sosyal sermaye üzerinde uzlaşılan bir tanımın olmadığını, bunun da sosyal sermayenin zayıf yönlerinden birini teşkil ettiğini ortaya koyuyor. Fukuyama'ya göre sosyal sermaye, sosyal işbirliğini teşvik eden normlar veya değerler üzerine kurulu sosyal ilişkilidir (Fukuyama, 2002). Diğer bir tanıma göre sosyal sermaye; bireylerin, gruplar ve ağlar yoluyla faydalarını ve üretkenliğini temin etmedeki koşullar olarak tanımlanır (Sobel, 2002; Şenkal, 2006). Daha kapsamlı baktığımızda ise sosyal sermaye, bireylerin sosyal ilişkiler ve bağlantılar neticesinde elde ettiği kazanım ve fırsat sağlama yeteneği olarak tanımlayabiliriz. İktisadi açıdan da sosyal sermaye, kişiler ve kurumlar arasında kurulan güvene dayalı ilişkilerin, neticede ekonomik bir değere dönüşmesi ve bunun da iktisadi faaliyetleri olumlu yönde etkilemesi şeklinde tanımlanabilir (Tatlı, 2013).

Tablo 1

*Sosyal sermayenin, fiziki ve beşeri sermaye ile karşılaştırılması*

Geleneksel Ekonomik Sermaye	Beşeri Sermaye	Sosyal Sermaye
<b>Neye Sahipsin?</b>	<b>Ne Biliyorsun?</b>	<b>Kimi Tanıyorsun?</b>
<i>Gelir</i>	<i>Tecrübe</i>	<i>İlişkiler</i>
<i>Maddi Değerler</i>	<i>Eğitim</i>	<i>Bağlantılar</i>
<i>(Fabrikalar, makineler, patentler, girdiler)</i>	<i>Yetenek</i>	<i>Arkadaşlıklar</i>
	<i>Bilgi</i>	
	<i>Fikir</i>	

*Not.* Luthans, K. 2004

Yukarıdaki tabloda da görüldüğü üzere, geleneksel ekonomik sermaye ile sosyal sermaye unsurları arasındaki fark hemen göze çarpmaktadır. Fiziksel sermaye bütünüyle somut unsurlardan oluşmaktadır. Beşeri ve sosyal sermaye de ise somut unsurlara rastlanılmamaktadır. Beşeri ve sosyal sermaye daha çok kişilerin bilgi ve becerileriyle birlikte, birbiriyle olan ilişkileri ve bağlantılarından oluşmaktadır (Coleman, 1988). Sosyal sermaye ile beşeri sermaye arasındaki temel fark ise, beşeri sermayenin daha çok bireylerin eğitim vasıfları üzerine odaklanırken; sosyal sermayenin tutum ve değerler üzerinden, sosyal ağlar, sivil yaşama katılım gibi olgular üzerinde

durmasıdır. Diğer bir deyişle sosyal sermaye insanlar arası ilişkilerden beslenip anlam bulmaktadır (Burt, 1997, Schuller, 2000). Bu noktada beşeri sermaye ve sosyal sermaye birbirini tamamlayıcı rol oynadığı söylenebilir.

Fiziki sermaye ile sosyal sermaye arasında da bir takım farklılıklar bulunur. Hem fiziki sermayenin oluşum ve üretime koşulması sürecinde, hem de sosyal sermaye birikimi sürecinde bir maliyet geçerlidir. Fakat sosyal sermaye birikimi edinmek için katlanılan maliyet daha çok toplumsal içerikli faaliyetlerden oluşur. Sosyal sermaye ile fiziki sermaye arasındaki bir başka fark ise sosyal sermayenin statik olmamasıdır. Diğer bir deyişle sosyal sermaye sürekli değişken, dinamik bir yapıya sahiptir. Bundan dolayı sosyal sermayenin fiziksel sermaye gibi stoklanması mümkün değildir (Karagül & Masca, 2005). Dolayısıyla fiziksel sermaye unsurları maddi değerleri içerirken; sosyal sermaye daha çok bireyler arasındaki ilişkilerin ve bağlantıların da sermaye olarak değerlendirilebileceğini ele alır.

### 3. Sosyal Sermayenin Boyutları

Sosyal sermayenin ölçümü konusunda da tam bir fikir birliği olduğu söylenemez. Sosyal sermaye kavramının ölçülme zorluğunun nedenlerinin başında soyut kavramlarla ilgilenmesi gelmektedir.

Sosyal sermayede temel alınan ölçütler farklı olabilmektedir. Bir kısım araştırmacı sosyal sermaye ölçümü için normlar ve değerleri alırken; bir kısmı sosyal ağlar ve güven faktörünü baz alabilmektedir. Temelde sosyal sermayenin unsurları normlar, güven ve sosyal ağlar şeklidene üç kısımda incelenir (Van Deth, 2003).

*Normlar/Değerler:* Bireylerin aldıkları ekonomik kararlar neticesinde tüm grupların eylemlerini yöneten ve teşvik eden kurallar bütünüdür (Knack & Keefer, 1997). Diğer bir tanımla normlar, bireylerin toplumda dikkate alması ve uyması beklenen genelleşmiş ahlaki inançlar olarak tanımlanır (Özmutaf vd., 2015).

*Sosyal ağlar:* Sosyal sermayenin önemli göstergelerinden bir diğeri ise sosyal ağlardır. Ağlar, insanların fayda ediniminde birbirleriyle işbirliği yapma imkanı sağlar. Çok sayıda insanın birbiriyle etkileşime girmesi, bu kişilerin birbiri hakkında o kadar fazla bilgiye sahip olmasını sağlayacaktır. Bu da kişiler arasında bilgi alış verişini hızlandırıp, çeşitli teknikler hakkındaki bilgi akışını sağlar. Neticede bununla yeni teknolojilerin öğrenim süreci hızlandırılmış olur



(Özcan, 2011). Sosyal sermaye sosyal yapılardaki ağlarla doğru orantılıdır. Sosyal bağlantıların sayısı, sıklığı, ağlarda oluşan iletişimin niteliği gibi göstergeler sosyal sermaye düzeyini belirler. Kısaca, sosyal ağlar yoğun sosyal ilişkileri temel alır (Şavkar, 2011). Diğer bir deyişle insanlar arasındaki işbirliğinin göstergesi sosyal ağlardır. Bu bağlar aracılığı ile sosyal sermayenin gelişmesinin önü açılır.

*Güven:* Güven duygusunun yüksek olduğu ülkelerdeki sosyalleşme etkilerini milli gelir istatistiklerinde izlemek zordur. Bu etki kendini daha çok; belirsizliklerin azalması, firma ölçeklerinde büyüme, endüstri yapısındaki esneklik, dış şoklar karşısında toplumsal dayanıklılıkta artış şeklinde kendini gösterir (Gökalp, 2003). Bununla birlikte güven duygusunun yüksek olduğu ülkeler, yalnızca fiziksel sermayeyi biriktirmek için teşvik etmez, aynı zamanda beşeri sermaye birikiminden daha yüksek getiri elde etme imkanları sunar (Knack & Keefer, 1997).

#### **4. Ülkeler Bazında Sosyal Sermayenin Ekonomik Büyüme ve Kalkınmaya Etkisi**

Ülkelerin ekonomik gelişmişliğinde iktisadi büyüme kadar kalkınma da önemli rol oynar. Zira ekonomik büyüme ile ekonomik kalkınmayı birbirinden ayıran temel unsur, ekonomik büyümenin kişi başına düşen mili gelire dayanmasıyken; ekonomik kalkınmanın daha çok nitel faktörlere dayanmasıdır. Örneğin ülkelerin okuma yazma oranlarındaki yükseklik, daha kaliteli eğitim düzeyi, yüksek oranda kentleşme gibi değişkenler kalkınmışlığın bir göstergesi olarak kabul edilir. Ekonominin temel amacı toplumsal refahı arttırmaktır. Her üretim faaliyeti ise temelde insanlar için yapılmaktadır. Üretimin artırılması için insanın oluşturduğu toplumun da etkisinin değerlendirilmesi gerekir (Yıldız & Topuz, 2011). Bu bakımdan sosyal sermaye, ekonomik gelişme potansiyelini daha iyi açıklamanın bir yolunu sunar (Woolcock & Narayan, 2000).

Kalkınmanın sosyal boyutunun önem kazanmasıyla birlikte yapılan çalışmalarda da bir artış gözlenmiştir. Bunlardan Helliwel ve Putnam (1995), İtalya üzerine yapmış olduğu çalışma da sosyal sermayenin ekonomik büyümeyi olumlu etkilediği sonuca ulaşılmışlardır. Sosyal sermayeye ait bir takım göstergelerin, toplumsal katılımın yoğun olduğu bölgelerde ekonomik büyümeye katkı sağladığı görülmüştür. Diğer taraftan Putnam (1993), İtalya'nın kuzey ve güney bölgeleri arasındaki sosyal sermayenin etkilerini açıklamaya yönelik, -özellikle bölgesel ekonomik performansa yönelik - saptamalarda bulunmuştur. Putnam, Kuzey İtalya'nın, Güney

İtalya' ya oranla daha başarılı ekonomik etkinliğin nedenini sosyal sermayeye bağlamıştır (Peiró & Ausina, 2014).

Farklı ülkeleri birlikte ele alarak yapılan çalışmalarda da, sosyal sermaye ile ekonomik büyüme arasında pozitif ilişki olduğu görülmüştür (Deng vd. 2012; Roth, 2009; Knack & Keefer, 1997; Özcan & Zeren, 2013). Bunun yanında sosyal sermayenin temel unsurlarından olan güvenin, ekonomik büyümeyle negatif ilişkisi olduğunu ortaya koyan çalışmalar da mevcuttur (Aleisen & Ferrara, 2000). Fakat literatürde bu görüşü destekleyen çalışmalar sınırlıdır.

Sosyal sermayenin iktisadi kalkınmaya yönelik yararlı sonuçlarının nasıl üretileceği önemli bir tartışma konusu olsa da, daha yüksek sosyal sermaye düzeylerine sahip toplumların daha iyi ekonomik performans sergilediklerine yönelik çok sayıda tez ileri sürülmüştür. Özellikle sosyal sermayenin ekonomik performansı etkilediğine yönelik yapılan çalışmaların büyük kısmı verimlilik artışı, maliyet azalması ve dışsallıklar üzerinden hareket etmektedir. Dolayısıyla bu gruba dahil toplumların bir çoğunun sosyal sermayelerindeki pozitif dışsallıklar neticesinde, rekabetçi açıdan üstünlük kurdukları söylenebilir (Tüylüoğlu, 2006). Çünkü sosyal sermayenin ekonomik işlevlerinden biri de işlem maliyetlerinde azaltıcı rol oynamasıdır. Bu durum ekonomik olarak verimliliği artırıcı rol oynar (Fukuyama, 2001).

Tablo 2

*Gelişmiş (G7) ve Gelişmekte Olan Ülkelere (E7) Ait Güven Ölçümü (2005-2009)*

G7 Ülkeleri	% (yüzde)	E7 Ülkeleri	% (yüzde)
ABD	39	Brezilya	9
Japonya	36	Rusya	24
Almanya	33	Hindistan	20
Fransa	18	Çin	49
İngiltere	30	Meksika	15
İtalya	27	Endonezya	37
Kanada	41	Türkiye	4

Not. Dünya Değerler Endeksi (WVS), <http://www.worldvaluessurvey.org/wvs.jsp>,

Ülkelerin sosyal sermayeye ölçümünde çok sayıda sosyal içerikli soru olmasına rağmen genellikle Dünya Değerler Araştırması (World Values Survey) anketinde, insanların birbirine olan güvenleri ölçüt alınmıştır. Bu bağlamda temel soru “genelde insanlara güvenilir mi?” şeklindedir. Eğer bu soruya verilen cevap “evet” ise o toplumda güven düzeyinin yüksek olduğu söylenir. İnsanların sosyal ilişkilerinde birbirlerine olan güven, genellikle gelişmiş ülkelerde

yüksek düzeydedir. Buna karşın az gelişmiş ülkelerin güven unsurunun daha zayıf kaldığını görürüz.

Tablo 2’de de görüldüğü üzere, dünyanın gelişmiş toplumlarından meydana gelen G7 ülkelerinde, insanların birbirlerine olan güven duygusunun daha yüksek görülür. G7 ülkeleri arasında Kanada ve Amerika güven duygusunun en yüksek olduğu ülkelerin başında gelmektedir. Diğer taraftan, bir başka grup olan ve hızlı büyüyen gelişmekte olan ülkeler sınıfını oluşturan E7 ülkeleri, görece olarak güven duygusunun az geliştiği ülkelerdir. Çin ise hızlı büyüyen gelişmekte olan ülkeler arasında 2005-2009 döneminde güven unsurunun en yüksek olduğu ülkedir.

Tablo 3

*İnsani Gelişim Endeksi (İGE) - G7 ve E7 Ülkeleri (2014)*

G7 Ülkeleri	İGE %	E7 Ülkeleri	İGE %
Almanya	0,916	Hindistan	0,818
ABD	0,915	Rusya	0,798
Kanada	0,913	Türkiye	0,761
İngiltere	0,907	Meksika	0,756
Japonya	0,891	Brezilya	0,755
Fransa	0,888	Çin	0,727
İtalya	0,873	Endonezya	0,684

*Not. UNDP 2015 (Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı)*

Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı tarafından her yıl İnsani Gelişim Endeksi yayınlanmaktadır. İnsani Gelişim Endeksi (İGE); okur yazar oranı, Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYH) dağılımı gibi; eğitim düzeyi, sağlık ve gelir dağılımıyla ilgili temel ölçütler dikkate alınarak hesaplanmaktadır (UNDP, 2015).

Birleşmiş Milletler Kalkınma Raporlarında beşeri sermaye endeksi hesaplaması yüksek, orta ve düşük insani gelişmeye sahip ülkeler olmak üzere üç kategoriye ayrılmıştır. Endeksin değeri 0 ile 1 arasında değişmektedir (Kaynak, 2009):

- Endeks değeri 1.000 - 0.800 arasında ise yüksek insani gelişme düzeyine sahip ülkeler olan ülkeler
- Endeks değeri 0.799 - 0.500 arasında ise orta insani gelişme düzeyine sahip ülkeler
- Endeks değeri 0.499 - 0.000 arasında ise düşük insani gelişme düzeyine sahip ülkelerdir.

Tablo 3’de görüleceği gibi insani gelişmenin ülkeler arasında eşit dağılmadığı görülmektedir. Gelişmiş ülkelerde insani gelişimin daha yüksek olduğu görülürken, gelişen ülkelerde bu oran daha düşüktür. İnsani Gelişim Endeksi 2015 raporuna göre, gelişmiş ülkeler kategorisinde yer alan Almanya, ABD, Kanada gibi kalkınmış ülkeler daha yüksek insani gelişim endeksine sahip olurken, E7 ülkeleri daha düşük insani gelişime sahiptir.

Tablo 4

*Kişi Başına Düşen Milli Geliri (\$)*

<b>G7 Ülkeleri</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
ABD	48374	49781	51433	52749	54539	56115
Japonya	44507	48173	48629	40488	38139	34523
Almanya	41788	45936	44065	45688	47902	41313
Fransa	40705	43807	40838	42571	42696	36205
İngiltere	38708	41243	41538	42407	46412	43875
İtalya	35851	38332	34814	35370	35365	29957
Kanada	47445	52083	52495	52266	50185	43248
<b>E7 Ülkeleri</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
Brezilya	11121	13039	12157	12071	11728	8538
Rusya	10674	14227	15042	15552	14051	9092
Hindistan	1345	1461	1447	1456	1576	1598
Çin	4560	5633	6337	7077	7683	8027
Meksika	8861	9730	9720	10198	10353	9005
Endonezya	3125	3647	3700	3631	3499	3346
Türkiye	10111	10538	10539	10800	10303	9125

*Not.* World Bank

Diğer taraftan ülkelerin ekonomik büyüklüklerinin, ülkelere ait güven ölçümüyle doğru orantılı olduğu görülür. Bireylerin birbirine olan güvenin ve insani gelişmişlik seviyesinin yüksek olduğu toplumlarda, kişi başına düşen milli gelir yüksek seviyelerdedir. Dolayısıyla, hem sosyal normlar ve güven, hem de insani gelişmişlik sosyal sermaye ile pozitif ilişkilidir.

Kalkınmanın sosyal boyutunun ön plana çıkması ile birlikte OECD ve Dünya Bankası gibi kuruluşlar da kalkınma politikalarında sosyal sermaye kavramına yer vermişlerdir. Böylece gelişmekte olan ülkelerde kalkınmanın başarılı olmasında, sosyal sermayenin gücüne vurgu yapılmıştır (Özcan, 2011).

## 5. Gelişmekte Olan Ülkeler Açısından Sosyal Sermayenin Önemi

Gelişmekte olan ülkelerin sınıflandırılmasında ve gelişmişlik farklarının kıyaslanabilmesinde bazı güçlükler bulunmaktadır. Fakat bu kategoride sınıflandırılan ülkelerin iktisadi göstergeleri dışında temelde aynı sorunlardan muzdarip olduğu söylenebilir. Bu sorunların başında eğitim, beşeri sermaye, demokrasi vb. gibi etmenler öncelikli yer almaktadır.

Özellikle sosyal sermayesi üst noktalara ulaşan toplumların daha güvenli, yaratıcı ve açık toplum seviyesini yakalamış oldukları gözlenir. Aksine sosyal sermaye düzeyi düşük olan toplumların bu gelişmeyi gösteremedikleri görülür (Piachaud, 2002).

Sosyal sermaye bakımından gelişmiş ülkelerde kaynaklar daha verimli kullanılır. Böylece maliyetlerin en aza inmesi sağlanmış olup, kalkınmaya yönelik sosyolojik bir süreç yaşanabilir. Aynı şekilde kişilerin yaşamlarında bir ağa dahil olması ve diğer kişilerden fayda sağlaması, bireyleri her yönüyle daha dengeli kılacaktır (Şavkar, 2011).

Beşeri sermaye özünde bireylerin becerileri ve yeteneklerine bağlıdır. Eğitim, sosyal sermayenin artmasını sağlayarak, sosyal ağların güçlenmesine yol açar. Böylece bireylerin eğitim başarılarında ve beşeri sermayelerinde artış olur. Bu değerlerin, toplum yararına ve kalkınmasına yönlendirilmesi az gelişmiş ülkelerin gelişmesine yardımcı olacaktır (Şenkal, 2006). Dolayısıyla gelişmekte olan toplumlarda eğitim, sağlık ve sosyal ilişkiler gibi emeğin niteliğinin gelişimine yönelik yatırımların artması bu ülkelerin az gelişmişliğin kısır döngüsünü kırmada belirleyici olabilir.

Bununla beraber, bir toplumda sosyal sermayenin artması o toplumda yolsuzlukları ve bürokratik işlemleri azalmaktadır. Kurumsal kaliteye bağlı olarak işlem maliyetleri düşmekte ve kaynakların daha verimli kullanılması sağlanmaktadır. Aynı şekilde bir toplumdaki yüksek güven seviyesi, mali piyasaların işlerliğini arttırıcı rol oynar. Güven seviyesinin yüksek olduğu ülkelerde kredi kaynaklarına erişim imkanı daha kolay olabilmektedir. Bu da kredi elde etmek için gerekli süreyi kısaltır (Akın, 2013).

Demokrasi de gelişme yolunda olan ülkelerde açısından önemlidir. Zira birçok gelişmekte olan ülkede demokrasi, ekonomik kalkınmayla birlikte paralel hareket etmektedir. Bu noktada sosyal sermaye, kalkınma süreçlerinde demokrasiyi desteklemede önemli rol oynamaktadır (Fukuyama, 2002). Dolayısıyla sosyal alanı bir sermaye unsuru olarak değerlendirmek, hem

bireyin toplumsal hareketliliğini kolaylaştıran, statü kazanımını temin eden; hem de ekonomik gelişmeyi sağlayan yönüyle, sosyal sermayenin araçsal anlamını ortaya koyar (Yetim, 2006). Bu sebeple iktisadi kalkınma için iktisadi faaliyetleri etkileyen sosyal faktörleri de dikkate almak gerekmektedir. Özellikle sosyal sermayenin, gelişmekte olan ülkeler açısından ekonomik süreçte tek başına etkili olmasa dahi, diğer faktörler ile birleştiğinde önemli etkisi olduğu düşünülmektedir.

Bununla beraber, gelişmiş ülkelerin birçoğu benzer doğal, fiziki ve insan sermayesi stokuna sahipken, diğer ülkeler ile aynı derecede gelişmişlik seviyesine sahip olmadığı görülür. Genellikle bu farklılığın arkasında coğrafi koşullar, maden yatakları, iklim yapısı, bitki örtüsü ve ulaşım gibi etmenlerin benzer bir dağılım sergilememesi gösterilmiştir. Fakat bu noktada sosyal sermaye farklılıkları dikkate alınmamıştır. Sosyal sermaye farklılıklarının da bu olguyu açıklanmada rol oynadığı görülür (Yıldız & Topuz, 2011). Fakat şurası unutulmamalıdır ki, sosyal sermaye yalnız başına kalkınma ve büyümeyi sağlamada yetersiz kalacaktır. Çünkü ekonomik yönden tam olarak gelişmemiş, kaynaklarını verimli kullanamayan ülkelerde tek başına sosyal sermayeye ağırlık vermek istenen sonucu vermeyecektir (Altay, 2007). Fakat gelişmekte olan ülkelerin kronikleşen ekonomik sorunlarını çözmede bir çıkış noktası olabilir.

## 6. Sonuç

Toplumların devamlılığı açısından sosyal ilişkiler büyük önem taşımaktadır. Özellikle bireyler arasındaki güven duygusunun gelişmesi ülkelerin kalkınmalarıyla doğru orantılıdır. Son yıllarda sosyal sermayenin, ekonomik büyümenin yanında ele alınması gereken bir olgu olduğu tartışmaları yoğunluk kazanmıştır. Sosyal sermaye özünde fiziki olmayan soyut öğelere dayanmakta ve bazı teorisyenlere göre yeni bir sermaye türü olarak kabul edilmektedir. Zira araştırmacılar, ekonomik büyümenin yalnızca mevcut üretim faktörleriyle açıklanamayacağını ortaya koymaktadırlar.

Bununla birlikte araştırmacılar sosyal sermayenin ülkelerin büyüme ve kalkınma düzeyleri üzerindeki etkisinin önemini kabul etmekte ve ülkelerin gelişmesinde etkili rol oynadığını saptamışlardır. Sosyal sermaye konusunda daha zengin ülkelerin bireylerinin birbirlerine olan güveni daha yüksektir. Bu tür birleştirici unsurların, o ülkelerin ekonomik olarak gelişmesinde etkisi büyüktür. Fakat aynı şeyi gelişen ülkeler için söyleyemeyiz. Çalışma kapsamında ele alınan G7 ülkelerinin sosyal sermaye açısından E7 ülkelerinden daha zengin

olduğu görülür. Çünkü güven, sosyal normlar gibi toplumsal ilişkilere dayalı unsurlar gelişen ülkelerde zayıf kalmıştır. Gelişmekte olan ülkelerin en az fiziki sermaye kadar sosyal sermaye birikimine de odaklanmaları gerekir. Çünkü sosyal sermaye unsurları toplumların üretim maliyetlerini düşürücü rol oynayıp, kalkınmalarını kolaylaştıran bir etkiye sahiptir.

Küreselleşmenin derinlik kazandığı günümüzde, bilgi toplumlarının en temel özelliklerinden biri enformasyona dayanan bir örgütlenmeye sahip olmalarıdır. Bu noktada gelişmiş ülkeler düşük maliyet unsurlarıyla rekabet avantajı sağlayabilmektedir. Gelişmekte olan ülkeler ise bu bakımdan yetersiz kalmakta ve sosyal sermaye unsurlarını aktif hale getirememektedir. Gelişmekte olan ülkelerin ekonominin ihtiyaçlarına uygun bir şekilde sosyal sermayeyi güçlendirici teşvikleri gündeme getirmesi, sermaye zenginliğini arttıracaktır. Güçlü bir sosyal sermaye, sağlam bir ekonomik yapının oluşmasında önem taşımaktadır. Sosyal sermayeye yapılan her yatırım ülkelerin iktisadi alanda daha yüksek müreffeh seviyesini yakalamasını kolaylaştıracaktır.

### **Kaynakça**

- Akın, C. S. (2013). Sosyal Sermaye ve Ekonomik Büyüme: Farklı Gelir Grupları Üzerine Yatay Kesit Analizi. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 6(7), 13-35.
- Aleisen, A., & Ferrara, E. L. (2000). The Determinants of Trust. *NBER Working Paper 7621*.
- Altay, A. (2007). Bir Kamu Malı Olarak Sosyal Sermaye ve Yoksulluk İlişkisi. *Ege Akademik Bakış*, 7(1), 337-362.
- Burt, S. R. (1997). The Contingent Value of Social Capital. *Administrative Science Quarterly*, 42(2), 339-365.
- Coleman, J. S. (1988). Social Capital in the Creation of Human Capital, *American Journal of Sociology*, 94, 95-120.
- Çekiç, T. İ., & Ökten A. N. (2009). Sosyal Sermaye Perspektifinden Kırsal Kalkınma Sorunsalına Yeniden Bakış. *Megaron Journal*, 4(3), 203-213.
- Deng, W. S., Lin, Y.C., & Gong, J. (2012). A Smooth Coefficient Quantile Regression Approach to the Social Capital-Economic Growth Nexus. *Economic Modelling*, 29(2), 185-197.

- Deth, Jan W. V. (2003). Measuring Social Capital: Orthodoxies and Continuing Controversies. *International Journal of Social Research Methodology*, 6(1), 79-92.
- Gökalp, N. (2003). Ekonomide Güven Faktörü, *Yönetim ve Ekonomi*. 10(2), 163-174.
- Fukuyama, F. (2001). Social Capital, Civil Society and Development. *Third World Quarterly*, 22(1), 7– 20.
- Fukuyama, F. (2002). Social Capital and Development: The Coming Agenda. *SAIS Review*, 22(1), 23-37.
- Helliwell, J. F., & Putnam, R. D. (1995). Economic Growth and Social Capital in Italy. *Eastern Economic Journal*, 21(3), 295-307.
- IMF (2015) World Bank, World Economic Outlook 2015.
- Karagül, M., & Masca, M. (2005). Sosyal Sermaye Üzerine Bir İnceleme. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 1, 37-52.
- Kaynak, M. (2009). *Kalkınma İktisadı* (3. Baskı). Ankara: Gazi Kitabevi.
- Knack, S., & Keefer, P. (1997). Does Social Capital Have An Economic Pay off? A Cross-Country Investigation. *The Quarterly Journal of Economics*, 112(4), 1251-1288.
- Lin, N. (1999). Building a Network Theory of Social Capital. *Connections*, 22(1), 28 -51.
- Luthans, F., Luthans. K.W., & Luthans, B. C. (2004). Positive Psychological Capital: Beyond Human and Social Capital. *Business Horizons*, 47(1), 45-50.
- Özcan, B. (2011). *Sosyal Sermaye ve Ekonomik Kalkınma*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul.
- Özcan, B., & Zeren, F. (2013). Sosyal Güven ve Ekonomik Kalkınma: Avrupa Ülkeleri Üzerine Mekânsal Ekonometri Analizi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 8(1), 7-36.
- Özmütaf, N. M., Aktekin, E., Ergani, B., & Çıta, K. (2015). Sivil Toplum Kuruluşlarında Sosyal Sermaye Boyutlarının Gönüllük Performansına Etkisi: İzmir İli Örneği. *I. Uluslararası Uygulamalı Bilimler Kongresi*, Konya, 629-636.



- Peiró-Palomino, J., & Tortosa-Ausina, E. (2015). Social Capital, Investment And Economic Growth: Some Evidence for Spanish Provinces. *Spatial Economic Analysis*, 10, 102-126.
- Piachaud, D. (2002). Capital and the Determinants of Poverty and Social Exclusion, *LSE STICERD Research Paper*, No. CASE 060.
- Putnam, R. D. (1993). The Prosperous Community: Social Capital and Public Life. *The American Prospect*, 4(13), 35-42.
- Roth, F. (2009). Does Too Much Trust Hamper Economic Growth?. *Kyklos*, 62(1), 103-128.
- Sabatini, F. (2006). The Empirics of Social Capital and Economic Development: A Critical Perspective. *FEEM Working Paper*, No. 15.
- Şavkar, E. (2011). *Sosyal Sermayenin Unsurları ve Ekonomik Kalkınmayla İlişkisi* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi.
- Şenkal, A. (2006). Sivil Toplum ve Sosyal Sermaye: Sosyal Politikaya Dayalı Alternatif Kalkınma Modeli Arayışları, *İktisat Fakültesi Mecmuası, Prof. Dr. Toker Dereli'ye Armağan Özel Sayısı*, İstanbul Üni. Yayını, No:4589, İstanbul.
- Schuller, T. (2000). The Complementary Roles of Human and Social Capital. Alınan yer <http://www.oecd.org/innovation/research/1825424.pdf>.
- Sobel, J. (2002). Can We Trust Social Capital?. *Journal of Economic Literature*, XL, 139–154.
- Tatlı, H. (2013). Sosyal Sermayenin Bireylerin İstihdamı Üzerindeki Etkisi Hanehalkı Reisleri Üzerine Bir Araştırma. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 15(3), 87-114.
- Tüylüoğlu, Ş. (2006). Sosyal Sermaye, İktisadi Performans ve Kalkınma: Bir Yazın Taraması. *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi*, (12), 14-60.
- Yetim, N. (2006). Ekonomi ve Sosyolojinin Yeni Bir Kavşakta Buluşması: Sosyal Sermaye. *Sosyoloji Dergisi, İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi*, 3(11), 91-106.
- Yıldız, Z., & Topuz, H. (2011). Sosyal Sermaye Ve Ekonomik Kalkınma İlişkisi Açısından Türkiye Üzerine Bir Değerlendirme. *Sosyal Siyaset Konferansları*, 61(2), 201–226.
- UNDP (2015). İnsani Gelişme Raporu.

Woolcock, M. (1998). Social Capital and Economic Development: Toward a Theoretical Synthesis and Policy Framework. *Theory and Society*, 27, 151-208.

Woolcock, M., & Narayan, D. (2000). Social Capital: Implications for Development Theory, Research and Policy. *The World Bank Research Observer*, 15(2), 225-249.





## *Bulletin of Economic Theory and Analysis*

Volume 2, Issue 1, pp. 79-97, 2017

<http://www.betajournals.org>

### **Tasarruf ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: OECD Ülkeleri Örneği**

Eda Dineri<sup>a</sup>

İsmail Taş<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Araştırma Görevlisi, Dr., Gaziantep Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, Gaziantep, TÜRKİYE

<sup>b</sup> Araştırma Görevlisi, Munzur Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, Tunceli, TÜRKİYE

#### **ÖZ**

Bu çalışmanın amacı OECD ülkelerinde tasarruf ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin teorik ve ampirik olarak irdelenmesidir. 1988-2014 yılları arasında seçili OECD ülkelerinin verileri kullanılarak tasarruf ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki Panel Veri Analizi ile incelenmiştir. Birim kök testi ile birinci dereceden durağan hale getirilen değişkenlerin uzun dönemde eş bütünleşme ilişkisi olup olmadığı Pedroni eş bütünleşme testi kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre ekonomik büyümenin tasarruf üzerindeki etkisi istatistikî olarak anlamlı ve pozitif yöndedir. Ekonomik büyümenin tasarrufları arttırdığı tespit edilmiştir. Dumitrescu-Hurlin Panel Nedensellik sonuçlarında ekonomik büyüme ile tasarruf arasında çift yönlü nedensellik ilişkisinin olduğu görülmektedir.

**Anahtar Kelimeler**  
Tasarruf, Ekonomik büyüme, Panel Veri Analizi

**JEL Kodu**  
O11, O42

**CONTACT** Eda DİNERİ ✉ [egursel@gantep.edu.tr](mailto:egursel@gantep.edu.tr) ✉ Araştırma Görevlisi, Dr., Gaziantep Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, Gaziantep, TÜRKİYE

## Relationship Between Savings and Economic Growth: The Case Study of OECD Countries

### ABSTRACT

The aim of this study is to examine the relationship between savings and economic growth theoretically and empirically in OECD countries. The relationship between savings and economic growth using data from selected OECD countries between 1988 and 2014 was examined by Panel Data Analysis. Unit root tests were used to test the stability of the variables, and the Pedroni co integration test was used to test for long term co integration relations. According to the results of the study, the effect of economic growth on saving is statistically significant and positive. Economic growth has been found to increase savings. Dumitrescu-Hurlin Panel shows that there is a bi-directional causality relationship between economic growth and saving in causality results.

### Keywords

Savings, Economic Growth, Panel Data Analysis

### JEL Classification

O11, O42

### 1. Giriş

Bu çalışma OECD ülkelerinde tasarruflar ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamaktadır. Ekonomik büyüme literatürüne bakıldığında yüksek tasarruf ve yatırım oranları olan ülkelerin daha fazla büyüme eğilimi içinde oldukları görülmektedir (Levine & Renelt, 1992). Tasarruflar az gelişmiş ülkelerin ekonomik kalkınmada yatırımlarını finanse etmek için önemli bir makroekonomik değişkendir. Ülkeler, yatırımları için gerekli olan kaynakları kendi tasarruflarından karşılayamıyorsa dış kaynaklara başvururlar ve bu durum dış kaynaklara bağımlı bir hale gelmelerine sebep olmaktadır. Tasarruf ekonomik büyümenin önemli belirleyicilerinden ise ekonomik kalkınmanın temel amacı tasarrufu teşvik etmek ve tasarruf oranlarının artırmak olmalıdır. İlişkinin yönü ekonomik büyümeden tasarrufa doğru ise öncelikle yatırımları etkileyecek teknolojik yenilik, beşerî sermaye ve dış ticaret politikalarına dayalı politikalar öncelikli olmalıdır (Barış & Uzay, 2015).

Tasarrufların ekonomik büyüme üzerindeki etkisi özellikle 1940'lardan sonra ciddi bir araştırma konusu olmuştur. İngiliz iktisatçı Roy Harrod, Keynes'in kısa dönemli statik analizini büyüyen bir ekonomide uzun dönemdeki geçerliliğini araştırırken, kurduğu büyüme modelinin iki temel unsuru tasarruflar ve yatırımlardır. Harrod-Domar modelinde de büyüme oranının artırılabilmesi sermayenin marjinal verimi veya tasarruf oranının artırılabilmesi ile

gerçekleşebilmektedir. Solow ise Harrod-Domar modelindeki büyüme teorisine karşı çıkmaktadır. Solow’u temel alan Neo klasik büyüme teorisine göre ise tasarrufların uzun dönemde büyüme üzerinde bir etkisi yoktur (Atamtürk, 2007).

Keynesyen teoriye göre çıktıda meydana gelen bir artış tasarrufların artmasına neden olur. Bu görüşün savunucuları, çıktıda meydana gelen artışların, gelirleri artıracığına, gelirlerdeki artışında ekonomideki tasarrufları artıracığı konusunda hem fikirdirler (Abu, 2010). Bu teoriyi destekleyen çalışmalara baktığımızda, Carroll & Weil (1994), Gavin vd. (1997), Sinha & Sinha (1998), Agrawal (2001) Mavrotas & Kelly (2001); Adalakun (2011) yüksek ekonomik büyümenin yüksek tasarruflara yol açtığını savunmaktadırlar

Tasarruflar ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi inceleyen teorik ve ampirik literatür çalışmaları üç ayrı noktaya odaklanmaktadırlar; birinci gruptaki çalışmalar, ekonomik büyümenin kaynaklarına inceleyerek dış tasarrufların gelir ve büyüme üzerine olan pozitif etkilerini araştırmaktadırlar. İkinci gruptaki çalışmalar ise tasarrufun belirleyicilerini analiz ederek, dış gelirin ve büyümenin tasarruf üzerindeki pozitif etkilerine vurgu yaparlar. Son gruptaki çalışmalarda ise tanımlama sorununun çözülmesi ve tasarruf ile büyüme arasında bir ilişki olmadığı açıklanmaya çalışılmaktadır (Singh, 2010).

Bu çalışmada OECD ülkelerinde tasarruf ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki teorik ve ampirik olarak irdelenmektedir. 1988-2014 dönemi için OECD verileri kullanarak tasarruf ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki Panel Veri Analizi ile incelenmektedir. Çalışmanın ikinci bölümünde geniş bir literatür özeti bulunurken üçüncü bölümünde veri ve yöntemle dair bilgiler yer almaktadır. Dördüncü bölümde bulgular tartışılırken beşinci ve son bölüm çalışmanın sonuç kısmını oluşturmaktadır.

## 2. Literatür İncelemesi

Ekonomik büyümede yatırımların en önemli finansman kaynağı yurt içi tasarruflardır. Düşük ya da azalan tasarruf oranına sahip olan ülkeler yatırımlarını ancak dış tasarruflarla sağlayabilirler. Dış tasarruflar sermaye akımlarındaki değişimler nedeniyle ekonomik istikrarsızlığa neden olabilir (Barış & Uzay, 2015). Bu nedenle yatırımların yurt içi tasarruflarla karşılanması önemlidir. Campell (1987), Sürekli Gelir Hipotezine dayanarak bireylerin gelecekteki gelirlerinin düşeceği beklentileriyle bugünkü tasarruflarını artıracığını değinmektedir. Reel faiz oranının tasarruf üzerindeki etkisi ise gelir ve ikame etkisine göre

değişmektedir. İkame etkisine göre reel faizlerdeki artış kişilerin anapara ve faizin bugünkü değerini artırdığında tasarrufu artırmaktadır.

Gelir etkisi yönünden incelediğimizde reel faizlerin artışı alacaklılar için daha yüksek gelir elde etmesine, harcamaları artırmasına neden olurken, borçlular içinde daha yüksek faizde borç ödediklerinden harcamaların azalmasına neden olmaktadır (Rijckeghem & Üçer, 2009). Edwards (1996) gelir düzeyinde yüksekliğin özel tasarrufları artırdığını ileri sürmüştür.

Tablo 1’de tasarruf ve ekonomik büyüme üzerine yoğunlaşmış çalışmaların bir özeti bulunmaktadır.

Tablo 1

*Tasarruf ve Ekonomik Büyüme Literatür Özeti*

Yazar	Yıl	Örneklem	Dönem	Yöntem	Sonuç
Caroll&Weill	1994	Çok ülkeli	1960-1987	Granger	B--->T
Gavin vd.	1997	Çok ülkeli	1970-1993	Regresyon	B--->T
Sinha&Sinha	1998	Tek Ülke	1960-1996	Granger	B--->T
Cardenas&Andreas	1998	Tek Ülke	1925-1994	Granger	T--->B
Anouro&Ahmad	2001	Çok ülkeli	1960-1997	Granger	T--->B
Agrawal	2001	Çok ülkeli	1960-1997	Granger	B--->T
Alguacil vd.	2004	Tek Ülke	1970-1999	Granger	T--->B
Aghion&Howitt	2005	Çok ülkeli	1960-2000	Granger	T--->B
Mohan	2006	Çok ülkeli	1960-2001	Granger	B--->T
Ekinci&Gül	2007	Tek Ülke	1960-2004	Granger	B--->T
Yentürk vd.	2009	Tek Ülke	1989-2003	Granger	B--->T
Agraval&Sahoo	2009	Tek Ülke	1975-2004	Granger	B<--->T
Chaturvedi vd.	2009	Çok ülkeli	1989-2003	Regresyon	B<--->T
Singh	2010	Tek Ülke	1950-2002	ARDL	B<--->T
Abu Al Foul	2010	Tek Ülke	1961-2007	ARDL	B<--->T
Thag&Chua	2012	Tek Ülke	1971-2008	Granger	B<--->T
Gülmez&Yardımcıoğlu	2013	Çok ülkeli	1994-2011	Panel	B<--->T
Zeren&Akbaş	2013	Tek Ülke	1961-2012	Panel	B<--->T
Er vd.	2014	Tek Ülke	2003-2012	ARDL	T--->B
Bayar	2014	Çok ülkeli	1982-2012	Panel	B<--->T
Kaya&Efe	2015	Çok ülkeli	1980-2012	Panel	T--->B
Sekantsi&Kalebe	2015	Tek Ülke	1970-2012	ARDL	B--->T

Not. B--->T (Büyümeden tasarrufa doğru bir ilişki)  
T--->B (Tasarruftan büyümeye doğru bir ilişki)  
B<--->T (Çift yönlü bir ilişki)

Gupta (1971), 74 gelişmiş ve az gelişmiş ülkelerde toplam tasarrufların belirlenmesinde demografik faktörlerin rolünü incelemiştir. Analiz sonucunda bağımlılık oranının gelişmiş ve az gelişmiş ülkelerde önemli bir etkisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Kişi başına gelirleri 0-124 \$ arasında olan ülkelerde kişi başına gelir tasarruf üzerinde önemli etkisi vardır. Kişi Başına gelirleri 125-249\$ arasında olan ülkelerde ise kişi başına gelirin yanı sıra kişi başına gelirin büyüme hızının da etkili olduğu, bağımlılık oranının etkisinin azaldığı tespit edilmiştir. Kişi başına geliri 250- 675\$ olan üçüncü grup ülkelerde bütün değişkenlerin etkisinin olduğu tespit edilmiştir.

Carrol ve Weil (1994), gelir artışı ile tasarruflar arasındaki ilişkiyi hem ülkeler arasında hem de bir ülke özelinde incelemiştir. Genel olarak büyüme tasarrufa neden olurken tasarruftan büyümeye doru bir ilişki izine rastlanmıştır. Hane halkı verilerini kullanarak elde ettiği sonuçlarda daha yüksek geliri olan haneler diğer hanelere kıyasla daha fazla tasarruf etme eğilimindedirler.

Edwards (1996), çalışmasında başta Latin Amerika ülkelerinde olmak üzere toplam 36 ülkede 1970-1992 yılları arasında tasarruf oranının belirleyicilerini panel veri ile analiz etmiştir. Çalışmada kişi başına gelirden büyümenin, özel ve kamu tasarrufların en önemli belirleyici arasında yer aldığını ve kamu tasarruflarındaki %1'lik artış özel sektör tasarruflarını yaklaşık %0,55 oranında azaldığını tespit etmiştir.

Anoruo ve Ahmad (2001), Afrika'nın yedi ülkesi üzerine yaptıkları çalışmalarında Johansen eş bütünleşme ve hata düzeltme modeli ile tasarruflar ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkileri analiz etmişlerdir. Zambiya, Kenya, Fildişi Sahili, Kongo, Gana ve Güney Afrika için tasarruflar ile ekonomik büyüme arasında eş bütünleşme ilişkisine rastlanmıştır. Nijerya için eş bütünleşme ilişkisine rastlanamamıştır.

Yentürk vd. (2009), Türkiye örneği için 1989 ve 2003 yılını kapsayan dönem de ekonomik büyümeden tasarruf ve yatırımlara doğru tek yönlü bir ilişki bulmuşlardır.

Singh (2010), Hindistan'da tasarrufların büyüme üzerindeki uzun dönem etkisini test etmiştir. Modelin tahminleri Neo-klasik ve Post klasik ekonomi büyüme modellerini desteklemektedirler. Tasarrufların gelir üzerinde belirgin bir etkisi bulunmaktadır. Tasarruf ile büyüme arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.



Yaraşır ve Yılmaz (2011), 20 OECD ülkelerinde 1997-2007 dönemi için özel tasarrufların belirleyicilerini Dinamik Panel Veri Analiz Yöntemi ile incelemişlerdir. Analiz sonucunda bir yıl önceki tasarruf oranlarının, özel kredilerin, cari hesap dengesinin ve enflasyonun tasarruf üzerindeki etkisinin pozitif, kamu tasarruflarının ve yaşlı nüfusun bağımlılık oranının negatif yönde etki ettiğini tespit etmişlerdir. Kişi başına büyüme hızı ve reel faiz oranının özel tasarruflar üzerindeki etkisi anlamsız bulunmuştur.

Gülmez ve Yardımcıoğlu (2013), Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin ve Güney Afrika Cumhuriyeti Ülkeleri ve Türkiye'yi örneklem alan 1994-2011 arasındaki yılları kapsayan dönemde ulusal ve yabancı tasarruflar ile ekonomik büyüme arasındaki uzun dönemli ilişkiyi incelemişlerdir. Bu doğrultuda Pedroni ve Kao eş bütünleşme testleri, Pedroni FMOLS ve Panel VECM yöntemi kullanılmışlardır. Sonuç olarak ise uzun dönemde ulusal tasarruflar, yabancı tasarruflar ve ekonomik büyüme değişkenleri arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir.

Zeren ve Akbaş (2013), Türkiye'de 1961 ile 2012 yılları arasındaki dönemde tasarruflar ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Sonuç olarak Türkiye'de tasarruflar ile ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi bulmuşlardır. Tezlerine göre Türkiye'de hem Solow hem de Keynes'in modelinin Türkiye için geçerli olduğunu savunmaktadırlar.

Er vd. (2014), tasarruf, enflasyon ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi kısa ve uzun dönem bazında Türkiye örneğini ele alarak incelemişlerdir. ARDL yöntemini kullandıkları çalışmalarının sonuçlarına göre hem kısa hem uzun dönemde tasarrufların ekonomik büyüme üzerinde büyük bir etkisi bulunmaktadır.

Bayarın (2014), yurt içi tasarruflar, doğrudan yabancı yatırım ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi Asya ülkeleri üzerinden incelemiştir. Tasarruflar, DYY ve ekonomik büyüme arasında karşılıklı bir etkileşim tespit etmiştir.

Kaya ve Efe (2015), dünyanın en büyük ilk 20 ülkesinde yurt içi tasarruf ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi panel veri yöntemi ile analiz etmişlerdir. Analiz sonucunda yurt içi tasarrufların ekonomik büyümeyi artırdığını tespit etmişlerdir.

Sekantsi ve Kalebe (2015), Lesoto krallığı için 1970 ile 2012 arasındaki dönemde tasarruf yatırım ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi ARDL yöntemiyle incelemişlerdir. Uzun

dönemde tasarruf yatırım ve ekonomik büyüme arasında bir etkileşim mevcuttur. Kısa dönemde ekonomik büyümeden tasarruflara doğru bir nedensellik ilişkisi bulunmuştur.

### 3. Veri ve Yöntem

#### 3.1. Veri

Çalışmada OECD ülkelerinde 1988-2014 yılları arasında tasarruf ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkileri incelenmektedir. OECD ülkelerinden verilerin tam olduğu 25 ülke ele alınmıştır. Çalışmada tasarruf, kişi başına gelir, cari işlemler hesabı, faiz oranı ve tüketici fiyat endeksi değişkenleri kullanılmıştır. Tasarruf oranı ve cari işlemler hesabı oranı verileri Trading Economics'den tüketici fiyat endeksi, faiz oranı ve GDP verileri dünya bankasından temin edilmiştir. Kişi başına gayri safi yurt içi hasıla değişkeninin logaritması alınmıştır. Diğer değişkenler oransal olarak kullanılmıştır. Türkiye'nin reel faiz oranı verilerine ulaşamadığı için aşağıdaki hesaplama yöntemi ile reel faiz oranı elde edilmiştir.

Türkiye reel faiz oranı  $[(1 + \text{nominal faiz oranı}) / (1 + \text{enflasyon oranı})] - 1$  eşitliği kullanılarak hesaplanmıştır.

*Tasarruf(TA): Tasarruf/ gayri safi yurt içi hasıla oranı*

*Cari işlemler dengesi (CID): Cari işlemler dengesi/ gayri safi yurt içi hasıla oranı*

*GDP(logY): Kişi başına gayri safi yurt içi hasıla 2010 yılı sabit fiyatları*

*FAIZ: Reel faiz oranı*

*CPI: Tüketici fiyat endeksi*

Çalışmanın modeli şu şekilde ifade edilmektedir:

$$HDI = TA_{it} = \beta_0 + \beta_1 CID_{it} + \beta_2 \log Y_{it} + \beta_3 CPI_{it} + \beta_4 FAIZ_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$i: 1, \dots, 25 \quad T: 1988, \dots, 2014$

Analizde Levin-Lin-Chu (LLC), Im-Pesaran-Chin (IPS) ve Breitung birim kök testleri uygulanmıştır. Değişkenlerin birinci dereceden farkı alındıktan sonra Pedroni eşbütünlük testi, Panel FMOLS Testi, Dumitrescu-Hurlin Panel Nedensellik Testleri uygulanmıştır. Modelde kişi başına gayri safi yurt içi hasıla ile tasarruf oranı arasında pozitif yönlü ilişki olması

beklenmektedir. Cari işlemler hesabındaki artışın tasarruf oranını pozitif yönde etkilemesi beklenmektedir.

### 3.2. Yöntem

Çalışmada serilerin durağan olup olmadığını incelemek için birim kök testleri yapılmıştır. Durağanlıkların incelenmesi için Levin-Lin-Chu(LLC), Im-Pesara-Chin(IPS) ve Breitung birim kök testleri yapılmaktadır. Panel veri analizlerinde birim kök testleri seçilen kesitlerin homojen veya heterojen olmasına göre farklılıklar göstermektedir.

LLC birim kök testinin ana hipotezi şu şekildedir:

$$\Delta y_{it} = \delta y_{it-1} + \sum_{l=1}^{p_i} Q_{il} \Delta y_{it-l} + \alpha_{mi} + d_{mt} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$m = 1, 2, 3, \dots$$

$d_{mt}$  ; deterministik değişkeni,  $\alpha_{mi}$ , katsayı vektörünü göstermektedir. Hipotez üç aşamada incelenmektedir. Birinci adımda her bir yatay kesit için ADF uygulanmaktadır.

İkinci adımda yardımcı regresyon tahmin edilmektedir.  $\Delta y_{it}$ ,  $\Delta y_{it-l}$ ,  $d_{mt}$  değişkeni üzerinden  $\varepsilon_{it}$ ,  $y_{it-1}$ ,  $\Delta y_{it}$  regresyonları uygulanarak  $v_{it-1}$  kalıntıları elde edilmektedir.

Kalıntılar şu şekilde formüle edilmektedir.

$$\frac{e_{it}}{\sigma_{\varepsilon i}} = e_{it} + \frac{v_{it-1}}{\sigma_{\varepsilon i}} v_{it-1} \quad (3)$$

$\sigma_{\varepsilon i}$ , standart hatayı göstermektedir.

Son adımda aşağıdaki regresyon tahmin edilmektedir.

$$e_{it} = p v_{i,t} + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

Eşitlikte t, her yatay kesit için ortalama gözlem sayısını ve p, bireysel ADF ortalama gecikme uzunluklarını ifade etmektedir. Bireysel birim kök testlerinin sınırlayıcı güce sahip olduğu bu testte sıfır hipotezi birim kök içermektedir. Levin,-Lin- Chu alternatif hipotezleri şu şekildedir:

$H_0$ : Her zaman serisi birim kök içermektedir

$H_1$ : Her zaman serisi durağandır (Nell & Zimmermann, 2011).

IPS, birim kök testi, LLC birim kök testi gibi sınırlayıcı olmayıp, heterojenlik katsayısına izin vermektedir. Alternatif hipotezde serilerin birinci dereceden farkının durağan olduğu ifade edilmektedir. Testin hipotezi şu şekilde ifade edilmektedir.

$H_0$ : Seriler birim kök içermektedir.

$H_1$ : Seriler birim kök içermemektedir

Breitung (2000) ana hipotezi şu şekilde ifade edilmektedir.

$$\begin{aligned} \Delta y_{it} &= st \left[ \Delta y_{it} - \frac{1}{T-t} (\Delta y_{it+1} + \dots + \Delta y_{it}) \right] \\ t &= 1, \dots, T-1, \quad st = \frac{T-t}{T-t+1} \\ y_{it} &= y_{it-1} - y_{io} - \frac{t-1}{t} (y_{it} - y_{io}) \end{aligned} \quad (5)$$

Uzun dönemde eşbütünleşme ilişkisinin olup olmadığını analiz etmek için Pedroni ve Kao eşbütünleşme testlerinden yararlanılmaktadır. Pedroni eş bütünleşme testinde yedi tane test istatistiği kullanılarak tahminler yapılmaktadır. Test istatistikleri eş bütünleşme ilişkisi mevcut olmayan boş hipoteze karşın, eş bütünleşme ilişkisi mevcut olan alternatif hipoteze karşı test edilmektedir. Panel veri yönteminde eş bütünleşme ilişkisi belirlendikten sonra uzun dönem parametreler Panel FMOLS testi ile tahmin edilmektedir.

Dumitrescu ve Hurlin (2012) tarafından geliştirilen Dumitrescu-Hurlin Panel Nedensellik testi, paneli oluşturan ülkeler arasında yatay kesit bağımlılığını da dikkate almaktadır. Bu yöntem heterojen panel modellerinde Granger Nedensellik Testi ile test edilmektedir.

$$w_{N,T}^{Hnc} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N W_{i,t} \quad (6)$$

Yukarıdaki ortalama test istatistiği  $w_{N,T}^{Hnc}$  boş hipotezi ifade etmektedir. Test istatistiği bireysel Wald Test İstatistiğinin ortalamasını göstermektedir. T'nin küçük değerleri için bireysel Wald Test İstatistikleri aynı ki-kare dağılımına yakınsamadığı için  $w_{N,T}^{Hnc}$  tahmini standardize edilmiş test istatistiğini kullanmışlardır. Aşağıdaki formülde bu test istatistiği gösterilmektedir.

$$Z_{N,T}^{Hnc} = \sqrt{\frac{N}{2K}} (w_{N,T}^{Hnc} - k) \quad \frac{d}{N, T \rightarrow \infty}$$

$$Z_N^{Hnc} = \frac{\sqrt{N} [W_{N,T}^{Hnc} - N^{-1} \sum_{i=1}^N E(W_{i,T})]}{\sqrt{N^{-1} \sum_{i=1}^N VAR(W_{i,T})}} \quad \frac{d}{N, T \rightarrow \infty} \quad (7)$$

Sıfır hipotezi panel hiçbir birim için nedensellik ilişkisinin olmadığını, alternatif hipotez panel içerisindeki birimlere özgü nedenselliğin heterojen yapıda olduğunu ifade etmektedir.

#### 4. Bulgular ve Tartışma

##### 4.1. Panel Birim Kök Testleri

Levin-Lin-Chu (LLC), Im-Pesaran-Shin (IPS) ve Breitung birim kök testlerinin sonuçlarında serilerin farklı düzeylerde durağan olduğu gözlemlenmiştir. Cari işlemler hesabı değişkeni LLC ve IPS birim kök testlerinde düzeyde sabit değerinde durağan iken Breitung birim kök testine göre durağan değildir. Kişi başına gayri safi yurt içi hâsıla (logY) serisi ve tüketici fiyat indeksi (CPI) LLC birim kök testinde düzey sabitte durağan iken, IPS testine göre düzey sabitte birim kök içermektedir. Tasarruf ve faiz değişkenleri IPS ve Breitung düzeyde sabit trendli de LLC testinde durağan değildir. Eş bütünleşme analizinin yapılabilmesi serilerin hepsinin aynı düzeyde durağan olmaları gerekmektedir. Serilerin birinci dereceden farkı alınarak durağanlaşmıştır. Seriler I(1) durağan oldukları için Pedroni eş bütünleşme testinin koşulu sağlanmaktadır.

Tablo 2

*Levin-Lin-Chu (LLC) Birim Kök Testi*

Değişkenler	Düzye		Birinci Farklar	
	Sabit	Sabit+Trend	Sabit	Sabit+Trend
CİD	-2.095 (0.018)	-1.096 (0.136)	-16.912 (0.000)	-14.310 (0.000)
logY	-4.539 (0.000)	1.080 (0.860)	-12.442 (0.000)	-10.892 (0.000)
CPI	-3.764 (0.000)	-0.957 (0.169)	-7.123 (0.000)	-6.263 (0.000)
TA	-0.862 (0.194)	-1.141 (0.127)	-10.699 (0.000)	-13.755 (0.000)
FAİZ	-0.275 (0.282)	-0.657 (0.256)	-17.169 (0.000)	-15.857 (0.000)

Tablo 3

*Im-Pesaran-Shin (IPS) Birim Kök Testi*

Değişkenler	Düzy		Birinci Farklar	
	Sabit	Sabit+Trend	Sabit	Sabit+Trend
CİD	-2.339 (0.010)	-0.780 (0.218)	-17.705 (0.000)	-15.645 (0.000)
logY	0.918 (0.821)	1.160 (0.877)	-11.131 (0.000)	-9.081 (0.000)
CPI	1.359 (0.993)	1.506 (0.066)	-8.637 (0.000)	-7.159 (0.000)
TA	-1.163 (0.122)	-3.868 (0.000)	-14.576 (0.000)	-11.655 (0.000)
FAİZ	-1.523 (0.064)	-3.551 (0.000)	-20.768 (0.000)	-18.839 (0.000)

Not. LLC ve LPS testi kullanılırken Newey-West bant genişliği seçimi ile birlikte Barlett Kernel yöntemi kullanılmıştır.

Tablo 4

*Breitung Birim Kök Testi*

Değişkenler	Düzy		Birinci Farklar	
	Sabit	Sabit+Trend	Sabit	Sabit+Trend
CİD		-0.292 (0.385)		-11.949 (0.000)
logY		1.403 (0.920)		-9.282 (0.000)
CPI		2.635 (0.996)		-3.994 (0.000)
TA		-3.439 (0.000)		-9.662 (0.000)
FAİZ		1.409 (0.079)		-10.944 (0.000)

**4.2. Pedroni Eş Bütünleşme Testi**

Pedroni (1999), tarafından geliştirilen Panel Eş bütünleşme Testi değişkenler arasındaki uzun dönemdeki ilişkinin mevcudiyetini göstermektedir. Tablo 5’de yedi temel istatistik sonuçlarını göstermektedir.  $H_0$  hipotezi eş bütünleşme ilişkisinin olmadığını, alternatif hipotez  $H_1$  seriler arasında uzun dönemde eş bütünleşme ilişkisinin var olduğunu ifade etmektedir.

Tablo 5

*Pedroni (1999) Eş Bütünleşme Testi Sonuçları*

	İstatistik	Olasılık
Panel v- istatistik	1.377	0.084
Panel rho –istatistik	0.735	0.769
Panel PP –istatistik	-2.413	0.008
Panel ADF –istatistik	-4.518	0.000
Grup rho –istatistik	2.503	0.994
Grup PP –istatistik	-2.226	0.013
Grup ADF- istatistik	-5.078	0.000

Tablo 5’de Pedroni eş bütünleşme testinde Panel rho istatistiği ve Grup rho istatistiği dışında diğer beş temel istatistik anlamlı çıkmıştır. Panel v- istatistiği %10 düzeyinde, Grup pp istatistiği % 1 düzeyinde anlamlıdır. Seriler arasında ilişkinin olmadığı boş hipotez ( $H_0$ ) red edilmiştir. Alternatif hipotez ( $H_1$ ) kabul edilmiştir.

Pedroni testinden sonra Kao tarafından 1999 yılında Augmented Dickey Fuller (ADF) ve Dickey Fuller (DF) testlerine dayandırılarak geliştirilen test ile de değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 6

*Kao Eş Bütünleşme Testi Sonuçları*

	<b>t istatistiği</b>	<b>Olasılık</b>
<b>ADF</b>	-4.283	0.000

*Not.* Kao testi kullanılırken Newey- West bant genişliği seçimi ile birlikte Barlett Kernel yöntemi kullanılmıştır.

Tablo 6’da olasılık değerinin anlamlı çıkması sonucunda boş hipotez olan  $H_0$  hipotezi red edilmiştir.  $H_1$  alternatif hipotez kabul edilmiştir. Yapılan eş bütünleşme testleri sonucunda tasarruf, tüketici fiyat endeksi, cari işlemler hesabı değişkeni, faiz ve kişi başına gayri safi yurt içi hasıla uzun dönemli ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır. Değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin varlığı tespit edildikten sonra Pedroni tarafından geliştirilen FMOLS tahmincileri kullanılmıştır.

**4.3. Panel FMOLS Testi**

Değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin katsayıları Panel FMOLS yöntemi tahmin edilmektedir. Tablo 7’de Panel FMOLS Testine göre uzun dönem katsayıları gösterilmiştir.

Tablo 7  
Panel FMOLS Testi Sonuçları

Ülkeler	FAİZ		logY		CİD		CPI	
	katsayı	t istatistik	katsayı	t istatistik	katsayı	t istatistik	katsayı	t istatistik
Japonya	0.733	1.335	-662.165	-7.409*	0.539	1.283	0.316	0.092**
İsrail	0.427	2.144**	6.899	0.394	-0.173	-0.786	0.160	157.853
Portekiz	-0.417	-4.106*	2.660	2.879*	0.309	2.852*	-0.236	-5.910*
Avusturalya	-0.178	-0.868	-109.687	-1.216	-0.255	-0.990	-0.206	-1.851*
Amerika	0.248	2.836*	3.665	4.811*	1.022	4.843	-0.308	-5.889*
İngiltere	0.319	1.227	-535.045	-12.413	0.036	0.158	-0.052	-1.271
Avusturya	0.142	0.821	1.630	4.844*	0.106	1.280	-0.105	-3.533*
Belçika	-0.060	-0.507	2.628	7.754*	0.027	0.249	-0.226	-5.745*
Kanada	-0.023	-0.165	3.314	5.120*	0.325	2.508*	-0.247	-3.514*
Danimarka	-0.189	-0.927	2.708	4.976*	0.320	1.514	-0.275	-4.534*
Finlandiya	-0.250	-1.985**	1.835	6.924*	0.509	8.657*	-0.409	-11.028*
Fransa	-0.084	-0.518	2.061	6.078*	-0.060	-0.699	-0.241	-6.404*
Yunanistan	0.039	0.517	2.490	4.570*	0.490	3.828*	-0.165	-8.766*
İzlanda	-0.194	-1.797	-844.484	-1.467	-0.045	-0.690	0.064	1.893***
İrlanda	0.076	0.431	3.460	8.668*	0.255	2.090*	-0.357	-5.471*
İtalya	0.039	0.523	132.356	5.584*	0.377	6.479*	-0.101	-9.968*
İsviçre	-0.283	-1.362	3.459	7.311*	-0.174	-2.204*	-0.092	-1.629
Yeni Zelanda	-0.266	-1.730**	1.228	2.141**	0.236	1.470	-0.152	-3.075*
Hollanda	0.264	3.051	166.962	4.192*	0.122	159.739	-0.102	-2.719*
Norveç	2.281	0.229	2.281	0.229	0.358	2.215*	0.110	1.296
İspanya	0.026	0.154	2.353	2.553*	0.070	0.437	-0.115	-2.318*
İsveç	-0.005	-0.049	17.019	5.499*	0.374	3.638*	-0.282	-8.200*
Almanya	0.320	3.099*	8.688	5.190*	0.428	4.027*	-0.065	-2.663*
Türkiye	0.099	12.434	-993.517	-1.729*	0.082	0.503	-0.001	-0.053
Meksika	-0.084	-101.905	-201.327	-1.444*	0.011	0.413	0.055	1.527
<b>Panel</b>	<b>-0.009</b>	<b>-0.151</b>	<b>1.210</b>	<b>6.818*</b>	<b>0.279</b>	<b>6.048*</b>	<b>-0.070</b>	<b>-5.473*</b>

Not. Bağımlı değişken tasarruf değişkenidir. \*%1, \*\*%5, \*\*\*%10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

FMOLS testi panel grup tahmincisi sonuçlarında faiz dışındaki değişkenler istatistiki olarak % 1 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Net tasarruf oranı değişkeninin bağımlı olduğu FMOLS testi sonuçlarında ekonomik büyüme değişkeni istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur. Kişi başına gelirin, tasarruflar üzerinde doğrudan etkisi olduğu gözlemlenmiştir. Bu ülkelerde ekonomik büyümedeki artış aynı yönde net tasarruf oranını da artırmaktadır. Gelir düzeyindeki artış kişilerin özel tasarruflarını artırmaktadır. Cari işlemler hesabı ile net tasarruf oranı arasında da pozitif yönlü ilişki tespit edilmiştir. Cari işlemler hesabındaki bir birimlik artış net tasarruf



oranında 0.27 oranında artışa neden olmuştur. FMOLS testi sonucunda enflasyon oranındaki artış tasarrufları negatif yönde etkilemektedir. Enflasyon oranında bir birimlik artış tasarruf oranlarında 0.06 oranında azalmaya neden olmuştur.

#### 4.4. Dumitrescu-Hurlin Panel Nedensellik Sonuçları

Değişkenler arasında uzun dönemli ilişki tespit edildikten sonra son aşamada ilişkinin yönünü tespit etmek amacıyla Dumitrescu-Hurlin Panel Nedensellik Sonuçları ile analiz edilmiştir. Dumitrescu Hurlin Nedensellik testinde kesitsel bilgilerin kullanımı, bireyler arasındaki heterojenliğin dikkate alınmasını sağlamaktadır (Dumitrescu & Hurlin, 2012).

Tablo 8

#### *Dumitrescu-Hurlin Panel Nedensellik Sonuçları*

	W-Stat	Z- Stat	Prob.
CİD, TA'nın Granger Nedeni değildir	5.29484	6.18353	0.0000
TA , CİD'in Granger Nedeni değildir.	3.88285	3.34195	0.0008
CPI, TA'nın Granger Nedeni değildir	8.40916	12.4510	0.0000
TA , CPI'nin Granger Nedeni değildir.	2.81550	1.19396	0.2325
logY, TA'nın Granger Nedeni değildir	5.07302	5.73711	0.0000
TA, logY'nin Granger Nedeni değildir.	5.18613	5.96475	0.0000
FAİZ, TA'nın Granger Nedeni değildir	3.88738	3.34520	0.0008
TA , FAİZ'in Granger Nedeni değildir.	4.49860	4.57391	0
CPI, CİD'in Granger Nedeni değildir	6.84395	9.30105	0.0069
CİD, CPI'nin Granger Nedeni değildir.	4.18539	3.95079	0
logY, CİD'in Granger Nedeni değildir	7.00598	9.62713	0.0000
CİD, logY'nin Granger Nedeni değildir.	4.91645	5.42202	0.0000
FAİZ, CİD'in Granger Nedeni değildir	3.46641	2.49893	0.0055
CİD , FAİZ'in Granger Nedeni değildir.	3.56818	2.70351	0.0000
logY, CPI'nin Granger Nedeni değildir	5.30695	6.20789	0.0000
CPI, logY'nin Granger Nedeni değildir.	14.9108	25.5353	0.0000
FAİZ, CPI'nin Granger Nedeni değildir	3.60295	2.77340	0.0000
CPI, FAİZ'in Granger Nedeni değildir.	7.34596	10.2979	0.0000
FAİZ, logY'nin Granger Nedeni değildir	4.66461	4.90764	0.0000
logY , FAİZ'in Granger Nedeni değildir.	6.15339	7.90049	0.0000

Tablo 8'de kısa dönemde Dumitrescu-Hurlin Panel Nedensellik Sonuçları incelendiğinde cari işlemler hesabı ile tasarruf oranı arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Kişi başına gayri safi yurt içi hasıla ile tasarruf arasında karşılıklı etkileşim mevcuttur. Cari işlemler

hesabı, ekonomik büyüme, tasarruf, faiz ve enflasyon değişkenleri arasında karşılıklı etkileşim içerisinde. Enflasyon değişkeni, tasarruf dışındaki diğer değişkenlerle arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Enflasyon değişkeninden tasarruf oranına doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

## 5. Sonuç

Bu çalışmada 25 OECD ülkesinde tasarruf ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki Panel Eşbütünleşme, Pedroni FMOLS, Dumitrescu-Hurlin Nedensellik Testi ile incelenmiştir. Panel eşbütünleşme testi sonucunda uzun dönemde değişkenler arasında ilişkinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Panel FMOLS testi grup panel sonuçlarında faiz dışındaki diğer değişkenlerin tasarruf üzerinde doğrudan etkisi olduğu gözlemlenmiştir. Kişi başına gayri safi yurt içi hasıladaki bir birimlik artış net tasarruf oranlarında 12.1 artışa neden olmaktadır. Kişi başına gayri safi yurt içi hasıladaki artış özel tasarrufları artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. 25 OECD ülkesi için yapılan çalışmada cari işlemler hesabındaki bir birimlik artış tasarruf oranında 0.27 oranında bir artış yaratmaktadır. Enflasyon oranındaki bir birimlik artış net tasarruf oranında 0.06 oranında azalmaya neden olmaktadır.

Tasarruflar ile ekonomik büyüme arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Bu sonuçlar ise Tang ve Chua (2012), Gulmez ve Yardımcıoğlu (2013), AbuAl-Foul (2010) ve Bayar (2014), çalışmalarının sonuçları ile paralellik göstermektedir. Bu durumda Harrod Domar modelinin tasarrufların ekonomik büyümeyi artırdığı teorisi ve Keynesyenlerin ekonomik büyümenin tasarrufları artırdığı teorilerini doğrulamaktadır.

Dumitrescu-Hurlin Nedensellik Testi sonucunda kişi başına gayri safi yurt içi hasıla ile tasarruf arasında karşılıklı etkileşim mevcuttur. Cari işlemler hesabı, ekonomik büyüme, tasarruf, faiz ve enflasyon değişkenleri arasında karşılıklı etkileşim içerisinde. Enflasyon değişkeni tasarruf dışındaki diğer değişkenlerle arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Enflasyon değişkeninden tasarruf oranına doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

### Kaynakça

- Abu, N. (2010). Saving-Economic Growth Nexus in Nigeria, 1970-2007: Granger Causality and Co-Integration Analysis. *Review of Economic and Business Studies*, 3(1), 93-104.
- Adelekun, O. J. (2011). The Nexus of Private Savings and Economic Growth in Emerging Economy: A Case of Nigeria. *Journal of Economics and Sustainable Development*, 2(6), 31-46.
- Agrawal, P. & Pravakar S. (2009). Saving and Growth in Bangladesh. *The Journal of Developing Areas*, 42(2), 89-110.
- Agrawal, P. (2001). The Relation between Savings and Growth: Cointegration and Causality Evidence from Asia. *Applied Economics*, 33(4), 499-513.
- Alguacil, M., Cuadros, A., & Orts, V. (2004). Does Saving Really Matter For Growth? Mexico (1970-2000). *Journal of International Development*, 16(2), 281-290.
- Anoruo, E. & Ahmad, Y. (2001). Causal Relationship between Domestic Savings and Economic Growth: Evidence from Seven African Countries. *African Development Review*, 13(2), 238-249.
- Atamtürk, B. (2007). Büyüme Teorileri ve IMF Politikaları. *Marmara Üniversite İ.İ.B.F. Dergisi*, 22(1), 89-103.
- Barış, S. & Uzay, N. (2015). Yurtiçi Tasarruflar ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: Türkiye Örneği. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 46, 119-151.
- Bayar, Y. (2014). Savings, Foreign Direct Investment Inflows and Economic Growth in Emerging Asian. *Asian Economic and Financial Review*, 2014, 4(8), 1106-1122.
- Breitung, J. (2000). The Local Power of Some Unit Root Tests for Panel Data, in: B. Baltagi (ed.), Nonstationary Panels, Panel Cointegration, and Dynamic Panels. *Advances in Econometrics*, Vol. 15, JAI: Amsterdam.
- Campell, J. C. (1987). Does Saving Anticipate Declining Labor Income? An Alternative Test of the Permanent Income Hypothesis. *NBER Working Paper No. 1805*
- Cardenas, M. & Andreas, E. (1998). Saving Determinants in Colombia: 1925-1994. *Journal of Development Economics*, 57(1), 5-44.

- Carroll C. D. & Weil D.N. (1994). Saving and Growth: a Reinterpretation, *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 133-192.
- Chaturvedi, V. Kumar, B. & Dholakia R. H. (2009). Inter-Relationship between Economic Growth, Savings and Inflation in Asia. *Journal of International Economic Studies*, 23, 1-22.
- Dumitrescu, E. I. & Hurlin, C. (2012). Testing for Granger Noncausality in Heterogeneous Panels. *Economic Modelling*, 29(4), 1450-1460.
- Edwards, S. (1996). Why are Latin America's Savings Rates So Low? An International Comparative Analysis. *Journal of Development Economics*, 51(1), 5-44.
- Ekinci, A. & Gül E. (2007). Türkiye'de Yurtiçi Tasarruflar ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: Uygulamalı Bir Analiz (1960-2004). *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19, 167-184.
- Er, P. H., Tugu, C.T. & Coban, O. (2014). Investigating the Link Between Savings, Inflation and Economic Growth: An Ardl Analysis for the Case of Turkey. *Journal of Economics, Finance and Accounting*, 1(2), 81-90.
- Gavin, R. & Talvi, E. (1997). Saving Behavior in Latin America: Overview and Policy Issues 1997 Inter-American Development Bank Office of the Chief Economist, *Working Paper* 346.
- Gupta, K. L. (1971). Dependency Rates and Saving Rates: Comment. *American Economic Review*, 61(3), 469-471.
- Gülmez, A. & Yardımcıoğlu, F. (2013). BRICS Ülkeleri ile Türkiye'nin Ekonomik Büyümesinde Ulusal ve Yabancı Tasarrufların Etkisi: Panel Veri Analizi. *Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 14(1), 47-68.
- Howitt, P. & Philippe, A. (1998). Capital Accumulation and Innovation as Complementary Factors in Long-Run Growth. *Journal of Economic Growth*, 3(2), 111-130.
- Im, K. S. Pesaran, M. H. & Shin, Y. (2003). Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels. *Journal of Econometrics*, 115(1), 53-74.

- Kao, C. (1999). Spurious Regression and Residual-based Tests for Cointegration in Panel Data. *Journal of Econometrics*, 90(1), 1-44.
- Kaya, V. & Efe, G. (2015). Yurt İçi Tasarruflar ve Ekonomik Büyüme: Dünyanın En Büyük İlk Yirmi Ekonomisi Üzerine Teorik Bir Değerlendirme ve Panel Veri Analizi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 29(2), 251-278.
- Levin, A. Lin, C. & Chu, C.J. (2002). Unit Root Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite Sample Properties. *Journal of Econometrics*. 108(1), 1-24.
- Levine, R. & Renelt D. (1992). A Sensitivity Analysis of Cross-Country Growth Regressions. *American Economic Review*, 82(4), 942-963.
- Mavrotas, G. & Kelly, R. (2001). Old Wine in New Bottles Testing Causality between Savings and Growth. *The Manchester School*, 69(1), 97-105.
- Mohan, R. (2006). Causal Relationship Between Savings And Economic Growth in Countries with Different Income Levels. *Economics Bulletin*, 5(3), 1-12.
- Nell, C. & Zimmermann, S. (2011). Panel Unit Root Tests Term Paper at the Department of Economics at University of Vienna, Phd Course: Panel Data. Lecturer: Prof. Dr. Robert Kunst.
- Pedroni, P. (1999). Panel Cointegration; Asymptotic and Finite Sample Properties of Pooled Time Series Tests, with an Application to the PPP Hypothesis: New result. *Working Paper*, Indiana University.
- Rijckeghem V.C. & M. Ucer, (2009). The Evolution and Determinants of the Turkish Private Saving Rate: What Lessons for Policy? *ERF Research Report Series No.09-01*.
- Sekantsi, L. P. & Kalebe M. (2015). Savings, Investment and Economic Growth in Lesotho: An Empirical Analysis. *Journal of Economics and International Finance*, 7(10), 213-221.
- Singh, T. (2010). Does Domestic Saving Cause Economic Growth? A Time-Series Evidence from India. *Journal of Policy Modeling*, 32(2), 231-253.
- Sinha, D. & Sinha, T. (1998). Cart Before Horse? The Saving-Growth Nexus in Mexico. *Economics Letter*. 61, 43-47.

- Tang, C. F. & Chua, S.Y. (2012). The Savings Growth Nexus for the Malaysian Economy: A View Through Rolling Sub-Samples. *Applied Economics*, 44(32), 4173-4185.
- Yaraşır, S. & Yılmaz B.E. (2011). OECD Ülkelerinde Özel Tasarruflar: Bir Bakış (1999-2007). *Maliye Dergisi*, 160, 139-153.
- Yentürk, N. Ülengin B., & Çimenoğlu, A. (2009). An Analysis of the Interaction Among Savings, Investments, and Growth in Turkey, *Applied Economics*, 41(6), 739-751.
- Zeren, F. & Akbas, Y. E. (2013). Empirical Analysis of the Savings-Growth Nexus in Turkey. *Journal of Business, Economics & Finance*, 2(3), 67-74.

