

BARGAINING IN LEGISLATURES OVER PRIVATE AND PUBLIC GOODS  
WITH ENDOGENOUS RECOGNITION

A THESIS SUBMITTED TO  
THE GRADUATE SCHOOL OF SOCIAL SCIENCES  
OF  
MIDDLE EAST TECHNICAL UNIVERSITY

BY

HAKAN GENÇ

IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS  
FOR  
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE  
IN  
THE DEPARTMENT OF ECONOMICS

SEPTEMBER 2016

Approval of the Graduate School of Social Sciences

---

Prof. Dr. Tülin Gençöz  
Director

I certify that this thesis satisfies all the requirements as a thesis for the degree of Master of Science.

---

Prof. Dr. Nadir Öcal  
Head of Department

This is to certify that we have read this thesis and that in our opinion it is fully adequate, in scope and quality, as a thesis for the degree of Master of Science.

---

Assoc. Prof. Dr. Serkan Küçükşenel  
Supervisor

**Examining Committee Members**

Assist. Prof. Dr. Nuh Aygün Dalkıran (Bilkent Uni, ECON) \_\_\_\_\_

Assoc. Prof. Dr. Serkan Küçükşenel (METU, ECON) \_\_\_\_\_

Assist. Prof. Dr. Pınar Derin-Güre (METU, ECON) \_\_\_\_\_

I hereby declare that all information in this document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all material and results that are not original to this work.

Name, Last Name: HAKAN GENÇ

Signature :

# ABSTRACT

## BARGAINING IN LEGISLATURES OVER PRIVATE AND PUBLIC GOODS WITH ENDOGENOUS RECOGNITION

Genç, Hakan

M.S., Department of Economics

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Serkan Küçükşenel

September 2016, 44 pages

In this thesis, we examine a sequential model of multilateral bargaining in which legislators make decisions over both private and public good dimensions under unanimity rule. We assume that recognition process is endogenous. Legislators expend effort to be the proposer. In symmetric case, since all legislators are identical, even if the legislators exert effort to be the proposer, model behaves like an exogenous model. However, cut-off values that indicate legislators' political opinion differs from the previous studies. Because model pushes legislators to become collective-leaning ones. In asymmetric case, in a diverse legislature, we show that legislators come to an agreement with a decision containing both public and private good dimensions.

**Keywords:** Multilateral Bargaining, Public Goods, Unanimity Rule, Rent-Seeking

# ÖZ

## ÖZEL VE KAMU MALLARININ İÇSEL TANINIRLIKLA YASAMALARDAKİ PAZARLIĞI

Genç, Hakan

Yüksek Lisans, İktisat Bölümü

Tez Yöneticisi: Doç. Dr. Serkan Küçükşenel

Eylül 2016 , 44 sayfa

Bu çalışma, meclis üyelerinin özel ve kamu malları üzerine oybirliği kuralı altında çok taraflı sıralı pazarlık modelini inceler. Tanınırılık sürecinin içsel olduğu varsayılır. Meclis üyeleri yasa tasarılarını sunabilmek için efor sarf ederler. Simetrik durumda, bütün meclis üyeleri özdeş olduğundan, model dışsal bir hal alır ancak meclis üyelerinin politik tavırlarını belirleyen eşik değerleri önceki çalışmalara göre farklılık gösterir. Çünkü model, meclis üyelerini kolektif politikalara yönlendirir. Asimetrik durumda, ay- rık yasamada, meclis üyelerinin hem özel hem de kamu malı içeren kararların üzerinde anlaşmaya vardıkları gösterilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Çok Taraflı Pazarlık, Kamu Malları, Oybirliği Kuralı, Rant Arayışı

*To my family*

## ACKNOWLEDGMENTS

Firstly, I am very grateful to my advisor Assoc. Prof. Dr. Serkan Küçükşenel for his continuous support to this thesis, for his guidance, patience and encouragement. I have learned great deal about microeconomic theory from him. I would also like to thank to the other members of my thesis committee Assist. Prof. Dr. Nuh Aygün Dalkıran and Assist. Prof. Dr. Pınar Derin-Güre for their insightful comments and assistance.

I would like to extend my sincerest thanks to Assoc. Prof. Dr. A. Onur Koska and Assoc. Prof. Dr. Mehmetçik Pamuk for their continuous guidance and support throughout my studies. I am grateful to all members of the Department of Economics of METU. I would especially like to thank some of my colleagues and friends. I thank Dr. Aykut Mert Yakut, Kemal Saygılı, Hakan Güneş, Özgen Öztürk, Burcu Özgün, Fatma Taşdemir and all my officemates for their support whenever I needed.

I also thank to Murat Burhan İlter, Cansu Aktepe, Sura İmren, Cemre Aydın, and Sinan Nurlu for their support and companionship.

Finally, I wish to thank my parents and my brother for their endless support I constantly felt throughout all my life.

## TABLE OF CONTENTS

PLAGIARISM . . . . .	iii
ABSTRACT . . . . .	iv
ÖZ . . . . .	v
DEDICATION . . . . .	vi
ACKNOWLEDGMENTS . . . . .	vii
TABLE OF CONTENTS . . . . .	viii
CHAPTER	
1 INTRODUCTION . . . . .	1
2 LITERATURE REVIEW . . . . .	4
3 THE MODEL . . . . .	7
3.1 Structure of the Game . . . . .	7
3.2 The Legislative Game . . . . .	8
3.3 Strategies and Legislative Equilibrium . . . . .	9
4 BENCHMARKS . . . . .	10
5 SYMMETRIC CASE ANALYSIS . . . . .	12
5.1 Symmetric Case Analysis with Unanimity Rule : . . . . .	12
6 ASYMMETRIC CASE ANALYSIS . . . . .	15
6.1 Asymmetric Case: A Diverse Legislature with Unanimity Rule: . . . . .	16
6.2 Asymmetric Case: A Diverse Legislature with $q$ - Majority Rule: . . . . .	17
7 CONCLUSION . . . . .	20



REFERENCES . . . . .	22
APPENDICES	
A PROOFS . . . . .	24
B TURKISH SUMMARY . . . . .	34
C TEZ FOTOKOPİSİ İZİN FORMU . . . . .	44



# CHAPTER 1

## INTRODUCTION

The issue of bargaining in legislatures is one of the most widely studied topic in political economy. After the progress in game theory, that is to say after 1950s, the topic of bargaining in legislatures has started to be studied in a more theoretical and systematic ways. Especially Rubinstein's (1982) seminal work on bilateral sequential bargaining model helped us to understand the internal dynamics of bargaining in legislatures.

Almost every legislations or bills and their constituents contain both collective and particularistic policies. Collective policies target or cover every citizen and any collective proposal that passes from the legislation provides policies like national security, military expenses, taxation, health and insurance, etc. In other words, collective policies and spending on public goods are highly related with society's social welfare. On the other hand, particularistic policies aim at only specific group of people or region. For instance "Pork-Barrel" projects may be the best fit for the particularistic policies. In 2005, US congress approved a bridge project , it is also called "Bridge to Nowhere"<sup>1</sup>, that links Ketchikan, Alaska to airport on island of Gravina. While population of Ketchikan was about 9000, on the other side, population of Gravina was exactly 50. Congress grants approval of nearly 220 million dollars for this bridge project and in addition to that, 320 million dollar was funded by federal taxpayers. However, only very small number of people would benefit from that project. But why do pork-barrel politics occur? One of the main reason is lobbying activities. Businessmen try to make contact with congressman to be able have close relationships and these relations are

---

<sup>1</sup> See <http://edition.cnn.com/2008/POLITICS/09/24/palin.road.to.nowhere/> for a detailed information

generally supplied by outside lobbyists. If the agreement is reached, then some congressmen become an inside lobbyists in the process of a legislation. Secondly, we know that election costs may be too heavy. If some parties take the help of some specific groups before the elections, they would be in debt to these certain groups. Then, it would be very possible to see that there may occur some shifts in nation's political view towards some elite groups in which normal citizens have very little influence. All in all, it can be seen that both collective and particularistic policies have important impacts on society's or individuals' welfare. Thereby, provision of amount of public good and private good policies come into prominence in legislatures.

There were no systematic studies that contain both ideological and distributive policies and their provisions in a legislature up to 2007. Nearly all studies examined public and particularistic policies separately. For instance, Baron and Ferejohn (1989) examined the provision of particularistic good in legislatures under open and closed rules with exogenous recognition. Yet, to be able to make some strong predictions regarding policies that pass from legislations, we need to take into consideration of a model containing both collective and particularistic policies. Volden and Wiseman (2007) mainly examined a sequential bargaining model in which a legislature decides the provision of private and public goods with an exogenous recognition

Unlike Volden and Wiseman (2007), we examine a sequential model of multilateral bargaining with unanimity rule in which legislators make decisions over both private and public good dimensions with endogenous recognition. Legislators expend effort or make investments to be the proposer and decide on the allocation of surplus among its members and public good. Our study can be seen at the intersection of bargaining in legislature and rent-seeking contest literature. By using ideas from rent-seeking contest games and using a special form of Tullock's (1980) contest success function, we offer a study that expands Volden and Wiseman's (2007) model from different aspects. In an environment that negotiations exist such as bargaining in legislatures, players want to be elected as a first proposer to influence others. Especially Yildirim (2007) shows that proposal power of recognized one is higher than others' under some conditions. In that sense, Volden and Wiseman's (2007) model is intuitively very helpful but it does not cover Yildirim's (2007) arguments. In our study, we mainly find the conditions that a

proposal containing public or private good or both dimensions passes in a legislature under unanimity rule with persistent recognition. In symmetric case, where all legislators are completely identical, we take recognition probability as persistent. In the literature, persistent recognition can also be called pre-bargaining struggle as Yildirim (2010) defined. It is especially seen in committee assignment activities and international negotiations. Therefore, in our model, legislators can be thought as inside lobbyists trying to influence others. First, we show that our model behaves like an exogenous model under persistent recognition. Since all legislators are identical, they exert the same effort levels to be the proposer,<sup>2</sup> which causes to form uniform distribution in our model; however, cut-off values that indicate legislators' political opinion differs from Volden and Wiseman (2007). On the other hand, since reducing effort levels makes legislators better-off under persistent recognition, we show that there exists no symmetric equilibrium under strict  $q$ -majority rule. Therefore, our study is constructed on unanimity rule. Unlike Volden and Wiseman (2007), we show that it is impossible to have a proposal that both contains public and private good dimension except for the cut-off value that legislators become indifferent between two policies. In asymmetric case, in a diverse legislature, we consider two types of legislators: collective-leaning legislators (public good-leaning legislators) and particularistic-leaning legislators (private good-leaning legislators). In diverse legislature, we mainly show that under unanimity rule with persistent recognition, there exists a symmetric equilibrium. Moreover, we characterize stationary subgame perfect equilibria for both types of legislatures.

The rest of the paper is organized as follows. In the next section, the related literature is briefly reviewed. Chapter 3 describes the model. Chapter 4 provides benchmark cases for our main model. Chapter 5 analyses the symmetric case with persistent recognition. Chapter 6 relaxes symmetry assumption. Finally, Chapter 7 concludes.

---

<sup>2</sup> See Lemma 2

## CHAPTER 2

### LITERATURE REVIEW

Rubinstein's (1982) influential work opens a new door into bargaining in legislatures. Rubinstein's ideas helped and encouraged others to form a more formal and theoretical model of bargaining in legislatures. Almost all prior models examine the provision of private and public goods separately. In these models, it is hard to see the tradeoffs between collective and particularistic policies in a legislation. Baron and Ferejohn (1989) present a private good bargaining model which is adapted to legislatures. Contrary to Rubinstein's (1982) model, legislators are recognized randomly, and not recognized in a fixed sequence as to be proposer. Their model examines coalition formation and allocation of private goods under closed and open rules. Harrington (1990a) extends Baron-Ferejohn model by allowing risk-averse player. Merlo and Wilson (1995) examine divide the dollar game under unanimity rule with a stochastically changeable prize over time and they show that there exists a delay in equilibrium. All in all, even though their model are intuitive and helpful, proposers' decisions are completely distributive. On the other hand, it is possible to see some previous studies that capture both particularistic and collective policies. For instance, in Austen-Smith and Banks (1988), Banks and Duggan (2000) and Jackson and Moselle's (2002), there exists added particularistic aspects to their spatial voting models. They mainly examine the allocation of particularistic goods corresponding to diversified spatial policy structures and these previous works are not able to catch the tradeoffs between private and public good policies. Volden and Wiseman (2007) present a sequential model of bargaining model in which legislators make decisions over both private and public good dimensions with a random recognition. They present several important results. First, they show ex-

PLICIT tradeoffs between private and public good spendings in a legislation according to different policy choices. Second, collective goods are provided when the number of legislature is high, when legislators are impatient and when they put higher value on collective goods. Third, they show that it becomes possible to have particularistic policies or spendings, when the majority have collective desires or vice-versa in a diverse legislature. However, Volden and Wiseman's (2007) model is far from rent-seeking contests. We know that rent-seeking contest literature offers that agents expend resources or make investments to be able to be recognized in an environment in which negotiations occurs. Yildirim (2007) and Yildirim (2010) analyses a sequential bargaining model for particularistic good in which players exert efforts to be able to be proposer and influence others. Yildirim (2007) presents the existence of such effort levels and shows the relationship between the players' marginal costs, patience and effort levels under transitory and persistent recognitions with different voting rules. Thereupon Yildirim's works, Querou and Soubeyran (2011) show that there exists no symmetric equilibrium under the strict  $q$ -majority rule when the recognition probability is persistent. Querou and Soubeyran (2011) also investigate the allocation problem with a costly recognition in one dimension which is distributional. Therefore, there is still no work that focuses on both distributional and ideological dimensions with costly efforts in legislatures.

Since there is no study conducted about bargaining in legislatures over private and public goods with endogenous recognition, our study aims to fill that gap. In our model, legislators expend resources to be the proposer and decide on the allocation of surplus and public good.

In this work, unanimity rule plays a key role. Even though strict  $q$ -majority rule is more realistic than unanimity rule, it becomes impossible to characterize legislators under persistent recognition. To achieve this problem, another recognition types can be used. For instance, usage of transitory recognition might be the solution for our problem. However, under transitory recognition case, even it offers us to use strict  $q$ -majority rule, there exists problematic parts while grouping legislators according to their political standings. That is to say,  $\alpha$  valuations that determine legislators political view with respect to collective and particularistic policies, become endogenous

and they depend on legislators' effort levels. We avoid this additional complication by using unanimity rule in both symmetric and asymmetric cases under persistent recognition.



## CHAPTER 3

### THE MODEL

#### 3.1 Structure of the Game

**Legislators:** Let  $N = 1, 2, \dots, n$  be the set of legislators from different legislative districts who are deciding how to divide a resource among them. We assume that  $|N| = n \geq 3$  and  $n$  is odd.

**Decisions :** A decision is a vector  $(y, x_1, \dots, x_n)$  consisting of a public good decision  $y$  and a distributive decision  $(x_1, \dots, x_n)$ . The set of feasible decisions are those such that  $y \geq 0$  and  $x_i \geq 0$  for all  $i$  and  $y + \sum_{i \in N} x_i \leq 1$ .

Let  $D$  be the set of all feasible decisions;

$$D \equiv \{(y, x_1, \dots, x_n) \mid \forall i \in N, x_i \geq 0, y \geq 0, y + \sum_{i \in N} x_i \leq 1\}.$$

Let  $d^i$  be the decision that legislator  $i$  proposes when he is recognized.

**Recognition Probabilities:** We will consider persistent recognition. Under persistent recognition, legislators simultaneously expend irreversible efforts only at the beginning of the negotiations (at time zero) and at the other stages of the legislature, efforts will not be renewed.

To endogenize recognitions, we will use a special form of Tullock's contest success function which has been widely used in the rent-seeking literature. Let  $e_i$  and  $C_i(e_i)$  represents legislature  $i$ 's effort and its cost respectively. For simplicity, we assume that  $C_i(e_i) = k_i e_i$  where  $k_i \in \mathbb{R}_+$  for all  $i \in N$ .

Let  $p_i(e) : [0, \frac{1}{k_i}] \times \prod_{j \neq i} [0, \frac{1}{k_j}] \rightarrow [0, 1]$  be legislature  $i$ 's recognition probability, such

that

$$p_i(e) = \begin{cases} \frac{e_i}{\sum_{j \in N} e_j} & \text{if } \vec{e} \neq 0 ; \\ \frac{1}{n} & \text{if } \vec{e} = 0 . \end{cases}$$

We assume that the recognition probabilities are persistent which implies  $p_i(e) = p_i^t$  for all  $t \in T$  and for all  $i \in N$ .

**Preferences :** Legislators have preferences over decisions and effort levels. Hence, preferences are represented by a utility function  $u_i : \mathbb{R}_+^3 \rightarrow \mathbb{R}_+$ . The utility function,  $u_i(y, x_i, e_i)$  is non-negative, continuous, strictly increasing in  $x_i$  and strictly decreasing in  $e_i$ .

We assume that legislature  $i$ 's stage utility can be represented as

$$u_i(y, x_i, e_i) = \alpha_i x_i + (1 - \alpha_i)y - k_i e_i$$

where  $\alpha_i \in [0, 1]$  for all  $i \in N$ .

### 3.2 The Legislative Game

Let  $T = \{t \in \mathbb{N} \mid t \leq t^*\}$  be a potentially infinite number of sessions. At the beginning of session  $t = 0$ , legislators simultaneously expend efforts. Once efforts are chosen, a legislator is recognized with probability  $p_i(e)$  to propose a decision in each session.<sup>1</sup> Next, the recognized legislator proposes a decision  $d^t = (y^t, x_1^t, \dots, x_n^t)$ . Then this proposal is the motion on the floor. We assume that amendment rule is closed which implies counter-proposals or amendments to the proposal on the floor are prohibited. Then, each legislator decides whether to accept or reject proposal.<sup>2</sup> If a majority of legislators accept the proposal, then the game ends and the decision is implemented. Otherwise, the game proceeds to next session, where the process is repeated. If a decision  $d \in D$  at session  $t$  is accepted, legislator  $i$ 's pay-off is given by

$$\delta^t(\alpha_i x_i + (1 - \alpha_i)y) - k_i e_i.$$

---

<sup>1</sup> This implies recognition probabilities are persistent.

<sup>2</sup> We assume that a legislature votes in favor of decision whenever he is indifferent between voting yes and no.

If no agreement is ever reached, we assume legislature  $i$ 's pay-off is given by  $-k_i e_i$ .

### 3.3 Strategies and Legislative Equilibrium

The game is one of perfect information and the definition of strategies and subgame perfection are standard. We characterize the stationary equilibria for this game. A strategy is stationary if it is history independent. An equilibrium is stationary if it is subgame perfect equilibrium and each legislator's strategy is stationary. There are several reasons that we use stationary subgame perfect equilibrium for legislation game. First, stationary subgame perfect equilibrium can specify identical actions for each continuation of the game. Thus, by reducing the equilibrium set, solving multiple equilibrium problem in multilateral bargaining becomes easier. Second, if a strategy had been history dependent, then any distribution of surplus could have been supported as an sub-game perfect equilibria by punishing deviators. As a result, since SSPE presents less complex and more analytic equilibria structures, we use stationary strategies and equilibrium.

## CHAPTER 4

### BENCHMARKS

Our model is closely related to following papers. If  $\alpha_i = 1$  for all  $i \in N$  (which implies  $y = 0$  in equilibrium), the model is equivalent to Yildirim (2007). If the recognition process is exogenous then our model has close connections with the models in Volden and Wiseman (2007), Jackson and Moselle (2002), and Baron and Ferejohn (1989). Suppose the recognition process is exogenous. Then our model is equivalent to Volden and Wiseman (2007) if the recognition probabilities are uniform. If the ideological and distributive dimensions are not connected through the feasibility constraint for decisions and the recognition process is exogenous, then our model is a special case of Jackson and Moselle (2002). If recognition process is persistent, and there is no public good decision, then our model has close connections with Yildirim (2010) and Querou and Soubeyran (2011) under the unanimity rule. Moreover, if there is no public good decision and the recognition process is exogenous, the model is equivalent to Baron and Ferejohn (1989).

**PROPOSITION 1 (Baron and Ferejohn (1989)):** *If  $y^i = 0$  and  $e_i = 0$  for all  $i \in N$  (there are equal probabilities of recognition), then in any stationary equilibrium each legislator has an expected distributive allocation of  $\frac{1}{n}$ . Furthermore, there exists a stationary equilibrium in which any recognized legislator proposes a share  $(1 - \delta^{\frac{(n-1)}{2n}})$  for himself, and  $\frac{\delta}{n}$  to each of randomly selected  $\frac{n-1}{2}$  other legislator, and this is approved by those randomly selected legislators. The first proposal receives a majority vote, so the legislature completes its task in the first session.*

The proofs of this and subsequent results are relegated to an Appendix. This result captures the main idea of sequential bargaining. Legislators are offered a part of surplus which makes them indifferent between voting yes now and waiting for the continuation. In the model, being a proposer has a big advantage since the proposer keeps the excess. Moreover, the recognition process is exogenous which is not related to any institution. In this work, we extend the aforementioned models by making the recognition process endogenous.

**PROPOSITION 2 (Querou and Soubeyran (2011)):** *Suppose  $\alpha_i = 1$  for all  $i \in N$  and the recognition process is persistent. Under the strict  $q$ -majority rule, there exists no symmetric equilibrium. Symmetric equilibrium always exists under dictatorship or unanimity rule.*

Proposition 2 mainly states that agents do not have any incentive to deviate from the symmetric equilibrium by increasing their effort levels. On the contrary, agents have incentive to deviate from symmetric equilibrium candidate effort level by lowering their effort levels to be able to be in the minimal winning coalition. Moreover, Imai and Salonen (2012) reach the same result with a different approach. Therefore, our analysis is conducted just with unanimity rule. In the next section, we start to examine the symmetric case (which is less complicated) to present the intuition behind costly recognition and the interaction between public good (or ideological) and distributive dimensions. In symmetric case, all legislators have the same characteristics.

## CHAPTER 5

### SYMMETRIC CASE ANALYSIS

In this section, we assume that legislators are identical ( $\alpha_i = \alpha$  and  $k_i = k$  for all  $i \in N$ ). The following propositions characterize a unique equilibrium for different values of  $\alpha$ . We will analyse these unique equilibriums separately by using persistent recognition. Note that because of proposition 2, we can not also use general voting procedures ( $q$ -majority rule) in which a proposal requires  $q \in \{0, 1, \dots, n\}$  votes to be approved. Therefore we make our arguments under unanimity rule.

#### 5.1 Symmetric Case Analysis with Unanimity Rule :

Our first result shows that if there is no conflict of interests in the legislature, legislators do not exert effort (which is assumed to be an unproductive activity) to increase their probability of recognition.

**PROPOSITION 3:** *If  $\alpha \in [0, \frac{n^2 + n - 1}{n^2 + n}]$ , then there exists a unique equilibrium in which the legislative game ends in the first session. Decision involves only public good dimension and for all  $i \in N$ ,*

- $e_i = 0$
- $p_i(e) = \frac{1}{n}$
- $d^i = (1, 0, \dots, 0)$

Proposition 3 states that if legislators highly value public good relative to private good, all available resources will spend on the public good which is non-excludable. This also means that being recognized does not affect the expected payoffs. Therefore, legislators will not expend effort (which is costly ) and each legislator is equally likely to propose a decision in equilibrium.

Note that in Volden and Wiseman's (2007) model, if  $\alpha \in [0, \frac{1}{2}]$ , then any approved decision must contain only public good. Yet, in our model, it is easy to see that this region enlarges on the behalf of public good dimension. This result is intuitively expected. Even if legislators are recognized randomly as like Volden and Wiseman's (2007) model, because of costly recognitions and unanimity rule, legislators tend to have pure public good dimension. Furthermore, it can be seen that as the number of legislators increase, legislators become more collective-leaning.

**PROPOSITION 4:** *If  $\alpha \in (\frac{n^2 + n - 1}{n^2 + n}, 1]$ , then there exists a unique equilibrium in which the legislative game ends in the first session with a decision that involves only private good dimension such that for all  $i \in N$ ,*

- $e_i = e' = \frac{(n-1)}{n^2 k} > 0$
- $p_i(e) = \frac{1}{n}$
- $y^i = 0, x^i = \frac{1}{n}$
- $d^i = (0, \frac{1}{n}, \frac{1}{n}, \dots, \frac{1}{n})$

The main idea of the above result is that if legislators expect to receive private benefits from bargaining process, they exert effort to increase their probability of recognition. Since all legislators expect to receive same amount of private benefits, they expend the same level of effort. Hence, they are equally likely to make a proposal in equilibrium. Notice that even though effort is costly, zero effort for recognition cannot be an equilibrium if the legislators expect to receive private benefits.

Up to now, we characterize legislators which indicates whether they are collective-leaning legislators or particularistic-leaning legislators. Moreover, valuations that each

legislator have, only depends on the number of legislators. That is to say, they are irrespective of discount rates or patience levels of legislators. This occurs due to persistent recognition. Yildirim (2010) shows that equilibrium shares do not depend on discount rates under persistent recognition if agents are symmetric. Therefore, our results are consistent with both rent-seeking contest games and bargaining in legislatures.

In the next proposition, we state that under unanimity rule with persistent recognition, any mixed proposal that contains both public and private good can occur only at its cut-off value. For the all other  $\alpha$  values, It becomes impossible to have a proposal contains both public good and private good dimension at the same time.

**PROPOSITION 5:** *If  $\alpha = \frac{n^2 + n - 1}{n^2 + n}$ , then there exists an equilibrium in which the legislative game ends in the first session with a decision that involves both public and private good dimension such that for all  $i \in N$ ,*

- $e_i = e^* = \frac{x^*(n-1)}{n^2k} > 0$
- $p_i(e) = \frac{1}{n}$
- $y^i = 1 - x^*, x^i = \frac{x^*}{n}$
- $d^i = (1 - x^*, \frac{x^*}{n}, \frac{x^*}{n}, \dots, \frac{x^*}{n})$  for all  $x^* \in (0, 1)$ .

Unlike Volden and Wiseman (2007), this result is expected. Due to unanimity rule and costly recognition, legislators are inclined to have pure public good dimension. Since each private good dimension will be divided into  $n$  equal shares with some cost, it is very natural to see that there is only small interval that legislators want to have only private good dimension. Therefore, any distribution containing both public good and private good becomes less attractive for legislators. Our analysis reveals that legislators prefer private good over mixed case for any  $\alpha$  valuation which is strictly greater than cut-off value. Thus, we conclude that there exists only one point that a proposal can provide both public good and private good in equilibrium.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> See appendix for a detailed explanation.



## CHAPTER 6

### ASYMMETRIC CASE ANALYSIS

We assume that legislature is composed of two types of legislators and let set  $A$  denote legislators of type 1 and set  $B$  denote legislators of type 2 where

$$A := \{i \in N \mid \alpha_{pb} = 0\} \text{ and } B := \{j \in N \mid \alpha_{pr} = 1\}.$$

Explicitly, set  $A$  denotes the agents who want to distribute whole surplus on public good and set  $B$  denotes the legislators who want to distribute whole surplus on private good. As it can be seen that  $N = A \cup B$  and  $A \cap B = \emptyset$ . Note that there are two opposite political groups and all the legislators show the same characteristics expect for the valuations  $\alpha$  on private and public good as we discussed in previous sections. We mainly examine how the provision of private and public goods are allocated. Let  $|N|=n$  and  $|A|=m$ . Suppose that any  $i \in A$  exerts the effort level  $e_1$  and any  $i \in B$  exerts the effort level  $e_2$  where  $e_i \in \mathbb{R}^+$  for  $i \in \{1, 2\}$ .<sup>1</sup> Thus, recognition probability of a public good-leaning and private good-leaning legislator becomes:

$$\frac{e_1}{me_1 + (n - m)e_2} \text{ and } \frac{e_2}{me_1 + (n - m)e_2} \text{ respectively.}$$

We try to find stationary subgame-perfect equilibrium in an infinite number of sessions under unanimity rule in a closed rule game.

---

<sup>1</sup> Since all legislators in set  $A$  or set  $B$  are symmetric, their marginal costs are the same. This implies each legislators' effort levels must be the same by Lemma 2. In diverse legislature that we constructed, even legislators have same marginal costs, we assume their effort levels differ due to legislators' valuations  $\alpha$  on private and public good.

## 6.1 Asymmetric Case: A Diverse Legislature with Unanimity Rule:

In this section, we analyse a diverse legislature which increases the heterogeneity of the legislature. We try to find out that whether there exists an equilibrium or not under unanimity rule. Note that legislature is composed of two opposite poles. That is to say, we consider one of the hardest case. In the following proposition, we show that in diverse legislature, there exists a proposal which contains both public good and private good dimension in equilibrium.

**PROPOSITION 6:** *Suppose the legislature is composed of collective-leaning and particularistic-leaning legislators. If a collective-leaning legislator is recognized, then he or she gives*

$$x = \frac{\delta}{(n-m)(1+m)}$$

*to all particularistic-leaning legislators and puts*

$$y = 1 - \frac{\delta}{(m+1)}$$

*as a public good. If a particularistic-leaning legislator is recognized, then he or she takes*

$$x = \frac{(m - \delta m + 1)}{(n-m)(m+1)}$$

*as a private good and all other particularistic-leaning legislators take this amount. Moreover, he or she puts*

$$y = \frac{\delta m}{(m+1)}$$

*as a public good with optimal effort levels*

$$e_1^* = \frac{m}{(m+1)^2 k} \text{ and } e_2^* = \frac{m}{(n-m)(m+1)^2 k}.$$

We show that there is no proposal that contains both public and private good dimensions in symmetric case unless  $\alpha = \frac{n^2 + n - 1}{n^2 + n}$ . Therefore, it is intuitively expected that such an equilibrium should not exist in diverse legislature. However, that is not the case. This result directly occurs due to unanimity rule. If each agent exerts any

effort level  $e \geq 0$  and if there is no agreement, then his or her stage utility simply becomes equal or less than zero. But, if any recognized legislator gives all other legislators to their continuation values then every legislator vote the proposal as yes. This is the main logic that lies behind of this proposition. Note that if  $\delta \in (\frac{m}{m+1}, 1)$  then each legislator gets positive utility for every time. If we do not have such a restriction, legislators' stage utilities may become negative depending who is recognized. As it can be seen that collective-leaning legislators' effort depend only  $m$  and  $k$ . On the other hand, particularistic-leaning effort levels depend not only  $m$  and  $k$  but also  $(n - m)$ . This occurs owing to unanimity rule and persistent recognition.

In the next section, we relax the unanimity rule, and look for the possible equilibriums. Note that there exists no symmetric equilibrium under strict  $q$ -majority rule when the recognition process is persistent. In that sense we might have existence problem. Then, the following question arises: Is there any way to find out possible equilibriums under  $q$ -majority rule where  $q \in \{\frac{n+1}{2}, \dots, n-1, n\}$ ? The answer seems yes with some difficulties. First, we may change the recognition probability into transitory recognition. In transitory recognition, each legislator can renew their effort levels for a possible delay. Therefore, to find equilibrium shares, one may need to solve a dynamic optimization problem. If we had used transitory recognition, we would have had no problem about strict  $q$ -majority rule. However, it would be very hard to characterize legislators as we examine in the symmetric case analysis. Because our analysis shows that under transitory recognition,  $\alpha$  valuations become endogenous. More explicitly, these valuations become effort dependent which we do not want to have. Somehow if this problem is solved, then transitory recognition can be used for this literature. Second, if we use another contest success function different from Tullock's (1980), it would be possible have symmetric equilibrium under strict  $q$ -majority rule.

## 6.2 Asymmetric Case: A Diverse Legislature with $q$ -Majority Rule:

In this section we examine a diverse legislature under  $q$ -majority rule and try to find out that whether there exists an equilibrium or not. We show that under unanimity rule, there exists an equilibrium in diverse legislature. Therefore, one may also expect

to have that equilibrium exists. Now, we relax unanimity rule to strict  $q$ -majority rule where  $q = \frac{n+1}{2}$ .

In this setup, we are not able to prove that there exists an equilibrium for the general case. Because  $\alpha$  valuations are needed. We find  $\alpha$  valuations under unanimity rule. Therefore, for this setup these values are invalid. To be able to give intuition about this setup, we will give a numerical example why there could be an equilibrium under general majority rule.

Suppose we have three legislators  $i$ ,  $j$  and  $p$  or they can be thought as three different political parties in which

$$i, j \in A \text{ and } p \in B.$$

That is to say, legislators  $i, j$  are collective-leaning legislators and legislator  $p$  is particularistic-leaning legislator. Since we do not know each legislator's valuations explicitly, we directly assume that  $\alpha_{pb} = 0$  and  $\alpha_{pr} = 1$ . Therefore, there are two different opposite groups with total size of three legislators. Note that the majority is composed of collective-leaning legislators. Now according to our model we have  $e_i = e_j = e_1 \geq 0$  and  $e_p = e_2 \geq 0$ .

**Claim:** If the majority is composed of collective-leaning legislators and if any  $i \in A$  is recognized, then legislator  $i$  proposes no private good to any legislator and puts the entire surplus into public good. Moreover, this proposal is accepted by the majority in the

first session. If  $p \in B$  is recognized, then legislator  $p$  puts

$$x = \frac{(1-\delta)[2e_1^* + e_2^*]}{2e_1^* + (1-\delta)e_2^*}$$

for him or herself and offers

$$y = \frac{2\delta e_1^*}{2e_1^* + 2(1-\delta)e_2^*}$$

as public good to every legislator. This decision is accepted unanimously.

Now we will show why this is true and find optimal effort levels  $e_1^*$  and  $e_2^*$  explicitly.

Suppose any collective-leaning legislator is recognized. Then, directly decision is approved by majority.

If particularistic-leaning legislator is recognized. Then, at the critical voting stage, non-proposer collective-leaning legislator will vote as yes if and only if

$$(1 - \alpha_{pb})(1 - x) \geq \delta \left[ \frac{2e_1(1 - \alpha_{pb})}{2e_1 + e_2} + \frac{(1 - \alpha_{pb})(1 - x)e_2}{2e_1 + e_2} \right]$$

which implies

$$x = \frac{(1 - \delta)[2e_1 + e_2]}{2e_1 + (1 - \delta)e_2} \text{ and } y = \frac{2\delta e_1}{2e_1 + 2(1 - \delta)e_2}.$$

Now, if we write the expected utilities of each types of legislators:

$$EU_{pb} = \frac{2e_1}{2e_1 + e_2} + \frac{e_2}{2e_1 + e_2} \left[ \frac{2\delta e_1}{2e_1 + (1 - \delta)e_2} \right] - ke_1,$$

$$EU_{pr} = \frac{e_2}{2e_1 + e_2} \left[ \frac{(1 - \delta)(2e_1 + e_2)}{2e_1 + (1 - \delta)e_2} \right] - ke_2.$$

Now, it is easy to see that

$$e_1^* = \frac{2(1 - \delta)}{(3 - \delta)^2 k} \text{ and } e_2^* = \frac{[(1 - \delta)(3 - \delta) + \delta(2 - \delta) - 1]}{(3 - \delta)^2 k}.$$

All in all, note that we can not characterize legislators under strict  $q$ -majority rule with persistent recognition. Thus, in a diverse legislature, it would not be appropriate to state whether there exists an equilibrium under general majority rule. With persistent recognition, only extreme cases can be investigated as we show above example.

## CHAPTER 7

### CONCLUSION

Bargaining in legislatures and its internal dynamics is one of the most significant topic that discussed in both game theory and political economy. Especially after Baron and Ferejohn's (1989) seminal contributions on this literature, concepts of coalition formation, structure of legislations, and voting strategies have started to be understood in a more systematic and theoretical ways. However, their model does not touch on distribution of public good policy or spending. They only investigate allocation of private good by using divide-the-dollar game in a legislature. Up to 2007, almost every work examines private or public good dimensions separately. Volden and Wiseman (2007) offer a pioneering model that investigates these two dimensions in a single model with exogenous recognition. However, in environments that negotiations occur, people always exert efforts to be the first proposer. Because being a first proposer, generally brings extra surplus. Particularly, Yildirim (2007) examines these endogenous recognition process in his bargaining model. We see that there is no study that combines both bargaining in legislatures and rent-seeking contest literatures. We combine these two different strand of literatures in this thesis and analyze the resulting bargaining game.

This study is conducted with persistent recognition under unanimity rule for several reasons. First, our analyzes indicate that if transitory recognition had been used instead of persistent recognition, legislators' valuations on policies would have become endogenous. This is one of the main reason for concentrating persistent recognition in our model. Second, the issue of choosing unanimity rule directly comes from Querou

and Soubeyran's (2011). According to their work, it is impossible to have a symmetric equilibrium under strict  $q$ -majority rule. That is why we use only unanimity rule in our model. Otherwise, we would not be able to categorize legislators according to their political standings.

Main results of this study are as follows. In symmetric case where all legislators are completely identical, we first show that except for the cut-off value, there can be only two different decisions that can be approved unanimously. These can be only pure public good dimension and pure private good dimension. Moreover, we show that it is impossible to have a proposal which contains both public and private good dimensions unless  $\alpha = \frac{n^2 + n - 1}{n^2 + n}$ . Unlike Volden and Wiseman (2007), this critical value depends only on the number of legislators. Furthermore, our results reveal that there is only very small region that a proposal can only have private good dimension. In other words, our model pushes legislators to become collective-leaning ones and these results occur just because of persistent recognition and unanimity rule. In asymmetric case, we construct a diverse legislature very similar to Volden and Wiseman's (2007) model. In this setup, we show that legislators come to an agreement in the first period and an equilibrium exists. At the second stage of diverse legislature, we show that if we relax unanimity rule, we could have some proposals that can be approved. However, we can not characterize equilibria under strict  $q$ -majority rule with persistent recognition. Therefore, equilibria occurs only at extreme points.

There are also some open questions for future work. First, these analyzes can be moved into majority voting rule which gives more realistic results. To do so, instead of using persistent recognition, one may implement a mechanism that gives the true valuations of each legislator. After knowing these valuations, analyzes can be maintained with transitory recognition. Second, one can change Tullock's (1980) contest success function and can use another contest success function under persistent recognition. Because we might have symmetric equilibria under strict  $q$ -majority rule in this situation. To sum up, we believe the topic of bargaining in legislatures with costly recognitions is fruitful subject because it offers a more realistic environment that describes the structure of bargaining in legislatures in a more detailed way.

## REFERENCES

- Austen-Smith, D. & Banks, J., (1988). Elections, Coalitions, and Legislative Outcomes. *American Political Science Review*, 82(2), 409-422
- Banks, J. & Duggan, J. (1999). A Bargaining Model of Collective Choice. *American Political Science Review*, 94(1), 73-88
- Baron, D. (1991). A Spatial Bargaining Theory of Government Formation in Parliamentary Systems, *American Political Science Review*. 85(1), 137-164
- Baron, D. & Ferejohn, J. (1989). Bargaining in Legislatures. *American Political Science Review*, 83(4), 1181-1206
- Binmore, K. (1987). Perfect Equilibria in Bargaining Models, in K. Binmore and P. Dasgupta eds. *The Economics of Bargaining*, Oxford: Basil Blackwell
- Chatterjee, K., Dutta, B. & Sengupta, K. (1993). A Noncooperative Theory of Coalitional Bargaining. *Review of Economic Studies*, 60(2), 463-478
- Eraslan, H. & Merlo, H. (2002). Majority Rule in a Stochastic Model of Bargaining. *Journal of Economic Theory*, 103(1), 31-48
- Eraslan, H. (2002). Uniqueness of Stationarity Equilibrium Payoffs in the Baron-Ferejohn Model. *Journal of Economic Theory*, 103(1), 11-30
- Eraslan, H. (2016). Uniqueness of Stationarity Equilibrium Payoffs in the Baron-Ferejohn Model with Risk Averse Players. *International Journal of Economic Theory*, 12(1), 29-40
- Harrington, J. (1990a). The Power of the Proposal Maker in a Model of Endogenous Agenda Formation. *Public Choice*, 64(1), 1-20
- Imai, H. & Salonen, H. (2012). Bargaining and Rent Seeking. *Aboa Center for Economics Discussion Paper No: 80*
- Jackson, M. & Moselle, N. (1998). Coalition and Party Formation in a Legislative Voting Game. *Journal of Economic Theory*, 103(1), 49-87
- Kawamori, T. (2005). Players' Patience and Equilibrium Payoffs in the Baron-Ferejohn



- Model. *Economics Bulletin*, 3(43) , 1-5
- Merlo, A. & Wilson, C. (1995). A Stochastic Model of Sequential Bargaining with Complete Information. *Econometrica*, 63(2) 371-399
- Nitzan, S. (1994). Modelling Rent-Seeking Contests. *European Journal of Political Economy*, 10(1), 41–60
- Okada, A. (1996). A noncooperative Coalitional Bargaining Game with Random Proposers *Games and Economic Behavior*, 16(1), 97-108
- Querou, N. & Soubeyran, R. (2011). Voting Rules in Bargaining with Costly Persistent Recognition. *LAMETA Working Paper DR n° 2011-04*
- Rubinstein, A. (1982). Perfect Equilibrium in a Bargaining Model. *Econometrica*, 50(1) 97-109
- Skaperdas, S. (1996). Contest Success Functions. *Economic Theory*, 7(2), 283-290
- Szidarovszky, F. & Okuguchi, K. (1997) On the Existence and Uniqueness of Pure Nash Equilibrium in Rent-Seeking Games. *Games and Economic Behavior*, 18(1) 135-140
- Tullock, G. (1980). *Efficient Rent Seeking*. , Texas A M University Press.
- Volden, C. & Wiseman, A. (2007). Bargaining in Legislatures over Particularistic and Collective Goods. *The American Political Science Review*, 101(1), 79-92
- Yamazaki, T. (2009). The Uniqueness of Pure-Strategy Nash Equilibrium in Rent-Seeking Games with Risk-Averse Players. *Public Choice* , 139(3/4), 335-342
- Yildirim, H. (2007). Proposal Power and Majority Rule in Multilateral Bargaining with Costly Recognition *Journal of Economic Theory*, 136(1) 167-196
- Yildirim, H. (2010). Distribution of Surplus in Sequential Bargaining with Endogenous Recognition. *Public Choice*, 142(1/2), 41-57

## APPENDIX A

### PROOFS

The main idea of the proofs for Propositions (except for Proposition 1 and 2) is that there are mainly three types of decisions which can be supported in symmetric equilibrium for different levels of  $\alpha$  as in Volden and Wiseman (2007). Before starting to proofs we will state lemmas which are relatively standard in rent-seeking literature and will be very helpful to us in the one-shot legislative game. Similar results are also stated in Yildirim (2007). We provide the proof for completeness.

**LEMMA 1:** *In the one-shot legislative game in which*

$$p_i(e) = \begin{cases} \frac{e_i}{\sum_{j \in N} e_j} & \text{if } e \neq \vec{0}; \\ \frac{1}{n} & \text{if } e = \vec{0}. \end{cases}$$

*and the recognized legislator receives an exogenous prize  $\Pi_i > 0$ , then there exists a unique pure strategy equilibrium such that  $e_i \geq e_j > 0$  (with strict inequality whenever*

$$\frac{k_i}{\Pi_i} > \frac{k_j}{\Pi_j}) \text{ and } p_i = 1 - (n-1) \frac{\frac{k_i}{\Pi_i}}{\sum_j \frac{k_j}{\Pi_j}}.$$

**Proof:** First, notice that  $e_i = 0$  for all  $i \in N$  can not be an equilibrium. The expected equilibrium payoff for legislator  $i$  satisfies the following program:

$$v_i = \max_{e_i \geq 0} p_i(e) \Pi_i - k_i e_i$$

Taking the derivative of the terms inside the brackets yields

$$\frac{\partial p_i(e)}{\partial e_i} - k_i \leq 0 (= 0 \text{ if } e_i > 0)^1$$

This implies

$$\frac{\sum_{j \neq i} e_j}{(\sum_j e_j)^2} = \frac{1 - p_i}{\sum_j e_j} = \frac{k_i}{\Pi_i}$$

which is equivalent to  $\sum_j e_j = \frac{(n-1)}{\sum \frac{k_i}{\Pi_i}}$ . Therefore,

$$p_i = 1 - (n-1) \frac{\frac{k_i}{\Pi_i}}{\sum_j \frac{k_j}{\Pi_j}}.$$

For a proof of uniqueness for general case, see Szidarovski and Okuguchi (1997).

**LEMMA 2 (Yildirim 2007 ):** *In a one-shot rent seeking game in which  $p_i(e)$  satisfies the Tullock's contest function's properties with  $k_i = k$  for all  $i \in N$ , then there exists a unique pure strategy equilibrium such that  $e_i = e_j > 0$  and  $p_i(e) = p_j(e) = \frac{1}{n}$  for all  $i, j \in N$ .*

**Proof:** See Yildirim (2007).

**Proof of Proposition 1:** By stationary and symmetry, the legislative game can be thought as one-shot game with

$$x_i^i = x_j^j = 1 - \left(\frac{n-1}{2}\right)x \text{ for all } i, j \in N. \quad x_i^j = x_j^i = 1 - \left(\frac{n-1}{2}\right)x \text{ for all } i, j \in N. \quad (\text{A.1})$$

Note that recognition process is exogenous, i.e,  $p_i = \frac{1}{n}$  for all  $i \in N$ . Recognized legislator would like to buy minimum winning coalition by giving other  $\frac{n-1}{2}$  legislators' continuation pay-offs. Thus, above equation must hold. At the voting stage, non-proposer  $j$  votes yes if and only if:

$$\alpha x \geq \delta \left[ \frac{1}{n} \alpha \left( 1 - \frac{n-1}{2} x \right) + \frac{(n-1)}{2n} \alpha x \right] \quad (\text{A.2})$$

This implies  $x \geq \frac{\delta}{n}$ . Then, to maximize utility, legislator sets  $x = \frac{\delta}{n}$ . Notice that this

---

<sup>1</sup> It is clear that second order condition holds.

decision is approved by a majority in the first session.

**Proof of Proposition 2:** We show that there is no symmetric equilibrium under strict  $q$ -majority rule ( $2 \leq q \leq n - 1$ ) when the recognition process is persistent. Note that under unanimity rule shares do not change. Indeed, it is  $x_i = p_i$  ( Yildirim (2010) )

First, we will show why the above equation is true since we will use these arguments in the proofs of next propositions. We consider only two agents who bargain and exert efforts for a private good with the size of 1.<sup>2</sup>

Let  $x_1$  and  $x_2$  denote the expected shares of players. Then,

$$x_1 = p_1(e_1)(1 - \delta x_2) + (1 - p_1)\delta x_1$$

$$x_2 = p_2(e_2)(1 - \delta x_1) + (1 - p_2)\delta x_2$$

If we solve  $x_1$  and  $x_2$  simultaneously, we get directly:

$$x_i = p_i \text{ for all } i \in \{1, 2\}$$

Here we use backward induction to solve the game. Note that game is composed of two stages. At first, players choose their effort levels, then they bargain over the prize.

Let  $\omega$  denote the net expected pay-off. Then,

$$\omega_i = x_i - ke_i = p_i(e_i) - ke_i$$

If we take the derivate with respect to effort levels for each player :

$$e_1 = e_2 = e^* = \frac{1}{4k}.$$

---

<sup>2</sup> Model can be extended to n person by using similar arguments.

If we generalize this result into n-person:

$$e_1 = e_2 = \dots = e_n = e^* = \frac{n-1}{n^2k}$$

Note that here agents bargain over the private good with size 1. Suppose they bargain over private good with size  $\Omega$ . Then optimal effort level becomes:

$$e_1 = e_2 = \dots = e_n = e^* = \frac{\Omega(n-1)}{n^2k}$$

.

Now, we will show why the proposition 2 is true. Assume that  $2 \leq q \leq n-1$ . If  $e^*$  is the unique candidate for a symmetric equilibrium, then each legislator  $i$ 's expected equilibrium pay-off is given by,

$$U_i(e^*) = \frac{\alpha}{n} - ke^* = \frac{1}{n} - ke^*.$$

Now without loss of generality, let legislator 1 deviates by choosing  $e_1 < e^*$  which implies  $x_1 < x^3$  where  $x$  denotes the equilibrium share of legislators 2, 3, ...,  $n$  and  $x_1$  denotes the equilibrium share of legislator 1. Note that

$$x_i = p_i(1 - w_i) + \delta\mu_i x_i^4, \text{ where}$$

$$x_i = \begin{cases} w_k + \delta(x_k - x_i) & \text{if } x_i \leq x_k \\ w_k & \text{if } x_k \leq x_i \end{cases}$$

$$\mu_i = \begin{cases} 1 - p_i & \text{if } x_i < x_k \\ \leq 1 - p_i & \text{if } x_i = x_k \\ 0 & \text{if } x_k < x_i \end{cases}$$

Then the new equilibrium strategies at the second period becomes:

$$x_1 = p_1[1 - \delta(q-1)x] + (n-1)p_2\delta x_1 \tag{A.3}$$

---

<sup>3</sup> See Querou and Soubeyran (2011)

<sup>4</sup> See Erarslan (2002) for general setup.

and

$$x = p_2[1 - \delta x_1 - \delta(q-2)x] + p_2(q-2)\delta x + p_1 \frac{q-1}{n-1} \delta x \quad (\text{A.4})$$

Note that  $w_i = \sum_{j \neq i} \psi_{ij} \delta x_i$  and  $\mu_i = \sum_{i \neq j} p_j \delta x_i$  and  $\psi_{i1} = \psi_{j1} = 1$ ;  $\psi_{ij} = \psi_{ji} = \frac{q-2}{n-2}$ ;  $\psi_{1i} = \frac{q-1}{n-1}$ . If we solve (1) and (2) simultaneously and replace  $p_1 = \frac{e_1}{(n-1)e^* + e_1}$  (since only first player deviates  $e^*$  to  $e_1$ ) we get

$$x_1(e_1, e_{-1}^*) = \frac{[n-1-\delta(q-1)]e_1}{(n-1)(1-\delta)[(n-1)e^* + e_1] + \delta e_1(n-q)}$$

Therefore,

$$U_1(e_1, e_{-1}^*) = \frac{[n-1-\delta(q-1)]e_1}{(n-1)(1-\delta)[(n-1)e^* + e_1] + \delta e_1(n-q)} - ke_1.$$

For  $e_1 = e^*$ ; If we check the sign of

$$U_1(e^*) - U_1^*(e^*) = \left[ \frac{n-1-\delta(q-1)}{(n-1)(1-\delta)n + \delta(n-q)} - \frac{1}{n} \right] > 0 \quad (\text{A.5})$$

Above equation becomes

$$\frac{\delta[n^2 - n(q+1) + q]}{(n-1)(1-q)n + \delta(n-q)}$$

and it is easy to see that since numerator's discriminant is positive, we conclude that by lowering agent's effort level we a higher expected equilibrium pay-off. Therefore, we do not have any symmetric equilibrium under strict  $q$ -majority rule. Thus, all legislators exert same effort level  $e^*$  resulting with same recognition probability and they receive the same amount of private benefits<sup>5</sup> and expected equilibrium pay-off becomes

$$U_i = \frac{1}{n} - ke^*.$$

**Proof of Proposition 3:** Distribution of the surplus can be divided into 3 different categories. Whole surplus can be allocated to public good dimension, private good dimension or both. These allocation types depends on legislators' valuations  $\alpha$  where  $\alpha \in [0, 1]$ . Let  $\alpha_I, \alpha_{II}$  be the cut-off values for public good dimension and private

---

<sup>5</sup> See Yildirim (2010)

good dimensions respectively and let  $(\alpha_I, \alpha_{II}]$  denote the mixture case. In pure public good dimension, that is, if legislator highly values on public good dimension and gives nothing to private good dimension, then proposer's utility becomes  $U_{public} = (1 - \alpha)$ . Note that any private good allocation will not attract to proposer or non-proposer due to highly valuation on public good. Thus, due to stationary, any legislator  $i \in N$  proposes the same proposal. Therefore, being recognized does not affect the expected payoffs since approved proposal involves only public good dimension. Then, legislator  $i$ 's continuation payoff is

$$V_i = \max_{e_i} p_i(e)(1 - \alpha) + (1 - p_i(e))(1 - \alpha) - ke_i$$

This implies  $e_i = 0$  for all  $i \in N$ . Hence, legislators will not expend effort (which is costly) and recognition probabilities will be equal. Therefore, legislator who is recognized in the first session will put all resources to public good and this decision will be approved by all legislators

**Proof of Proposition 4:** Proposition 4 is directly a special form of Proposition 2. Only amount of the fixed prize changes. Therefore, by using the arguments that we show in proof of Proposition 2, the followings hold: (Note that we have a fixed prize as  $\Pi = \alpha x$ ) and legislators will bargain over private good with the amount of  $x$ . Note that in equilibrium we have

$$x_1 = x_2 = \dots = x_n = \frac{x}{n},$$

and since for the given interval legislators want to provide only private good dimension ( $x = 1$ ), in equilibrium we have:

$$x_1 = x_2 = \dots = x_n = \frac{1}{n}.$$

Then expected utility of legislators become :

$$U_{private} = \frac{\alpha}{n} - ke^* = \frac{\alpha n - (n - 1)}{n^2}.$$

Recall from Proof of proposition 2 that in equilibrium we have :

$$e_1 = e_2 = \dots = e_n = e^* = \frac{\Omega(n-1)}{n^2k} = \frac{(n-1)}{n^2k}.$$

**Proof of Proposition 5:** Suppose there exists an equilibrium in which a decision contains both private and public good dimensions. Assume that decision is approved in the first session under unanimity rule. Note that we have a fixed prize  $\Pi = \alpha \frac{x^*}{n} + (1-\alpha)(1-x^*)$ . Then by using the ideas of proposition 2 into our model, in equilibrium each legislators' expected utilities become:

$$U_{mixed} = \frac{\alpha((n+1)nx^* - n^2) + n^2 - (n^2 + n - 1)x^*}{n^2}.$$

Now, we will compare the utility levels which give the cut-off values or  $\alpha$  valuations that legislators have.

Pure private good dimension is preferred over pure public good dimension if and only if

$$U_{private} \geq U_{public} \iff \frac{\alpha n - (n-1)}{n^2} \geq (1-\alpha)$$

which implies

$$\alpha_{private} \geq \frac{n^2 + n - 1}{n^2 + n}.$$

Mixed case is preferred over pure public good dimension if and only if

$$U_{mixed} \geq U_{public} \iff \frac{\alpha((n+1)nx^* - n^2) + n^2 - (n^2 + n - 1)x^*}{n^2} \geq (1-\alpha)$$

which implies

$$\alpha \geq \frac{(n^2 + n - 1)}{n^2 + n}$$

Pure private good dimension is preferred over mixed case if and only if

$$U_{private} \geq U_{mixed} \iff \frac{\alpha n - (n-1)}{n^2} \geq \frac{\alpha((n+1)nx^* - n^2) + n^2 - (n^2 + n - 1)x^*}{n^2}$$

which implies



$$\alpha \geq \frac{(n^2 + n - 1)(1 - x^*)}{n(1 - (n + 1)x^* + n)} = \frac{n^2 + n - 1}{n^2 + n}.$$

Note that, in the interval that mixed case is preferred over public good dimension, private good dimension is preferred over public good dimension. Moreover, if we take  $n$  as 3, it is obvious to see that pure private good is preferred over public good whenever  $\alpha \geq \frac{11}{12}$  and mixed case is preferred over pure public good dimension whenever  $\alpha \geq \frac{11}{12}$  and at the same time pure private good dimension is preferred over mixed case whenever  $\alpha \geq \frac{11}{12}$ . Therefore, it is easy to see that for whole interval that a possible mixed case which is preferred over public good, private good dimension will also be preferred over mixed case. As it can be easily seen above equations, mixed proposal exists only when  $\alpha = \frac{n^2 + n - 1}{n^2 + n}$ . Indeed, for this valuation, legislators become indifferent between pure public good dimension, pure private good dimension, or both. Thus, any mixed proposal can occur at this cut-off value. At this cut-off value, legislators take :  $\frac{x^*}{n}$  as a private good and  $(1 - x^*)$  for any  $x^* \in (0, 1)$  as a public good. Since they are symmetric, their efforts must be the same and  $e^* = \frac{x^*(n - 1)}{n^2 k}$ . Note that by symmetry and stationarity, the game ends in the first session.

**Proof of Proposition 6:** As we defined in our setup, suppose there are  $m$  collective-leaning legislators and  $(n - m)$  particularistic-leaning legislators with the effort levels  $e_1$  and  $e_2$  respectively. Note that we have unanimity rule. Therefore, recognized legislator must give everyone's continuation values so as to win every legislators' votes. Therefore at the critical voting stage:

If collective-leaning legislator is recognized : Note that to get all legislators' vote a collective-leaning legislator must give some amount of private good to every particularistic -leaning legislator. Let say  $x$ . In total, amount of public good will be  $1 - (n - m)x$ .

At this point, non-proposer particularistic-leaning legislators will vote as yes if and only if :

$$x \geq \delta \left[ \frac{me_1 x}{me_1 + (n - me_2)} + \frac{(n - m)e_2 x^*}{me_1 + (n - m)e_2} \right]$$

Note that  $x^*$  denotes the amount of private good if a particularistic-leaning legislator is recognized. Above inequality we have

$$x \geq \frac{\delta(n - m)e_2 x^*}{(1 - \delta)me_1 + (n - m)e_2} \quad (\text{A.6})$$

If a particularistic-leaning legislator is recognized at the critical voting stage he or she must give everyone's continuation value. Therefore, at the critical voting stage non-proposer collective-leaning legislator will vote as yes if and only if :

$$[1 - (n - m)x^*] \geq \delta \left[ \frac{me_1[1 - (n - m)x]}{me_1 + (n - m)e_2} + \frac{(n - m)e_2[1 - (n - m)x^*]}{me_1 + (n - m)e_2} \right]$$

Note that, under persistent recognition, we know that shares become equal among all particularistic-leaning legislators. That is to say, if one legislator takes  $x^*$  for him or herself, other particularistic-leaning legislators must take  $x^*$  as a private good in the equilibrium. In that sense, remainder part i.e,  $1 - (n - m)x^*$  becomes as a public good.

Above equation directly becomes:

$$1 - (n - m)x^* \geq \frac{\delta me_1[1 - (n - m)x]}{me_1 + (1 - \delta)(n - m)e_2} \quad (\text{A.7})$$

If we solve (A.6) and (A.7) explicitly we have :

$$x = \frac{\delta e_2}{me_1 + (n - m)e_2} \quad \text{and} \quad x^* = \frac{(1 - \delta)me_1 + (n - m)e_2}{(n - m)[me_1 + (n - m)e_2]} \quad (\text{A.8})$$

Now if we write the expected utility functions for each type of legislators:

$$EU_{pb} = \frac{me_1}{me_1 + (n - m)e_2}(1 - (n - m)x) + \frac{(n - m)e_2}{me_1 + (n - m)e_2}(1 - (n - m)x^*) - ke_1,$$

$$EU_{pr} = \frac{me_1}{me_1 + (n-m)e_2}x + \frac{(n-m)e_2}{me_1 + (n-m)e_2}x^* - ke_2.$$

Then, we take the derivatives with respect to  $e_1$  and  $e_2$  and find the best-response correspondences which give us optimal effort levels :

$$\frac{\partial EU_{pb}}{\partial e_1} = 0$$

$$\frac{\partial EU_{pr}}{\partial e_2} = 0$$

which implies directly:

$$e_1 = \frac{km^2e_2 - kmne_2 + \sqrt{-km^4e_2 + km^3ne_2}}{km^2}$$

$$e_2 = \frac{km^2e_1 - kmne_1 + \sqrt{km^3e_1 - 2km^2ne_1 + kmn^2e_1}}{km^2 - 2kmn + kn^2}$$

Using Mathematica, we get  $e_1^* = \frac{m}{(m+1)^2k}$  and  $e_2^* = \frac{m}{(n-m)(m+1)^2k}$ .

## APPENDIX B

### TURKISH SUMMARY

Parlamentodaki yasa tasarılarının görüşülmesi ve bunların siyasi partiler arasında pazarlıklarının yapılması politik iktisat alanının incelediği en önemli konulardan birisidir. Özellikle 1950'lerden sonra oyun teorisinin de gelişimine paralel olarak, parlamentodaki yasa tasarılarının hangi koşullar altında onaylanacağı ve yasa tasarılarının içeriklerinin görüşülmesinin incelenmesi daha teorik ve sistematik bir hal almaya başlamıştır. Özellikle Rubinstein'ın (1982) ufuk açan çift taraflı sıralı pazarlık modeli, bizlere parlamentodaki yasa tasarıları üzerinde yapılan müzakereleri ve bu müzakerelerin iç dinamiklerini anlamamızda yardımcı olmuştur.

Hemen hemen bütün yürürlükteki yasalar, yasa tasarıları ve bunların bileşenleri kolektif ve partikülarist politikaların sonucunda oluşturulmuştur. Kolektif politikalar sonucu yasamadan geçen yasa tasarıları bütün vatandaşı dolayısıyla tüm ülkeyi kapsar. Örneğin ulusal güvenlik, askeri harcamalar, vergilendirme, sağlık ve emeklilik gibi konular kolektif politikayı doğrudan ilgilendirir. Diğer bir deyişle, kolektif politikalar ve haliyle bu politikaların sonucunda ortaya konulan yasaların içerdiği ödeneğin temelde kamusal mallar üzerinde yapılması beklenir. Dolayısıyla kamu malları üzerine yapılan harcamalar ve bu doğrultuda çıkan ya da çıkacak olan yasalarla toplumun refah seviyesi arasında pozitif bir korelasyon görmek mümkündür. Diğer yandan partikülarist politikalar ve bunların sonucunda ortaya çıkan yasa tasarılarıysa sadece belli bir gruptan insanı ya da bölgeyi hedef alır. Milletvekillerinin kendi seçim bölgelerine sağladıkları ödenekler ve bunların projelendirilmesi, bu tarz politikalara verilebilecek en iyi örneklerdendir. 2005 yılında Amerika Birleşik Devletleri parlamentosu sonradan da "hiçbir yere uzanan köprü" adını alacak olan bir köprü projesini onayladı. Bu köprü'nün Alaska

Ketchikan'dan Gravina adasındaki havalimanını birleştirmesi gerekiyordu. Buna istinaden Ketchikan'daki nüfus 9000 dolaylarındayken, Gravina'daki nüfus ise sadece 50 kişiden oluşmaktaydı. Parlamento bu proje için 220 milyon dolar ödenek ayırdı ve buna ek olarak 320 milyon doların ülkede yaşayan halkın vergilerinden finanse edilmesi kararlaştırıldı. Ancak görülebileceği üzere sadece çok az sayıdaki insan topluluğu bu projeden faydalanabilecekti. Bu noktada sorulması gereken temel sorular şunlardır: Neden partikularist politikalar mevcut ve neden bu tarz politikalara ihtiyaç duyulur? Bu sorulara cevap teşkil edebilecek en iyi yanıt lobcilik faaliyetlerinde gizlidir. Özellikle iş adamları parlamento üyeleriyle daha yakın ilişkiler kurabilmek için irtibata geçmeye çalışırlar ve genellikle bu ilişkiler dışarıdan sağlanan lobiciler tarafından tarafından yürütülür. Eğer parlamento üyeleriyle anlaşma vuku bulursa, parlamento üyeleri yasa tasarılarının görüşülmesi süresi zarfında bir iç taraf lobicisine döner. İkincil olarak, bilindiği üzere seçim masrafları oldukça ağır olabilmektedir. Eğer bazı siyasi partiler seçimlerden önce belli grupların ekonomik ve siyasal desteklerini alırlarsa bu gruplara karşı kendilerini sorumlu hissedebilirler. Dolayısıyla bazı grupların desteklerini alan bu siyasi partilerin olası bir seçim kazanması durumunda ortaya çıkabilecek tablo bazı ilginçliklere sebep olabilir. Bu durumda ülkenin politik duruşunda bazı kaymaların gözlemlenmesi doğaldır ve tahmin edilebileceği üzere alınan politik kararlar, genel vatandaşın siyasi duruşundan ziyade bazı elit grupların görüşlerine göre şekillenebilir. Özetle, kolektif ve partikularist politikaların gerek toplumsal gerekse de bireysel refah seviyesiyle alakalı olduğu aşikardır. Dolayısıyla, özel ve kamusal malların tedarikleriyle ilgili çıkarılan yasa tasarıları parlamentolarda ciddi önem arz etmektedir.

2007 yılına kadar bu iki ayrı politika ve bunlardan doğan yasa tasarılarını, bunların tedariklerini inceleyen sistematik çalışmaları görmek çok zordur. Hemen hemen bütün çalışmalar kolektif ve partikularist politikaları ayrı ayrı incelemiştir. Örneğin Baron ve Ferejohn (1989) parlamentoda görüşülen bireysel yasaları ve bunların akabinde ortaya çıkan özel malların tedarikiyle alakalı görüşmeleri dışsal seçimle açık ve kapalı kurallar mevzuatına göre incelemiştir. Ancak parlamentodan geçen yasa tasarıları hakkında daha güçlü tahminlerde bulunabilmek için gerek kolektif gerekse de partikularist politikaların iç içe olduğu modellerin incelenmesi gerekmektedir. Bu bağlamda, Austen-Smith ve Banks (1988), Banks ve Duggan (2000), Jackson ve Moselle'nin (2002) çalış-

malarını görmek mümkündür. Bütün bu çalışmalarda bu iki ayrı politikanın tek modelde ele alındığı görülebilir ancak bu iki ayrı politik duruşun sonucunda ortaya çıkan yasa tasarıları arasındaki geçişkenlik net olarak incelenememiştir. Bu noktadaki eksikliği kapatan temel çalışmaysa Volden ve Wiseman'e (2007) aittir. Temel olarak Volden ve Wiseman (2007) bu iki politik akımın yer aldığı ve bu akımların geçişkenliklerini, çok taraflı sıralı pazarlık modelini kullanarak incelediler. Volden ve Wiseman'in (2007) çalışmaları bizlere öncelikle yaşamada belirlenen harcama politikalarının ne kadarının kamusal ne kadarının özel harcama olacağını bulmuşlardır. Buna ek olarak çalışmalarında parlamentonun yapısıyla çıkan yasalar arasındaki ilişki gözler önüne serilmiştir. Örneğin parlamentonun kalabalık olması, meclis üyelerinin sabırsız olması ve meclis üyelerinin kolektif politikalara daha eğilimli olması, o parlamentoda çıkan yasa tasarılarının daha çok kamusal harcamalar içermesine, sebep olur. Son olarak Volden ve Wiseman (2007) çalışmalarında ayrık bir parlamento modeli geliştirdiler. Ayrık parlamento modeline göre meclisin çoğunluğu kamusal politikaları destekleyen meclis üyelerinden oluşmasına rağmen partikülarist politikalarından oluşan bir yasa tasarının meclisin onayını almasını mümkündür. Bu durumun tersini görmek de olasıdır. Bu ilginç sonucun oluşmasını etkileyen belli başlı faktörler vardır. Bunlar meclis üyelerinin sabır seviyeleri, politik duruşları, meclis üyelerinin sayıları ve uygulanan oy çokluğu ya da oybirliği kuralıdır.

Volden ve Wiseman'den (2007) farklı olarak bu çalışmada, kolektif ve partikülarist politik görüşlerin yer aldığı, seçilimin içsel olduğu, oybirliği kuralının geçerli olduğu yasa tasarılarının onaylanacağı bir model oluşturulmuştur. Modele göre meclis üyeleri, yasa tasarısının teklifini veren kişi olabilmek için efor sarfeder ve sarfettiği eforla doğru orantılı olacak şekilde teklifi veren kişi olur. Dolayısıyla teklif verebilmek için sarf edilen eforlar parlamento üyeleri için bir maliyet oluşturur bu da tanınırlığı ya da seçilimi içselleştirir. Sonrasında teklifi veren kişinin sunduğu yasa tasarısı oylamaya sunulur. Dolayısıyla mevcut çalışma, literatürde parlamentoda pazarlık ve rant arayışı oyunlarının kesişim kümesinde görülebilir. Rant arayışı oyunlarından bilinen fikirleri ve Tullock'ın (1980) ortaya attığı özel yarışma başarı fonksiyonunu (*contest success function*) kullanarak Volden ve Wiseman'in (2007) çalışmalarını farklı açılardan geliştirmeye çalışıyoruz. Müzakerelerin var olduğu hemen hemen bütün ortamlarda,

örneğin parlamento görüşmeleri, oyuncular ya da müzakereyi yöneten kişiler diğerlerini etkileyebilmek adına ilk seçilen kişi olmak istemektedirler. Özellikle Yıldırım (2007) çalışmasında, bazı koşullar altında ilk seçilen kişinin teklif gücünün diğerlerine göre daha fazla olduğunu göstermiştir. Bundan kaynaklı Volden ve Wiseman'in (2007) modelinin sezgisel olarak çok faydalı olmasına rağmen Yıldırım'ın (2007) ortaya attığı argümanları kapsayamaması Volden ve Wiseman'in (2007) çalışmalarını günümüz parlamentolarının gerçek iç dinamiklerinden uzak tutar. Çünkü Volden ve Wiseman'in (2007) modelinde parlamento üyeleri dışsal bir tanınabilirlikle ilk teklifi sunan kişi olabilmekteydi. Dolayısıyla bu çalışmada, yasamalarda oybirliği kuralı (*unanimity rule*) ve kalıcı tanınırlık (*persistent recognition*) altında kabul edilen kamusal, özel ya da her ikisini içeren yasaların hangi durumlarda kabul edildiği bulunmaya çalışılır. Simetrik durum analizinde bütün meclis üyelerini tamamen özdeş kabul ediyoruz ve tanınırlık ya da seçilme olasılığını kalıcı olarak kabul ediyoruz. Bu noktada kalıcı tanınırlığı daha iyi özetlemek gerekirse, meclis üyeleri müzakereler başlamadan önce aynı anda tersinemez efor sarf ederler ve diğer tüm turlar için bu efor seviyeleri yenilenemez. Meclis üyeleri olası turda müzakerelerin başlangıcından önce ortaya koymuş oldukları efor seviyelerine göre tanınırlar ya da seçilirler. Literatürde, özellikle Yıldırım'ın (2010) da tanımladığı gibi kalıcı tanınırlık "pazarlık öncesi çaba" olarak addedilir. Kalıcı tanınırlık, komite atama faaliyetleri ve uluslararası görüşmelerde sıklıkla görülen bir seçim çeşididir. Öncelikle simetrik durumda model kalıcı tanınırlık altında ekzojen model gibi davranır. Parlamento üyeleri ya da milletvekilleri özdeş kabul edildiğinden, her bir meclis üyesi teklif veren olabilmek için eşit miktarda efor sarf eder ve bu durum da modelde seçim olasılığının dağılımını tekdüzeleştirir. Ancak Volden ve Wiseman'den (2007) farklı olarak meclis üyelerinin politik duruşunu gösteren eşik değerleri, ciddi bir biçimde değişiklik gösterecektir. Öte yandan kalıcı tanınırlık altında efor seviyesinin azaltılması meclis üyelerini daha iyi duruma getirdiği için, sıkı  $q$ -çoğunluk kuralının geçerliliğinde simetrik dengenin olamayacağı gösterilir. Bundan dolayı mevcut çalışma oybirliği kuralını baz alarak yürütülür. Asimetrik durumda ya da ayırık yasamalarda iki tip meclis üyesini mercek altına alınır. Bunlar sırasıyla kolektif politikaya eğilimli meclis üyeleri ve partikülaristik politikaya eğilimli meclis üyeleri. Ayırık yasamada meclisin homojenliği azaltılıp, günümüze daha uygun, gerçekçi bir hale gelmesi sağlanır. Çalışmalar göstermiştir ki ayırık yasamada, kalıcı tanınırlık ve

oybirliği kuralı altında her zaman simetrik bir denge vardır.

Modeli daha iyi anlayabilmek için öncelikle kurgulanan oyunun yapısını ve modelde kullanılan stratejileri iyi anlayabilmek gerekir. Oyunun yapısı genel olarak dört ana başlık altında incelenebilir. Bunlardan birincisi oyuncular ya da parlamento üyeleri. Parlamantonun  $n$  kişiden oluştuğu ve  $n$ 'nin üçten büyük bir doğal sayı olduğu varsayılır. İkincisi, parlamentoda alınan kararlar ve bu kararların içerikleridir. Modelde kararlar  $n + 1$  boyutlu vektörle gösterilir. Bunların  $n$  boyutu partikülarist kararlar ve tek boyutuysa kolektif karardır. Üçüncüsü meclis üyelerinin tanınırlık olasılıklarıdır. Kalıcı tanınırlık olasılığı mevcut model için seçilmiştir. Tullock'un (1980) yarışma başarı fonksiyonu kullanılarak model endojen hale getirilir. Meclis üyeleri müzakereler başlamadan önce efor sarfeder ve diğer aşamalarda tekrardan efor seviyesini yenileyemez ya da değiştiremez. Müzakereler öncesi sarfettiği eforla doğru orantılı olarak teklifi meclise sunan parlamento üyesi olur. Bu başlıkların sonucusuysa parlamento üyelerinin fayda fonksiyonlarıdır. Parlamento üyelerinin fayda fonksiyonları temelde alacakları karar ve sarfedecekleri eforla yakından ilişkilidir. Bütün meclis üyelerinin fayda fonksiyonlarıysa negatif olmayan, sürekli, partikülarist kararlara göre artan ve sarfedilen efora göre azalan bir fonksiyondur. Yasama oyun modelinin sonsuz oturum sayısından oluştuğu varsayılır. Oturum ya da müzakereler başlamadan önce, milletvekilleri aynı anda efor sarfedeler. Efor seviyeleri seçildikten sonra her bir milletvekilinin yasa tasarısı için teklifte bulunabilme olasılığı  $p_i(e)$  olur. Sonrasında seçilen milletvekili yasa tasarısını parlamentoya sunar. Yasama oyun modelinde tasarıların iyileştirilmesi yoktur. Eğer çoğunluk yasa tasarısını kabul ederse oyun biter ve kararlar onaylanır ve uygulanır. Eğer çoğunluk yasa tasarısını kabul etmezse oyun bir sonraki oturuma taşınır ve aynı süreç tekrar eder. Oyun mükemmel bilgili bir oyundur. Stratejilerin ve mükemmel alt oyunun (*perfect subgame*) tanımları standarttır. Oyunda durağan dengeleri karakterize edilir. Bir strateji geçmişinden bağımsızsa durağan kabul edilir ve kusursuz alt oyun dengesi ve her milletvekilinin stratejileri durağansa bulunan denge noktası durağan kabul edilir. Durağan alt oyun mükemmel denge noktalarının kullanmasının bazı önemli sebepleri vardır. Durağan alt oyun mükemmel dengeleri oyunun devamındaki özdeğ eylemleri açıkça belirleyebilir. Dolayısıyla, denge kümelerinin azaltılması, çok taraflı pazarlık oyunlarındaki çoklu dengelerin çözümünü bulmak daha kolay bir



hal alır. İkinci olarak, eğer bir strateji geçmişe bağlı olmuş olsaydı, pazarlık sürecinde herhangi bir dağılımın alt oyun mükemmel denge olması mümkün olabilirdi. Buysa karar kılınan stratejilerden sapan kişileri cezalandırarak mümkün olabilirdi. Özetle durağan alt oyun mükemmel dengeleri daha az kompleks ve daha analitik denge yapıları oluşturduğundan, modelde durağan stratejiler ve dengeler kullanılmaktadır.

Bu çalışmanın literatürde birden fazla çalışmayla yakın ilişkisi vardır. Modelde sadece partikülarist politikaya yönelen parlamento üyeleri varsa yani bütün  $i$  değerleri için  $\alpha_i = 1$  ise dengede hiç kamusal mallar gözlenmez ve  $(y = 0)$  model Yıldırım'ın (2007) çalışmasıyla benzerlik gösterir. Benzer şekilde çalışmada yürütülen maliyetli kalıcı tanınırlık olasılığı yerine ekzojen bir tanınırlık olasılığı modele atanırsa, model Volden ve Wiseman (2007) ile önemli benzerlikler gösterir. Eğer modelde tanınırlık olasılığı kalıcıysa ve modelde kamusal malların varlığından bahsedilmiyorsa, bu çalışma Yıldırım (2010) ve Querou ve Soubeyran (2011) ile ciddi yakınlık göstermektedir.

Mevcut çalışmada yasama oyunu iki farklı açıdan incelenmiştir. Bunlar simetrik ve asimetrik durum analizleridir. Simetrik durum analizinde parlamento üyelerinin özdeş olduğu kabul edilir. Başka bir deyişle, her meclis üyelerinin politik tavırları aynıdır. Modele göre bu politik tavır  $\alpha$  parametresine göre belirlenir. Simetrik durum analizinin asıl amacı parlamento üyelerinin hangi koşullarda kolektif politikaları destekleyeceği, hangi koşullarda partikülarist politikaları destekleyeceğini görebilmektir. Bütün çalışmalar oybirliği kuralı varsayımı altında yapılmıştır. Böylesi bir çalışma gündelik meclis dinamikleri göz önüne alındığında gerçekçi gelmeyebilir; ancak asimetrik durum analizinde, meclisin olası denge durumlarını bulabilmek adına simetrik durum analizi oldukça önem arz etmektedir. Analizler göstermiştir ki simetrik durumda parlamento üyelerinin seçebileceği üç farklı politik durum olabilir. Bunlar salt kolektif yasa tasarıları, salt partikülarist yasa tasarıları ya da her iki politik duruşu içeren karışık yasa tasarılarıdır. Bu bağlamda yapılan analizler Volden ve Wiseman'in (2007) çalışmalarıyla paralellik göstermektedir. Ancak Volden ve Wiseman'den (2007) farklı olarak bulunan eşik değişik değerleri ki bu eşik değerleri meclis üyelerinin siyasi duruşunu tanımlar, oldukça farklılık gösterir. Öncelikli olarak eğer  $\alpha$  değeri sıfır ile  $\frac{n^2 + n - 1}{n^2 + n}$  arasındaysa yasama oyunu ilk oturumda sona erer ve çıkan yasa

tasarısı sadece kolektif politik karar içerir. Sıfır ve  $\frac{n^2 + n - 1}{n^2 + n}$  arasındaki değerlerde meclis üyeleri hiç efor sarfetmez ve her milletvekili ekzojen olarak tanınırlık kazanır. Volden ve Wiseman'nin (2007) çalışmalarında bu aralık sıfır ile  $\frac{1}{2}$  arasındadır; ancak bu çalışmada bu aralığın genişliği ciddi ölçüde artmıştır. Yasa tasarılarının onaylanabilmesi için her meclis üyesinin onayına ihtiyaç duyulduğundan ve de tanınırlık olasılığı maliyetli olduğundan parlamento üyelerinin salt kolektif politikayla oluşturulmuş yasa tasarılarına yönelmesi muhtemeldir.  $\frac{n^2 + n - 1}{n^2 + n}$  ile 1 arasındaki değerlerde meclis üyeleri eforun getirdiği maliyete rağmen pozitif miktarda efor sarfeder ve sarfedilen bu efor parlamento üyelerinin simetrik kabul edilmesinden kaynaklı eşit seviyededir. Bu değer aralığında yasama oyunu ilk oturumda sona erer ve çıkan yasa tasarısı sadece partikularist politik karar içerir. Eğere  $\alpha$  değeri  $\frac{n^2 + n - 1}{n^2 + n}$  ise parlamento üyeleri kolektif ve partikularist yasa tasarıları arasında kayıtsız kalır. Herhangi bir karar taslağı meclisin tamamının oyunu kazanarak geçer. Özetle, simetrik durum analizi parlamento üyelerinin politik duruşlarının karakterizasyonu için önemli bir çalışmadır. Modele göre kolektif ve partikularist politikalar tam ikame edilebilen mallar olarak değerlendirilebilir.

Asimetrik durum analizinde parlamentodaki meclis üyeleri temelde iki farklı gruba ayrılır ve bu gruplar A ve B kümesi olarak gösterilir. A kümesindeki meclis üyeleri tamamen kolektif politikaları destekleyen yasa tasarılarının meclisten geçmesini isterken, B kümesindeki meclis üyeleri tamamen partikularist politikaları destekleyen yasa tasarılarının meclisten geçmesini isterler. Görülebileceği üzere tüm parlamento A ve B kümelerinin birleşiminden oluşmaktadır. A ve B kümeleri ayrık kümelerdir. Bundan dolayı asimetrik durum analizinin sonuçları aslında ayrık yasama oyununun analizi sonucunda ortaya çıkacaktır. Simetrik durumdan farklı olarak asimetrik durumda görülebileceği üzere, meclisin heterojenliği artmış ve meclis yapısı daha gerçekçi bir hal almıştır. Çalışmanın bu kısmında oybirliği kuralı altında bu iki uç grupların meclisten yasa geçirip geçirmeyeceği, geçirecekse de hangi koşullar altında geçireceği incelenmiştir. Çalışmalar göstermiştir ki oybirliği kuralı altında, ayrık yasama oyun modelinde kabul edilen yasa tasarılarında hem kolektif politikalar sonucu kamu mallarının hem de partikularist politik duruşu savunan parlamento üyelerinden kaynaklı özel malların varlığı mevcuttur. Yasada kabul edilen kamusal ve özel malların miktarları ise bazı faktör-

lere dayanmaktadır. Kamusal malların miktarı temelde parlamento üyelerinin mutabakata varma seviyeleri (sabır seviyeleri), A ve B kümelerindeki parlamento üyelerinin sayılarına bağlıken, özel malların miktarlarıysa parlamento üyelerinin mutabakata varmaya ne kadar eğilimli olduklarına (sabır seviyeleri) ve B kümesindeki parlamento üyelerinin sayısına bağlıdır. Ayrık yasama oyun modeli ilk oturumda biter ve dengede kolektif politikaları destekleyen parlamento üyelerinin sarfedecekleri efor seviyeleri partikülarist politikaları destekleyen parlamento üyelerinin sayısına ve kolektif politikaları destekleyen parlamento üyelerinin marjinal maliyetlerine bağlıdır. Öte yandan partikülarist politikaları destekleyen parlamento üyelerinin sarfedecekleri efor seviyeleriye hem kendi gruplarının üye sayısına hem de kolektif politikaları destekleyen parlamento üyelerinin sayısına ve kendi marjinal maliyetlerine bağlıdır. Böylesi bir dengenin varlığı ise tamamen parlamento üyelerinin olası bir gecikme durumunda alacakları devam ödemeleriyle alakalıdır. Oybirligi kuralından dolayı bu iki zıt gruptan seçilen herhangi bir parlamento üyesi, diğer seçilemeyen üyelerin olası bir gecikme durumunda alabileceği devam ödemelerini teklif ederek bütün meclisin onayını alır ve yasa meclisten ilk turda geçer.

Bu çalışma oybirliği kuralı ve kalıcı tanınırlık altında yürütülmüştür. Öncelikle kalıcı tanınırlık yerine geçişken tanınırlık kullanılmış olsaydı, parlamento üyelerinin politikalar üzerindeki değer yargıları ya da duruşları endojen bir hal alabilirdi. Bu, modelde neden kalıcı tanınırlık olasığının kullanıldığı en iyi açıklayan sebeptir. Oybirliği kuralının kullanımı tamamen Querou ve Soubeyran'ın (2011) çalışmalarının sonucuna dayanmaktadır. Çalışmalarına göre oy çokluğu kuralı altında, simetrik dengeye ulaşmak imkansızdır çünkü oyuncular efor seviyelerini yükseltmek yerine düşürmeyi seçerler. Temel amaç ise kazanan minimum çoğunluğun içerisine girebilmektir. Oysa simetrik durumda, bütün oyuncular ya da parlamento üyeleri özdeş olduğundan böylesi bir durumun ortaya çıkması imkansızdır. Dengenin oluşabileceği tek durum ancak oybirliği kuralı altında ve herkesin efor sarfettiği durumda gerçekleşir. Bu sebeplerden kaynaklı çalışma oybirliği kuralı altında yürütülmüştür. Aksi takdirde simetrik durumda parlamento üyelerinin politik duruşlarına göre karakterizasyonunu yapmak çok güç bir hal alırdı. Çalışmanın ana sonuçları şöyledir: Simetrik durum analizinde, tek bir eşik değeri haricinde parlamentoda iki farklı yasa tasarısı oybirliği kuralı altında on-

aylanabilir. Bu yasa tasarıları salt kolektif politika sonucu ortaya çıkan kamu mallarını ve salt partikülarist politika sonucu ortaya çıkan özel malları içerir. Ek olarak bu çalışmada eğer  $\alpha$  değeri  $\frac{n^2 + n - 1}{n^2 + n}$  eşik değerinden farklıysa, bir yasa tasarısının aynı anda hem kamu malı hem de özel mal içermesi imkansızdır. Volden ve Wiseman'den (2007) farklı olarak, bu kritik eşik değer sadece parlamentodaki kişi sayısına bağlıdır. Böylesi bir sonucun görülmesi ise beklenen bir durumdur. Çünkü kalıcı tanınırlık altında denge paylaşım miktarları ve dolayısıyla da eşik değerleri kişilerin sabır seviyesine bağlı değildir. Öte yandan kalıcı tanınırlık yerine geçişken tanınırlık kullanılmış olsaydı, denge paylaşım miktarları ve eşik değerleri kişilerin sabır seviyelerine bağlı olacaklardı. Bu durum özellikle Yıldırım'ın (2010) çalışmasında oldukça iyi bir şekilde özetlenmiştir. Mevcut analizlerin sonuçları göstermiştir ki salt özel mallara yönelik çıkarılan yasa tasarılarının kabul gördüğü aralık bölgesi çok dardır. Diğer bir deyişle, kurulan bu model parlamento üyelerinin daha çok kolektif politikalara yönelmesine sebebiyet vermiştir. Böylesi bir sonucun ortaya çıkmasındaki en önemli faktörlerse modelde kullanılan kalıcı tanınırlık ve oybirliği kuralıdır. Asimetrik durum analizindeyse Volden ve Wiseman'e (2007) benzer olarak bir ayrık yasama oyunu inşa edilmiştir. Çalışmaların sonuçları göstermiştir ki, ayrık yasama oyun modelinde, parlamento üyeleri müzakerenin ilk oturumunda anlaşmaya varırlar yani denge noktasının varlığı aşikar bir hal alır. Ayrık yasama oyun modelinin ikinci kısmında yani oybirliği kuralını esnetip oy çokluğu kuralı uygulandığında da anlaşmaya varılan yasa tasarılarının mevcudiyetini görmek mümkündür. Ancak oy çokluğu kuralı ve kalıcı tanınırlık olasılığı altında denge noktalarını karakterize edilememesinden kaynaklı asimetrik durum analizinin ikinci kısmı analitik olarak incelenememiş, sadece ekstrem noktaların analizi yapılmış ve bu noktalarda dengenin var olabileceği söylenmiştir.

Temelde politik iktisatın ilgilendiği yasamalarda pazarlık konusuyla ilgili gelecekte çalışılabilecek ucu açık sorular mevcuttur. Birincil olarak bu çalışma oybirliği kuralı altında yapılmıştır ve bu durumun günümüz meclis dinamikleriyle birebir örtüştüğünü söylemek zordur. Dolayısıyla bu tezde yürütülen çalışmanın oy çokluğu kuralı altında yürütülmesi, bizlere meclisin iç dinamikleriyle ilgili yapıları ya da parlamentonun yasama sırasında karşılaşılabileceği olası sorunları daha rahat bir şekilde gözler önüne serebilir. Bunun için yapılabilecek ilk değişiklik, parlamento üyelerinin tanınır-

lık olasılıklarını atayan yapının değiştirilmesiyle mümkün olabilir. Örneğin Tullock'un (1980) kullandığı yarışma başarı fonksiyonu değiştirilerek oy çokluğu kuralı modele uygulanabilir. İkincil olarak, kalıcı tanınırlık olasılığını kullanmak yerine modele yeni bir mekanizma atanabilir. Bu mekanizmayla birlikte, parlamento üyelerinin politik çeşitlilikler etrafındaki değer yargıları bulunup oy çokluğu kuralı uygulanabilir. Özetlemek gerekirse, maliyetli tanınırlık altındaki yasamalarda pazarlık oyunları, mevcut parlamento yapısını ve parlamentoda alınan karar yapılarını daha gerçekçi ve derinlemesine inceler. Dolayısıyla bu konunun incelenmesi gerek parlamento içerisindeki lobicilik faaliyetlerini gerekse de onaylanan yasaların içerikleriyle ilgili iç dinamikleri gözler önüne sunması ciddi bir önem arz eder.

## APPENDIX C

### TEZ FOTOKOPİSİ İZİN FORMU

#### ENSTİTÜ

Fen Bilimleri Enstitüsü   
Sosyal Bilimler Enstitüsü   
Uygulamalı Matematik Enstitüsü   
Enformatik Enstitüsü   
Deniz Bilimleri Enstitüsü

#### YAZARIN

Soyadı : GENÇ  
Adı : HAKAN  
Bölümü : İKTİSAT

**TEZİN ADI** (İngilizce) : BARGAINING IN LEGISLATURES OVER  
PRIVATE AND PUBLIC GOODS WITH ENDOGENOUS RECOGNITION

**TEZİN TÜRÜ** : Yüksek Lisans  Doktora

1. Tezimin tamamından kaynak gösterilmek şartıyla fotokopi alınabilir.
2. Tezimin içindekiler sayfası, özet, indeks sayfalarından ve/veya bir bölümünden kaynak gösterilmek şartıyla fotokopi alınabilir.
3. Tezimden bir bir (1) yıl süreyle fotokopi alınmaz.

**TEZİN KÜTÜPHANEYE TESLİM TARİHİ:**