

ISSN 1302-6739

DOĞUŞ
D O Ğ U Ş
ÜNİVERSİTESİ
U N İ V E R S İ T Y
DERGİSİ
J O U R N A L

CİLT/VOLUME : 5

SAYI/NUMBER : 1

2004

**OCAK
JANUARY**

DOĞUŞ ÜNİVERSİTESİ DERGİSİ

DOĞUŞ UNIVERSITY JOURNAL

Altı ayda bir yayımlanır / Published bi-annually. ISSN 1302-6739

Yayın Kurulu Başkanı / Editor in Chief

İzzet Cem GÖKNAR, Doğuş Üniversitesi Elektronik ve Haberleşme Müh. Böl. Baş.

Editörler / Editors:

İskender HİKMET
Elif ÇEPNİ
Sönmez ÇELİK

Yayın Kurulu / Editorial Board:

Dilek DOLTAŞ	Erol EREN
Mehmet DEĞİRMENCİ	Alptekin GÜNEL
Ali DÖNMEZ	Gülşen KAHRAMAN
Gönül YENERSOY ERDOĞAN	Gülşen Sayın TEKER

Bu Sayının Hakem Kurulu / Advisory Board for This Issue:

Prof. Dr. Nurdan ASLAN (Marmara Ün.v.)	Doç. Dr. Oya ERDİL (GYTE)
Prof. Dr. Erhan ATİKER (İstanbul Ün.v.)	Doç. Dr. Alkan SOYAK (Marmara Ün.v.)
Prof. Dr. Ülkü DİCLE (Yeditepe Ün.v.)	Doç. Dr. Canan TAŞDEMİR (İ.T.Ü.)
Prof. Dr. Şükran DİLMAÇ (Trakya Ün.v.)	Doç. Dr. Osman N. UÇAN (İstanbul Ün.v.)
Prof. Dr. Erol EREN (Doğuş Ün.v.)	Doç. Dr. Cengiz YILMAZ (GYTE)
Prof. Dr. Alptekin GÜNEL (Doğuş Ün.v.)	Yrd. Doç. Dr. Erhan ASLANOĞLU (Marmara Ün.v.)
Prof. Dr. Zeyyat HATİBOĞLU	Yrd. Doç. Dr. Erhan BÜTÜN (Kocaeli Ün.v.)
Prof. Dr. Tamer İŞGÜDEN (Doğuş Ün.v.)	Yrd. Doç. Dr. Kanat ÇAMLİBEL (Doğuş Ün.v.)
Prof. Dr. Mustafa PİRİLİ (Harran Ün.v.)	Yrd. Doç. Dr. Sadullah ÇELİK (Marmara Ün.v.)
Prof. Dr. Halil SEYİDOĞLU (Doğuş Ün.v.)	Yrd. Doç. Dr. Elif ÇEPNİ (Doğuş Ün.v.)
Prof. Dr. Ahmet SAMSUNLU (İ.T.Ü.)	Yrd. Doç. Dr. Levent GÜNAYDIN (Trakya Ün.v.)
Prof. Dr. Ayşegül TANIK (İ.T.Ü.)	Yrd. Doç. Dr. Erdoğan KOÇ (Doğuş Ün.v.)
Prof. Dr. Münevver TURANLI (İst. Ticaret Ü.)	Yrd. Doç. Dr. Alövsat MÜSLÜMOV (Doğuş Ün.v.)
Doç. Dr. Ahmet N. CERANOĞLU (Doğuş Ün.v.)	Öğr. Gör. Mehmet Ali ABAY (Kocaeli Ün.v.)
	Öğr. Gör. Ayşegül SAMSUNLU

Yayın Sekreteri / Secretary

Şebnem GÜNENDİ

Doğuş Üniversitesi Dergisi (ISSN 1302-6739), Doğuş Üniversitesi'nin yayın organıdır. Çeşitli konularda orijinal yazıların yayımlandığı *Doğuş Üniversitesi Dergisi* hakemli bir dergidir ve yılda iki kez Ocak ve Temmuz aylarında yayımlanır. Yazılarda belirtilen düşünce ve görüşlerden yazar(lar)ı sorumludur. Yayımlanmayan yazılar iade edilmez.

Doğuş University Journal (ISSN 1302-6739) is a refereed semiannual journal and a publication of Doğuş University. The journal publishes original articles on various subjects. Only the author(s) is (are) responsible for the opinions and views stated in the articles. Un-published articles are not returned to the authors.

Yönetim Yeri / Head Office: Zeamet Sokak, No: 21 Acıbadem 34722 Kadıköy, İstanbul.

Tel. / Telephone: (0216) 327 11 04 **Faks / Fax:** (0216) 327 96 31

E-Posta / E-mail: journal@dogus.edu.tr

URL : <http://www.dogus.edu.tr/journal>

Lebib Yalkın Yayınları ve Basım İşleri A.Ş. **Tel :** (0212) 269 64 48

ISSN 1302-6739

DOĞUŞ
D O Ğ U Ş
ÜNİVERSİTESİ
U N İ V E R S İ T Y
DERGİSİ
J O U R N A L

CİLT/VOLUME : 5

SAYI/NUMBER : 1

2004

OCAK

JANUARY

DOĞUŞ ÜNİVERSİTESİ DERGİSİ

DOĞUŞ UNIVERSITY JOURNAL

Yayımlayan / Publisher : Doğuş Üniversitesi

Cilt / Volume : 5

Sayı / Number : 1

Ocak / January 2004

İçindekiler / Contents

- Erol EREN, İrem EREN ERDOĞMUŞ**
Knowledge Management and Database Marketing Applications /
Bilgi Yönetimi ve Veritabanlı Pazarlama Uygulamaları 1-16
- Oya ERDİL, Halit KESKİN, Salih Zeki İMAMOĞLU, Serhat ERAT**
Yönetim Tarzı ve Çalışma Koşulları, Arkadaşlık Ortamı ve Takdir
Edilme Duygusu ile İş Tatmini Arasındaki İlişkiler : Tekstil
Sektöründe Bir Uygulama / The Relationship Between
Supervision Style, Working Conditions, Co-Workers Behavior,
Recognition and Job Satisfaction : A Field Research on Textile
Firms 17-26
- Muammer ŞİMŞEK, Cem KADILAR**
Türkiye'nin İthalat Talebi Fonksiyonunun Sınır Testi Yaklaşımı ile
Eşbütünlüşme Analizi : 1970-2002 / The Cointegration Analysis
of Turkey's Import Demand Functions with Bounds Test : 1970-
2002 27-34
- Erdal GÜRYAY, Okan ŞAFAKLI**
KKTC'de Kaçak İşgücünün Ekonomiye Etkileri Üzerine Bir Çalışma
/ The Impacts of Unrecorded Employment on the TRNC Economy 35-45
- İhsan YÜKSEL**
Çalışma Yaşamı Kalitesinin Tipik ve Atipik İstihdam Açısından
İncelenmesi / Study of the Quality of Working Life from the
Viewpoint of Typical and Atypical Employment 47-58
- Mert BİLGİN**
Civil Society and Civic Consciousness / Sivil Toplum ve Sosyal Bilinç 59-70
- Kamil Burak DALCI**
Bulanık Kazanç Ayarlamalı Nonlineer PI Kontrolörün Kalıcı
Mıknatıslı Doğru Akım Motor-Dinamo Sistemine Uygulanması
/ Applying the Fuzzy Gain Scheduling Nonlinear PI Controller to
Permanent Magnet Direct Current Motor - Dynamo System 71-88

Mehmet Fuat BEYAZIT Türkiye Ekonomisi ve Büyüme Oranının Sürdürülebilirliği / Turkish <i>Economy and Sustainability of Growth Rate</i>	89-99
Mehmet DEĞİRMENCİ, Aylin Çiğdem KÖNE Sistem Düşüncesine Göre Sosyal Sistemlerin Tasarımında Kullanılabilecek Bir Yöntem / A Methodology for Designing <i>Social Systems in Systems Thinking</i>	101-108
Bilal SAVAŞ The New Economy Macroeconomics : The Late "Golden Age of Diminished Expectations"? / <i>Yeni Ekonomi Makroekonomisi :</i> <i>Son "Azalan Bekleyişler Altın Çağı"?</i>	109-120
Ali Reza ZIARATI Energy Conservation and Renewable Energy From Sewage Treatment in the UK / Enerji Tasarrufu ve İngilterede <i>Atıksulardan Yenilenebilir Enerji Elde Edilmesi</i>	121-132
Yazarlara Bilgiler / Information for Authors	133-135

KNOWLEDGE MANAGEMENT AND DATABASE MARKETING APPLICATIONS

BİLGİ YÖNETİMİ VE VERİTABANLI PAZARLAMA UYGULAMALARI

Erol EREN
Dogus University

İrem EREN ERDOĞMUŞ
Marmara University

ABSTRACT : The aim of this article is to learn whether database marketing is used as a tool of knowledge management, and to investigate its applications among Turkish ready to wear retailers. The retailers who use knowledge technologies can collect and turn data into useful information and knowledge, and then use them in database marketing systems. This study investigates whether ready to wear retailers have such database marketing systems, and how they set up and work these systems if they have one. There is no doubt that businesses in the information technologies sector would be interested in the topic and the results.

Key words : Knowledge, knowledge management, data, information, database marketing, data warehouse ready to wear retailing.

ÖZET : Bu makalenin amacı veritabanlı pazarlamanın bilgi yönetimi aracı olarak kullanılıp kullanılmayacağını araştırmak ve Türk hazır giyim endüstrisindeki perakendecilikle ilgili uygulamaları öğrenmektir. Bilgi teknolojilerini kullanan perakendeciler bazı verileri topladıktan sonra onları kendilerine yararlı enformasyonlara ve bigilere dönüştürerek veritabanlı pazarlama sistemlerini kullanabilirler. Bu araştırmada hazır giyim perakendecilerinin veritabanlı pazarlama sistemine sahip olup olmadıklarını ve sahiplerse bu sistemi nasıl kurup çalıştırdıkları incelenmektedir. Bilgi teknolojileri alanında çalışan işletmelerin bu araştırma konusu ve sonuçlarına ilgi gösterecekleri kuşkusuzdur.

Anahtar Kelimeler : Bilgi, bilgi yönetimi, veri, enformasyon, veritabanlı pazarlama, hazır giyim perakendeciliği.

I. Introduction

In the competitive world of today, firms are increasingly realizing the importance of knowledge management. Knowledge is an essential component for gaining competitive advantage. Organizations with knowledge management are freed from walls that keep them away from either departmental or environmental communication and knowledge sharing. Knowledge causes a common organizational culture, strategies and actions throughout the organization. Knowledge also causes quick learning of and adaptation to changes in the environment of a company. The first step of gaining knowledge is gathering data from internal and external sources. Then these data are classified and processed to turn into information. And information is then transformed into knowledge upon which organizational strategies, decisions and actions are built. Everyone in the organization from first level managers to top management is involved in the process of turning data into knowledge. Knowledge is continuously changing as organizations and environment change. In order to be competitive, organizations should keep up with changing knowledge and act upon it.

Database marketing is a way of knowledge management. This time it is customer knowledge that everything is built upon. In the changing conditions of marketing today, marketers see it essential to know their customer base and plan and make marketing strategies and actions based upon this knowledge. This is called database marketing. Customer data are transformed into customer information kept in a marketing database. Customer information is analyzed, discussed, and shared throughout the organization and marketing strategies and applications occur based on the knowledge formed.

This paper first introduces the concepts of knowledge and knowledge management, and database marketing in detail. Then it provides the results of a study conducted among ready to wear retailers in Istanbul, Turkey to learn about whether they have such database marketing systems, and how they set up and work these systems if they have one.

II. Data, Information, and Knowledge

Data is the first source of knowledge. Data form information. After the Information is processed, it makes up knowledge that manager uses in decision-making, planning and operations. The process related to this is summarized in the Figure-1 below.

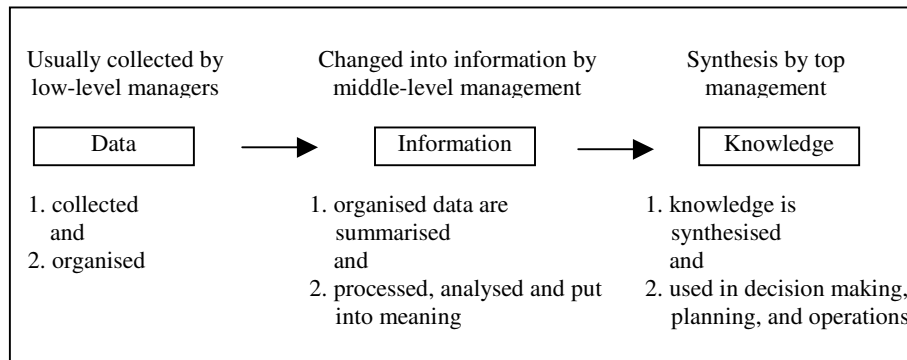


Figure-1. Process of Obtaining Knowledge

Data are composed of numbers, records, symbols, and the like about real things. Data are usually gained from two sources. One is environmental sources. In other words, data are gained from events or people in the general and close environment that organizations work in.

The second source is the records or reports kept on the activities of the firm itself (Figure-2). We can classify data into two groups as external and internal data. Unless they are collected, followed up, organised and grouped together, data would not gain meaning and would mislead managers.

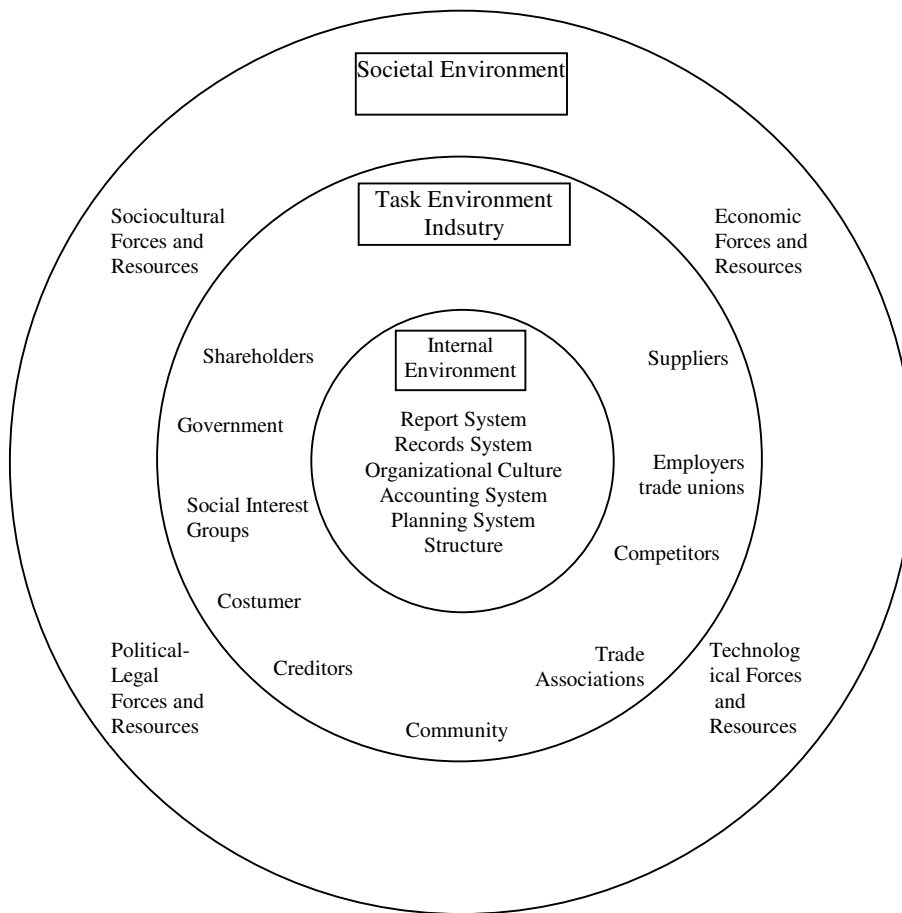


Figure-2. General and Close Environment that Data are Gained from

(Source : Wheelen T. L. and Hunger, J. D. (2000) *Strategic Management and Business Policy*, 7th ed. New Jersey, Prentice-Hall.

Today, with the help of technological tools, organizations collect internal and external data with regard to related departments and the place they would be used. These data are then transferred to marketing, production and operations, accounting and finance, human resources, and research and development departments in a classified way. It should be kept in mind that organizations must be fed with data from the environment either in which they operate, compete or in which they achieve missions.

Information means forming and shaping these data. Organized data are transformed into a meaningful form from which comments or meanings can be derived either by the help of a computer or manually (Nonaka and Takeuchi, 1994). Information has been derived from the word "formation". The point of view, inner world, appearance, and as a result behaviour and attitudes of people change with information that they gain. Data collected are turned into information by giving it a meaning. Information is important for explaining objects, situations and events and giving them a meaning. Information gains an effective message identity for the people who make the transfer and for people to whom the information is sent.

Prusak and Davenport (1998) explain the main methods used to turn data into information as follows :

1. Explaining Quality and Concept : Presenting for what aim, that data would be used to.
2. Classifying Data : Separating data according to main characteristics and various qualities and giving them meaning.
3. Quantitative and Statistical Evaluation : Giving data meaning by analyzing data with quantitative and statistical methods and forecasting for the future
4. Confirmation : Examining data, cleaning them from errors, and avoiding possible mistakes.
5. Intensification : Summarizing a great number of data and making a short summary.

Knowledge constitutes a deeper, richer and wider meaning than information for the managers. Data are transformed into information when they are processed, synthesised and shared by top level managers who make decisions in the organizations. Knowledge occurs as different and varying information from various sources come together in a meaningful way. This knowledge is used in organizational planning and operations. Knowledge provides a point of view and intention for decision making and acting. Knowledge moves people and managers close to action.

Information is an important tool in gaining and structuring knowledge. Information adds into knowledge. Knowledge formation occurs when information from various sources and times are shared, discussed, and interpreted by individuals and managers who are responsible. It can be a long and time taking process. However, it forms a strong belief, attitude, and determination.

It is possible to explain the process of turning information into knowledge as follows (Prusak and Davenport, 1998).

1. Comparing : Information is a continuous message movement from yesterday to today, from today to tomorrow. Because of this, the person receiving a message compares it to old messages received and decides to put it into knowledge if s/he observes a change.
2. Pulling Results : Influencing people in decision making and operations or being used by people in decisions and operations transforms information into knowledge.
3. Bonding : Forming a bond between information from different sources.
4. Sharing Information with others and evaluating : Taking opinion of others for interpretation of the coming information.

These four transformation processes are used one by one or together as a synthesis to reach information. Data and information are raw. Turning them into action occurs after knowledge transformation processes. In other words, knowledge causes necessary decisions to be taken and later puts these decisions into action.

Knowledge is a concept that is vague, hard to be explained or put into words. One knows more than s/he can express, but it is all s/he can tell. Knowledge is an interpretation of information that changes from one person to another. Its influence on each person is different but it incorporates the ability to get people into action. For this reason, it is important to work as a learning organization to avoid interpretation errors and to complete missing information. It is also important to

share the information and provide the means for common reach to information in order to open the way for idea sharing in an organization. This would lead to a common organizational culture in individual and organizational behaviour, a decision making, planning and operating platform that is purified from errors.

Some knowledge is natural and practical. Laws of physics and nature, mathematical and geometrical theorems, postulates, actions are examples of this kind of knowledge which are called “static based knowledge”. However, some knowledge is of social quality and their data and information continuously changes in the light of environmental changes and improvements, competition and innovations. This is called “dynamic variable knowledge”. This kind of knowledge continuously changes with internal and external information, and affect decision making, planning and operation forms and cause changes.

III. Knowledge in Organizations

Knowledge is formed as a result of long and tiring research. It is collected, and then discussed by sharing it to others and lead to individual and organizational decisions, plans, and actions. According to Sveiby (1997) , organizational knowledge can be grouped into four.

1. Subjective- Disclosed Knowledge- It is knowledge that is reached or built individually or as a group, but not expressed to others outside the group.
2. Action Oriented Knowledge- it is knowledge that is felt and comprehended by an individual or members of a group and that gets people into action.
3. Regulation Supported Knowledge- There is regulations that help the formation of knowledge. These regulations, in the form of procedures, play an important role in individual gaining and improving talents and experiences.
4. Continuously Changing Knowledge- Knowledge that is turned into symbols and languages is spread, shared, criticised, negotiated and also increased. Known, but unexpressed knowledge is always more than what is expressed. In other words, there is a lot of knowledge under the iceberg, and it is hidden and untold. This hidden knowledge unites with new knowledge gained in time and causes a continuous change in the existing knowledge. This is why it is called continuously changed information.

There are several ways for forming knowledge in organizations. Organizations form their own knowledge in the first place. Then they transfer knowledge from outside sources if needed. In both processes of knowledge formation, there is need for knowledge connections. The so-called environmental knowledge connections are customers, suppliers, employee/union organizations, universities, competitors, creditors and similar environmental elements. Strong knowledge connections help organizations gain expertise and competitive advantage over competitors.

The management of knowledge connections in the external environment is composed of activities such as formation, learning, sharing, and controlling of knowledge. Managers decide what kind of knowledge should flow in or out of the organization. And when and how it should flow for this reason, the walls in between the organizational departments and the walls between organizations and external environment must be removed. This would cause organizations to be in harmony with their external environment and with customer expectations and be more innovative. In other words, organizations that want to focus into future, would reach knowledge necessary to accomplish their long-term strategic aims and targets. In a

few years, they would understand what knowledge is necessary to gain competitive advantage against competitors and try to obtain this knowledge.

For survival and development, organizations need to be innovative in products, processes, and costs in the global competitive world of today. Being innovative in an environment, where knowledge is continuously up to date, depends on continuously renewing and reforming knowledge. Renewed knowledge is the result of cooperation in the form of team spirit among departments and strong relations and cooperation of the organization with knowledge sources and the market.

Hierarchical structure of organizations plays an important role in knowledge formation. Low-level managers and employees responsible for operations are people who collect and store data in knowledge formation process. Middle level managers are responsible for classifying and coding data and transferring them to top management in the form of information. Knowledge managers and top management subject this information to certain combinations and synthesis so that knowledge necessary to move on is achieved.

In a hierarchical organization, the first thing to do is to determine which data are needed and into which information and knowledge these data would be turned. This is called knowledge vision. For this process, it is necessary to determine data operators (data collectors) and supervisors (responsible for observation) in the low level management, information engineers (data translators) in middle level management, and knowledge managers that form knowledge and top management that these knowledge managers consult. This is called knowledge team formation. It is important not to forget that gained knowledge can be used in new strategy formulation, new product development, product improvement, and knowledge sharing in the national and global environment.

It is also important to note that knowledge formed would be a guide in reforming or examining politics, organizational chart and process, organizational culture, leadership forms in organizations. In these types of organizations, all management levels are examined under the light of knowledge formed and are adapted to the new knowledge environment. Sometimes, it is expected from organizations to act proactively and turn the situation to their benefit thinking of the changes in the future.

In short, in order to be knowledge forming organizations, firms should continuously collect internal and external data, turn them into information first and form knowledge and use this knowledge in decision making and planning mechanism. This way, they can reach current and daily knowledge dynamically and form a knowledge-based organization. Confronting with change, adapting to change, putting forward new technologies, products and services requires a knowledge-based organization. This is as a must. Database marketing is one of the tools that knowledge based organizations can use to confront with changing dynamics of the market and keep customer loyalty. The next section of this paper deals with explaining database marketing touching upon changes in marketing.

IV. Database Marketing

Up to this point, the essentials of knowledge management have been touched upon. In this section the link of information, knowledge and marketing will be formed and database marketing will be explained in detail.

Today's business environment requires people who can work with, manipulate, and assimilate information and knowledge since the business world revolves around information and knowledge (Haag and Keen, 1996). Therefore, the power is in the hands of those with IT, information, and knowledge. IT can be defined as the acquisition, processing, storage, presentation and transmission of information in all of its forms (Fletcher, 1995). IT has the greatest influence on the global workplace by making it possible to collect, process, and transmit information at breathtaking speed and declining costs (Hanna, Guy and Arnold, 1995). Companies first put in place an IT infrastructure and then go beyond the technology to view the management of information itself as a way to gain competitive advantage. In the information-intensive environment, the source of long and sustainable competitive advantage lies in the management of the overall set of relations between the firm and its environment. In other words, since the relations are developed through the pattern of exchanges in which the firm is involved, the source of competitive advantage lies in the management of the firm's information (Glazer, 1991). IT increases the efficiency and competitiveness of internal tasks of marketing management by managing information through information systems and specialised software packages. It is changing the ways in which firms operate and trade (Fletcher, 1995).

Kotler (1999) says that marketing managers need information in carrying out marketing analysis, planning, implementation and control. Knowledge of existing and potential markets, business trends, and competitors is essential to the success and effectiveness of any marketing effort. Accordingly, it can be said that today's marketers are realising the power of information and knowledge for improving their marketing efforts. "Know thy customer and communicate with him or her based on what you know" is the principle that represents the future of marketing, no matter what products or services a company markets (Jackson and Wang, 1994). Customer dialogue and relationship marketing are the new trends in marketing. The communication between the company and the customer has taken the form of a dialogue recently, leading to the concept of relationship marketing (Fletcher, 1995). Relationship marketing involves creating, maintaining and enhancing strong relationships with customers and other stakeholders. The orientation is toward the long term. The goal is to deliver long-term value to the customers. The measure of success is long-term customer loyalty (Kotler, 1999).

A genuine paradigm shift occurred in marketing, from an exchange, transactional focus to a relational, one to one, customer oriented focus (Tzokas and Saren, 2000). The old paradigm, a system of mass production, mass media, and mass marketing was being replaced by a totally new paradigm, a one-to-one economic system. This 1:1 future is characterised by customised production, individually addressable media, and 1:1 marketing, totally changing the rules of business competition and growth (Batra, Deere & Ratner, 1998). The future of marketing depends on recognizing the individuality of customers. Marketers need to know more about their customers. IT intervenes at this point since these goals can be achieved through the affective use of information technology to understand customer preferences, respond to customer queries and sharing that information throughout the organization (Wreden, 1999).

Companies are relying increasingly on IT and computers to store, index, and analyze more and more information about their customers (Rapp and Collins, 1987). The data is available to any marketer who can afford it or has the technology to store and manipulate it. Until very recently, the task of organizing and using this kind of data was nearly impossible. Today, however, database technology provides a solution.

The database technology and applications allow marketers to tap into real information about their customers and prospects (Jackson and Wang, 1994). Accordingly, it can be said that in an age in which marketing battles are won or lost not on brains or creativity or even experience, but on the power of information and knowledge, database marketing is a tool that gives the marketer an edge over competitors. For marketers with the vision to recognise the future and have the spirit to move toward it, database marketing is one of the tools that can be used to communicate and build long-term relationships on a one-to-one basis with millions of constantly changing immensely varied consumers. Those who use information, IT, and database marketing are several steps ahead of the game, and will lead the others into the future of marketing (Jackson and Wang, 1994).

The changes that took place in the marketing environment, when combined with technology has created an opportunity for marketers to enter into a new era of sophistication in understanding customers and communicating with them based upon this knowledge. The merge of change in marketing philosophy and technology resulted in the introduction of customer database and the rise of database marketing. With the changing situation in the marketing environment that has caused marketers to focus their resources on the customer as an individual, a need for marketers to acquire, develop, and tap into a database of in-depth information about their customers to improve their marketing efforts using that knowledge has occurred. Database marketing resides on this newfound ability to capture, manage and use large volumes of marketing data about customers (Jackson and Wang, 1994). Database marketing enables marketers to step into roles of “information editors” by applying meaning to the customer data and convert customer data into important knowledge (Palmquist and Ketola, 1999). As a company becomes more comfortable with its customer information and uses it to solve its business problems, it starts the process of re-inventing itself around the needs, preferences, and values of its customers. This shifts customer information that is used in making all business decisions from the immediate tactical plans to information for longer-term strategic or capital expenditure decisions. Ultimately, the customer information shapes organisational structure, performance measures and compensation as a company drives its strategies around achieving relationship with customers and acquiring their loyalty (Letting Customers, 2000).

There are different definitions of database marketing. A good definition of database marketing is given by Rapp and Collins (1987) as ‘the ability to use the vast potential of today’s computer and telecommunication technology in driving customer-oriented programs in a personalised, articulated, and cost-effective way.’ Database marketing strategy is based on the premise that not all customers or prospects are alike and that by gathering, maintaining and analysing detailed information about customers or prospects, marketers can modify their marketing strategies accordingly (Rowe, 1989).

There are six steps in database marketing. The first step is identifying customers and prospects. After this identification, then a marketing database is formed consisting of data about customers and prospects. Data are collected from internal and external sources, classified, confirmed and summarized into customer information. Later this customer information is analyzed, processed and given meaning by the use of IT and computer programs. In short, it can be said that information is transformed into knowledge. Acting upon this customer knowledge derived from the customer marketing database, database marketing applications are conducted. All of these marketing

activities are aimed at building long-term relationship with customers and securing customer loyalty. Figure- 3 presents a simple model of how customer data are collected by low-level managers who are closer to customers and the market, how customer data are transformed into information and how customer information is used to shape marketing strategies and decisions that later turn into marketing activities.

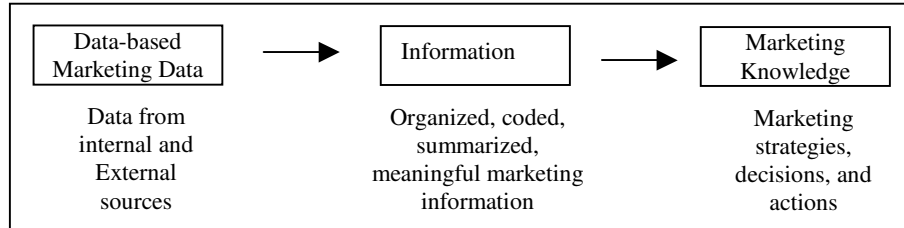


Figure-3. Database Marketing Process

The next section of this paper consists of an exploratory research based on this model of database marketing process that is developed by the researchers.

V. Research Design and Methodology

The purpose of this part of the study was to explore whether database marketing applications were conducted by Turkish ready to wear retailers. Related to the purpose of the study, the retailers' involvement with IT, the kind of information they collect from customers and sources of this information and their database marketing process were questioned.

V. 1. Research Design

Firms in Turkish ready to wear retail sector were contacted. The research here, was divided into two parts. The first part was a telephone interview with the firms to find out whether they conduct database marketing. And the second part was getting into face to face contact with the firms, which conduct database marketing. Both the telephone interview and the questionnaire were designed to be exploratory and qualitative.

V.2. The Sample

The target population for the pilot study and the research was ready to wear retailers. The extent was İstanbul. The list of ready to wear retailers in İstanbul, given by the Turkish Council of Shopping Centers and Retailers (Alışveriş Merkezleri ve Parakendeciler Derneği) was taken as the population frame. The list consisted of 81 retailers. The sampling unit in this study was managers who were responsible for database marketing process in the company since they were thought to be the most knowledgeable on the topic.

The full population was phoned to learn if they conducted database marketing. In return, however, 30 of the retailers could not be contacted because of the inconsistency between the list of telephone numbers provided by Turkish Council of Shopping Centers and Retailers and the actual telephone numbers of the retailers. Also, some of the retailers did not have a telephone number provided on the list. One of the retailers did not want to cooperate in the research. Out of 81 retailers, 50 of them could be contacted. Out of these 50 retailers, 42 of them were found to be not conducting database marketing applications. These retailers participated in the telephone interview though. With remaining eight of the retailers, which conducted database marketing,

appointments were arranged for in-depth interview and they were interviewed. The sampling method for the exploratory research is shown in Table 1.

Table 1. Sampling Method

	Applicators of database marketing	Non-applicators of database marketing	Number of retailers that could not be contacted	TOTAL
Number of Retailers Contacted	8	42		50
Number of Retailers That Could Not Be Contacted			31	31
TOTAL	8	42	31	81

VI. Findings

50 different managers in 50 different Turkish ready to wear retailers were contacted by telephone and asked if they applied database marketing. 49 of these managers did not know the meaning of database marketing at all. Only one of them did not ask for an explanation. The meaning of database marketing was explained to the rest of the respondents. 42 of the respondents said that they were not conducting database marketing. With eight of the respondents, who said that they conducted database marketing, structured in-depth interviews were carried on. Telephone interviews were conducted with the remaining 42 respondents.

VI. 1. Findings of Telephone Interview

Out of the 42 respondents telephone interviewed, 24 said that they were collecting customer information and one said that they were planning to collect customer information in 2001. Companies collected customer information from store credit card applications, customer cards at the counters, questionnaires filled and knowledge and observation of salespeople. 12 of the retailers had a store credit card and kept customer information provided during card application. Six had customer cards at the counters and had best customers fill these cards. Two collected information through questionnaires. Out of these two retailers, one had in-store questionnaire forms and tried to have customers fill them. The other had online questionnaire forms filled by the visitors of their store Web site. Ten of the retailers stored information about customers based on the observation and knowledge of the store salespeople. The findings are summarized in Table 2.

Table 2. Sources of Customer Information

Sources of Information	Number of Retailers
Credit Card Application Forms	12
Customer Cards at Counters	6
Questionnaires	2
Observation and Knowledge of Store Salespeople	10

12 of the retailers, which also had store credit cards, had a central customer database containing information about store credit card owner customers at the headquarters. The remaining 12 retailers kept customer information only in the related stores.

None of the retailers analysed the customer data at hand either alone or with other inter and outside company data. Among the reasons cited for not analysing customer data are lack of infrastructure, and lack of will and belief in the need for analysis. Six retailers used customer information only for keeping track of their credit history. The

remaining 18 retailers used customer information for direct marketing purposes. On their birthdays, mother's day, anniversaries and other special days, customers were sent greetings. They were informed of sales or promotions either by mail or by telephone. Sometimes, they were sent catalogues, presents and invitations to seasonal openings. The findings are summarized in Table 3.

Table 3. Use of Customer Information

Use of Customer Information	Number of Retailers
Analysis	-
Only for Tracking Credit History	6
Direct Mail	18

Six of the retailers were at the point of incorporating software systems to build customer databases that would be used for statistical analysis. They were planning to use the results of the analysis in their marketing plans. All of them had outsourced the database building step to software companies. Meanwhile they were trying to collect customer information. None of the remaining retailers had a plan of this kind at the moment.

VI. 2. Findings of In-Depth Interview

As told earlier, with eight of the retailers which conducted database marketing, structured in-depth interviews were carried on. The findings of these interviews are presented in four sections in accordance with the four sections of the interview. First characteristics of the retailers are detailed. Then findings on their acquaintance with IT, the kind and source of customer information they collect, their database marketing process are explained.

VI. 2. 1. Characteristics of the Retailers

This section puts forward the characteristics of the Turkish ready to wear retailers that conducted database marketing. The managers were asked which type of clothing the retailers sold. The answers presented the following. Four of the retailers sold mixed clothes for women, men and children. Three of the retailers sold mixed clothes for both men and women, while one of them sold clothes only for women. The retailers were asked for how many years they had been in the ready to wear sector. The oldest of the retailers has been active in ready to wear retailing sector for 50 years. The next oldest retailer has been in the sector for 38 years. Two others have been in the sector for 29 years and 17 years respectively. Another retailer started operations in 1999 whereas the youngest retailer began operations in April 2000.

Managers were asked to rate their size according to others in the market. Five of them rated themselves as "big" while the remaining three rated themselves as "medium". They were asked whether there were any chains or branches. All, but one of the retailers had chain stores with varying numbers. The biggest number of chains was 35. The second biggest number was 25. Two retailers had 13 and 12 chains respectively. One had 10 chains. Two had less than 10 number of chains, seven and five in order. The managers also rated the level of competition that they felt in the sector. Six told that they felt high level of competition whereas one felt medium level of competition. Only one told that the company was the only example and special in the sector because of its product line so the level of competition was low. They were asked whether there was any foreign investment, but none had foreign investments.

They are asked the proportion of their marketing budget to their turnover. However, none of the managers knew the proportion of their marketing budget to the turnover.

VI.2. 3. The Retailers' Acquaintance with IT

All of the retailers gave the same answers in this section. They were asked whether they looked positively to information and information technology. All of the retailers told that they looked positively to information and information technology. Again, they told me that they all used information and IT. To the question asking whether they collected customer information, they all answered positively.

VI.2. 4. Kind of Customer Information Collected and Its Source

The retailers were asked what type of customer information they collected. All of the retailers collected name and surname, address, telephone number, gender and age of their customers. Four retailers learnt the period that customers stayed in the same address. Four retailers collected the identity number of the customers. Seven retailers collected education level and marital status information about their customers. Seven retailers collected customer occupation information. One retailer collected information about number of people lived with. Two retailers collected information on number of houses owned. Three retailers collected geodemographic information. Four retailers collected credit information of their customers. Three retailers collected information on categorical and similar and complementary product usage of customers. Four retailers kept information about communication channels preferred.

Retailers said that they could collect information about recency, frequency and monetary value of transactions made in the company from the billing department. Two retailers collected information on reasons of shopping. Six retailers collected information on shopping and buying habits of their customers. Six retailers also kept information about customer expectations of products, satisfaction from products bought from store, and unmet needs. Three retailers said that they collected this information by face to face interaction with customers. One retailer kept notebooks in the stores to write down wants, needs and complaints of customers. Another retailer trusted store managers and the salespeople in getting this information. All had these expectations, unmet needs, and complaints of customers brought up in periodical meetings and tried to take action to correct the situation. Two retailers also collected information on attitude towards the store and competitive stores.

The retailers were also asked what sources of information that they used. All the retailers used product returns and customer complaints as sources of information. Seven retailers used store card application forms as source of information. Six retailers used billing and accounting information. Four retailers used information gained by tracking reactions to promotions. Three retailers used customer satisfaction reports as sources of information. Five retailers used customer service reports and questionnaires. Only three used online questionnaires as a source of information. One retailer had plans about using online questionnaires. Three retailers used e-mails as sources of information. Frequency of Internet site visits and time spent there were also used as sources of information. Only one retailer used call centres as sources of information. Three retailers used information from third party sources. Credit card companies, Public Relations (PR) firms, alumni offices and agents were examples of sources that they got names and information about potential customers.

VI. 2. 5. Database Marketing Process of Retailers

The retailers were asked whether they had a marketing database. The concept of marketing database was explained as collecting customer information on a database where everyone in the company can reach with the help of a computer program. All of the retailers had a marketing database where they kept customer information. Besides a marketing database, the retailers were also asked whether they had a data warehouse. A data warehouse was defined as pulling together operational, past and other internal and external information in the same place and opening it up for use of all company members. However, not all retailers had a data warehouse. Four retailers said that they had a data warehouse in use. One was planning to outsource the building of a data warehouse in the near future. Another retailer told that there was a data warehouse, but it was not very active. One retailer said that information was not collected in one place, but answers to questions could be obtained.

The retailers were asked how frequently they conducted database marketing and the reason for doing so. They were to check out alternative ideas for the reason. Database marketing was defined as keeping information about actual and potential customers on a marketing database by using today's computer technology, and then having marketing applications based on analysis of these information. Six retailers told the researchers that they always conducted database marketing applications. Two retailers told the researchers that they frequently had database marketing applications. The common answer given to why they conducted database marketing applications was their change in their marketing view. One retailer told the researchers that their belief in one-to-one marketing was important in this change. Four retailers also cited customer demand as a reason. Three retailers took outside consultancy in applying database marketing. One retailer also cited the use of database marketing by competitive retailers as a reason. One retailer told the researchers that it was hard to conduct database marketing in the full sense because of inadequacy of infrastructure and lack of personnel with adequate knowledge. The customer information was collected to give some idea on customers. Careful collection of customer information was not possible.

The retailers were asked what they thought database marketing applications would add to their store. They were to choose among alternative ideas. All of the retailers believed that database marketing would increase their sales, induce customer loyalty, and help find new customers. Seven retailers thought that they would target key customers by conducting database marketing. Six retailers also believed that database marketing would help them react against competition. Six retailers thought that with database marketing they could reward their customers.

The retailers were asked about the person who gave the decision of database marketing. In seven of the retailers, it was the top management that gave the decision to move into database marketing. In one retailer, a team which was behind the whole concept of the store gave the decision. The retailers were asked whether they had database marketing department and database marketing director. None of the retailers had either a database marketing department or a database marketing director. The departments in charge of database marketing were sales, marketing, categorical management, MIS and marketing, customer relations departments in different retailers.

Finally, in the last question, the retailers told us which departments were involved in which stage of database marketing process. In determining actual and potential customers, marketing departments were in charge in three retailers. Research and development departments were involved in determining actual and potential

customers in four retailers. Sales departments were active in three retailers. Sales departments in two retailers helped in determining actual and potential customers. Agents were involved in determining actual and potential customers in one retailer. A team behind the concept of giving consultancy, product manager and a PR firm helped one retailer to find actual and potential customers.

In building the marketing database, IT departments were responsible in three retailers. Marketing departments were involved in this step in four of the retailers. Sales departments took part in building the marketing database in three retailers. Production and accounting and finance departments were involved in the process in two retailers. After sales department, research and development department helped building the marketing database in one retailer. In one retailer, the product manager and general manager were involved in the process. In another retailer, credit service department was used. Two retailers used outside sources. One retailer used a team behind the concept giving consultancy, a PR firm. Another retailer received help from a credit card company.

In improving database with information, marketing departments were involved in three retailers. In two retailers, IT departments were used. Information from sales departments was used to improve the databases in three retailers. Research and development departments were involved in this step of the process in two retailers. Production departments helped to improve the database with information in two of the retailers. One retailer used information from accounting and finance and after sales departments. One retailer used information from credit service department. Another retailer used the help of product manager and the general manager. Two retailers used outside help. One used information provided from a credit card company, and the other used a team behind the concept giving consultancy and a PR firm.

In analysing the information on the database, IT and sales departments were involved in two of the retailers. In three retailers, marketing departments were involved in this step of the process. Accounting and finance department was used in one retailer. Purchasing department was active in analysis in one retailer. In one retailer, categorical management department helped the analysis. Customer relations was the department responsible for analysing customer information in one retailer. In an another retailer, product manager and general manager performed the analysis. In one retailer, all of the departments were equally involved in analysing customer data.

In four retailers, marketing departments conducted database marketing applications. Sales departments were involved in database marketing applications in two retailers. In one retailer, categorical management department was also involved in database marketing applications. In another retailer, accounting and finance department was also active. Credit service department applied database marketing in one retailer. Customer relations department was responsible for database marketing in another retailer. One retailer used research and development department and the help of a PR firm in conducting database marketing activities.

In three retailers, it was the marketing department that analysed the total success of the database marketing process. In two retailers, IT departments took part in the analysis. Sales departments were active in analysing the total success in three retailers. Accounting and finance departments helped the analysis in two retailers. Purchasing department was involved in this step of the process in one retailer. Top management of one retailer was responsible for analysing the total success. Three retailers took outside help in analysis. A PR firm helped one retailer, whereas a credit cards company helped another in the analysis.

VII. Conclusion

Today's business environment is built upon the effective collection, management, and usage of knowledge. Firms gain their competitive advantage throughout knowledge and knowledge management. Database marketing, where everything is built upon customer knowledge, is one important tool of knowledge management. This paper tried to find out whether database marketing is applied in Turkish ready to wear retail sector. The findings suggested important results.

First of all, database marketing was a new concept for Turkish ready to wear retailers. Other than one retailer who overheard the concept in a conference attended, no other retailer was familiar with the concept even if they stated that they applied database marketing after the concept was told in detail.

Findings also suggested that database marketing was not a frequently used method among Turkish ready to wear retailers. Some retailers were clearly unaware of customer data, database or database marketing concepts. They did not even collect customer information. On the other hand, some collected customer information, but did not classify or process what they had collected other than direct marketing purposes. In other words, these retailers did not transform customer information to customer knowledge to build strategies and act upon. Only retailers, who had a store credit card kept customer information on a central database. Other retailers that collected customer information kept this information in stores where they are collected. This shows that retailers had not removed organizational walls in between since they had no means to share each other's information. There was no common organizational knowledge about customers.

Although there were only a few applicators of database marketing, there were those retailers which were seriously thinking of going into the process. This showed that there was an awakening group of retailers who began to understand the importance of knowledge. Among applicators of database marketing, it was clear that all agreed on the idea that information and IT usage was necessary and important. They all collected customer information in detail from both internal and external sources. Change in their marketing view induced them to apply database marketing. It can be said that changes taking place in the market and effects of these changes on retailers as a change in marketing view coincided with database marketing applications. They all decided to apply database marketing to induce customer loyalty, increase sales, and find new customers.

There has been a top to down approach in decision to database marketing in all but one of the retailers. The organization decided to move into the process with the inducement of the top management. However, in one retailer a team decided it. There were no database departments in any of the retailers. Database marketing was not thought of as separate activity but as a joint activity of many departments. Different departments in the organization carried on database marketing activities. Different departments were also involved in different stages of database marketing. The whole organization was committed to database marketing in all retailers. The ideas presented so far represented the results of the research in terms of retailers. The research also had implications for IT companies and researchers.

Turkish ready to wear retailers were at the stage of slowly understanding the need for database marketing applications and moving on to the process. There would be a

demand in the market for software tools that are necessary for employing database marketing. Technological solution provider firms can and should speed up the process by making more retailers aware of the merits of database marketing by educating and convincing retailers to apply database marketing. In one way or another, the future of the technological solution market would see a rising demand in the future.

For the researchers, this paper was a start up. Database marketing may be said to be in the introduction phase of its life cycle in Turkey. It promises more opportunities for research in the future when the process moves into maturity stage. This paper hopefully explored the way for other researchers.

VII. References

- BATRA, R., DEERE, R., RATNER, B. (1998) *The new direct marketing : how to implement a profit - driven database marketing strategy*, 3rd ed., New York, McGraw Hill.
- FLETCHER, M. (1995) *Marketing management and information technology*, 2nd ed. New Jersey, Prentice Hall.
- GLAZER, R. (1991). Marketing in an information intensive environment : strategic implications of knowledge as an asset. *Journal of Marketing*, 55, pp.1-19.
- HAAG, S. & KEEN, P. (1996) *Information technology : tomorrow's advantage from today*, New York, Mc Graw Hill.
- HANNA, N., GUY, K. & ARNOLD, E. (1995). *World Bank discussion papers of information technology experience of industrial countries and lessons for developing ones*. Washington, D.C.
- JACKSON, R. & WANG, P. (1994). *Strategic database marketing*. Illinois, NTC Publishing Group.
- KOTLER, P. (1999). *Principles of marketing*. New Jersey, Prentice Hall.
- LETTING CUSTOMERS OUT OF THE WAREHOUSE – AND INTO THE ORGANIZATION. (2000) [Internet] Available Form : <<http://www.rmts.com/papers/secinter.html>> [Accessed 21.10.2000]
- NONAKA, I. & TAKEUCHI, H. (1994). *The theory of organizational knowledge creation*. Oxford, Oxford Press.
- PALMQUIST, J., KETOLA, T. (1999). Turning data into knowledge. *Marketing Research*, 11, 29-34.
- PRUSAK, L. and DAVENPORT, T.H. (1998). *Working knowledge : how organizations manage what they know*. Boston, Harvard Business School Press.
- RAPP, S. & COLLINS, T.L. (1987). *Maximarketing*. New York, McGraw Hill.
- ROWE, C.W. (1989). A review of direct marketing and how it can be applied to the wine industry. *European Journal of Marketing*,. 23 (9), 5-14.
- SVEIBY, K.E. (1997). *The new organizational wealth : managing and measuring knowledge- based assets*. San Francisco, Berret-Kohler Publishers.
- TZOKAS, N. & SAREN, M. (2000) [Internet] *Transformation in relationship marketing*. Available from: <<http://www.crm-forum.com/academy/vrtm/ppr.htm>> [Accessed 24.03.2000]
- WHEELLEN, T.L. & HUNGER, J.D. (2000). *Strategic management and business policy*. New Jersey, Prentice Hall.
- WREDEN, N. (1999) *From Customer Satisfaction to Customer Loyalty*. [Internet] Available From <[http : //www.beyondcomputingmag.com/archive/1999/01-99/custcon.html](http://www.beyondcomputingmag.com/archive/1999/01-99/custcon.html)> [Accessed 19.05.2003]

YÖNETİM TARZI VE ÇALIŞMA KOŞULLARI, ARKADAŞLIK ORTAMI VE TAKDİR EDİLME DUYGUSU İLE İŞ TATMİNİ ARASINDAKİ İLİŞKİLER: TEKSTİL SEKTÖRÜNDE BİR UYGULAMA

***THE RELATIONSHIP BETWEEN SUPERVISION STYLE, WORKING
CONDITIONS, CO-WORKERS BEHAVIOR, RECOGNITION AND JOB
SATISFACTION: A FIELD RESEARCH ON TEXTILE FIRMS***

Oya ERDİL, Halit KESKİN, Salih Zeki İMAMOĞLU, Serhat ERAT
Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü, İşletme Fakültesi

ÖZET: Günümüzün yoğun rekabet koşulları, işletmelerin çalışanlarının en etkin ve verimli şekilde çalışmalarına imkan sağlamalarını zorunlu kılmaktadır. Bu zorunluluk çalışanların iş tatminlerinin sağlanmasına verilen önemi artırmaktadır. İşletmeler belirlenmiş hedef ve amaçlara işletme içerisinde yüksek iş tatminine sahip çalışanlarla ulaşabilir. Bundan dolayı, işletmeler çalışanların iş tatminlerini etkileyen faktörleri belirlemek ve iyileştirmek zorundadırlar. Türkiye'nin önemli ihraç sektörlerinden biri olan tekstil sektörü, özellikle işgücüne dayalı olarak çalışmakta ve bu sektördeki çalışanların iş tatminlerinin yüksek olması tekstil firmalarının performanslarını ve rekabet güçlerini artırmaktadır. Yapılan bu çalışma sonucunda, yönetim tarzı, çalışma koşulları, arkadaşlık ortamı ve takdir edilme duygusu ile iş tatmini arasında olumlu bir ilişki olduğu ve iş tatminini en fazla arkadaşlık ortamının etkilediği bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: İş Tatmini, Yönetim Tarzı, Çalışma Koşulları, Arkadaşlık Ortamı, Takdir Edilme.

ABSTRACT: *Intensive competition forces firms to work efficiently and effectively with all their resources including human resources. The need for satisfying employees on the job arises as a necessity for the firm success. Firms can achieve their objectives only by developing and maintaining policies and work environments which in turn will result in job satisfaction. In this study the factors which effect job satisfaction are analyzed on a sample of firms operating in the textile industry. Turkish textile firms are well known with their export ability as well as with their use of labor-intensive production technology. High level of job satisfaction of employees is needed for firm performance. The findings of the survey results indicate that supervisory behavior, working conditions, co-workers behavior and recognition are related to job satisfaction, co-workers behavior having the highest effect among all.*

Key words: *Job Satisfaction, Supervision, Working Conditions, Co-Workers' behavior, Recognition.*

1. Giriş

Yoğun rekabetin yaşandığı dünya pazarlarında, işletmelerin ayakta durabilmeleri ve rekabet edebilmeleri için sahip oldukları kaynakları etkili ve verimli biçimde kullanmaları ve böylece genel performanslarını artırmaları gerekmektedir.

İşletmelerin en önemli ve değişkenliği en yüksek kaynaklarından birisi çalışanlardır ve çalışanların performansı işletmelerin başarısını etkileyen faktörlerin başında gelmektedir. Çalışanların yüksek performans gösterebilmeleri ve verimli bir şekilde çalışabilmeleri ise, onların işlerinden memnun olmalarına bağlıdır. Bu çerçevede, çalışanların memnuniyetinin ne olduğu ve çalışanların nasıl memnun edilebileceği hususları gündeme gelmektedir.

Özellikle 1930'lu yıllardan sonra işyerlerinde çalışanın değeri daha iyi anlaşılmaya başlanmış, çalışanın motivasyonu ve iş tatmini gibi kavramlar ortaya çıkmıştır. Bu çerçevede, çalışanların memnuniyeti ve bu memnuniyetin çalışanın performansına ve verimliliğine etkisi hususu araştırmacıların ilgi alanı olmuş ve bu alanda birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalardan Maslow'un ihtiyaçlar hiyerarşisi teorisi (1943, 1954), Herzberg'in çift faktör teorisi (1959), Alderfer'in varolma-ilişki-gelişme teorisi (1972), Mc Clelland'ın başarı güdüsü kuramı (1988), Vroom'un beklenti teorisi (1964), Lawler ve Porter'ın ümit (beklenti) teorisi (1968), Adams'ın eşitlik (ödül adaleti) teorisi (1963) (Analoui, 2000: 324), Locke'nin değer ayrılığı teorisi (1976), Lawler'in çok yönlü tatmin teorisi (1973), Salancik ve Pfeffer'in sosyal enformasyon süreçlemesi (1977, 1978) ve genetik teoriler (Smither, 1998: 245-249) motivasyon ve iş tatmini konularının temelini teşkil etmektedir.

2. İş Tatmini

Belirli beklentilerle bir örgüte giren birey, bu beklentilerini gerçekleştirebildiği ölçüde işinden ve çalıştığı kurumdan memnun olmakta ve böylece verimliliği ve performansı artmaktadır (Nelson ve Quick, 1995: 116-118). Çalışanın verimliliği ve performansının artması ise, işletmenin verimliliği ve performansını artırmaktadır. Bu durumda çalışanların verimliliğini ve performansını en üst düzeye çıkartmak için çalışanların işlerinde tatmin olmaları sağlanmalı ve hayal kırıklığına uğramaları önlenmelidir. İşin tatminsizliği durumunda, düşük performans, devamsızlık ve işgücü devrinde artış gibi olumsuzlukların yaşanacağı gib hususlar dikkate alınmalıdır (Noe et al., 1997: 238-242).

İş tatmini, en basit bir ifadeyle bir çalışanın işi ile ne kadar mutlu olduğunun belirlenmesidir. Cranny, Smith ve Stone (1992) iş tatmininin tanımı hususunda açık bir fikir birliği olduğunu ileri sürmekte ve iş tatminini bireylerin işine karşı gösterdiği duygusal tepki şeklinde tanımlamaktadırlar (Weiss, 2002: 174). Yani iş tatmini, bireyin kendi açısından değerlendirdiği bir kavramdır ve bu kavram içerisinde çalışanın his ve duyguları ile tecrübeleri bulunmaktadır (Lawler, 1987).

Locke'a göre (1983) iş tatmini; çalışanların iş ve iş tecrübelerini değerlendirme sonuçlarına karşı kullandığı hoş giden ve olumlu duygusal ifadelerdir (Testa, 1999: 155). Diğer bir ifade ile bir çalışma ortamında çalışan bir bireyin beklediği maddi ve manevi ödüllerin, gerçekleşenle aynı olması durumunda iş tatmini mümkün olmaktadır. Eğer, gerçekleşen durum beklenenden daha düşük düzeyde kalıyorsa, bu durumda iş tatminsizliği gündeme gelmektedir.

İş tatminsizliği durumunda ise, çalışanın verimliliği ve performansı düşmekte, işi sabote edebilmekte ve hatta işten ayrılabilir (Dole ve Schroeder, 2001: 235-236; Vecchio, 1995: 132). Yönetimin görevi, çalışanın iş tatminini sağlayacak faktörleri belirlemek ve bu faktörleri çalışanlara göre düzenlemektir. İşletmelerin

çalışanları motive etmekte ve iş tatmininde kullanabileceği farklı psiko-sosyal araçlar bulunmaktadır (Lester ve Kickull, 2001).

İş tatminine etki eden faktörlerin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmalar sonucunda; ücret, güvenlik, terfi, liderlik, yönetim tarzı, çalışma koşulları, arkadaşlık ortamı, takdir edilme ve işin kendisi gibi faktörlerin iş tatmini üzerinde önemli etkileri olduğu ortaya çıkmıştır (Friday ve Friday, 2003: 429-430; Crossman ve Abou-Zaki, 2003: 369; Savery, 1996: 19; Lam, 1995: 74).

3. Yönetim Tarzı ve Çalışma Koşulları

Yönetim tarzı, yönetimin çalışanlara karşı tutumu ve oluşturulan kuralların uygulanma şekli ile çalışılan ortamın fiziki durumu çalışanların iş tatminlerini etkilemektedir (Mitchell ve Larson, 1987: 139-140). Çalışanların iş tatmini üzerinde yönetim tarzı iki şekilde etkili olmaktadır (Sapancalı, 1993: 61-62). Birincisi, karar verme sürecine çalışanların katılımını sağlamaktır. Katılım, sonuçta kişinin kendisine saygı duymasını ve tanınma ihtiyacını karşılayacaktır. İşlerinde bu ihtiyaçlarını gideremeyecek olan çalışanlar, bunları başka yerlerde ve ortamlarda arayacaklardır. Bu durum ise, çalışanın iş tatminini etkileyecektir. İşletmelerde çalışanların kararlara katılımının sağlanması, iş tatmininin artırılması yanında işletme içinde nihai kararların iyileştirilmesine de hizmet edecektir. Kararlara katılan personel, işine, iş arkadaşlarına ve yönetime karşı olumlu duygular geliştirecek ve iş tatminleri yükselecektir (Feldman ve Hugh, 1986: 196). İkincisi, çalışan merkezli olmaktır. Yani, çalışanlara yönelik olma ve onlarla destekleyici ilişkiler geliştirmektir. Yönetimin personel ilişkilerini desteklemesi ve katkıda bulunması, çalışanların iş tatminini artırmaktadır (Luthans, 1973: 121-122).

Çalışanların iş durumu üzerinde kontrol ve etki etme fırsatının olması, güvenlikten emin olma, işte ve iş yoluyla sosyal ilişkiler geliştirme, fiziksel çalışma koşullarının iyi olması ve stressiz bir çalışma ortamı, iş tatminini olumlu yönde etkilemektedir (Edvardsson ve Custavsson, 2003: 149). İşyerinin ısı, nemi, havalandırması, ışık ve gürültü düzeyi, çalışma saatleri ve dinlenme molaları, işyerinin konumu, iş yerinin temizliği ve kalitesi, iş teçhizatı gibi çalışma ortamıyla ilgili unsurlar iş tatminine etki etmektedir (Bozkurt ve Turgut, 1999: 60). Çalışma koşulları hem kişisel rahatlık, hem de işin yapılması açısından önemlidir. Çalışanlar daha fazla fiziksel rahatlık sağlayacak iş ortamı istemektedirler. Örneğin, çok fazla ısı veya az ışık fiziksel rahatsızlığa yol açmakta, kirli hava veya zayıf havalandırma tehlikeli olabilmektedir.

Çalışma koşulları personelin iş dışı yaşamını da etkilemektedir. Örneğin, fazla mesailer veya uzun çalışma saatleri insanların aile veya arkadaşlarına fazla zaman ayıramamasına ve kendilerini yenileyememelerine yol açabilmektedir. Göreceli olarak çalışma saatleri veya çalışma günündeki kısalık, çalışanların kendilerine daha fazla zaman ayırmasını sağlayacaktır (Luthans, 1973: 122).

Çalışanın yönetime güvensiz olması durumunda, çalışma şartları ne olursa olsun, iş tatmini gerçekleşemeyebilir. Yönetime karşı güven oluşması durumunda, fiziksel şartlar konusundaki şikayetler azalmaktadır. Ani ve büyük değişimlerin yaşandığı durumlarda, fiziksel şartlar önem kazanmaktadır (Feldman ve Hugh, 1986: 196). Bu

yüzden yönetime güven duyulmaması durumunda, iş tatmini için çalışma şartlarının o kadar da etkili olmadığı anlaşılmaktadır.

Hipotez 1: *Yönetim tarzı ve çalışma koşulları ile iş tatmini arasında anlamlı ve pozitif yönde bir ilişki bulunmaktadır.*

Çalışma ortamını bireylerin bir çeşit içinde buldukları duygu atmosferi olarak tanımlamak da mümkündür. Bireylerin başarılarını, verimliliklerini, performanslarını ve bunun gibi birçok faktörü değerlendirirken bu atmosferi iyi gözlemlemek gerekir (Muchinsky, 2000). Bireylerin iş yaşamlarındaki davranışlarını incelemek üzere yapılan birçok çalışma, aslında bu duygu atmosferinin daha iyi tanımlanması üzerine yapılan araştırmalardır. Günümüzde endüstriyel ve örgütsel psikolojinin gelişimi ile çalışanları duygusal, sosyal, psikolojik olarak etkileyen tüm faktörler ve iş yaşamları üzerine etkileri ortaya konulmaya çalışılmaktadır. Çalışma koşullarının iyileştirilmesi, hem çalışanın verimliliğini artıracaktır, hem de çalışanın kendine değer verildiğini algılaması sağlanarak çalışanın iş tatmini sağlanacaktır. Ancak, bazı yöneticiler çalışma koşullarının iyileştirilmesini gereksiz çaba olarak görmekte ve bu çalışmaları gösterişe dönük bir girişim olarak nitelemektedirler (Renaud, 2002: 139-140).

4. Arkadaşlık Ortamı

Kişinin içinde bulunduğu grup iş tatminini etkilemektedir. Her işletmede biçimsel olan ve biçimsel olmayan gruplar bulunmaktadır. Çalışanın başarılı sayılan bir grup içerisinde yer alması ve hayat görüşü kendisine uygun çalışanlarla birlikte olması, onun iş tatminini artıracaktır. Çalışanlar, yaptıkları işten sadece para veya somut başarı beklememektedirler. Günlük yaşantısının yarısından fazlasını işyerinde çalışarak geçiren kişi, uyumlu iş arkadaşlarıyla birlikte sosyalleşme içerisinde. Bu nedenle çalıştığı işletmede dostlar ve destekleyici iş arkadaşları bulan çalışanın iş tatmini artmaktadır (Erdoğan, 1996: 242).

İngiltere’de akademisyenler üzerinde yapılan bir çalışma, çalışma arkadaşlarının davranışları ile iş tatmini ilişkisini test etmiştir. Frekans analizleri sonuçları açıkça göstermektedir ki; çalışma arkadaşlarının davranışları ile iş tatmini arasında pozitif bir ilişki bulunmaktadır (Oshagbemi, 2000). Çalışanların zamanlarının çoğunu birlikte geçirdiği çalışma grubundaki iş arkadaşlarının durumu, samimiyeti, birbirleriyle dostane ilişkiler kurmaları ve aralarındaki işbirliği iş tatminini olumlu yönde etkilemektedir. Çalışma grubu çalışana sosyal dayanışma ortamı sağlamaktadır. Çalışma grubunda uyum varsa, dünya görüşleri birbirine uyuyorsa, işten duyulan tatmin artmaktadır (Luthans, 1973: 114).

Tek başına çalışanların kendilerini sosyal açıdan yalnız hissetmeleri, işlerini sevmemelerine neden olmakta ve iş tatminsizliğine yol açmaktadır. Çalışma grupları çalışanların iş tatmini için önemli bir kaynaktır ve grup üyelerinin birbirleriyle olan iletişimleri ve ilişkileri iş tatminini yönlendirmektedir. Birbirleriyle iletişim kuramayan çalışanların iş tatminleri azalmakta ve sosyal yalnızlığa itilmekte ve sonuçta işi terketmelerine yol açmaktadır (Feldman ve Hugh, 1986: 197).

Çalışan, çalışma grubundaki ilişkilerden de etkilenmektedir. Yapılan birçok araştırmada, işyerindeki arkadaşlık ortamının iş tatmini üzerinde etkili olduğu bulunmuştur. Çalışanın içinde bulunduğu çalışma grubu yardım, destek, rahatlık sağlamak ve çalışanı yönlendirmektedir. Arkadaş canlısı, teknik yeterliliklere sahip ve işbirliğine açık bir çalışma grubu, iş tatmini üzerinde pozitif etki yaratmaktadır (Bozkurt ve Turgut, 1999: 60). Çalışma grubunun önemi bazı işlerde diğerlerine oranla daha önemli olmaktadır. Bazı işler ekip halinde çalışmayı gerektirmektedir ve bu durumda çalışanların birbirlerine bağımlılık, aynı baskılara maruz kalma ve diğer gruplardan ayrılma gibi deneyimleri ortak olmaktadır.

Hipotez 2: *Arkadaşlık ortamı ile iş tatmini arasında anlamlı ve pozitif yönde bir ilişki bulunmaktadır.*

5. Takdir Edilme Duygusu

Yapılan çalışmalar, çalışanlar tarafından önemli bulunan hususlardan birinin de takdir edilme duygusu olduğunu göstermektedir. Takdir edilmek insanı başarıya götüren yolların başında gelmektedir (Eren, 1998: 421). Yerinde ve zamanında methedilen, çalışmaktan dolayı takdir gören bir çalışanın iş tatmini bu durumdan etkilenecektir. Takdir edilme bir iş tatmini unsuru olarak kullanılmaktadır. Ancak takdir edilmenin yolları ülkeden ülkeye değişebileceği gibi işletmeler arasında ve işletmenin içerisinde konumdan konuma farklılıklar gösterebilir.

Çalışanların performansının gereğine uygun olarak takdir edilmesi, değerlendirilmesi ve ödüllendirilmesi, çalışanların yaptığı işlerden daima gurur duyması, sahip olduğu kariyer ilerleme fırsatlarından tatmin olması, iş tatminini olumlu yönde etkilemektedir. Üstlerin, çalışma arkadaşlarının ve astların açıkça iyi performansı tanınmaları, takdir etmeleri ve yönetimin maaş artışı ile ilgili gereğine uygun bir ödül sistemine sahip olması çalışanların işlerinden memnun olmalarını sağlamaktadır (Chin et al., 2002: 373).

Takdir edilme manevi yönü ağır basan ve tüm çalışanlar için önemli bir özendirme aracıdır. Yapılan işin önem verilen kişiler tarafından beğenilmesi, çalışanlara büyük tatmin sağlamaktadır (İncir, 1990: 59).

Hipotez 3: *Takdir edilme duygusu ile iş tatmini arasında anlamlı ve pozitif yönde bir ilişki bulunmaktadır.*

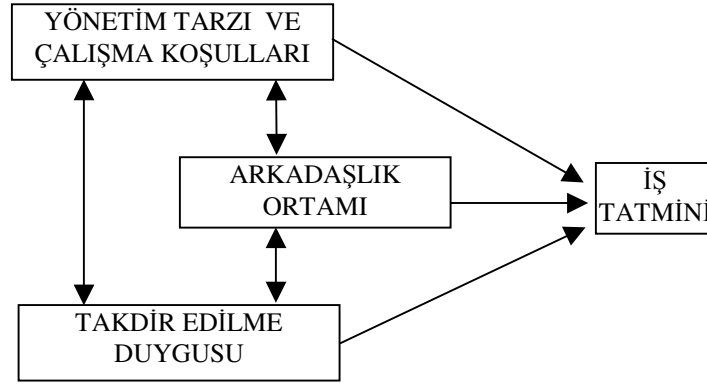
Takdir etme, çalışanların örgütsel kararlara katılımını sağlamak ve örgütsel iyileştirme çabalarını güçlendirmek için de etkin bir araç olarak kullanılmaktadır. Yeterli ücret ve ödüller, istisna takım çalışması veya bireysel davranışlar için gerekli teşviği sağlayabilir. Geleneksel ödeme sistemi ve ikramiye programına ilave olarak, beklentileri aşan çalışmalar için performans dayalı teşvik edici ödemeler ve ayrıca kâr paylaşım planları veya kazanç paylaşım planları da bulunmaktadır. İşletmeler iyi yapılan bir işi takdir ifadesi olarak ve açıkça bu takdiri göstermek için ödül ve ödüllendirme sistemleri kullanılmalıdır. Etkin takdir programları, şirket kültürü üzerinde büyük bir etki yapabilir. Kültüre odaklanmak, çalışanlara bir kimlik duygusu ve onların örgütsel değer ve inançlara bağlılığını sağlamaktadır (Chin et al., 2002: 373).

6. Araştırmanın Amacı ve Metodu

Konya bölgesinde faaliyette bulunan tekstil sektöründeki çalışanlar üzerinde yapılan bu araştırmada yönetim tarzı ve çalışma koşulları, arkadaşlık ortamı ve takdir edilme ile iş tatmini arasındaki ilişkilerin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Bu makale çalışmasında, araştırma yöntemi olarak anket kullanılmıştır. Anketin hazırlanmasında Minnesota İş Tatmin Ölçeği'nden (Weiss et al., 1967) yararlanılmıştır. Araştırma modelinde belirtilen ilişkileri ortaya çıkarmak amacıyla hazırlanan anketler elektronik posta, normal posta ve bizzat elden takip yoluyla çalışanlara ulaştırılmıştır. Toplam 37 firmada 470 adet anket dağıtılmış olup bunların 192 adedi geri dönmüş ve değerlendirmeye tabi tutulmuştur (dönüş oranı %40,85). Anketlerde 1-5 tipi Likert ölçeği kullanılmıştır (1= Hiç tatmin edici değil, 2= Tatmin edici değil, 3= Ne tatmin edici nede değil, 4= Tatmin edici, 5= Çok tatmin edici). Elde edilen verilerin değerlendirilmesinde SPSS 10.0 İstatistik programı kullanılmıştır. Araştırma modelinde belirtilen değişkenler arasındaki ilişkileri test etmek amacıyla faktör, güvenilirlik, korelasyon ve regresyon analizlerine yer verilmiştir.

7. Araştırma Modeli ve Bulgular

Şekil 1'de gösterildiği gibi araştırma modeli; yönetim tarzı ve çalışma koşulları, arkadaşlık ortamı ve takdir edilme duygusunun iş tatmini üzerine olan etkileri ve kendi aralarındaki etkileşimlerden oluşmaktadır.



Şekil 1. Araştırma Modeli

Tablo 1'de görüldüğü gibi varimax rotation kullanılarak yapılan keşifsel faktör analizi sonucunda, araştırma modelinde de ortaya konan dört faktör bulunmuştur; yönetim ve çalışma koşulları, arkadaşlık ortamı, takdir edilme duygusu ve iş tatmini. Yapılan analiz, ilgili değişkenleri ölçmek için kullanılan ölçeklerin uygunluğunu göstermektedir. Tablo 1'de faktör analizi ile açıklanan sayılar, her grubu oluşturan değişikliklerin birbirleriyle uyumlu korelasyonları olduğunu ve anlamlı bir grup oluşturduklarını ifade etmektedir. Bu durum kullanılan ölçeğin ve sorulan soruların içerik açısından uygun ve geçerli olduğunu ortaya koymaktadır.

Tablo 1. Faktör analizi sonuçları

	1	2	3	4
YÖNETİM TARZI VE ÇALIŞMA KOŞULLARI				
İşyerinin çalıştırdığı elemanlarına karşı olan tutumu	.769			
Çalışanların işlerini kontrol edebilmeleri	.684			
İşyerinin yönetilme şekli	.808			
Çalışılan işyerinin fiziki şartları	.604			
İşyeri yönetimine çalışanların güvenmesi	.616			
İşyeri yönetimi kurallarının pratikte uygulanma şekli	.666			
Çalışanların karar verme sürecine katılımı	.733			
ARKADAŞLIK ORTAMI				
İş arkadaşları arasındaki işbirliği havası		.703		
Çalışma arkadaşları ile yakın ilişkiler kurma imkanı		.801		
Çalışma arkadaşları arasındaki samimiyet		.800		
Diğer çalışanlarla arkadaşlık kurabilme kolaylığı		.760		
Çalışma arkadaşlarının birbirleriyle geçinme tarzı		.759		
TAKDİR EDİLME DUYGUSU				
İşin iyi yapıldığı zaman takdir edilmesi			.864	
Yapılan işin önemsenmesi			.877	
İşin iyi yapılması durumunda ödüllendirilme şekli			.888	
İşin iyi yapılması durumunda belirtiliş tarzı			.764	
İŞ TATMİNİ				
Çalışanların görevlerini en iyi şekilde yapmaya gösterdikleri çaba				.858
Çalışanların kendi işlerinde “en iyi” olma arzuları				.858
Özdeğerler	4,039	2,927	2,889	1,472
Açıklanan kümülatif değişken yüzdeleri	50,486	58,549	72,227	73,622

Tablo 2, değişkenler arasındaki korelasyonları, değişkenlerin ortalamalarını, standart sapmalarını ve güvenilirliklerini göstermektedir. Üç bağımsız değişkenin hem birbirleriyle ve hem de iş tatmini ile ilişkili oldukları, korelasyon analizi sonucunda ortaya çıkmıştır. Bu sonuç hipotezleri desteklemektedir. İş tatmini ile en yüksek ilişkiye ise arkadaşlık ortamının sahip olduğu ve onu takdir edilme duygusunun izlediği görülmektedir. Bu sonuçlara göre çalışanlar, özellikle işgücü devrinin oldukça yüksek olduğu tekstil sektöründe, üç değişkeni de iş tatmini için önemli olarak algılamaktadırlar. Fakat bulgulara göre, arkadaşlık ortamının etkisinin daha güçlü olduğu ortaya çıkmaktadır.

Tablo 2. Korelasyon analizi

	Ortalama	Standart sapma	1	2	3	4
1. Yönetim tarzı ve çalışma koşulları	3,02	.8569	$\alpha=.86$			
2. Arkadaşlık ortamı	3,68	.8425	.347**	$\alpha=.82$		
3. Takdir edilme duygusu	2,70	1,1231	.626**	.413**	$\alpha=.87$	
4. İş tatmini	3,75	.9702	.246**	.439**	.262**	$\alpha=.71$

** p < .01

Değişkenlerin ortalamalarına bakıldığında, takdir edilme duygusunun oldukça düşük olduğu görülmektedir. Genel olarak dört değişken açısından da ortalamaların iyi olmadığı ortadadır. Değişkenlerin güvenilirliklerine bakıldığında ise, bütün

değişkenlerin Nunnally'nin .70 olarak belirlediği sınırın üzerinde bir güvenilirliğe sahip oldukları görülmektedir.

Tablo 3'de değişkenler arasındaki ilişkileri analiz etmek amacıyla dört adet regresyon modeli kurulmuştur. Birinci modelde yönetim tarzı ve çalışma koşulları ve arkadaşlık ortamını ile iş tatmini arasındaki ilişki analiz edilmiştir. Bu analize göre her iki değişkenin de iş tatminiyle anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişkiye sahip olduğu görülmektedir. Değişkenlerin beta katsayılarına bakıldığında ise ($355 > 141$) arkadaşlık ortamının etkisinin yönetim tarzı ve çalışma koşullarına göre iş tatmini üzerinde daha etkili olduğu görülmektedir.

Tablo 3. Regresyon analizi

	1. Yönetim tarzı ve çalışma koşulları	2. Arkadaşlık ortamı	3. Takdir edilme duygusu	R ²	F	Sig.
1	.141*	.355**		.181	16.829	.000
2		.410**	.099	.212	21.139	.000
3	.173*		.158	.082	6.614	.000
4	.109	.358**	.053	.193	11.307	.000

4. Bağımlı değişken: İş tatmini

* p < .05, ** p < .01

İkinci regresyon modelinde, arkadaşlık ortamı ve takdir edilme duygusu ile iş tatmini arasındaki ilişki analiz edilmiştir. Bu modelde ise arkadaşlık ortamının etkisi belirgin bir şekilde ortaya çıkmakta ve takdir edilme duygusu etkisiz kalmaktadır. Üçüncü regresyon modelinde yönetim tarzı ve çalışma koşullarının ve takdir edilme duygusunun birlikte iş tatmini üzerine olan etkisi incelenmiştir. Bu analize göre, yönetim tarzı ve çalışma koşullarının etkisi ortaya çıkmakta ve takdir edilme duygusunun etkisi gözükmemektedir. Dördüncü regresyon modelinde ise, bağımsız değişkenlerin tümünün birlikte iş tatmini üzerine olan etkisi analiz edilmiştir. Bu analiz sonucuna göre arkadaşlık ortamının oldukça etkili olduğu ve diğer değişkenlerin etkisiz kaldığı görülmektedir. Kurulan bütün regresyon modelleri anlamlıdır.

8. Sonuç ve Değerlendirme

Tekstil sektöründe çalışanlar üzerinde yapılan bu çalışmada, yönetim tarzı ve çalışma koşulları, arkadaşlık ortamı ve takdir edilme duygusunun iş tatmini üzerine olan etkisi araştırılmıştır. İş tatmini, çalışanların yapılan işe ve çalışılan ortama iyi hisler beslemesiyle ilgilidir. Dolayısıyla, bağımsız değişkenler genellikle çalışılan ortama ilişkin faktörleri kapsamaktadır. Yapılan analizler sonucunda bağımsız değişkenlerin hem birbirleriyle ve hem de iş tatmini ile pozitif yönlü ve anlamlı ilişkiye sahip oldukları ortaya çıkmıştır. Bu sonuca göre, yönetim tarzı ve çalışma koşullarının iyileştirilmesi, arkadaşlık ortamının mevcudiyeti ve takdir edilme duygusu çalışanların iş tatmini üzerinde olumlu bir yönde katkı sağlamaktadır.

Değişkenlerin ortalamalarına bakıldığında ise, yeterli seviyede olmadıkları görülmektedir. Kurumsal işletmeler değerlendirme dışında tutulduğunda, tekstil sektörü genellikle çalışma koşullarının iyi olmadığı ve işgücü devrinin oldukça yüksek olduğu bir sahayı temsil etmektedir. Bu durum da, çalışanların iş tatminini olumsuz yönde etkilemektedir.

Türkiye'nin önemli ihracat sektörlerinden biri olan tekstil sektöründeki çalışanların iş tatminlerine yönelik olarak yapılacak iyileştirmeler, bu sektörün ayakta kalmasını sağlayacaktır. Bu yüzden, çalışanların iş tatminini sağlamak amacıyla işyerlerinin yönetim tarzları kurumsallaşmalı, çalışma koşulları iyileştirilmeli, çalışanlar arasında iyi bir arkadaşlık ortamı tesis edilmeli ve çalışanların işlerinde takdir edilmeleri sağlanmalıdır.

İş tatmini kişinin his ve duyguları ile tecrübesinden oluştuğundan konuyla ilgili çalışma yapacak olan araştırmacıların araştırma modelinde belirtilen ilişkileri yaş, cinsiyet, eğitim durumu, kıdem, ücret gibi faktörleri de değerlendirmeye tabi tutarak incelemeleri yararlı sonuçlar ortaya koyacaktır.

Kaynaklar

- ANALOU, F. (2000) What Motivates Senior Managers? The Case of Romania. *Journal of Managerial Psychology*, Vol. 15 No. 4, pp. 324-340.
- BOZKURT, T., TURGUT, T. (1999) Çalışanların Toplam Kalite Yönetim Uygulamaları İle İlgili İş Tatminleri ve Kültürel Saygıtları Arasındaki İlişkiler. *Marmara Üniversitesi Öneri Dergisi*, Cilt 2, Haziran.
- CHIN, K.S., PUN, K.F., HO, A.S.K.; LAU, H. (2002) A Measurement-Communication-Recognition Framework of Corporate Culture Change: An Empirical Study. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing*, Vol. 12 (4): 365-382.
- CROSSMAN, A., ABOU-ZAKI, B. (2003) Job Satisfaction and Employee Performance of Lebanese Banking Staff. *Journal of Managerial Psychology*, Vol. 18 No. 4, pp. 368-376.
- DOLE, C., SCHROEDER, R.G. (2001) The Impact of Various Factors on the Personality, Job Satisfaction and Turnover Intentions of Professional Accountants. *Managerial Auditing Journal*, 16/4: 234-245.
- EDVARDSSON, B., GUSTAVSSON, B.O. (2003) Quality in the Work Environment: A Prerequisite for Success in New Service Development. *Managing Service Quality*, Volume 13, Number 2, pp. 148-163.
- ERDOĞAN, İ. (1996) *İşletme Yönetiminde Örgütsel Davranış*, İstanbul, Beta Yayınları.
- EREN, E. (1998) *Örgütsel Davranış ve Yönetim Psikolojisi*, Genişletilmiş Beşinci Baskı, İstanbul, Beta Yayınları.
- FELDMAN, D., HUGH, A. (1986) *Managing Individual and Group Behavior in Organizations*, McGraw-Hill International Book Company: Auckland.
- FRIDAY, S.S., FRIDAY, E. (2003) Racioethnic Perceptions of Job Characteristics and Job Satisfaction. *Journal of Management Development*, Vol. 22 No. 5, pp. 426-442.
- İNCİR, G. (1990) *Çalışanların İş Doyumu Üzerine Bir İnceleme*, Ankara, MPM Yayınları.
- LAM, S.S.K. (1995) Quality Management and Job Satisfaction: An Empirical Study. *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 12 No. 4, pp. 72-78.
- LAWLER, E.E. (1987) *Handbook of Organizational Behavior*, New York, Prentice Hall.

- LESTER, S.W., KICKUL, J. (2001) Psychological Contracts in the 21st Century: What Employees Value Most and How Well Organizations are Responding to These Expectations. *HR Human Resource Planning*, Vol. 24 No. 1, pp. 10-21.
- LUTHANS, F. (1973) *Organizational Behavior*. Sixth Edition, McGraw-Hill, New York.
- MITCHELL, T.R., LARSON JR., J.R. (1987) *People in Organizations: An Introduction to Organizational Behavior*. Third Edition, Singapore, McGraw-Hill.
- MUCHINSKY, M.P. (2000) Emotions in the Work Place: The Neglect of Organizational Behavior. *Journal of Organizational Behavior*, Vol. 21 No 7, pp. 801-805.
- NELSON, D.L., QUICK, J.C. (1995) *Organizational Behavior: Foundations, Realities, and Challenges*. Alternate Edition, New York, West Company.
- NOE, R.A., HOLLENBECK, J.R., GERHART, B., WRIGHT, P.M. (1997) *Human Resource Management: Gaining a Competitive Advantage*. Second Edition, Chicago, McGraw-Hill.
- OSHAGBEMI, T. (2000) Satisfaction with Co-Workers' Behavior. *Employee Relations*, Vol. 22 No. 1, pp. 88-106.
- RENAUD, S. (2002) Rethinking the Union Membership / Job Satisfaction Relationship: Some Empirical Evidence in Canada. *International Journal of Manpower*, Vol. 23 No. 2, pp. 137-150.
- SAPANCALI, F. (1993) Çalışanların Güdülenmesinde Kullanılan Özendirici Araçlar. *MPM Yayınları Verimlilik Dergisi*, Cilt 22, Sayı 4.
- SAVERY, L.K. (1996) The Congruence between the Importance of Job Satisfaction and the Perceived Level of Achievement. *Journal of Management Development*, Vol. 15 No. 6, pp. 18-27.
- SMITHER, R.D. (1998) *The Psychology of Work and Human Performance*, Third Edition, New York, Longman.
- TESTA, M.R. (1999) Satisfaction with Organizational Vision, Job Satisfaction and Service Efforts: An Empirical Investigation. *Leadership & Organization Development Journal*, 20/3: 154-161.
- VECCHIO, R.P. (1995) *Organizational Behavior*. Third Edition, Fort Worth, The Dryden Press.
- WEISS, D.J., DAWIS, R.V., ENGLAND, G.W., LOFQUIST, L.H. (1967) Manual for the Minnesota Satisfaction Questionnaire. Minnesota Studies in Vocational Rehabilitation, Vol. 12, University of Minnesota Industrial Relation Center, Minneapolis, MN.
- WEISS, H.M. (2002) Deconstructing Job Satisfaction Separating Evaluations, Beliefs and Affective Experiences. *Human Resource Management Review*, 12: 173-194.

TÜRKİYE’NİN İTHALAT TALEBİ FONKSİYONUNUN SINIR TESTİ YAKLAŞIMI İLE EŞBÜTÜNLEŞME ANALİZİ : 1970-2002

THE COINTEGRATION ANALYSIS OF TURKEY’S IMPORT DEMAND FUNCTIONS WITH BOUNDS TEST : 1970-2002

Muammer ŞİMŞEK

Cumhuriyet Üniversitesi, Cumhuriyet M.Y.O.

Cem KADILAR

Hacettepe Üniversitesi, İstatistik Bölümü

ÖZET : Bu çalışma, Türkiye’nin toplam ithalat talebinin istatistiksel analizini içermektedir. Çalışmada, 1970’den 2002’ye kadar olan sınırlı bir dönemi kapsayan yıllık veriler kullanılmıştır. İthalat talebi ile ithalat talebini belirleyen etkenler olan gelir ve nispi fiyatlar arasında uzun dönemli ilişkiyi incelemek amacıyla Pesaran *et al.* (2001)’in önerdiği sınır testi (bounds test) yöntemi kullanılmıştır. Bu testin sonucunda, ithalat hacmi ile gelir ve nispi fiyatların eşbütünlük (cointegrated) oldukları görülmüştür. İthalat talebinin gelir ve nispi fiyatlara göre tahmin edilen uzun dönem esneklikleri sırayla; 0.37 ve 0.67 olarak bulunmuştur. İthalat ve ihracat fiyat esnekliklerinin toplamı (-1.01) mutlak değer olarak birden büyüktür. Bu sonuçtan parasal, mali ve döviz kuru politikalarının yardımcı araçlar olarak halen mevcut olan aleyhteki ticaret dengesinin düzeltilmesinde kullanılabileceği anlaşılmaktadır.

Anahtar Kelimeler : İthalat talebi, birim kök, kısıtsız hata düzeltme modeli, eşbütünlük analizi, sınır testi, kritik değer sınırları.

ABSTRACT : This study presents a statistical analysis of the aggregated import demand behaviour for Turkey. In this study, a small sample of annual data from 1970 to 2002 were used to investigate the long run relationship between import demand, and its determinants, namely income and relative prices, by the ‘bounds test’ method of Pesaran *et al.* (2001). By the results of this test, it was demonstrated that import volume, income and relative prices were cointegrated. The estimated long term elasticities of import demand with respect to income and relative prices were found as 0.37 and 0.67, respectively. As an absolute value, the sum of elasticities of import and export demand (-1.01) is greater than one. Consequently, we deduce that monetary, fiscal and exchange rate policies may be used as substitutive policies to arrange unfavourable trade balance. But they are not sufficient.

Key Words : Import demand, unit roots, unrestricted error correction model, cointegration, bounds test, critical value bounds.

1. Giriş

Türkiye’nin ithalat talep fonksiyonu, eşbütünlük analizi ve hata düzeltme modeli (HDM) kullanılarak Kutlar ve Şimşek (2001) tarafından incelenmiştir. Bu çalışmada Türkiye’nin ithalat talebi bağımlı değişken, ticari mallar ve dış ticarete konu olmayan malların fiyatı ile yerli malların fiyatı bağımsız değişkenler olarak alınmış ve ithalat talebi ile diğer değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkisi eşbütünlük analizi ile belirlenmiştir. Nedensellik ilişkisinin yönü için de standard Granger nedensellik testine başvurulmuştur. Yapılan analizin sonuçları; ithalat talebi ile ithal malların nispi fiyatları arasındaki ilişkinin pozitif ve ‘1’ den küçük olduğunu göstermiştir.

Yani iki değişken arasında aynı yönde doğrusal bir ilişki bulunmuştur. Halbuki beklenen, bu ilişkinin ters yönlü olmasıdır.

Kremers *et al.* (1992 : 325-348) sınırlı bir döneme ilişkin verileri kapsayan analizde, I(1) olan değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi olmayabileceğini belirtmektedir. Yine Mah (2000 : 237-44) de HDM'nin; Johansen (1988) ile Johansen ve Juselius (1990) yöntemlerinin, sınırlı bir döneme dayalı verilerle yapılan çalışmalar için güvenilir olmadığını iddia etmektedir.

Bu çalışmanın temel hedefi, Türkiye'nin ithalat talebi fonksiyonunu; farklı bir model ve daha sağlam bir tahmin yöntemi ile yeniden değerlendirmektir. Bu amaçla, kısıtsız HDM'ye dayalı olan Pesaran *et al.* (2001)'nin geliştirdiği sınır testi (bounds test) yaklaşımı kullanılacaktır.

Pesaran *et al.* (2001)'nin yaklaşımı, yaygın olarak kullanılan eşbütünleşme analiz yöntemlerinden Engle ve Granger (1987), Johansen (1988) ile Johansen ve Juselius'un (1990) çalışmalarına göre iki önemli avantaja sahiptir : Birincisi sınır testi; bağımsız değişkenler ister I(0) ister I(1) veya karşılıklı olarak eşbütünleşik olmalarına bakmadan uygulanabilmektedir. İkincisi ise bu yöntem, az sayıda gözleme sahip olan çalışmalara da uygulanabilmektedir.

Bu çalışmanın planı şöyledir : İzleyen kısımda, Pesaran *et al.* (2001)'in geliştirdiği sınır testi yaklaşımı anlatılmakta ve ele alınan verilerle ilgili bazı açıklamalar yapılmaktadır. Üçüncü kısımda, Türkiye'nin ithalat talep fonksiyonu için, kısıtsız HDM ve sınır testi yaklaşımları kullanılarak elde edilen ampirik bulgular değerlendirilmektedir. Son kısımda ise politik önlemlere ve vurgulanan sonuçlara yer verilmektedir.

2. Veriler ve Yöntem

Bu çalışmada, ithalat talebi fonksiyonu için aşağıdaki model (Houthakker & Magee, 1969 : 111-125; Gafar, 1988 : 111-120) esas alınmaktadır :

$$\ln M_t^* = \alpha_0 + \alpha_1 \ln Y_t + \alpha_2 \ln P_t + v_t \quad (1)$$

Burada; M_t^* , ithalat talebinin miktarını; Y_t , reel GSYİH'yı; P_t , ithalat fiyat indeksi ve iç fiyat düzeyi oranını göstermektedir. Veriler, 1970–2002 dönemini kapsamaktadır.

Bu çalışmada gözlem miktarı küçük olduğu için (32 gözlem), ithalat talep fonksiyonunun eşbütünleşme ilişkisi, aşağıdaki kısıtsız HDM'ye dayanan sınır testi yaklaşımı ile tahmin edilmektedir :

$$\begin{aligned} \Delta \ln M_t = & \alpha_0 + \sum_{i=0}^k \alpha_{1i} \Delta \ln Y_{t-i} + \sum_{i=0}^k \alpha_{2i} \Delta \ln P_{t-i} + \sum_{i=1}^k \alpha_{3i} \Delta \ln M_{t-i} + \alpha_4 \ln M_{t-1} \\ & + \alpha_5 \ln Y_{t-1} + \alpha_6 \ln P_{t-1} + \alpha_7 t_r + v_t \end{aligned} \quad (2)$$

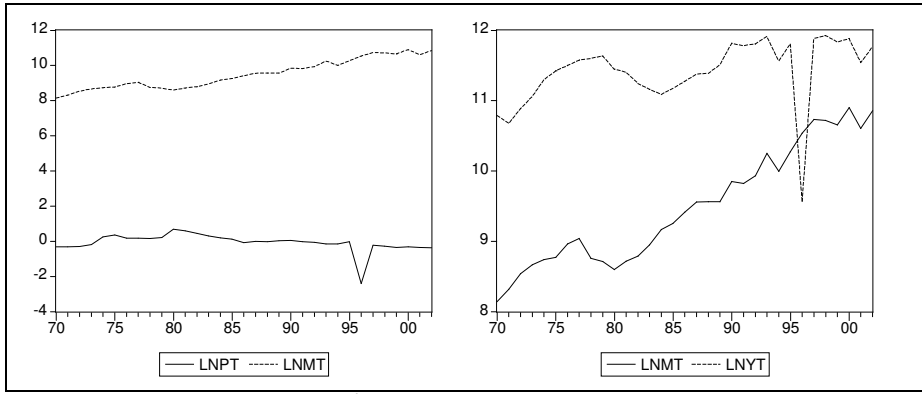
Burada; t dönemi, $\Delta \ln M_t$, $\Delta \ln Y_t$ ve $\Delta \ln P_t$ sırayla; ithalat talep miktarı, reel GSYİH ve nispi fiyat serilerinin logaritmalarının ilk farklarını, t_r trend terimini ve v_t de serisel ilişkiye sahip olmayan hata terimini göstermektedir.

DPT, DİE ve Dünya Bankası kaynaklarından elde edilen verilerin tanımları şöyledir : İthalat hacmi, M_t ; milyon ABD doları ile ölçülmektedir. Nominal ithalat (\$), ithalat fiyat endeksi ile (1987 = 100) ile reel hale getirilmektedir. Yani;

$M_t = \{ \text{Nominal ithalat } (\$) / \text{ithalat fiyat endeksi } (\$) \} \cdot 100$ olmaktadır.

Reel GSYİH, Y_t ; milyon ABD doları ile ölçülmekte ve dolar cinsinden GDP deflatörü (1987 = 100) ile reel hale getirilmektedir.

Nispi fiyat değişkeni, P_t ; her ikisi de dolar cinsinden olan, ithalat fiyat endeksinin (1987 = 100) GDP deflatörüne (1987 = 100) bölünmesi ile elde edilmektedir.¹ Bu serilerin birlikte grafikleri aşağıda görülmektedir.



Şekil 1. Serilerin Reel İthalat Talebi Serisi ile Birlikte Grafikleri

Uzun dönemli ilişkinin varlığını araştırmak için Pesaran *et al.* (2001), Wald veya F istatistiğine dayalı sınır testi yaklaşımını önermektedir. Bu teste göre incelenen bağımsız değişkenlerin; $I(0)$, $I(1)$ veya karşılıklı olarak eşbütünleşik olmalarına aldırmadan, değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi bulunmadığını ifade eden sıfır hipotezi altında; F istatistiğinin asimptotik dağılımı standart F dağılımına uymamaktadır.

Test aşağıdaki gibi uygulanmaktadır : (2) numaralı ithalat talebi eşitliği en küçük kareler (EKK) yöntemiyle önce trendli ve trendsiz olarak iki kez tahmin edilmektedir. Sonra uzun dönemli ilişkinin bulunmadığını ifade eden sıfır hipotezi; (2) numaralı eşitlikteki $\ln M_{t-1}$, $\ln Y_{t-1}$ ve $\ln P_{t-1}$ gecikmeli değişkenlerinin katsayılarına sıfır kısıtı getirilerek test edilmektedir. Buradaki ortak anlamlılık testi; biçimsel olarak sıfır ve alternatif hipotezlerle ve sırayla trendsiz ve trendli modeller için şöyle ifade edilebilir :

¹ GDP (GSYİH) deflatörü (dolar cinsinden) = {Nominal GDP(\$)/ Reel GDP(\$)} . 100 den elde edilmiştir. Kaynak: The World Bank Database. Nominal ithalat, nominal GSYİH ve yıllık ortalama kur; DPT, Ekonomik ve Sosyal Göstergeler 1950-2001 ve DPT Temel Ekonomik Göstergelerden; İthalat Fiyat Endeksi, DİE İstatistiki Göstergeler 1923-1998 den alınmıştır.

$$H_0 : \alpha_4 = \alpha_5 = \alpha_6 = 0 \quad H_0 : \alpha_4 = \alpha_5 = \alpha_6 = \alpha_7 = 0$$

$$H_A : \alpha_4 \neq \alpha_5 \neq \alpha_6 \neq 0 \text{ ve } H_A : \alpha_4 \neq \alpha_5 \neq \alpha_6 \neq \alpha_7 \neq 0$$

Herhangi bir anlam düzeyi (örneğin $\alpha=0.05$) için F istatistiği eğer alt ve üst sınırlardan oluşan kritik sınır değerlerinin (critical bounds) dışına düşerse; o zaman bağımsız değişkenlerin bütünleşme (integration) derecesini hesaba katmaksızın kesin bir yorum yapılabilir. Örneğin, F istatistiği; eğer kritik üst sınır değerinden daha büyükse, o zaman eşbütünleşme ilişkisi bulunmadığını ifade eden sıfır hipotezi reddedilmektedir. Buna karşılık eğer F istatistiği kritik alt sınır değerinden daha küçükse, bu durumda uzun dönem ilişkisi bulunmadığını ifade eden sıfır hipotezi kabul edilmektedir.

F istatistiğinin kritik sınırların arasına düşmesi durumunda ise kesin bir yorum yapılamamaktadır. Bu durumda herhangi bir sonuç çıkarılmadan önce, bağımsız değişkenlerin bütünleşme dereceleri ($I(0)$, $I(1)$) mutlaka bilinmelidir.

Tahmin edilen kısıtsız HDM'den; uzun dönem esneklikleri şöyle elde edilmektedir : Negatif işaretli çarpılan gecikmeli bağımsız değişkenlerin katsayısı; bir gecikmeli olan (t-1) bağımlı değişkenin katsayısına bölünmektedir. (Bardsen, 1989 : 345-50) Yani uzun dönem nispi fiyat ve gelir esneklikleri sırasıyla; $-(\alpha_6/\alpha_4)$ ve $-(\alpha_5/\alpha_4)$ den elde edilmektedir.

3. Ampirik Bulgular

Uygun gecikme uzunluğunu (k) ve bir deterministik doğrusal trende ihtiyaç olup olmadığını belirlemek için (2) numaralı model EKK yöntemi ile iki kez tahmin edilmektedir. İlk tahmin; k=1, 2, 3...6 gecikmeleri için doğrusal bir zaman trendi dahil edilerek, ikincisi ise (aynı gecikmeler için) trendsiz olarak yapılmaktadır. Gözlem sayısı sınırlı olduğu için, tahminler en çok "6" gecikmeli olarak yapılabilmektedir. Bütün regresyon modelleri, 1970-2002 dönemini kapsamaktadır. Tablo 1'de sırasıyla; Akaike Bilgi Kriteri (AIC), Schwarz Kriteri (SC) ve Lagrange Çarpımları (LM) Testi değerleri gösterilmektedir.

Tablo 1. İthalat Talebi Eşitliğinin Gecikme Sayısının Seçimi için İstatistikler

k	Deterministik Trendli			Deterministik Trendsiz		
	AIC	SC	LM(1)	AIC	SC	LM(1)
1	-1.301	-0.838	0.583	-1.069	-0.653	3.343
2	-1.155	-0.548	0.839	-0.998	-0.438	4.316
3	-1.902	-1.148	0.330	-1.195	-0.488	0.900
4	-1.743	-0.839	0.633	-1.467	-0.611	0.0008
5	-3.172	-2.116	0.198	-1.247	-0.239	9.035
6	-12.982	-11.772	26.000	-2.942	-1.781	240.988

Not: k, (2) numaralı modelin gecikme sayısını göstermektedir. AIC ve SC; Akaike ve Schwarz Bilgi Kriterleridir. LM değerleri de artıkların seri korelasyon testinden elde edilen LM istatistikleridir.

Tablo 1 incelendiğinde AIC ve SC değerlerine göre hem trendli ve hem de trendsiz yapılar da gecikme sayısı "6" olan modelin seçilmesi gerekmektedir. Ancak sınır testinin geçerliliği bakımından, artıklarda seri korelasyonun bulunmaması gerektiği için LM testi; gecikme sayısı "6" olan modellerin uygun olmadığını göstermektedir.

AIC değerleri ve LM testleri birlikte değerlendirildiğinde en uygun modelin, gecikme sayısı "5" olan trendli model olduğu anlaşılmaktadır.²

Tablo 2, (2) numaralı modelin; doğrusal trendli ve katsayılar kısıtlı, trendli ve katsayılar kısıtsız ve bir de trendsiz olarak üç farklı senaryo altında, ithalat talebi eşitliğinin uzun dönem ilişkisinin varlığının testi için yapılan tahminlerden elde edilen; F ve t istatistiklerinin değerlerini vermektedir. F_{IV} ve F_V sırayla; (2) numaralı modelde deterministik trendli olarak; $\alpha_4 = \alpha_5 = \alpha_6 = \alpha_7 = 0$ ve $\alpha_4 = \alpha_5 = \alpha_6 = 0$ kısıtlamalarının testinden elde edilmektedir.

Tablo 2. Uzun Dönem İthalat Talebi Modelinin Anlamlılık Testi için F ve t İstatistikleri

k	Deterministik Trendli Model		
	F _{IV}	F _V	t _V
5	15.451 ^a	20.601 ^a	-6.409

Not: k; (2) numaralı modelde kullanılan gecikme sayısıdır. F_{IV}, (2) numaralı eşitlikteki, gecikmeli düzey değişkenlerinin ve trend teriminin katsayılarının sıfır kısıtlaması testi (Wald testi) ile elde edilen F istatistiğidir. F_V, (2) numaralı modeldeki gecikmeli düzey değişkenlerin katsayılarının sıfır kısıtlaması (Wald testi) ile elde edilen F istatistiğidir. (Yani (2) numaralı modelde deterministik trendli olarak; F_{IV}, $\alpha_4 = \alpha_5 = \alpha_6 = \alpha_7 = 0$ kısıtlamaları ile elde edilen F istatistiğidir. F_V ise; $\alpha_4 = \alpha_5 = \alpha_6 = 0$ kısıtlamaları ile elde edilen F istatistiğidir). t_V, (2) numaralı eşitliğin doğrusal deterministik trendli modelinin EKK yöntemi ile tahmininden elde edilen sonuçlardaki lnM_{t-1}'in katsayısının (α_4) t değeridir. (^a), 0.05 anlam düzeyinde ilgili istatistiğin; kritik üst sınır değerinden daha büyük olduğunu göstermektedir.

Sonuçların yorumlanabilmesi için Tablo 2'deki istatistiklerin; Pesaran'ın çalışmasında yer alan Tablo C1 ve C2 de verilen kritik değer sınırlarıyla karşılaştırılması gerekmektedir. (Bkz. Pesaran *et al.* 2001, T1-T5).

İlk olarak *sınır F* testini ele alalım. k = 5 için; F_{IV} (15.451) ve F_V (20.601) istatistikleri; (0.05) düzeyinde sırayla (2.81, 3.76) ve (3.12, 4.25) olan kritik değer sınırlarını aşmakta dolayısıyla serilerin I(0), I(1) veya karşılıklı olarak eşbütünleşik olmalarına bakılmaksızın uzun dönemli ilişkinin bulunmadığını ifade eden sıfır hipotezi reddedilmektedir. Bir başka anlatımla, bu sonuçlara göre hesaplanan F değerleri, trendli olarak sırayla (15.451) ve (20.601); %1 anlam düzeyindeki sırayla, (3.76) ve (4.25)'lik kritik sınır değerlerini aşmaktadır. Bu sonuç ithalatın ve onu belirleyen; Milli Gelir ve nispi fiyatların eşbütünleşik oldukları, yani bu değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin bulunduğu anlamına gelmektedir.

İkinci olarak Tablo 2'de rapor edilen 't' istatistiği; t_V; (2) numaralı eşitliğin doğrusal trendli olarak EKK ile yapılan tahmindeki α_4 katsayısının t testi değerleridir. (Bkz. Tablo C2.v). Bu 't' testi sonuçlarına göre, k = 5 için t değeri; (-6.409) olup (-4.52) olan kritik değer sınırını aşmaktadır. Yani bu sonuca göre de serilerin I(0), I(1) veya karşılıklı olarak eşbütünleşik olmalarına bakılmaksızın uzun dönemli ilişkinin bulunmadığını ifade eden sıfır hipotezi trendli modelde reddedilmektedir.

² (2) numaralı modelin tahmininde, bütün değişkenler için aynı gecikme değerleri kullanılmıştır. Uygun gecikme sayılarının belirlenmesinde AIC, SC kriterleri ve LM test sonuçları esas alınmıştır.

Türkiye'nin ithalat talep fonksiyonunun kısıtsız hata düzeltme modelinin EKK ile tahmin edilen sonuçları Tablo 3'te verilmektedir.

Tablo 3. Türkiye'nin İthalat Talep Fonksiyonunun Kısıtsız Hata Düzeltme Modeli Tahmininin Sonuçları

Değişkenler	Katsayılar	t istatistikleri
Trend	0.134	7.142*
Sabit	8.835	3.230**
$\Delta \ln Y_t$	0.501	3.807**
$\Delta \ln Y_{t-1}$	-0.824	-4.427*
$\Delta \ln Y_{t-2}$	-0.225	-1.361
$\Delta \ln Y_{t-3}$	-0.736	-2.521*
$\Delta \ln Y_{t-4}$	-0.192	-1.034
$\Delta \ln Y_{t-5}$	-0.166	-1.162
$\Delta \ln P_t$	-0.519	-5.756*
$\Delta \ln P_{t-1}$	1.295	4.027**
$\Delta \ln P_{t-2}$	0.678	5.697*
$\Delta \ln P_{t-3}$	1.037	5.088*
$\Delta \ln P_{t-4}$	0.407	3.614**
$\Delta \ln P_{t-5}$	0.324	2.264***
$\Delta \ln M_{t-1}$	1.552	4.532*
$\Delta \ln M_{t-2}$	0.611	2.044***
$\Delta \ln M_{t-3}$	1.592	6.575*
$\Delta \ln M_{t-4}$	0.519	1.801
$\Delta \ln M_{t-5}$	0.843	2.396**
$\ln M_{t-1}$	-2.229	-6.409*
$\ln Y_{t-1}$	0.838	3.995**
$\ln P_{t-1}$	1.505	-4.573*

Not: * %1, **%5, ***%10 anlam düzeyini göstermektedir. Bağımlı değişken; $\Delta \ln M_t$ ' dir. Gözlem sayısı; 27, dönem; 1970-2002'dir.

Tahmin edilen uzun dönemli gelir esnekliği ve nispi fiyat esnekliği sırayla; 0.37 ve 0.67'dir. İthalat ve ihracat fiyat esnekliklerinin toplamı, -1.01 dir³. Bu katsayı (-1.01), parasal ve mali politikaların talebi etkilemek için kullanılabileceği anlamına gelmektedir. Gelir esneklik katsayısı; gelir ve ithalat arasında aynı yönlü bir ilişki olduğunu göstermektedir. Yani ekonomi büyüdükçe gelir artacak ve ithalat da artacaktır.

4. Sonuç

Bu çalışmanın temel hedefi; Türkiye'nin 1970-2002 dönemine ilişkin ithalat talep fonksiyonunu, modeldeki değişkenler arasında bir uzun dönemli ilişkinin mevcut

³ İhracat fiyat esnekliği; $\Delta \ln X_t = \beta_0 + \sum_{i=0}^k \beta_{1i} \Delta \ln Y_{t-i} + \sum_{i=0}^k \beta_{2i} \Delta \ln P_{t-i} + \sum_{i=1}^k \beta_{3i} \Delta \ln X_{t-i} + \beta_4 \ln X_{t-1} + \beta_5 \ln Y_{t-1} + \beta_6 \ln P_{t-1} + \beta_7 t_r + v_t$ eşitliğinden elde edilmiştir. Ayrıntılı bilgi yazarlardan elde edilebilir.

olup olmadığının belirlenmesi için daha sağlam bir tahmin yöntemi olan Pesaran *et al.* (2001)'in geliştirdiği sınır testi olarak isimlendirilen tahmin yöntemini kullanarak yeniden değerlendirmektedir. Bu çalışmada ele alınan dönem sınırlı olduğu için; Engle ve Granger (1987), Johansen (1988) ile Johansen ve Juselius (1990)'un yöntemleri gibi klasik eşbütünleşme tekniklerinin kullanılması; uzun dönem ithalat talebi davranışının elde edilmesinde güvenilir sonuçlar vermeyebilirdi. Bu nedenle, Pesaran *et al.* (2001)'in çok yakın yıllarda geliştirdiği sınır testi tekniği kullanılarak yapılan analizde; ithalat hacmi ile onu belirleyen etkenler olan gelir ve nispi fiyatların eşbütünleşik oldukları görülmüştür. Kısıtsız HDM'nin tahmininden elde edilen uzun dönem gelir ve nispi fiyat esneklikleri de sırayla 0.37 ve 0.67 olarak bulunmuştur. İhracat fiyat esnekliği (-1.01) dir.

Marshall-Lerner koşuluna göre; ithalat talebi ile ihracat talebinin fiyat esneklikleri toplamının '1' den büyük olması durumunda devalüasyon; uzun dönemde dış ticaret açıklarının kapatılmasında bir politika aracı olarak kullanılabilir. Bu durumda ekonomide istikrarlı bir döviz kuru piyasası mevcuttur. (Salvatore, 1995 : 485). Tahminlerden elde edilen sonuçlara göre; Türkiye'nin ithalat ve ihracat fiyat esneklik katsayılarının toplamı '1' den büyüktür.

Yukarıdaki belirtilen bulgulardan dış ticaret politikasına ilişkin bazı sonuçlar çıkarılabilir : *Bunlardan birincisi* Marshall-Lerner koşulunun, 1970-2002 döneminde Türkiye için geçerli olmasıdır. Yani nispi fiyatlar; ticaret akışının belirlenmesinde önemli rol oynamaktadır. Bu nedenle TL'nin devalüasyonunu destekleyen politikalar, Türkiye'nin dış ticaret dengesizliğinin düzeltilmesinde yardımcı politikalar olarak kullanılabilir. Ancak yeterli değildir. Çünkü Türkiye'nin mal ve hizmet ticareti dengesi sürekli açık vermektedir. Dengesizliğin giderilmesinde üretim ve ihracatın artırılmasının da çok önemli olduğu söylenebilir.

İkinci olarak tahmin edilen nispi fiyat esnekliği; ithalat hacminin ülke içi fiyatlardaki artışlara karşı duyarlı olduğunu göstermektedir. Böylece ülke içi enflasyon oranındaki artışlar karşısında döviz kuru yeterince değişmediği takdirde, ithalatın da artmasına neden olacaktır. Ayrıca, ticaret dengesizliğinin düzeltilmesinde kullanılan mali ve parasal politikalar; enflasyonu makul bir düzeyde tutulmasına da katkıda bulunabilir.

Elde edilen sonuçlardan *üçüncüsü* ithalat talebinin gelir esnekliği ile ilgilidir. Gelir artışının ithalatı da artırması nedeniyle elde edilen esneklik katsayısı ekonomik büyümenin, ticaret dengesi üzerinde negatif bir etkiye sahip olacağı anlamına gelmektedir. Bunun üstesinden gelebilmek için hükümet politikaları, özellikle yerli kaynaklara dayalı sanayiler başta olmak üzere, düşük ithal girdi kullanan yerli sanayilerin gelişmesini ve artmasını teşvik edici olmalıdır.

Kaynaklar

- BARDSEN, G. (1989) Estimation of long run coefficient in error correction models, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 51, pp. 345-350.
- DİE. (2001) *İstatistik Göstergeler*, 1923-1998.
- DPT. (2002) *Ekonomik ve Sosyal Göstergeler*, (1950-2001).
- . (2003) *Temel Ekonomik Göstergeler*.

- ENGLE, R.F. & GRANGER, C.V.J. (1987) Cointegration and Error Correction : Representantion, Estimation, and Testing, *Econometrica*, 55, pp.251-276.
- GAFAR, J.S. (1988) The determinants of import demand in Trinidad and Tobago : 1967-1984, *Applied Economics*, 20, pp. 303-313.
- HOUTHAKKER, H.S. & MAGEE, S.P. (1969) Income and Price Elasticities in World Trade, *The Review of Economics and Statistics*, 51, pp. 111-125.
- JOHANSEN, S. (1988) Statistical Analysis of Cointegration Vectors, *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12 (1), pp. 231-254.
- JOHANSEN, S. & JUSELIUS, K. (1990) Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration with Application to the Demand for Money, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52, pp.169-210.
- KREMERS, J.J.M., ERICSSON, N.L. & DOLADO, J. (1992) The power of cointegration tests, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 54, pp. 325-348.
- KUTLAR, A. & ŞİMŞEK, M. (2001) *Türkiye’de İthalat Talebinin Koentegrasyon Teknikleri ile Analizi : 1987(I)-2000(II)*, Çukurova Üniversitesi İ.İ.B.F. V. Ulusal Ekonometri Sempozyumu 20-22 Eylül 2001.
- MAH, J.S.. (2000) An empirical examination of the disaggregated import demand of Korea – the case of information technology products, *Journal of Asian Economics*, 11, pp. 237-244.
- PESARAN, H., SHIN, Y. & SMITH, R.J. (2001) Bound testing approaches to the analysis of long run relationships, *Journal of Applied Econometrics*, 16, pp.289-326. (<http://www.econ.cam.ac.uk/faculty/pesaran/pss1r1.pdf>)
- SALVATORE, D. (1995) *International Economics*, 5th Ed. Macmillian, New York.

KKTC'DE KAÇAK İŞGÜCÜNÜN EKONOMİYE ETKİLERİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

THE IMPACTS OF UNRECORDED EMPLOYMENT ON THE TRNC ECONOMY

Erdal GÜRYAY, Okan ŞAFAKLI

Yakın Doğu Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

ÖZET : Kaçak işgücü sorunu, sosyo-ekonomik yapı ve kamu maliyesi üzerinde olumsuz etki yapmaktadır. Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde (KKTC) de kaçak işgücü sorunu önemli boyutlara ulaşmıştır. Çalışmada, 2000 yılı için kaçak işgücü sayısının yaklaşık 21,000 olduğu tespit edilmiştir. Bu işgücünün yarattığı ekonomik kayıp ise GSMH'nın % 6,4'üne, kamu gelirlerinin % 14'üne, kamu finansman gereğinin % 75'ine ve kamu yatırımlarının da % 80'ine karşılık gelmektedir. Bu çalışmanın amacı, KKTC'deki kayıtdışı işgücünün ülkeye etkisini ortaya koymak ve bu yönde öneriler geliştirmektir.

Anahtar Kelimeler : KKTC, Kaçak, İşgücü, Ekonomik kayıp

ABSTRACT : *The problem of unrecorded employment can cause serious results on the socio-economic structure and public finance of a country. This problem has reached to an unavoidable level in the Turkish Republic of Northern Cyprus (TRNC). According to the study, the amount of unrecorded workers for the year of 2000 has been found as 21,000. The estimated economic loss of this employment approximately constitutes 6,4 % of GNP, 14 % of public revenues, 75 % of public deficit and 80 % of public investments. The aim of this study is to examine the impacts of unrecorded employment on the country as explained above and makes recommendations accordingly.*

Keywords : *TRNC, Unrecorded, Employment, Economic loss*

Giriş

Kayıtdışı çalışma, faktör piyasalarının (mal,hizmet,işgücü) işlemez hale gelmesine sebep olmanın yanısıra, sosyal güvenlik ve kamu hizmetlerinin sunulmasına ve finansmanına zarar vermekte ve devletin verebileceği hizmetlerin azalmasına neden olmaktadır. Vergi ve sosyal güvenlik primi gibi mali yükümlülüklerin yerine getirilmemesi nedeniyle kamu açıklarının artması, makroekonomik dengesizliklerin büyümesine ve sosyo-ekonomik problemlerin oluşmasına yol açmaktadır. Kayıtdışı ekonomi beraberinde pek çok ekonomik ve sosyal sorunu da getirmektedir. Bu nedenle aşağıda önerilen çalışmada KKTC'de kayıtdışı ekonomide büyük bir paya sahip olan kayıtdışı (kaçak) yabancı işgücü istihdamının analizi yapılmıştır. Bunun dışında çalışmada; KKTC'ye yasal yollardan giriş yapıp, gayri yasal olarak ikamet eden ve bu şekilde istihdam edilen işgücü sayısının ekonomiye ve sosyal hayata etkileri araştırılmıştır. Kayıtdışı ekonominin önemli boyutlarından biri olan kayıtdışı istihdam içerisinde kaçak işçi istihdamı miktarının yıllar itibarıyla arttığı saptanmıştır. 1976-2000 dönemini kapsayan araştırmada Devlet Planlama Örgütü (DPÖ) istatistikleri, KKTC Çalışma Dairesi raporları, Sosyal Sigortalar Fonu raporları analiz edilmiş ve KKTC'de kayıtdışı (kaçak) yabancı işgücü miktarı ortaya konmuştur. Kaçak işgücünün KKTC ekonomisine etkilerinin yanısıra, devletin vergi kayıpları, Sosyal Sigortalar Fonu'nun prim geliri kayıpları da hesaplanmıştır.

Kayıtdışı ekonominin kayıt altına alınması ve beraberinde getirdiği ekonomik ve sosyal nitelikli sorunların giderilmesi, KKTC'nin temel önceliklerinden birini oluşturmaktadır. Hükümet programlarında "kayıtdışı işçi olayına son vermek amacıyla gerekli her türlü idari ve yasal önlem alınacaktır" (DPÖ, 2001 : 315) ibaresine rağmen kayıtdışı istihdam ve kaçak işgücü istihdamı sürekli artmaktadır. Çalışmanın temel amacı bu sorunların topluma maliyetinin ne olduğunu araştırmaktır.

1.Kaçak İşgücü Piyasasının Analizi

Kayıtdışı çalışma, niteliği itibarıyla üstesinden gelinmesi zor bir sorun olmasına rağmen, KKTC'nin küçük bir ülke olması, bu sorunun çözümlenebilmesi için önemli bir avantaj teşkil etmektedir. Kaçak işgücünü, kayıtdışı ekonominin önemli bir kısmı olarak ifade etmek mümkündür. Kayıtdışı ekonomi, ekonomiyi düzenleyen yasalara ve yönetmeliklere aykırı olarak gerçekleştirilen , belgeye bağlanmamış, kanuni defterlere işlenmemiş, ekonomik faaliyetlerdir (faturasız satış, sigortasız işçi çalıştırma, işportacılık vb.) (Altuğ, 1999:3). Kanuni düzeni korumak için getirilen yasalara ve yönetmeliklere aykırı olmayan (yasadışı olmayan) fakat mali ve vergi yasalarından kaçmak için kanuni defter tutulmayan her türlü faaliyet de kayıt dışı kapsamında ele alınmaktadır. Literatürde kayıtdışı ekonomiyi ifade etmek üzere kayıtdışı çalışma, yeraltı ekonomisi, görünmez ekonomi, ikinci ekonomi, gizli ekonomi, gayri resmi ekonomi, yasadışı ekonomi vb. birçok kavram kullanılmaktadır. Bu kavramlar her zaman aynı anlamı taşımamakta , yapılan çalışmanın kapsamına ve bakış açısına göre değişebilmektedir. Bu çalışmada, kaçak ve kayıtdışı işgücü KKTC'de gayri yasal ikamet edip, çalışma izni olmadan kanuni düzeni korumak için getirilen yasalara ve yönetmeliklere aykırı olmayan işlerde çalıştırılan fakat idari ve vergi yasalarından kaçmak için kanuni işlem yapılmayan işgücünü anlatır.

Kayıtdışı çalışmanın çok çeşitli nedenleri bulunmaktadır. Bunlar arasında en önemlisi ekonomiktir. Çalışan açısından kayıtdışı ekonomide çalışmak, kazancı artırma, gelir vergisi ve sosyal katkılardan kaçınma olanağı sağlamaktadır. İşveren açısından ise, amaç maliyetleri azaltıp kârını artırmaktır. Kayıtdışı çalışmayı özendirilen etkenler ise ülkenin kurumsal yapısına bağlı olup aşağıdaki gibi özetlenebilir (Frey ve Weck, 1984 : 33-53; Germanangue ve Debare, 1996 : 22-24) :

a) *Vergi ve sosyal katkı mevzuatı* : Vergiler ve sosyal katkıların düzeyi, kayıtdışı çalışmanın düzeyini doğrudan etkilemektedir. Gelir vergisinin yüksek olması, yasadışı ekonomiye katılmada hem işçi, hem de işveren için özendirici olmaktadır (Schneider ve Enste, 2000 : 19-21). KKTC'de brüt maaş üzerinden % 18 Sosyal Sigorta Primi, % 10 ise ihtiyat sandığı kesintisi yapılmaktadır. Ayrıca, işveren çalışanlar için % 18 sigorta katkı payı yapmaktadır. Çalışanların gelir vergisi ise minimum % 10'dur. İşveren yaptığı faaliyetden doğan kazancından ise % 25 kurumlar vergisi ödemektedir.

b) *İdari mevzuat* : Aşırı idari kademelerin varlığı ve istihdam ilişkisini resmileştirmeye ilişkin idari prosedürün ağırlığı kayıtdışı özendirilmektedir (Schneider ve Enste, 2000 : 24-25). KKTC'de yabancı uyruklu işçi çalıştırmak için uzun ve maliyetli bir prosedür bulunmaktadır. Bu prosedür Çalışma Dairesi ile başlayıp sağlık raporu için Hastahane, ikamet için Polis-Muhaceret, sigorta için

Sosyal Sigortalar Dairesi ile devam etmekte ve İhtiyat Sandığı Dairesi , Vergi Dairesi gibi birçok kurumun onay ve izni ile tamamlanmaktadır. Her aşama ise mali yük getirmektedir.

c) *Sektörel yapı* : Çok sayıda küçük firmalardan oluşan ekonomiler, kayıtdışı işgücünün artmasına sebep olabilmektedir. 1998 yılı itibariyle KKTC'de kayıtlı sanayi ve işyeri adeti 7807'dir. Buna göre 50 ve üstü işçi çalıştıran 57 sanayi ve işyeri bulunmaktadır. 3884 işyeri 1 işçi, 1924 işyeri 2 işçi, 1098 işyeri 2-3 işçi, 536 işyeri 5-9 işçi, 233 işyeri 10-24 işçi, 75 işyeri de 25-49 işçi istihdam etmektedir (DPÖ; 2000:23). Bu rakamlardan da anlaşılacağı gibi KKTC'deki firmaların büyük bir çoğunluğu küçük firma kapsamındadır. Bu ise kayıtdışı istihdamı artıran bir etkidir.

d) *Rekabet* : Rekabet avantajı olmayan sektörler kayıtdışı ekonomiye ve kayıtdışı istihdama başvurarak rekabet üstünlüğü elde etme yoluna gitmektedirler.KKTC ekonomisinin bir ada ekonomisi olması yanında siyasi tanınmamışlık ülkede faaliyet gösteren küçük ölçekli firmaların rekabet gücünü artırmaktadır.

Yukarıda açıklanan etkenler ışığında KKTC'deki kayıtdışı istihdamın yüksek düzeyde olması normal karşılanmalıdır. Buna ek olarak KKTC'deki siyasi çözümsüzlük de kaçak istihdama ortam yaratmaktadır. KKTC'de uygulanan yanlış vergi politikaları, aşırı bürokratik mevzuat, küçük bir ülke olması dolayısıyla küçük ve orta boy işletmelerden oluşması, yine küçük bir ada ülkesi olması nedeniyle bir çok üretim sektöründe rekabet avantajının olmaması KKTC'de kayıtdışılığı ve kayıtdışı istihdamı körüklemektedir.

2.Kayıtdışı Çalışmanın Etkileri

Kayıtdışı çalışmanın ülkeye olan etkileri kamu maliyesi, ekonomi, sosyal hayat ve çalışma hayatı başlıkları altında incelenebilir.

2.1. Kamu Maliyesine Etkisi

Kayıtdışı istihdamın kamu maliyesi üzerindeki etkisi devletin vergi gelirlerinin azalmasına, bu nedenle de devletin yerine getirmesi gereken hizmetlerini sunamamasına yolaçarken, diğer yandan azalan vergi gelirlerini artırmaya çalışan devletin vergi oranlarını yükseltmesine neden olmaktadır. Artırılan vergi oranları ise kayıtdışılığı teşvik etmektedir. Vergi kayıpları ve bunların sebep olduğu bütçe açıkları, kayıtdışılığın en önemli mali sonucudur. Kamu kesimi açıkları, devletin ekonomiyi yönlendirmede kullanacağı para ve maliye politikalarının etkinliğini de azaltmaktadır. Bütçe açıkları ise, enflasyonist beklentileri körüklemektedir. Emisyon veya borçlanma yoluyla bütçe açıklarının kapatılması da enflasyonist baskıları artırmaktadır. Bu nedenle, kayıtdışılık enflasyona ve bundan kaynaklanan gelir dağılımında bozulmalara yol açmaktadır (Schneider, 2000 : 413-431).

2.2. Ekonomiye Etkileri

Herhangi bir ekonomide ulaşılması hedeflenen temel amaçlar kaynak dağılımında etkinlik ve verimlilik, sürdürülebilir büyüme, fiyat istikrarı, gelir dağılımında adalet ile iç ve dış dengelerin sağlanması olarak özetlenebilir. Ülkenin refah düzeyinin doğru saptanamaması şeklinde beliren kayıtdışılık, bu sayılan amaçlara ulaşmada etkili olmaktadır. Ülkelerin refah düzeylerini en iyi şekilde ortaya koyan gösterge

kişi başına milli gelirdir. Kayıtdışılığın yüksek olduğu bir ülkede üretim, gelir, tüketim ve yatırım miktarlarının saptanamaması kaynak dağılımının nasıl olduğunun bilinmemesine yol açmaktadır. Bu durumda milli gelir rakamları gerçekleri yansıtmamakta ve doğal olarak refah düzeyinin düşük görünmesine neden olmaktadır. Bu sayılan temel göstergelerin doğru tespit edilememesi, sorunların da yanlış teşhisine ve yanlış politik kararların alınmasına neden olmaktadır. KKTC gibi kalkınma çabası içerisinde olan bir ülkede kaynakların, mevcut durumun, hedeflerin ve bu hedeflere ulaştıracak politik araçların doğru tespit edilememesinin yol açacağı sonuçlar, kayıtdışılığın önemini ve tehlikesini daha da artırmaktadır (Schneider ve Enste, 2000 : 26-28).

2.3.Sosyal Hayata Etkileri

Kayıtdışı faaliyetlerin genişlemesi toplumun moral ve ahlaki değerlerinin bozulmasına ve anti-sosyal davranışların yayılmasına ortam oluşturmaktadır. Kayıtlı faaliyette bulunanlar yaygın kayıtdışılık karşısında devlet otoritesine olan güvenlerini kaybederlerken, kayıtdışı faaliyet gösterenler ise ilişkilerini yasal düzenlemeler ve kurallar dışında yürütmektedirler. Bütün bunlar, hukuk ve adalet sisteminin etkinliğinin kaybolmasına ve toplumda suç ve suçlu sayısının artmasına neden olmaktadır (Ögünç ve Yılmaz, 2000 : 5-6).

2.4.Çalışma Hayatına Etkileri

Kayıtdışı istihdam herşeyden önce sosyal güvenlik sisteminin etkinliğini bozmaktadır. Kayıtdışı çalışan kesimin sosyal güvenlik fonlarına hiçbir katkısı olmamakta, ayrıca kendilerinin sosyal güvenlik haklarından yararlanmalarına sebebiyet vermektedir. Bu durumda sosyal güvenlik kuruluşları finansman zorluğu çekmekte ve yeterli hizmet verememektedirler. Kayıtdışı çalışanların sendikal haklardan yoksun olmaları da sorunu başka bir boyuta taşımaktadır. Tüm bunlar ise, iş hayatında sağlıksız bir ortamın oluşmasına ve çalışma ilişkilerinin ve işgücü piyasalarının işleyişinin bozulmasına yol açmaktadır (Schneider ve Enste, 2000 : 25).

3. KKTC’de Yabancı Uyruklu Kaçak İşgücü

KKTC’de bugüne kadar kaçak işgücünün saptanması konusunda detaylı bir çalışma yapılmamakta birlikte, kaçak işgücünün varlığı kabul edilmektedir. 1999-2000 döneminde ortak bir çalışma yürüten KKTC Çalışma Bakanlığı ile konuyla ilgilenen akademisyenler söz konusu çalışma çerçevesinde 513 kaçak işçi ile anket çalışması yapmışlardır (Mehmet ve Tahiroğlu , 2000). Bir başka çalışmada ise KKTC’ye yasal yollardan girip illegal bir şekilde ikamet eden ve çalışma izni olmadan istihdam edilen işçiler incelenmiştir (Dayıoğlu, 2002 : 199-249). KKTC’de nüfusun demografik yapısının değiştiğine değinen bir başka çalışmada da kaçak çalışan kişi sayısının çok yüksek miktarlarda olduğuna işaret edilmiştir (An, 2002). KKTC Çalışma, Sosyal Güvenlik, Gençlik ve Spor Bakanlığı, Çalışma Dairesi’nin 9.6.2002 tarihinde düzenlediği “Kayıtdışı İşgücünün Çalışma Yaşamı ve Ekonomiye Etkileri” konulu panelde LAÜ Öğretim Üyesi Yrd.Doç.Dr.Serdar Saydam kaçak işgücünün uzun süreden beri sorun olmaya devam ettiğinin altını çizmektedir. DAÜ Ekonomi Bölümü öğretim üyesi Mustafa Besim yerel bir gazeteye verdiği demeçte KKTC’de kayıtdışının 45% oranında olduğunu ve kayıtdışılığın olduğu yerde kaçak işgücünün olmasının doğal olduğunu söylemektedir (Besim,2002a). KKTC Çalışma Dairesi raporlarında kaçak işçi çalıştırma ile kaçak işçinin KKTC’ye gelme nedenleri, özellikleri ve yarattığı olumsuzluklardan söz edildiği halde, kaçak işçilerin sayısı

konusunda herhangi bir veri bulunmamaktadır. KKTC Cumhurbaşkanlığı’nın düzenlediği “ Arayış Çalışmaları” raporunda ise kayıtdışılığın ülken gelişiminin önünde büyük bir engel oluşturduğu belirtilmiştir (KKTC Cumhurbaşkanlığı, 2000).

Yukarıda değinildiği gibi, kaçak işgücünün KKTC’nin ekonomisine, maliyesine, toplumsal hayatına etkileriyle ilgili olarak herhangi bir çalışma yapılmamakla birlikte kaçak işgücünün toplumun değişik kesimlerinde rahatsızlık yarattığı görülmektedir. Bu nedenle çalışmanın bundan sonraki bölümünde KKTC’de kaçak çalışan işgücünün saptanması için, devletin resmi istatistiklerinden yararlanılarak yapılan bir araştırma özetlenecektir.

4. İstatistiki Araştırma

Araştırma 1976-2000 yıllarını kapsamaktadır. KKTC’deki kaçak işgücünün saptanması için ilk aşamada ülkeye giriş-çıkış istatistikleri incelenmiştir (bak Tablo 1).

Tablo 1. KKTC’ye Giriş Ve Çıkış İstatistikleri (1976-2000)

Yıllar	Giriş	Çıkış	Fark
1976	76281	72630	3651
1977	113594	120420	-6826
1978	148358	147270	1088
1979	156240	152521	3719
1980	135715	136054	-339
1981	131367	131799	-432
1982	137499	140461	-2962
1983	157842	157346	496
1984	170237	165719	4518
1985	178935	178401	534
1986	186568	186883	-315
1987	243634	249800	-6166
1988	289579	285710	3869
1989	342656	336611	6045
1990	375491	373110	2381
1991	286249	285899	350
1992	346084	346730	-646
1993	452982	457738	-4756
1994	461415	460339	1076
1995	520133	515075	5058
1996	498188	497107	1081
1997	537473	531945	5528
1998	527301	519749	7552
1999	550225	543908	6317
2000	573255	574564	-1309
Toplam	7597301	7567789	29512

Kaynak.KKTC Devlet Planlama Örgütü

1976-2000 yıllarını kapsayan dönemde KKTC uyruklularının giriş-çıkış istatistikleri incelendiğinde 2000 yılı sonu itibarıyla ülkeden kümülatif 20,332 KKTC vatandaşının çıkış yaptığı görülmektedir (bak Tablo 2). Bunların bir kısmı yurt dışında ikamet eden öğrenci veya çalışanlar olup, toplam sayıları 3,000 kişi civarındadır. Bu rakamlar 1976-2000 yılları arasında ülkeden göç eden KKTC uyruklu kişilerin sayısının 17,000 kadar olduğunu göstermektedir.

Tablo 2. KKTC Uyrukluların Giriş Ve Çıkışları (1976-2000)

Yıllar	Giriş	Çıkış	Fark
1976	13062	11164	1898
1977	18655	16946	1709
1978	35448	36420	-972
1979	47839	46858	981
1980	51204	53245	-2041
1981	53233	52371	862
1982	49870	51764	-1894
1983	58918	60660	-1742
1984	57123	56472	651
1985	53860	54599	-739
1986	55076	55788	-712
1987	59297	61315	-2018
1988	60178	62243	-2065
1989	68583	68212	371
1990	74681	73731	950
1991	66052	66627	-575
1992	78466	80304	-1838
1993	93669	97702	-4033
1994	109787	113012	-3225
1995	134374	136803	-2429
1996	133072	135079	-2007
1997	138109	138884	-775
1998	134274	134283	-9
1999	136210	136022	188
2000	140302	141170	-868
Toplam	1921342	1941674	-20332

Kaynak : KKTC Devlet Planlama Örgütü

Yabancı uyruklu kişilerin giriş-çıkış istatistikleri analiz edildiğinde ise, tersi bir durumla karşılaşılmaktadır. Aynı dönemde KKTC'ye giriş yapıp da çıkış yapmayan kişilerin sayısının kümülatif 49,846 kişi olduğu görülmektedir (bak Tablo 3).

Tablo 3. Yabancı Uyruklu Giriş Ve Çıkış İstatistikleri (1976-2000)

Yıllar	Giriş	Çıkış	Fark
1976	63219	61466	<i>1753</i>
1977	94939	103474	<i>-8535</i>
1978	112910	110850	<i>2060</i>
1979	108401	105663	<i>2738</i>
1980	84511	82809	<i>1702</i>
1981	78134	79428	<i>-1294</i>
1982	87629	88697	<i>-1068</i>
1983	98924	96686	<i>2238</i>
1984	113114	109247	<i>3867</i>
1985	125075	123802	<i>1273</i>
1986	131492	131095	<i>397</i>
1987	184337	188485	<i>-4148</i>
1988	229401	223467	<i>5934</i>
1989	274073	268399	<i>5674</i>
1990	300810	299379	<i>1431</i>
1991	220197	219272	<i>925</i>
1992	267618	266426	<i>1192</i>
1993	359313	360036	<i>-723</i>
1994	351628	347327	<i>4301</i>
1995	385759	378272	<i>7487</i>
1996	365116	362026	<i>3090</i>
1997	399364	393061	<i>6303</i>
1998	393027	385466	<i>7561</i>
1999	414015	407886	<i>6129</i>
2000	432953	433394	<i>-441</i>
Toplam	5675959	5626113	49846

Kaynak : KKTC Devlet Planlama Örgütü

Yukarıdaki rakamlara 1974-1975 ve 2001 yılları da eklenirse sayıların daha kabarık olarak ortaya çıkacağı bir gerçektir. 49,846 yabancı uyruklu içerisinde KKTC’de öğrenim gören öğrenciler, izinli çalışanlar, ön izinle gelenler de dahildir. DPÖ verilerine göre 2000 yılında KKTC’de öğrenim gören yabancı öğrenci sayısı 15472, Çalışma Dairesi 2000 yılı raporuna göre izinli çalışanlar 5,906, önizinle gelenlerin sayısı ise 2,500’dir. 49,846 rakamından KKTC’de yasal olarak bulunan kişilerin sayısı düşüldüğünde ülkede illegal ikamet eden kişilerin sayısı bulunabilir. Bu rakam 25,968’dir. İlegal ikamet edenler arasında eş ve çocuklar da bulunmaktadır. Bu rakamın 5000 kişi olduğu varsayıldığında, toplam kaçak işgücü potansiyelinin 20,968 kişi olduğu görülmektedir (bak Tablo 4). Özetle, KKTC’de illegal ikamet edip, kaçak olarak istihdam edilen yabancı uyruklu çalışanların sayısı yaklaşık

21,000'dir. Kayıtdışı istihdamın tarım, inşaat, perakente ticaret, hizmet ve maliyetler ile rekabetin temel faktör olduğu imalat sektörlerinde yoğunlaştığı bilinmektedir (Altuğ ,1999 ;TİSK, 2001). Hipotetik olarak kaçak işgücünün sektörel dağılımı Tablo 5'ten görüleceği gibi tarım 3,000, sanayi 3,000, inşaat 8,000, turizm, lokanta ve ticaret 6,000, diğer 1,000 olarak tahmin edilmektedir.

Tablo 4.Yabancı Uyruklu Olup KKTC'den Ayrılmayan (2000 yılı)

KALAN YABANCI	49846
<i>YABANCI ÖĞRENCİ</i> -	15472
	34374
<i>İZİNLİ ÇALIŞAN</i> -	5906
	28468
<i>ÖN İZİNLİ GELEN</i> -	2500
	25968 KAÇAK YAŞAYAN SAYISI
<i>EŞ VE ÇOCUKLAR</i> -	5000
	20968 KAÇAK ÇALIŞAN SAYISI

Kaynak : KKTC Devlet Planlama Örgütü – KKTC Çalışma Dairesi

Tablo 5. Kaçak İşgücünün Sektörel Tahmini Dağılımı

<i>TARIM</i>	3000
<i>SANAYİ</i>	3000
<i>İNŞAAT</i>	8000
<i>TURİZM,LOKANTA,TİCARET</i>	6000
<i>DİĞER</i>	1000

1996 yılı Genel Nüfus Sayımı verileri analiz edildiğinde (bak Tablo 6) KKTC uyrukluların sayısının 164,460 olduğu görülmektedir. Toplam KKTC uyruklu sayısından çocuk, ev hanımı, emekli, işsiz ve kamu çalışanları sayısı düşüldüğünde ise KKTC uyruklu kamu harici istihdam rakamı elde edilebilir. Bu rakam ise 28,493 kişiye karşılık gelmektedir. Bu rakam 2001 yılı itibarıyla aktif sigortalı sayısına yakın bir sayıyı oluşturmaktadır (Kaşif, 2001). 1996 rakamlarıyla kamuda istihdam 16862, özel sektörde istihdam ise 28,493 kişidir. KKTC uyruklu olup da 1996 yılında istihdam edilenlerin toplam sayısı ise 45,355'dir. DPÖ verilerine göre 1996 yılında toplam istihdam 80314 kişiye eşit gelmektedir (DPÖ, 2002 : 70-71). Yine DPÖ'nün 1998-1999 yıllarında yapılan "Hanehalkı Tüketim Harcamaları Anketi Sonuçları (HTHAS)" adlı çalışmasında çalışan sayısının 53,292 olduğu belirtilmektedir (DİE, 2000a). 1998 yılında yapılan "Hanehalkı Gelir Dağılımı Anketi Sonuçları (HGDAS)", çalışmasında ise toplam çalışan sayısının 51,653 olduğu görülmektedir (DİE, 2000b). DPÖ'nün "Sosyal ve Ekonomik Göstergelerine (SEG)" göre ise toplam istihdamın 1998'de 85,013, 1999'da ise 87,515 olduğu saptanmaktadır (DPÖ, 2002 : 70-71). Rakamlardan görüleceği gibi sayım ve anket sonuçları ile istatistiki veriler arasında 30,000-40,000 kişilik bir fark vardır.

Tablo 6. 15 Aralık 1996 Genel Nüfus Sayımı Verileri

KKTC UYRUKLU		164460
	0-19 YAŞ -	65942
		98518
	EV HANIMI -	37500
		61018
	ÇALIŞMAYAN EMEKLİ -	13954
		47064
	İŞSİZ -	9312
		37752
	KAMU ÇALIŞANLARI -	16862
		20890
	12-19 YAŞ ARASI ÇALIŞAN +	7603
KKTC UYRUKLU OLUP KAMU HARİCİ İSTİHDAM		28493

Kaynak : KKTC Devlet Planlama Örgütü

“1998 Genel Sanayi ve İşyerleri Sayımı (GSİS)” sonuçları ve istatistiki veriler değerlendirildiğinde de aynı sonuca varmak mümkündür (DPÖ,2000). Tüm bu veriler KKTC’de büyük oranda bir kayıtdışı istihdamın olduğunu, buna ek olarak da kayıtdışı istihdam içerisinde kaçak işgücünün önemli miktarda olduğunu göstermektedir. Bu çalışmada kaçak işgücü sayısı 21000 kişi olarak saptanmıştır.

5. Kaçak İşgücünün Kamu Maliyesi ve Sosyal Güvenlik Sistemine Etkisi

Kamu maliyesi ve sosyal güvenlik sistemi kayıplarını hesaplamak için vergilendirilmemiş ve primlendirilmemiş kazançların belirlenmesi yoluna gidilmiştir. Bu kategoride çalışanların (kaçak) gerekli yasal prosedürü tamamlayıp kayıtlı bir şekilde istihdam edildikleri ve maaşlarını da kanunlara göre verilebilecek en düşük maaş olan asgari ücret düzeyinde aldıkları varsayılmıştır. Kaçak olarak çalışanların maaşını minimum olan asgari ücretten varsayarak 2000 yılı ortalama asgari ücret saptanmıştır. 2000 yılında aylık asgari ücret 148.5 milyon TL ,yıllık asgari ücret ise 1782 milyon TL olarak hesaplanmıştır. 21,000 kaçak çalışanla yıllık asgari ücret çarpımı sonucu vergilendirilmemiş ve primlendirilmemiş toplam gelirin 37.42 trilyon TL (21000*1782 Milyon) olduğu hesaplanmıştır. Kamu Maliyesinin 10% gelir vergisi aldığı varsayıldığında 3.74 trilyon TL’lik (37.42 Trilyon * 0,1) bir kaybın söz konusu olduğu görülmektedir. Sosyal sigorta priminin 18 % , ihtiyat sandığı kesintisinin ise 10 % olduğu dikkate alındığı zaman 10.478 trilyon TL (37.42*0,18 + 37.42*0,1) kayıp daha ortaya çıkmaktadır.

Kaçak işçi çalıştıran sektörlerde, 21000 kaçak işçinin üretimdeki satış bedeli içindeki payının 20% olduğu varsayıldığında 187.1 trilyon TL’lik (37.42 Trilyon/0.2) bir kayıtdışı üretim söz konusu olmaktadır. Bu üretimi yapıp satanın kar payının 25% olduğunu varsayarak karının 46.7 trilyon TL (187.1*0.25) olduğu ortaya çıkmaktadır. 46,7 trilyon TL’lik vergilendirilmemiş kazancın kurumlar vergisi oranı 25 % ‘den kamu maliyesinde 11.675 trilyon TL’lik (46.7*0.25) bir vergi kaybına sebep olduğu görülmektedir. Kaçak işgücünün kamu maliyesi ve sosyal güvenlik sistemine yaptığı tahribatı yukarıdaki rakamlar çok açık bir şekilde göstermektedir.

Kaçak işgücünün sebep olduğu toplam kayıp 25,9 trilyon TL'dir (3.74+10.478+11.675). 2000 yılında bu rakam GSMH'nın %6,4'üne, kamu gelirlerinin %14'üne, kamu finansman gereğinin % 75'ine, Kamu Yatırımlarının ise %80'ine karşılık gelmektedir. Konuyla ilgili bir çalışmada iddia edildiği gibi, devlet eğer kayıtdışı ekonomiyi ve özellikle de kayıtdışı istihdam ve kaçak istihdamı kayıt altına alabilirse bütçe açıklarının kapanması sağlanabilecektir (Besim, 2002b).

Yıllardır hükümetlerin gündeminde bulunan kayıtdışı ekonomiyi kayıt altına alma hedefi bir türlü gerçekleştirilememektedir. Bu nedenle devlet, bütçesindeki açıkları yeni vergiler ve özellikle de dolaylı vergilerle finanse etmeye çalışmaktadır. Dolaylı vergilerin payı ise toplam vergi gelirleri içerisinde yıllar itibarıyla artış göstermektedir (bak Tablo 7).

Tablo 7. Dolaylı Vergilerin Toplam Vergiler İçindeki Payı (1977 Fiyatlarıyla)

YILLAR	DOLAYSIZ	DOLAYLI	TOPLAM	DOLAYLI VERGİ PAYI %
1994	795,1	590,2	1385,3	42,6
1995	778,5	557,1	1335,6	41,7
1996	796,1	609,7	1405,8	43,4
1997	973,3	774,7	1748,0	44,3
1998	979,1	792,3	1771,4	44,7
1999	1100,7	824,2	1924,9	42,8
2000	1048,7	755,4	1804,1	41,9
2001 (1)	873,5	686,5	1560,0	44,0

Kaynak : KKTC Devlet Planlama Örgütü

(1) gerçekleşme tahmini

Sonuç

Kayıtdışı ekonominin önlenmesi, ancak ona kaynaklık eden nedenlerin ortadan kaldırılması ve onu yaratan yapısal şartların değiştirilmesi ile mümkün olabilir. Bu nedenle, kayıtdışı ekonomi hacminin küçültülmesine ve kayıtdışı istihdamın kayda alınmasına ilişkin olarak aşağıdaki politika ve önlemler hayata geçirilmelidir :

- Vergi oranları, vergiden kaçırma davranışına neden olmayacak, ödenebilir düzeye indirilmeli ve vergi sistemi adaletli, basit ve şeffaf olmalı,
- Çalışma mevzuatında bürokratik işlemler kaldırılmalı ve kolaylaştırılmalı,
- Vergi denetim birimleri güçlendirilmeli, cezai yaptırımlar kayıtdışı engelleyici düzeye getirilmeli,
- Ülkeye girişler kontrol altına alınmalı (kimlikle giriş kaldırılmalı),
- Yüksek enflasyon oranı muhasebe sisteminin tahrip olmasına neden olduğundan bunu önlemek için enflasyon muhasebesi sistemine geçilmeli veya istikrarlı bir para birimi kullanılmalı,
- Ücret politikaları işletmelerin ve ekonominin üretim ve rekabet gücünü artırmayı, istihdamı geliştirmeyi esas almalı ve
- Sigortalılık bilincini geliştirecek etkili tanıtım ve eğitim faaliyetlerinde bulunulmalı ve "tek tip sosyal güvenlik sistemine" geçilmelidir.

Kayıtdışı ekonomi ve kayıtdışı istihdam her geçen gün büyümekte ve günümüzde ekonominin yaklaşık yarısına hakim duruma gelmiş bulunmaktadır. Bugüne kadar

kayıtdışı ekonomiyi ve kayıtdışı istihdamı önlemeye yönelik olarak alınan önlemler soruna çözüm getirmemiş ve hatta bu süreci beslemiştir. Vergi oranlarının yüksekliği, çalışma hayatı ile ilgili mevzuattaki bürokratik engeller ve herşeyden önemlisi popülist politikaların ve politikacıların varlığı kayıtdışılığı teşvik etmiştir. Bu nedenle, yukarıda önerilen yapısal değişikliklerin en kısa zamanda hayata geçirilmesinin ülke ekonomisi ve KKTC halkı için hayati önemi bulunmaktadır.

Kaynakça

- ALTUĞ, O. (1999) *Kayıtdışı ekonomi*. İstanbul, Türkmen Kitabevi.
- AN, A. (2002) *Kıbrıs nereye gidiyor*. İstanbul, Everest Yay.
- BESİM, M. (2002a) *Kıbrıs Gazetesi*. 7.6.1997 KKTC.
- . (2002b) *Kıbrıs Gazetesi*. 17.6.1997, KKTC.
- DAYIOĞLU, M. (2002) KKTC turizm sektörüne eleştirel bir bakış. in *Akdeniz'de Bir Ada KKTC'nin Varoluş Öyküsü*, Der. O. Türel, Ankara, İmge Kitabevi.
- DİE (1999) *15 Aralık 1996 KKTC Genel Nüfus Sayımı*. Ankara, Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE).
- . (2000a) *1998-1999 KKTC Hanehalkı Tüketim Harcamaları Anketi Sonuçları*. Ankara, Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE).
- . (2000b) *1998 KKTC Hanehalkı Gelir Dağılımı Anketi Sonuçları*. Ankara, Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE).
- DPÖ (2000) *1998 KKTC Genel Sanayi ve İşyerleri Sayımı*. Lefkoşa, KKTC Devlet Planlama Örgütü.
- . (2001) *2002 Geçiş Yılı Programı*. Lefkoşa, KKTC Devlet Planlama Örgütü.
- . (2002) *Ekonomik ve Sosyal Göstergeler 2000*. Lefkoşa, KKTC Devlet Planlama Örgütü.
- FREY, B. S. ve WECK-HANNEMAN, H. (1984) The hidden economy as an unobserved variable. *European Economic Review*, 26(1), pp. 33-53.
- GERMANANGUE ve DEBARE, M. (1996) A hidden economy. *Unesco Courier*, 49(6), pp. 22-24.
- KAŞIF, A. (2001) *Cumhuriyet Meclisine Sunuş*. KKTC Çalışma Bakanlığı Bütçesi. Lefkoşa
- KKTC CUMHURBAŞKANLIĞI (2000) *Arayış Çalışmaları*. Rapor (hazırlayan : Derviş Besimler). Girne-KKTC
- MEHMET, Ö. ve TAHİROĞLU, M. (2000) An empirical study of Turkish economic migrants in North Cyprus. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt 2, Sayı 2, Güz. 2000.
- ÖGÜNÇ, F. ve YILMAZ, G. (2000) *Estimating underground economy in Turkey*. The Central Bank of The Turkey. Discussion Paper.
- SCHNEIDER, F. ve ENSTE, D. (2000) *Shadow economies around the world : size, causes and consequences*. IMF Working Paper.
- SCHNEIDER, F. (2000) The growth of the shadow economy in the OECD : some preliminary explanations. *Journal of International Affairs*, 53(2), pp. 413- 431.
- SENGÜL, S. (1997) *Kayıtdışı Ekonomi*. Ankara, İmaj.
- TİSK (2001) *Avrupa Birliği'nde kayıtdışı çalışma konusunda izlenen politikalar ve Türkiye açısından bir değerlendirme*. Yayın No : 199, Ağustos 2000. Ankara, TŞOF Plaka.

ÇALIŞMA YAŞAMI KALİTESİNİN TİPİK VE ATİPİK İSTİHDAM AÇISINDAN İNCELENMESİ

STUDY OF THE QUALITY OF WORKING LIFE FROM THE VIEWPOINT OF TYPICAL AND ATYPICAL EMPLOYMENT

İhsan YÜKSEL

Kırıkkale Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

ÖZET : Bu çalışmada, vardiyalı çalışan hemşireler ile vardiyasız çalışan hemşirelerin çalışma yaşamı kalitesini ayırt edici değişkenler belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmanın sonucuna göre; çalışma ortamında bireysel gelişimin teşvik edilmesi, sahip olunan bilgi ve becerinin yapılan iş için yeterli ve uygun olması, işin stres ve yükünün makul sayılabilecek düzeyde olması değişkenlerinin, vardiyalı ve vardiyasız çalışan grup arasında ayırt edici değişkenler olduğu saptanmıştır. Belirlenen değişkenlere göre her iki grubun doğru sınıflandırılma olasılığı diskriminant analizinde 0.789, lojistik regresyon analizinde 0.816 bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler : Çalışma Yaşamı Kalitesi, Atipik Çalışma

ABSTRACT : In this study attempts were made to determine variables discriminating the working life quality of nurses working in shifts and nurses working without a shift. According to the results of the research, it was established that stimulating the individual development in the working environment, the information and skill possessed being adequate and appropriate, the stress and load of the work being in level to be considered reasonable, their variables were discriminating variables between two groups. According to the variables established, the possibility of classifying correctly the two groups, was found to be 0.789 in the discriminant analysis and 0.816 in the logistic regression analysis.

Key words : Quality of Working Life, Atypical Employment.

1. Giriş

İşgörenin çalışma yaşamında karşılaştığı koşullar; işgörenin sağlığı, gönenci ve performansını etkileyebilmektedir. Bu nedenle; işgörenin, insan gereksinimlerini karşılamak amacıyla yapmış olduğu mal ve hizmet üretiminde karşılaştığı çalışma koşulları çalışma yaşamı kalitesi açısından oldukça önemli bulunmaktadır (Tınar, 1996 : 125). Çalışan birey açısından yaşamsal görülen çalışma yaşamı kalitesi kavramı örgütsel sonuçları bakımından da önemlidir. Çalışma yaşamı kalitesinin sağlanması örgütün etkililiğinde belirleyici olmaktadır (Özkalp ve Kirel, 2001 : 554).

Çalışma yaşamında yer alan işgörenlerin yaptıkları iş ve çalıştıkları ortamlara göre değişmekle birlikte, çalışma yaşamı kalitesini etkileyebilecek bir çok etken bulunmaktadır. İstihdam biçimi de sonuçları bakımından çalışma yaşamı kalitesini etkileyebilen bir değişkendir. Bu nedenle, bu çalışmada, çalışma yaşamı kalitesi tipik ve atipik istihdam biçimi bakımından incelenmiştir.

Çalışma yaşamında farklı atipik istihdam biçimleri olmakla birlikte bu çalışmada vardiyalı çalışma biçimi inceleme konusu olmuştur. Bu araştırmada vardiyalı çalışan hemşireler ile vardiyasız çalışan hemşirelerin çalışma yaşamı kalitesini ayırt edici

değişkenler diskriminant ve lojistik regresyon analiziyle belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla birlikte, araştırmada, çalışma yaşamı kalitesini ayırt edici değişkenlere bağlı olarak vardiyalı ve vardiyasız çalışma biçimi ile istihdam edilen hemşireleri sınıflandıran diskriminant ve lojistik regresyon modelleri geliştirilmiştir.

2. Kuramsal Temeller ve Yazın İncelemesi

2.1. Çalışma Yaşamı Kalitesi

Çalışma yaşamı kalitesi bir diğer deyimle işin insancillaştırılması (Cherns, 1975 : 155) kavramı en genel anlamda; işgörenin yalnızca bedensel değil, aynı zamanda zihinsel, psikolojik ve sosyal gereksinimlerini gözetken çalışma koşullarını içermektedir (Schulze, 1998 : 520).

Yazında çalışma yaşamı kalitesi kavramını açıklayan farklı tanımlar bulunmaktadır. Özkalp ve Kirel (2001 : 553) çalışma yaşamı kalitesi kavramının, işin insanların güvenli bir ortamda yaşamlarını sürdürebilmek için gereksinimlerini karşılamaları, işgörenlerin çalıştıkları örgütlere katkı sağladıkları duygusunu edinmeleri, yeteneklerinin farkına varmaları ve yeteneklerini geliştirmelerine olanak yaratan ortamın sağlanmasını içerdiğini belirtmektedir.

Çalışma yaşamının insancillaştırılması; işgörenin çalışma yaşamındaki konumunun, işgörenin yapısına, yetenek ve beklentilerine uygun bir düzeye ulaştırmayı amaçlamaktadır. Çalışma yaşamının insancillaştırılması, işgöreni yapmış olduğu iş ile bütünleştirmek amacına yönelik uğraşları içermektedir (Tınar, 1996 : 127).

Bir diğer tanımlamada; çalışma yaşamı kalitesi, çalışmayı doğrudan ya da dolaylı etkileyen tüm etkenleri içeren bir kavram olarak değerlendirilmiştir. Çalışma yaşamı kalitesini belirleyici etkenler ise : işin yapısı ve örgütlenmesi, ücretler, çalışma ortamı ve koşulları, işte kullanılan teknoloji, endüstriyel ilişkiler, katılım, iş doyumu ve motivasyon, istihdam güvencesi, sosyal adalet ve sosyal güvenlik, sürekli eğitimidir (Üstündağ, 1999 : 73).

İş, insan yaşamının sürekliliği bakımından önemli bir uğraştır. İş, insanın zamanını değerlendirmesi, enerjisini yararlı amaçlara yöneltmesi ve bunların sonucunda edindiği doyumla ruh sağlığını korumasında belirleyici bir etkinliktir. Çalışma yaşamı kalitesi kavramı ile ifade edilen de işgörelere doyum sağlayacak iş koşullarının yaratılmasıdır (Baysal, 1993 : 9). Dolayısıyla, işin insancillaştırılması; iş süreçlerinin, çalışma koşullarının ve iş çevresinin insani gereksinimlere uygun olarak düzenlenmesiyle olasıdır (Schulze, 1998 : 520). Nitekim yapılmış olan bir araştırmada iş doyumu ile çalışma yaşamı kalitesi arasında aynı yönlü bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir (Ruso, 1993 : 41-47). Yine aynı araştırmada çalışma yaşamı kalitesi ile zihinsel sağlık arasında pozitif yönlü ilişkinin bulunduğu saptanmıştır.

Yaşamın bütün olması, çalışma ve yaşama koşullarının, dolayısıyla çalışma ve yaşam kalitesinin birbirinden ayrı düşünülmesini olanaksız kılmaktadır. Bunun nedeni, çalışma ve yaşama koşulları arasında çok yönlü, sıkı etkileşimin bulunmasıdır (Schulze, 1998 : 529). Bu nedenle çalışma yaşamı kalitesi, yaşam kalitesinin sağlanması bakımından önemlidir.

Uygulamaya bakıldığında, gelişmemiş toplumlarda çoğu kez çalışma yaşamı kalitesi, dolayısıyla yaşam kalitesinin sağlanmasına ve geliştirilmesine yönelik uygulamalar ya yetersiz ya da hiç bulunmamaktadır. Türkiye açısından bakıldığında farklı bir değerlendirme yapmak pek olası görülmemektedir. Özellikle son yıllarda yaşanan ekonomik krizlerden ötürü yaşanan işsizliğin boyutu düşünüldüğünde, çalışma yaşamı kalitesine yönelik çalışmaların istenilen düzeye getirilmiş olabileceğini düşünmek olası değildir.

2.2. Tipik ve Atipik İstihdam Biçimi

1970'lerde hızlanan ve 1980'lerde yoğunlaşarak süren bilimsel-teknolojik değişimler, yaşamın bütün alanlarıyla birlikte mal ve hizmet üretim sürecini, çalışma yaşamını ve dolayısıyla çalışanları etkilemiştir (Schulze, 1998 : 521). Üretim biçimlerinde yaşanan değişiklikler, işgörenlerin istihdam edilme biçimlerine de yansımıştır. Nitekim 19. yüzyılın ortalarından 1970'lerin sonuna kadar endüstriyel üretimde, Fordist üretim yapısı egemen olmuştur (Çolak, 1999 : 100).

Ancak, 1970'lerden sonra görülen ekonomik durgunluk, teknolojiadaki gelişmeler, ulusal ve uluslararası rekabet koşullarının değişmesi, işletmelerin rekabet gücünü koruma ve artırma gereği, işletmenin çalışma süresi ile işgörenin çalışma süresi arasında uygunluğun sağlanması çabaları, sektörel yapıda oluşan değişiklikler, istihdamın teşvik edilmesi ve işsizliğin azaltılması hedefleri Fordist üretim biçiminin uygulanmasını güçleştirmiştir (Aktay, 1999 : 54; Yavuz, 1999 : 1; Eyrenci, 1994 : 163-164).

Değişen ve farklılaşan üretim ve rekabet koşulları, işletim faaliyetlerini piyasada karşılaştıkları belirsizlik ve risk ortamında gerçekleştirebilecek, esnek ve devingen örgütlenmelere yöneltmiştir (Erdut, 1999 : 102). Bu nedenle, işletmeler Fordist üretim yapısının benimsemiş olduğu standart (tipik) istihdam biçiminden, atipik istihdam biçimine, bir diğer ifadeyle esnek çalışma biçimine yönelmiştir (Yavuz, 1994 : 9).

Tipik ya da normal istihdam olarak belirtilen istihdam biçiminde, işgören iş hukuku koruması altında olup ve genellikle toplu iş sözleşmesi ile çalışma koşullarının belirlendiği bir işyerinde sürekli ve tam süreli olarak çalışması ifade edilmektedir (Eyrenci, 1994 : 162).

Tipik istihdam biçiminin dört temel unsuru bulunmaktadır : Bunlar; iş akdinin belirsiz süreli olması, gerçekleştirilen çalışmanın tam zamanlı yapılması, tek işverene karşı işgören sorumluluğunun bulunması, haksız iş akdinin feshine ya da işten çıkarılmaya karşı işgörenin iş hukuku koruması ve güvencesi altında bulunmasıdır. Bu tür bir iş ilişkisi niteliğini taşımayan istihdama da "atipik istihdam" biçimi denilmektedir (Bronstein, 1991 : 291; Çolak, 1999 : 133).

Atipik çalışma biçimleriyle ilgili farklı sınıflandırmalar olmakla birlikte, yazında önemli görülen atipik istihdam biçimleri; geçici çalışma, vardiya usulü çalışma, kısmi süreli çalışma, sıkıştırılmış iş haftası, yıllık iş süresi ve belirli süreli hizmet ilişkisi, tele çalışma, evde çalışma, kendi başına çalışmadır (Raghuram vd., 2001 : 739; Tuncay, 1999 : 11; Sapancalı, 1998 : 75; Çolak, 1999 : 135).

2.3. Vardiyalı Çalışma Biçimi

Bu çalışmanın konusunu oluşturan vardiyalı çalışma biçimi yukarıda belirtildiği gibi atipik çalışma biçimlerinden birisidir. Çalışma yaşamında vardiyalı çalışma düzeni, mal ve hizmet üretiminin kesintiye uğramaması bakımından önemli olan, dönüşümlü bir çalışma sistemidir (Eroğlu, 2000 : 324). Vardiyalı çalışma sistemi, başlangıç ve bitiş saatlerinin işletmenin yapısına ve faaliyet işkoluna göre değişiklik göstermesiyle birlikte; iş gününün gündüz, akşam ve gece çalışmaları biçiminde düzenlenmesidir (Acarer, 1992 : 6).

Vardiya çalışması yaygın olarak ulaşım, iletişim, sağlık, güvenlik, kimya, kağıt, cam endüstrisi gibi hizmet ya da üretimin ekonomik ve kamusal açıdan sürekliliğine gereksinim duyulan ve gelişen teknolojiye koşut olarak hızla değişen, üretim donanımının bir an önce amorti edilmesi zorunluluğu olan sektörlerde uygulanmaktadır (Erensal, 1993 : 2; İncir, 1998a : 32; İncir, 1998b : 53).

2.4. Vardiyalı Çalışma Biçiminin Çalışma Yaşamı Kalitesi Üzerindeki Etkileri

Atipik çalışma biçimlerinden biri olan vardiyalı çalışmanın kendisine ilişkin bir yapısı bulunmaktadır. Vardiyalı çalışan işgörenler bir yandan içsel etkenler olarak tanımlanan fizyolojik ve psikolojik gerilimlerle, diğer yandan ise dış etkenler olarak tanımlanan, sosyal boyutlu güçlük ve sorunlarla karşılaşmaktadırlar (Erensal, 1995 : 169). Bu nedenlerle, vardiyalı çalışma biçimi işgörenlerin alışılmış çalışma ve yaşama biçiminde değişikliklere neden olmaktadır.

Çalışma ve yaşama biçiminde yaşanan bu değişimler beraberinde gerek işgörenler gerek örgütsel açıdan bir dizi olumsuzlukları da getirmiştir (Odabaşı, 1981 : 99). İnsan gereksinimleri ve günlük yaşam etkinlikleri bir düzenlilik taşımaktadır. Vardiyalı çalışmada insanın günlük işlevsel etkinliklerinde ritmik değişiklikler oluşmaktadır. Bir diğer anlatımla, vardiya sistemi ile çalışmak ve sık değişen vardiyalarda çalışmak günlük yaşama ritmini etkileyebilmektedir (Demir, 1990 : 47).

Vardiyalı çalışma biçiminde özellikle gece vardiyasında çalışanların; normal biyolojik, psikolojik ve sosyal yaşama düzeni ciddi bir şekilde olumsuzlaşabilmektedir. Gece vardiyası çalışması, gündüz çalışmasına göre daha güç çalışma koşullarında yürütülmektedir. Bir yanda gündüz dönemindeki gün aydınlığının yerini gece yapay aydınlatma alırken, öte yanda gündüzleri toplumsal yaşamda olan canlılık ve hareketlilik yerini derin bir sessizliğe bırakmaktadır (Özkalp ve Kırel, 2001 : 437). Gündüz ve akşam vardiyalarına göre gece vardiyası fizyolojik uyumsuzluk, uyku bozukluğu ve yorgunluk açısından en çok bozucu etkide bulunan çalışmadır (Knauth, 1993 : 20).

Yapılan araştırmaların sonuçları, vardiyalı çalışma biçiminin işgören yaşamı üzerinde yaratmış olduğu olumsuz sonuçları doğrulayıcı boyutta bulunmuştur. Nitekim yazında yer alan bir çalışmada; çalışma yaşamının önemli bir değişkeni olan stres ile gece vardiyası yoğunluğu arasında ilişki (Cervinka, 1993 : 157), bir başka çalışmada da, sabah erken saatlerde başlayan vardiyalarda hatalı davranış riski ve iş kazalarında artış bulunmuştur (Knauth, 1993 : 20).

Bireysel açıdan yaşanan olumsuzlukların yanında, vardiyalı çalışmanın toplumsal boyutta da yaratmış olduğu bir dizi olumsuzlukları bulunmaktadır. Gündüz ve gece

dönüşümüne göre oluşturulan toplumsal etkinlik akışının tersine çevrilmesi, işgörenlerin aile bireyleri ve yakın çevreleri ile ilişkilerini olumsuz biçimde etkileyebilmektedir (Alkan vd., 1989 : 94; İncir, 1998c : 63).

Schönfelder ve Knauth (1993 : 66) 'ın özetlediği gibi, vardiyalı çalışma, sonuçları açısından, işgörenin sağlığı, refahı, sosyal yaşamı, fizyolojik uyumu ve iş başarımı üzerinde olumsuz etkilere neden olmaktadır.

Öte yandan vardiyalı çalışma, örgütsel açıdan da bir dizi soruna neden olabilmektedir. Örgütün etkililiği açısından oldukça önemli olan yönetsel homojenliğin sağlanamaması, vardiyalar arası iletişimsizlik, işin örgütlenmesine ilişkin güçlükler, iş başarımının düşmesi, iş kazalarının artması, motivasyon düzeyinin azalması, iş devamsızlıklarının artması gibi örgütsel sorunlarla karşılaşılabilir (Erensal, 1993 : 11; Meijman vd., 1993 : 37).

2.5. Vardiyalı Çalışan Hemşirelerin Çalışma Yaşamı Kalitesi

Atipik istihdam biçimlerinden biri olan vardiyalı çalışma düzeninden kaynaklanan sorunları yaşayan ve bu çalışmanın konusunu oluşturan bir meslek kesimi de sağlık sektöründe çalışan hemşirelerdir.

Hemşirelik mesleği, üstlenilen hizmet bakımından oldukça önemli ancak çalışma koşulları açısından güç ve yoğun bir uğraş gerektiren bir meslek olmasının yanında, sunmuş oldukları sağlık hizmeti gereği vardiyalı çalışmadan da kaynaklanan bir dizi iş güçlükleri taşımaktadır (Kostul, 1996 : 101).

Sunulan sağlık hizmetleri sırasında; hemşireler çoğu kez vardiyalarda yalnız çalışmak zorunda kalabilmektedir. Aynı zamanda çok sayıda hastaya sağlık hizmeti verme durumunda bulunmaları ise vardiyalı çalışma saatlerinde iş yükünü daha da ağırlaştırmaktadır (Karaefe, 1996 : 60).

Öte yandan, hemşirelerin özellikle gece vardiyasında kısıtlı sayıda yardımcı işgören ve yetersiz malzeme ile çalışmak zorunda kalmaları stres ve tükenmişliğe neden olabilmektedir (Kostul, 1996 : 100; Kandolin, 1993 : 141). Nitekim yapılmış bir araştırmada vardiyalı çalışan hemşirelerin 0.812'sinin bıkkınlık ve işe gelmede isteksizlik duyduğu, 0.776'sının dikkatini yoğunlaştırmada güçlük çektiği ve 0.635'inin ise kendilerini uyukulu duyumsadığı saptanmıştır (Karaefe, 1996 : 62).

Yapılmış bir diğer çalışmada, gece vardiya çalışmasının, evli ve çocuklu hemşirelerin ailesel yaşamlarını olumsuz yönde etkilediği, hemşirelerin çocuk bakım zorluğu yaşadıkları ve nöbetten sonra ev işleri ile uğraşmak zorunda kalmaları yeterli düzeyde dinlenemedikleri saptanmıştır (Kostul, 1996 : 98). Vardiyalı çalışan hemşirelere yönelik yapılmış olan bir diğer araştırmada, çalışma saatlerinin düzensizliğinden ötürü mesleklerinden ayrılmayı düşünenlerin oranı 0.320 bulunmuştur (Demir, 1990 : 46).

Yazın incelemelerinde görüldüğü gibi, vardiyalı çalışma biçiminden kaynaklanan ve çalışanların yaşam dengelerini ve dolayısıyla sağlığını etkileyebilen bir dizi olumsuzluk bulunmaktadır. Bu olumsuzluklar, çalışma yaşamı kalitesini dolayısıyla yaşam kalitesini de olumsuz yönden etkileyebilecektir.

3. Yöntem

3.1. Örneklem

Bu çalışmanın verileri, Kırıkkale ilinde Sağlık Bakanlığına bağlı bir devlet hastanesinde çalışan 71 hemşireye uygulanan anketlerle sağlanmıştır.

Araştırma örneğini oluşturan hemşirelerin 0.366'sının vardiyalı, 0.634'ünün ise vardiyasız çalıştıkları saptanmıştır. Araştırma kapsamına giren hemşirelerin yaş ortalaması 28.71, mesleki hizmet süresi 8.11 yıldır. Örnek kapsamındaki hemşirelerin; 0.296'sının ortaöğretimli, 0.704'ünün yükseköğretimli; 0.69'unun evli, 0.31'inin bekar olduğu öğrenilmiştir.

3.2. Veri Toplama Aracı

Araştırmada, çalışma yaşamı kalitesini belirlemek amacıyla kullanılan anket 25 maddeden (Ek) oluşmuştur. Anketin maddeleri Cacioppe ve Mock (1984: 938)'in yapmış olduğu çalışmadan alınmıştır. Anketin maddeleri Likert tipi 5 dereceli ölçekle puanlandırılmıştır. Cacioppe ve Mock (1984 : 927)'in yapmış olduğu çalışmada anketin Cronbach Alpha'sı 0.91 bulunmuştur. Bu çalışmada ise anketin Cronbach Alpha değerinin 0.83 olduğu saptanmıştır.

3.3. Araştırmada Kullanılan İstatistiksel Yöntemler

Vardiyalı ve vardiyasız çalışan hemşirelerin çalışma yaşamı kalitesi değişkenleri arasında farklılığa neden olan değişkenler ve bu değişkenlere bağlı olarak vardiyalı ve vardiyasız çalışan hemşirelerin sınıflandırılması lojistik regresyon ve diskriminant analizi ile belirlenmeye çalışılmıştır.

Diskriminant ve lojistik regresyon analizinin birlikte kullanılmasındaki amaç; vardiyalı ve vardiyasız çalışan hemşireleri ayırt edici çalışma yaşamı kalitesi değişkenlerini öngören yüksek performanslı modeli belirlemeye çalışmaktır. Lojistik regresyon ve diskriminant analizinde çalışma biçimi (vardiyalı-vardiyatsız çalışma) bağımlı değişken, çalışma yaşamı kalitesi değişkenleri ise bağımsız değişken olarak modele alınmıştır. Analizler SPSS 8.0 for Windows istatistik paket programı ile yapılmıştır.

3.4. Uygulama

Araştırmanın verileri yukarıda belirtilen anketle sağlanmıştır. Anket formu uygulanmadan önce, örnekleme giren hemşirelere araştırmanın amacı ve anket sorularının yanıtlanmasına yönelik bilgilendirme yapılmıştır. Anketin uygulanması araştırmacı tarafından çalışma saatlerinde gerçekleştirilmiştir.

3.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırmanın verileri Kırıkkale'de bir devlet hastanesinde çalışan hemşirelere uygulanan anketlerle sağlanmıştır. Araştırmada, diğer atipik istihdam biçimi ile çalışanlardan veri toplama olanağı bulunamamıştır. Araştırmanın bir diğer sınırlılığı, yine araştırma verilerinin bir meslek grubundan elde edilmiş olmasıdır. Araştırmada farklı meslek gruplarına ulaşmanın güçlükleri yaşanmıştır. Bu nedenlerle, araştırmanın sonuçları vardiyalı çalışan hemşireler ve verilerin toplandığı hastane ile sınırlı olup çalışmanın sonuçlarının genelleştirilmesi ihtiyatla karşılanmalıdır.

4. Bulgular

Vardiyalı ve vardiyasız çalışan hemşireleri ayırt edici çalışma yaşamı kalitesi değişkenlerini belirlemek için, araştırmada hem diskriminant hem de lojistik regresyon analizi kullanılmıştır.

4.1. Vardiyalı ve Vardiyasız Çalışan Hemşireleri Ayırt Edici Çalışma Yaşamı Kalitesi Değişkenlerinin Belirlenmesi

4.1.1. Diskriminant Analizi Bulguları

Vardiyalı ve vardiyasız çalışan hemşireler arasındaki farklılığı belirlemek amacıyla başlangıçta diskriminant modeline 25 çalışma yaşamı kalitesi değişkeni alınmıştır. Aşamalı diskriminant işlemi sonucunda modele 0.05 anlamlılık düzeyinde 3 değişken girmiştir (Tablo 1). Modele giren bu değişkenler çalışma ortamında bireysel gelişimin teşvik edilmesi (Q04), sahip olunan bilgi ve becerinin yapılan iş için yeterli ve uygun olması (Q19), işin stres ve yükünün makul sayılabilecek düzeyde olması (Q20)'dir.

Diskriminant modelindeki ayırıcı değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki göreceli etkisini gösteren standardize diskriminant fonksiyonu katsayılarına göre, gruplar arasında en fazla ayırıcı etkide bulunan değişkenlerin önem sırası; Q20 (işin stres ve yükünün makul sayılabilecek düzeyde olması), Q19 (sahip olunan bilgi ve becerinin yapılan iş için yeterli ve uygun olması), Q04 (çalışma ortamında bireysel gelişimin teşvik edilmesi) biçimindedir.

Yapı matrisine göre, diskriminant fonksiyonu ile Q04 (çalışma ortamında bireysel gelişimin teşvik edilmesi) arasındaki korelasyon 0.324, Q19 (sahip olunan bilgi ve becerinin yapılan iş için yeterli ve uygun olması) arasındaki korelasyon 0.141, Q20 (işin stres ve yükünün makul sayılabilecek düzeyde olması) arasındaki korelasyon – 0.649'dur.

Modelin Wilks' Lamda değeri 0.643, Ki-kare değeri 29.828, serbestlik derecesi 3 olup, model istatistiksel açıdan 0.001 anlamlılık düzeyinde önemli bulunmuştur. Modelin kanonik korelasyon değerinin 0.598 olduğu saptanmıştır. Standardize edilmemiş kanonik diskriminant fonksiyon grup ortalamaları ise vardiyalı çalışan hemşireler için 0.967, vardiyasız çalışan hemşireler için -0.559 bulunmuştur.

Tablo 1. Yapı Matrisi ve Fisher'in Doğrusal Diskriminant Fonksiyonu

Ayırıcı Değişken	Wilks' Lamda	Önemlilik	Yapı Matrisi	Standardize Edilmemiş Kanonik Diskriminant Fonksiyon	Standardize Kanonik Diskriminant Fonksiyon	Fonksiyon 1 Vardiyalı Çalışan	Fonksiyon 2 Vardiyasız Çalışan
Q04	.717	.001	.324	.467	.628	3.477	2.765
Q19	.794	.001	.141	.673	.965	2.580	1.554
Q20	.887	.001	-.649	-1.012	-1.017	2.510	4.053
Sabit				.566		-15.429	-15.981

4.1.2. Lojistik Regresyon Analizi Bulguları

Diskriminant analizi sonucunda elde edilen bulguların değerlendirilmesi amacıyla aynı veriler lojistik regresyon analiziyle incelenmiştir. İleri doğru adımsal yöntem ile lojistik regresyon analizinde elde edilen denklemler, standart hataları ve parametrelerin Wald istatistikleri Tablo 2’de verilmiştir.

Diskriminant analizinde olduğu gibi modele 0.05 anlamlılık düzeyinde 3 değişken girmiştir (Tablo 2). Lojistik regresyon analizi modeline giren değişkenlerde bir farklılık bulunmamıştır.

Diskriminant modelindeki değişkenler lojistik regresyon modeline de girmiştir. Oluşturulan lojistik regresyon modelinin Ki-Kare test istatistiği 29.892, Serbestlik Derecesi 3 ve anlamlılık düzeyi 0.001’dir. Olabilirlik katsayısı 63.388 ve uygunluk katsayısı 68.170’tir.

Tablo 2 : Lojistik Regresyon Analizi Denklemleri, Standart Hataları ve Wald İstatistiği

Ayırıcı Değişken	β	Standart Hata	Wald	Serbestlik Derecesi	Önemlilik	R	Exp (B)
Q04	.647	.280	5.311	1	.0212	.1884	1.9106
Q19	1.084	.347	9.747	1	.0018	.2882	2.9575
Q20	-1.692	.554	9.334	1	.0022	-.2804	.1841
Sabit	.860	2.087	.169	1	.6803		

4.2. Çalışma Yaşamı Kalitesi Değişkenlerine Göre Vardiyalı ve Vardiyasız Çalışan Hemşirelerin Sınıflandırılması

4.2.1. Diskriminant Analizi Bulguları

Tablo 3’de görüldüğü gibi diskriminant analizi bulgularına göre vardiyalı çalışan 26 hemşirenin 17’sinin (0.654), vardiyasız çalışan 45 hemşirenin 39’unun (0.867) doğru sınıflandırılmış olduğu saptanmıştır. Modelin bir bütün olarak doğru sınıflandırma olasılığı ise 0.789 bulunmuştur.

Tablo 3 : Sınıflandırma Matrisi

Gerçek Grup Üyeliği	Tahmin Edilen Grup Üyeliği		Toplam
	Vardiyalı Çalışan Hemşireler	Vardiyasız Çalışan Hemşireler	
Vardiyalı Çalışan Hemşireler	17 (.654)	9 (.346)	26
Vardiyasız Çalışan Hemşireler	6 (.133)	39 (.867)	45

Doğru sınıflandırma olasılığı: 0.789

4.2.2. Lojistik Regresyon Analizi Bulguları

Lojistik regresyon analizi sonucuna göre vardiyasız çalışan 45 hemşirenin 42'sinin (0.933), vardiyalı çalışan 26 hemşirenin 16'sının (0.615) doğru sınıflandırılmış olduğu saptanmıştır. Modelin bir bütün olarak doğru sınıflandırma olasılığı 0.8169 bulunmuştur (Tablo 4).

Tablo 4 : Sınıflandırma Matrisi

Gerçek Grup Üyeliği	Tahmin Edilen Grup Üyeliği		Toplam
	Vardiyalı Çalışan Hemşireler	Vardiyasız Çalışan Hemşireler	
Vardiyalı Çalışan Hemşireler	16 (.615)	10 (.385)	26
Vardiyasız Çalışan Hemşireler	3 (.067)	42 (.933)	45

Doğru sınıflandırma olasılığı 0. 8169

5. Sonuç

Diskriminant ve lojistik regresyon analiz sonucunda, vardiyalı ve vardiyasız çalışan hemşireleri ayırt eden çalışma yaşamı kalitesi değişkenlerinin aynı olduğu görülmüştür. Bu değişkenler, bir diğer deyişle, vardiyalı ve vardiyasız çalışan hemşireleri ayırt edici çalışma yaşamı kalitesi değişkenleri;

- bireysel gelişimin teşvik edilmesi,
- sahip olunan bilgi ve becerinin yapılan iş için yeterli ve uygun olması,
- işin stres ve yükünün makul sayılabilecek düzeyde olmasıdır.

Bu değişkenlerin dışındaki diğer değişkenler istatistiksel olarak 0.05 anlamlılık düzeyinde anlamlı bulunmamış, diskriminant ve lojistik regresyon modellerine girememiştir.

Araştırma sonucunda vardiyalı ve vardiyasız çalışmayı ayırt eden değişkenlerin çalışma yaşamı kalitesi bakımından önemli birer değişken olduğu söylenebilir. İşgörenlerin günlük, dolayısıyla yaşam süresinin büyük bir bölümünü işyerinde geçirdikleri düşünüldüğünde, modele giren değişkenlerden biri olan çalışma ortamında bireysel gelişimin teşvik edilmesinin anlamlı bir değişken olduğu görülmektedir. Sürekli aynı ve alışılmış biçimde çalışan işgörenler monoton bir çalışma yaşamı içinde bulunacaktırlar. Bu, işgörende bıkkınlık ve yılgınlığa neden olabilecektir. İşgörenleri bu ve benzeri sonuçlardan uzaklaştırmak için, gerek iş ortamında gerek iş dışı ortamda kendilerini geliştirecek, yenileştirecek fırsatların verilmesi bu tür sorunların aşılmasına olanak sağlayabilecektir.

Vardiyalı ve vardiyasız çalışan hemşirelerin çalışma yaşamı kalitesini ayırt eden bir diğer değişken ise sahip olunan bilgi ve becerinin yapılan iş için yeterli ve uygun olmasıdır. Yürütülen iş için yeterli ve uygun bilgi ve becerinin işgörelere kazandırılması görevlerin başarı ile gerçekleştirilmesi için gereklidir. Bu nedenle, işgörenlerin eksik ya da yetersiz görülen bilgi ve becerinin giderilmesine yönelik eğitim programlarının işyerinde ya da işyeri dışında verilmesi çalışma yaşamı kalitesinin sağlanmasında belirleyici olacaktır.

Modele giren üçüncü değişken ise yapılan işin stres ve yükünün makul sayılabilecek düzeyde olmasıdır. Çalışma yaşamında iş stresinin gerek birey gerek örgüt açısından sonuçlarının önemli bir değişken olduğu bilinmektedir. Bu araştırmanın kapsamında yer alan meslek grubu olan hemşirelik mesleği bakımından düşünüldüğünde, yürütülen işin stres ve yükünün fazla sayılabilecek düzeyde olduğu söylenebilir.

Araştırmada, vardiyalı ve vardiyasız çalışan grup arasında en fazla ayırıcı etkide bulunan çalışma yaşamı kalitesi değişkenler ise sırasıyla;

- işin stres ve yükünün makul sayılabilecek düzeyde olması,
- sahip olunan bilgi ve becerinin yapılan iş için yeterli ve uygun olması,
- çalışma ortamında bireysel gelişimin teşvik edilmesi biçimindedir.

Diskriminant modeline göre, vardiyalı çalışan hemşirelerin 0.654'ü, vardiyasız çalışan hemşirelerin 0.867'si doğru tahmin edilmiştir. Diskriminant modelinin vardiyalı ve vardiyasız çalışan hemşireleri doğru sınıflandırma olasılığı 0.789 bulunmuştur.

Lojistik regresyon analizi sonucuna göre ise; vardiyasız çalışan hemşirenin 0.933'ünün, vardiyalı çalışan hemşirenin 0.615'inin doğru sınıflandırılmış olduğu saptanmıştır. Modelin bir bütün olarak, vardiyalı ve vardiyasız hemşireleri ayırt edici çalışma yaşamı kalitesi değişkenlerine göre doğru sınıflandırma olasılığı 0.8169 bulunmuştur.

Lojistik regresyon analizinin doğru sınıflandırma olasılığı diskriminant analizine göre yüksek olmakla birlikte, iki modelin olasılıkları biri birine oldukça yakın değerlerde saptanmıştır.

Araştırmada, her iki modele giren değişkenlerin aynı ve olasılıkların oldukça yakın bulunması; araştırmanın yöntem, kullanılan istatistiksel teknikler ve seçilen değişkenler bakımından tutarlılığını gösterdiği söylenebilir. Ancak, çalışmanın sınırlılıklarında belirtildiği gibi araştırmanın sonuçları inceleme kapsamındaki hastanede çalışan hemşireler ile sınırlı olup, araştırmanın sonuçlarının genelleştirilmesine olanak bulunmamaktadır. Araştırma sonuçlarının genelleştirilmesi daha geniş bir örneklem ve farklı iş türleri ile olası görülebilir.

EK

- Q01- İşin ilgi çekici olması.
- Q02- Birlikte çalışılan iş grubunun iyi çalışması.
- Q03- İş grubunun çalışmalarına katılım ve katkıda bulunmak için yeterli fırsatın olması.
- Q04- Çalışma ortamında bireysel gelişimin teşvik edilmesi.
- Q05- İşyerinin atmosferinde iyi çalışabilme olanağı.
- Q06- Örgüt için çalışacak olmamın iyi bir şans olduğu kanısındayım.
- Q07- Çalışılan bölümde yapılan işin kalitesinin yüksek olduğunun hissedilmesi.
- Q08- Yöneticilerle iletişimin iyi olması.
- Q09- Yapılan işin gerek ve beklentilerinin bilinmesi.
- Q10- Örgütün potansiyel kapasitesine yakın bir seviyede çalışması.
- Q11- İşte, uygun olduğunda, işleri yapmak için yeni fikirler geliştirme ve/veya yeni fikirlerle katkıda bulunma olanağı.

- Q12- Çalışma grubu toplantılarının (buluşmalarının) yeteri sıklıkta olması.
Q13- Yöneticilerin bireylere davranışlarında adaletli olduklarının hissedilmesi.
Q14- İşin fiziksel çevresinin tatmin edici olması.
Q15- Örgütte çalışılan bölüm ile diğer bölümler arasında iş birlikçi bir ruhun olması.
Q16- İş etkileyen kararların alınmasına genellikle katılma olanağı.
Q17- Grup toplantılarının yararlı ve verimli olması.
Q18- Yöneticilerin grubu yönetmek için gerekli olan teknik kapasite ve yeteneğe sahip olması.
Q19- Sahip olunan bilgi ve beceri yapılan iş için yeterli ve uygun olması.
Q20- Yapılan işin stres ve iş yükünün makul sayılabilecek düzeyde olması.
Q21- Yapılan işin örgütün çabasının önemli bir kısmını oluşturduğunun hissedilmesi.
Q22- Çalışılan grubun verimli olması (kayıbı, zamanı, maliyetleri en aza indirmesi)
Q23- Yöneticilerin grup ve grup üyelerinin gereksinimlerinin farkında ve bu gereksinimlere yanıt vermesi.
Q24- Sunulan mal ve hizmetlerin toplum yararına olduğuna inanılması.
Q25- Bir çok faktör düşünüldüğünde, örgütün refahını önemseme ve yapabileceğinin en iyisini yapmaktan hoşlanması.

Referanslar

- ACARER, Ü., (1992) *Vardiyalı çalışma düzeninin işletmelerdeki yeri ve önemi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İ. Ü. İşletme Fakültesi, İstanbul.
- AKTAY, N., (1999) İş hukukunda esneklik kavramının ortaya çıkışı ve esneklik uygulamaları. *Mercek*, Sayı : 15, 53-61.
- ALKAN, Y., SOĞANCIOĞLU, Ş., PAMUKÇU, F., (1989) Vardiya çalışmasının yarattığı stres. 2. *Ulusal Ergonomi Kongresi*, M. P. M. Yayın No : 379, Ankara, 93-100.
- BAYSAL, A. C., (1993) *Çalışma yaşamında insan*, İstanbul.
- BRONSTEIN, A. S. (1991) Temporary work in Western Europe : Threat or complement to permanent employment?. *International Labour Review*, 130 (3), 291-310.
- CACIOPPE, R., MOCK, P. (1984) A comparison of the quality of work experience in government and private organizations. *Human Relations*, 37 (11), 923-940.
- CERVINKA, R. (1993) Night shift dose and stress at work *Ergonomics*, 36, 155-160.
- CHERNS, A. (1975) Perspectives on the quality of working life *J. Occup. Psychol.*, 48, 155-167.
- ÇOLAK, A. (1999) *İşin yeniden örgütlenme sürecinde esneklik*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa.
- DEMİR, M. (1990) *Vardiya sistemi ile çalışan hemşirelerin vardiya sisteminden kaynaklanan sorunlar hakkındaki görüşleri*. Yayımlanmamış Bilim Uzmanlığı Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- ERDUT, T. (1999) Esneklik ve iş süresi. *Mercek*, 15, 102-112.
- ERENSAL, Y. C. (1993) *Vardiya çalışmasının ergonomik tasarımı*, Yayımlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- . (1995) Vardiya çalışmasına uyumu etkileyen faktörler ve bu faktörlerin ergonomik vardiya tasarım modellerinde gösterimi, 5. *Ergonomi Kongresi*, M. P. M. Yayın No : 570, 169-179.
- EROĞLU, F. (2000) *Davranış bilimleri*. 5. bs., Beta, İstanbul.

- EYRENCİ, Ö. (1994) Türkiye’de çalışma sürelerinin esnekleştirilmesi, *Çalışma Hayatında Esneklik Semineri*, İzmir.
- İNCİR, G. (1998a) *Çoklu vardiya çalışmasının ergonomik tasarımı*. Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları No : 624, Ankara.
- . (1998b) Çoklu vardiya çalışmasının yol açtığı örgütsel sorunlar *Verimlilik Dergisi*, 3, 53-68.
- . (1998c) Vardiyalı çalışma ve kronobiyolojik araştırmalar, *Verimlilik Dergisi*, 1, 59-72.
- KANDOLIN, I. (1993) Burnout of female and male nurses in shiftwork. *Ergonomics*, 36, 141-147.
- KARAEFE, M. (1996) *Dönüşümlü shiftlerde çalışan hemşirelerde uyku düzeni değişimlerinin incelenmesi*, Yayınlanmamış Bilim Uzmanlığı Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- KNAUTH, P. (1993) The design of shift systems, *Ergonomics*, 36, 15-28.
- KOSTUL, N. (1996) *Vardiya ve gece çalışmasının hemşireler üzerindeki etkilerinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- MEIJMAN, T., MEER, Q. V. D., DORMOLEN, M. V. (1993) The after-effects of night work on short-term memory performance. *Ergonomics*, 36, 37-42.
- ODABAŞI, M. (1981) *Kapasite kullanımı açısından vardiya düzeni, Sorunlar, Uygulamalar, Öneriler*. M. P. M. Yayın No : 246, Ankara.
- ÖZKALP, E., KIREL, Ç. (2001) *Örgütsel davranış*. Anadolu Üniversitesi Eğitim, Sağlık ve Bilimsel Araştırma Çalışmaları Vakfı Yayın No : 149, Eskişehir.
- RAGHURAM, S. ; LONDON, M. ; LARSEN, H. H. (2001) Flexible employment practices in Europe : country versus cultur. *Int. J. of Human Resource Management*. 12 : 5 August, 738-753.
- RUSO, E. (1993) *Job satisfaction, quality of work life and general mental health of the employee*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- SAPANCALI, F. (1998) Üretimde esnek yapılanma, işgücü organizasyonunda değişim ve endüstri ilişkiler, *Verimlilik Dergisi*. M. P. M. Yayını, 4, 61-92.
- SCHÖNFELDER, E., KNAUTH, P. (1993) A procedure to assess shift systems based on ergonomic criteria *Ergonomics*, 36, 65-76.
- SCHULZE, N. (1998) Yaşam kalitesini yükselten temel unsur olarak işin insancillaştırılması, *6. Ergonomi Kongresi*, M. P. M. Yayınları No : 622, Ankara, 519-532.
- TINAR, M. Y. (1996) *Çalışma psikolojisi*, İzmir.
- TUNCAY, A. C. (1999) Değişim ve esneklik ihtiyacı. *İşveren*, Cilt : XXXVII, Sayı : 4, 10-13.
- ÜSTÜNDAĞ, N. (1999) *Akıllı binaların tesis yönetimi ve iş yaşamı kalitesi üzerindeki etkileri*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- YAVUZ, A. (1994) *Esnek çalışma ve endüstri ilişkilerine etkisi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- . (1999). Esnek çalışmanın endüstri ilişkilerine etkisi. *İşveren*, Cilt : XXXVII, Sayı : 4, 14-23.

CIVIL SOCIETY AND CIVIC CONSCIOUSNESS

SİVİL TOPLUM VE SOSYAL BİLİNÇ

Mert BİLGİN

Doğuş Üniversitesi, İİBF, Uluslararası İlişkiler Bölümü

ABSTRACT: The meta-narratives of modern times are considered as the most significant factors impeding the development of the civil society' that coincided with the western definition of democracy. Nevertheless, this article suggests that the real problem was institutional inadequacy, which was produced by lack of civic consciousness. The best evidence for this argument is the search by theoreticians for a civic consciousness despite their different ideological orientations. Indeed, the demise of meta-narratives in post-modern times does not tend to lead to a *more* civil society because of the vicissitude of this extant institutional inadequacy, which appears to be created by the decline of cultural understanding of civic consciousness.

Keywords: Civil society, democracy, civic consciousness, meta-narratives.

ÖZET: Modern zamanların büyük söylemleri genellikle batı dünyasının demokrasi tanımına uygun bir sivil toplumun gelişimini engelleyen en önemli faktörler olarak değerlendirilmektedir. Buna karşın bu makale gerçek eksikliğin sosyal bilinçsizliğin doğurduğu kurumsal bir sorun olduğunu ifade etmektedir. Bu önermenin en güzel kanıtı farklı ideolojik yönelimlerden gelen teorisyenlerin aynı sosyal bilinci aramış olmalarıdır. Nitekim, modern sonrası zamanlarda büyük söylemlerin geçerliliğini yitirmiş olmaları daha sivil bir toplumu ortaya çıkaramamaktadır çünkü aynı yetersizlik sosyal bilincin kültürel anlayışının zayıflamasının sonucu olarak devamlılığını sürdürmektedir.

Anahtar kelimeler: Sivil toplum, demokrasi, sosyal bilinç.

I. Introduction

The Western discourse conscientiously supports the existence of civil society as the most crucial leitmotiv of democracy. The contribution of civil society organizations to democratic consolidation is undeniable. (Fuller, 1996: 51-53) This contribution is explicit even under a leftist interpretation, which assigns a mission of counter hegemonic action to civil society organizations for a better democratic consolidation. (Gramsci, 1971) Nevertheless, the elitist critique is still a significant concern about civil society because the oligarchic tendencies are latent within almost all of the organizations. (Controversy 1, C1 from now on) Furthermore, the renowned jeopardy still exists because certain organizations may find the chance to consolidate power, increase their popularity and start to damage the ongoing democracy. (Controversy 2, C2 from now on)

This article suggests that what had once been suggested by Michels (Michels, 1971: 279-293) in the above-mentioned formulation of C1 and C2 is an institutional question, which tends to be a latent but potent characteristic of civil society. In other words, both of the controversies are institutional questions rather than the ideological ones and the so called demise of ideology lacks the ability to overcome them. From

this point of view, the post-ideology era tends to suffer from the same controversies as far as a sort of civic consciousness, which here refers to an understanding that serves to live with the other(s), where the Other is assumed to represent a subject position defined in terms of culture. As a matter of fact, the hypothesis of this article suggests that not the ideological conflicts but the lack of civic consciousness accelerated the decline of the modernist belief in the self. Firstly, the concepts of democracy and civil society will be defined briefly in order to highlight this hypothesis. Secondly, starting from the Enlightenment, a genealogical analysis will be made until the so called demise of meta-narratives in order to point out that the lack of civic consciousness has always been a main concern of the theoreticians trying to ease the above-mentioned controversies that are independent from ideology. This analysis will show that rather than the contradictions among different ideological orientations the lack of civic consciousness as mentioned above had been the main source of the misinterpretation of democratic institutions. Indeed, various theoreticians with different ideological backgrounds attempted to solve the controversies of civil society by emphasizing the necessity of civic consciousness defined in terms of a cultural understanding. The latent controversies of civil society can be eased only by a civic consciousness no matter whether be the civil society characterized by harmonious and/or antagonistic relations. Consequently, the current era, which is characterized by the demise of ideologies, tends to suffer from the same controversies because the collapse of meta-narratives has not been filled by a civic consciousness yet.

II. Civil Society and Democracy

When civil society is based on some primordial phenomena, competition and rivalry amongst distinct groupings may lead to clashes. Most of the post-colonial countries in non-Western world seem to suffer from the fact that there are severe differences within the segments of society based on ethnic, religious, linguistic and tribal factors. It comes as no surprise, therefore, that countries with few civil liberties have limited political rights. A viable civil society creates favorable conditions for the development of democracy, and the existence of democracy enhances a country's development potential. (Entelis, 1996: 47)

In the non-Western world, civil society is understood to be either a 'means of existence' or 'subordination relationship' or else a tool that may gain social upward mobility rather than an intermediate body that sustains the equilibrium between the society and the state. However, is not this exactly the same thing for the so called 'Western world'? To give an example: The PTA, Rotary Club, League of Women Voters, Young Democrats, American Medical Association, United Auto Workers, American Association of Retired Persons, National Rifle Associations, Sierra Club, Young Republicans, PEN Club, Knights of Columbus, National Association for the Advancement of Colored People, American Civil Liberties Union, Arab-American Anti-Discrimination an Organization, Daughters of the American Revolution, Matachine Society Friends of the Earth as well as hundreds of other organizations are assumed to be the primary source of the public opinion in America that directly influence national political decisions for exactly the same reasons affiliated to the non-Western world. (Fuller, 1996: 51-539 What we do not like about the non-Western world exist in the Western world in regularly organized institutions characterized by set of clandestine relations. Therefore, the controversies of civil

society do not arise from geographical differences in terms of a Western non-Western dichotomy. On the contrary, these controversies are the outcomes of the lack of genuine civic consciousness no matter whether be it in the Western or non-Western world. Indeed, like any social phenomenon, civil society does have a negative side regardless of geography. "Self-interest, prejudice and hatred cohabit with altruism, fairness and compassion, and the unrestrained free play of civil society is a chilling thought, not a warm and fuzzy one." (Norton, 1995: 7-8) This negative aspect invokes a question about the extent in which it is possible to correlate civil society with democratic consolidation.

In order to better elucidate the correlation between civil society and democracy we first need to decide about the conceptual connotations. It is sure that there are different definitions of concepts such as democracy, liberty rights and freedoms, tolerance etc. "But if it is possible to talk about the universality of Human Rights as a global doctrine, some consensus on the minimum standards, principles and rules must also be reached." (Gemalmaz, 1989: 4) Therefore, it seems more appropriate to indicate firstly to what democracy refers. Within this context, regularly organized free and open elections, low barriers to participation in politics, genuine political competition and wide protection of civil liberties can be considered as preconditions of democracy. Amongst all of the independent variables, it is imperative that protection of civil liberties be associated to the existence of civil society. The article 27 of the Universal Declaration of Human Rights suggests that peoples have the right to participate in the cultural life of the community. The International Covenant on Civil and Political Rights also indicates the freedom of opinion and expression, peaceful assembly as well as the freedom of association, participation in public affairs and elections. Under the modern conceptualization of civil liberties, any governmental and or constitutional obstacle for the existence of civil society can not be compatible neither with the international modern definition of civil liberties nor democracy. However, it must be mentioned here that this argument does not suggest the existence of civil society as a precondition for democracy. Rather, it supports that any attempt that aims to obscure the very existence of civil society should be considered as anti-democratic.

Describing the basic conditions for democratic consolidation is easy because the basic criteria have been explicitly defined and accepted by the international community. Nevertheless, these criteria mean nothing more than utile words, if there is no (civil) society characterized by loyalty to these concepts. Democracy should cover not only the basic rights mentioned above but also comprise a common understanding of fairness that facilitates the existence of various identity groups. (Taylor, 1992) That is to say, in order to be worth of something, democracy should prevail in coincidence with civil society. A society that does not have free individuals and group expression in non-political matters is not likely to make an exception for political ones. (Entelis, 1996: 47) It is explicit that a supportive democracy can not exist without a well developed civil society.

A strong civil society is identified by a very ideal model in Mouzelis: (8) (Mouzelis, 1995: 225-226)

- 1) The existence of rule-of-law conditions that effectively protect citizens from state arbitrariness.
- 2) The existence of strongly organized non-state interest groups, capable of checking eventual abuses of power by those who control the means of administration and coercion.
- 3) The existence of a balanced pluralism among civil society interests so that none can establish absolute dominance.

It is very arduous to attain such an ideal model. The fraudulent aspect of civil society is real. Civil society can act as an intermediate phenomenon that gains impetus to democratic consolidation or as an agent, which guarantees the democratic substantiality under some certain conditions. Otherwise, there will always be a potential danger arising from the above-mentioned tendencies and fortuitous aspects of civil society. What is clear is that, it appears to be much easier to create positive conditions for democratic consolidation, when compared with the consequences of non-existence of civil society. Nevertheless, in any case the existence of civic culture, which indicates the ability to live with the other(s) whose identities are defined in terms of culture, is the main leitmotiv.

III. Genealogical Independence of Civil Society

Having pointed out the basic motives, which constitute a common ground among the pluralist, class and managerial perspectives it seems of utmost significance to refer to some of the theoreticians, who contributed the conceptual maturation of civil society. This genealogy is expected to be useful in the sense that it claims to offer an arena, wherein various approaches interact with each other for the purpose of attaining a more civil society.

It seems as if it is possible to start the conceptual genealogy from Locke because he is generally considered among the first theoreticians, who had emphasized the significance of civil society. This does not necessarily mean that other political theorists, who cover a very wide range starting from Ancient Greek coming to current times, have emphasized civil society less than the others. Nevertheless, it is necessary to choose theoreticians who coincide with the above mentioned ideological lines. This is necessary to show that institutional specificities concretized by civic consciousness take place at the heart of the problematic rather than the ideological ones.

Locke considers the state as a central authority, which had collected the power on the basis of a social contract. He argues that initially all individual property holdings are equal since the law of nature allows no individuals to process more than they can use. It is only when individuals agree to introduce money that property can be accumulated and the 'Possession of the Earth' becomes 'disproportionate and unequal'. Under these circumstances, 'inconveniences' degenerate into a situation of war pressing individuals to form a civil society and a liberal state. (Hoffman, 1995: 105) Identifying social contract with a mere possession of earth would be a too simplistic method to understand the Lockean analysis of civil society. It is important to underline that civil society deviates from the state of nature by the creation of the

state. "Civil Society is distinguished from the state of nature by the presence of a common authority; the state of war is distinguished from the state of peace by the presence of force without right." (Tarcov, 1992: 317) Interestingly state seems to be the reason which leads to the creation of civil society. What makes Locke crucial is his approach to the arbitrary usage of force by the central authority. He offers people the right to involve in a rebellion when an arbitrary force with no right is imposed upon them. In other words, the right for rebellion is assumed to be a phenomenon that protects the people from the arbitrary hegemony of the state. However, he also emphasizes that people do not tend to rebel against the central authority due to some certain characteristics. Firstly, people are slow and in many situations they tend to refer to the former authority which has once imposed a force with no right upon them. Secondly, people are to a large extent illiterate. They feel oppressed by the illegitimate usage of force, but they do not know how to cure them. Finally, people are indifferent to such events and they cannot decide whether oppression of the few can also jeopardize the whole. (Tarcov, 1992: 322-323)

To interpret Locke's arguments in modern terms, we can argue that a legitimization crisis and an effectiveness problem with regard to the state apparatus may lead to opposition movements of the people. Considering the fact that, people lack the potency to affect political outcomes, they need some organized associations, which have overcome some problems attributed to ordinary individuals such as slowness, illiteracy and indifference so to speak in Lockean terms. This is exactly what Locke had once proposed; people needed to be guided. This kind of interpretation of Locke reminds us of a modern concept that had been considered as a protective mechanism of the individual from the state: that is to say, the civil society in modern terms. The most problematic aspect of this debate is the content of the correlation. Individual rights and the necessity of existence of the state may seem incompatible at first sight because the second one imposes some limitations on individuals. This dilemma of liberalism still exists and Lockean analysis can not offer a sound answer to C1 and C2. Within this perspective, the negative aspects of C1 and C2 can be eased if civil society can be deliberated as an intermediate agent between the state and society in order to attenuate contingent frustrations. Whilst, it seems impossible to restrict the content of civil society within a very confined understanding. Explicitly, Lockean analysis is far away from offering sound solutions to C1 and C2 without accepting civic consciousness as real. Accepting civic consciousness as real will contradict the competitive characteristic of Lockean society. To go beyond this rough interpretation of civil society, we also need to refer some other approaches that built upon than liberal understanding of Locke.

Following very crucial points of views that may be derived from the arguments of Paine, civil society turns into a more comprehensible character. (Paine, 1969: 165-168) Not only his theoretical contributions but also Paine's impact on Hegel should be mentioned. This impact is interesting because Paine and Hegel are generally accepted the preliminary theoreticians of two contradictory ideological lines, which were concretized in terms of liberalism and dialectical materialism consecutively. According to Paine, the existence of man, by definition offers him some natural rights such as the intellectual rights, or rights of the mind in addition to the rights of acting as an individual for his own comfort and happiness, which do not injure the natural rights of others. This limitation seems plausible because both C1 and C2 are

no more problematic, if individuals can successfully pursue their own comfort without endangering that of others. Nevertheless, the real world is far away from this idealization. Respect for others is difficult to define because individuals may adhere to different definitions. Indeed looking for respect for others necessarily puts civic consciousness as the most essential problem. Having recognized this deficiency, Paine develops a formula, which is produced from the idea of mutual dependence. When man becomes a part of the society, he attains his civil rights some of which are inherited from the natural rights. “The mutual dependence and reciprocal interest which man has upon man, and all the parts of a civilized community upon each other, create the great chain of connection which holds it together.” (Parker, 1983: 85)

In order to protect the civil rights, there occurs inter-dependence amongst man and the communities. Furthermore, man has to be protected from central authority, which has been created in the sense of a social contract. “According to Paine, the power of the state must be restricted in favor of civil society because within all individuals, there is a natural propensity for society: existing before the formation of states, this natural sociability predisposes individuals to establish peaceful and happy relations of competition and solidarity based only on reciprocal self interest and a shared sense of mutual aid.” (Keane, 1988: 45) This formulation tries to solve C1 and C2 by counting on the essence of interaction among civil society organizations. In other words, if individuals are allowed to involve in various interest groups, C1 and C2 are expected to be minimized because only the people who adhere to democratic principles will be supported by others. On the contrary, a civil society organization will explicitly lose popular support. Therefore, antagonism appears to be an essential specificity because the participants’ competitions with each other are considered as a natural phenomenon. Nevertheless, there is still a need for civic consciousness the absence of which would make it impossible to compare the essences of different civil society organizations.

Despite similarities in terms of civil society’s being the reflection of rights and freedoms, Hegel’s concern on the relations between the state and society is very different from that of Paine. “First, in striking contrast to Paine’s account, civil society (*bürgerliche Gesellschaft*) is conceived not as a natural condition of freedom but as a historically produced sphere of ethical life (*Sittlichkeit*) `positioned` between the simple world of the patriarchal household and the universal state.” (Keane, 1988: 50)

In other words, civil society takes place in-between the two primordial elements of the system, family and the state, both of which are assumed to be shaped by *Sittlichkeit*. Hegel can be criticized due to the fact that family and civil society are considered to be subordinate bodies of the state. However, it must also be remembered that civil society has a very special role for Hegelian approach. His main contribution with regard to the relations between the state and civil society can be better pointed out, when the deviation of civil society from its classical meaning by increasing its potency as a means of the protector of the society against contingent corruptions within the state apparatus is indicated. Hegelian conceptualization also solves C1 and C2 by differentiating genuine civil society organizations from the corrupted one. That is to say, a society becomes a genuinely civil, when individuals attain *Sittlichkeit* and go beyond a sheer understanding of utility maximization in

terms of Benthamite approach. *Bürgerliche Gesellschaft* is considered as the product of the modern capitalist economy, which needs to be improved by *Sittlichkeit*. Civil society can be reached if and only if the individuals stop to consider themselves and also each other as Benthamite utility maximizers unrelated to others, except being potential buyers and sellers of commodities.

To have *Sittlichkeit* is nothing more than the realized form of civic consciousness, which had suggested a certain level of civic culture as the most necessary condition of attaining civil society. What defines civil society as civil, as opposed to a political society, is its division into various classes and estates, each with its own distinctive outlook, interests, and ways of life. These estates- the peasantry, the business class, and the “universal” class of state functionaries- provide the crucial links, or “mediations”, between the “natural society” of the family and the more abstract rationality of the state. (Smith, 1989: 140-142) The most striking aspect of the Hegelian doctrine can only be understood when it is elaborated not only within the circumstances of his era, but also within the developments of the modern times. This perspective can make Hegelian concept of corporation (*Korporation*) evident. Otherwise, Hegelian corporatism can offer a very suitable basis for C2 as it had once been in the case of Mussolini’s Italy. In other words, despite the fact that Hegel defines the preconditions for attaining genuine civil society through *Korporation*, the C1 and C2 still remain unsolved, if civic consciousness (*Sittlichkeit* so to use Hegelian conceptualization) is not realized. It would be so simplistic to refuse the civil society characterized by clandestine interest relations and/or anti democratic inclinations by suggesting that such as system is not genuinely civil. On the contrary, a civil society is an organic structure that is characterized by the existence of different types of *Korporation* characterized by different levels of (anti)humanistic understanding. Therefore, the most viable solution to C1 and C2 would be adherence to variety and plurality in terms of *Korporation* if and only if civic consciousness characterizes the essence of the participants.

Indeed, an analysis of Hegel’s corporatism indicates that, he considers these organizations as a tool to guarantee freedom in modern terms. When we consider the quasi-democratic constitutions in modern times, especially in developing countries, it can be pointed out that the main concern of the central authority is to limit and control the activities of associations. Not surprisingly, the less democratic a regime is, it is more likely to limit and control the activities of corporations and associations, which are assumed to be contingent enemies of the regime. Hence, it is possible to indicate that the existence of corporations is the explicit sign of tolerance, which also can be considered as a very significant ingredient of democratic approaches. Within this perspective, Hegel’s corporate doctrine should be conceived under following functions: (Smith, 1989: 143-144)

- 1) Like Montesquieu before him and de Tocqueville later, Hegel saw the corporations as essential to the structure of modern freedom. The freedom to associate, even more than freedom of speech, is crucial to modern freedom...these intermediary bodies prevent either excessive centralization from the state above or excessive atomization from the market below.

- 2) The corporation has important welfare functions, especially for its indigent members. Hegel was no advocate of the welfare state or the planned economy. These functions, providing for people's substantive wants, were not a part of state's role... Civil society produces a class of people who, through no fault of their own, are reduced to penury and thus require a "safety net" to protect them from the vicissitudes of the market. This is where the corporation comes in.
- 3) The third function of the corporation is to provide political representation for its members. Hegel opposed the system of direct suffrage, thinking it would lead to atomization and apathy, and instead favored a form of corporate representation in the legislature or estates the corporation could serve as a link, or "mediation", between the state and civil society. In this way, the corporations could better defend the aggregate interests of their members by giving them a voice in politics.

This brief analysis indicates that the Latin American authoritarianism and Italian fascism have misinterpreted Hegel's arguments in order to constitute a framework for their ideologies. This is exactly what this article suggests. The controversies of civil society in the form of C1 and C2 are latent and potent which are open to be activated when the absence of civic consciousness allow the circumstances to exacerbate them. What Hegel suggested was the necessity of autonomous or quasi-autonomous organizations for sustaining the balance between the members of the society and the state. Therefore, a sort of check and balance system was necessary. Nevertheless, it should also be mentioned that Hegel favors organized groups rather than the individuals. This point of view, of course, increases the significance, and though the effectiveness of some members of the relevant organized groups that is to say the elites. As Smith points out, "on the whole, Hegel's form of corporatism is probably closest to the contemporary experiences of Scandinavia, France, and Britain, with their highly structured relations between interest organizations and administrative bodies." (Smith, 1989: 145) Interestingly what makes the cases of Scandinavia, France, and Britain so close to the Hegelian understanding of civil society arises from the existence of a central mechanism, which wisely controls and balances the corporate activities. Nevertheless, it is explicit that such a solution can be viable as far as the central mechanism keeps itself independent from C1 and C2. This is why Hegel assigns supremacy to the central mechanism, which he thinks as the state. It is assumed that such a wise state is possible because the citizens of the state are members of families and members of civil society. "Family and civil society are actual components of the state, actual spiritual existences of the will; they are the state's modes of existence; family and civil society make themselves into the state." (O'Malley, 1994: p. 2) Indeed, the family and civil society are components of the state, which is assumed to have a sort of ideal wisdom.

In contrast to Hegelian idealism, civil society is attributed a more decisive role within the Weberian approach. The necessity to refer to Weber at this point arises from the fact that he successfully focuses on two very crucial terms: "domination" and "legitimization". Indeed, Weber's definition of the modern state includes both domination and legitimacy which are crucial not only for his theoretical discourse but also for the modern view of the contemporary politics. The first one of these concepts (domination) reflects the inclination of state to increase its area of influence, while the second one (legitimacy) draws its maximum capacity to impose

its predominance. “The modern state is a community for the domination of the institutional content, who not only has searched (with success) to monopolize a legitimate physical violence within certain limits as a tool of domination, but also collected the material conditions of administration in the hands of the executors.” (Weber, 1959: 108)

If civil society organizations are analyzed within an institutionalist perspective then it may be concluded that the same interaction in terms of domination and legitimacy exist. Consequently, Weber urges certain principles in order to minimize the risks, which are defined as C1 and C2 for this article. The first principle is individual self determination, which derives ultimately from the primary value of the dignity of all human beings who, as persons, should act out of their own free initiative and should never be subjected to external determination. (Mommsen, 1989: 31-32) This principle seems to be potent enough to give answers to both C1 and C2 but again in terms of antagonism. First of all, individuals, who have dignity, are expected to be free to make their own choices but also wise enough not to damage others. As a matter of fact, Weberian approach offers a precondition, which coincides with the idea of self determination with the unity of society. In addition, Weber emphasizes what may when individuals lack the above mentioned dignity (civic consciousness in this article or *Sittlichkeit* so to use Hegel’s words) There is on the other hand, the insight that all social relations are ultimately relations of domination and that even the different types of democracy do not basically overcome domination, that is, the external determination of individuals by other individuals. (Mommsen, 1989: 31-32)

Therefore, Weber considers domination, at least tendency towards domination, as real. This is why he suggests that best democracy can create the optimum conditions in which the individual’s own initiative is subjected to the least possible restrictions. (Mommsen, 1989: 31-32) Within this context, civil society (organizations) should be considered as a tool, which contributes to democracy by minimizing the possible restrictions. Above all, Weberian approach is plausible because of its being able to elucidate how domination and legitimacy are the parts of the real life and how the contingent restrictions upon individual rights and freedom may be minimized.

Interestingly, despite the fact that Weber and Marx are accepted to be the precursors of two conflicting ideologies, they emphasize similar aspects in terms of civil society. “Marx clearly subsumes the State under civil society, and it is civil society that defines the State and sets the organization and goals of the state in conformity with the material relations of production at a particular stage of capitalist development.” (Carnoy, 1980: 67) That is to say, civil society, off course with different connotations, is attributed a sort of supremacy by Marx. Indeed, Gramscian analysis clearly explicates how Marxist conceptualization of civil society correlates with C1 and C2. Hence, Marx and Gramsci can be considered close to each other because they both attribute a very crucial role to civil society in the capitalist development. However, Gramsci differs from Marx, who considered civil society within the relations in production that is to say, the structure. The peculiar connotation in Gramscian analysis arises from the fact that civil society is understood to be ideological, cultural, spiritual and intellectual manifestation of socio-political life, which also constitutes the super-structure. (Cot and Mounier, 1974: 58) This is why it has supremacy and this is why it is open to manipulations. Whilst, in both

cases civic consciousness, as described in this article, had been a significant concern, and even basic assumption, for starting a counter hegemonic action which claims to contribute to democratic consolidation.

It should also be mentioned that Gramsci's approach deviates from that of Weber. "According to Buci-Glucksmann, Gramsci avoided the institutionalism and institutional determinism of Weber, because the apparatus of hegemony is spanned by the class struggle: the institutions that form the hegemonic apparatus only have meaning in the Gramscian analysis when set in the context of the class struggle and the dominant class that expands its power and control in the civil society through these same institutions." (Carnoy, 1980: 70) antagonism explicitly is the main assumption of this interpretation, which derives its *raison d'être* from antagonistic characteristics of defined identity groups. Indeed, civil society and political society with hegemony and coercion are the two aspects of the class domination. (Cot and Mounier, 1974: 59) Considering hegemony as the ideological imposition of the dominant classes in civil society upon the subordinates, Gramsci put it in between consent and coercion as a kind of synthesizer. Hegemonic tendencies control the realm of the relations both in the state and civil state. However, it must also be mentioned that in contrast to Lenin, Gramsci endows a primacy to civil society in the fight against the hegemonic existence of the dominant class ideology. In other words, civil society possesses the mission of involving in a counter action against the dominant class hegemony via expensing its own ideological values. (Cot and Mounier, 1974: 57-65) (Gramsci, 1971: 181-246) In any case civic consciousness is necessary not only in order to successfully complete the counter hegemonic action but also in order to avoid the contingency of C1 and C2 prior, during and in the aftermath of the historical breakthrough.

IV. Conclusion

This article indicated that the two basic controversies of civil society are institutional issues, which can be eliminated only by a general civic culture. Personal interests, the *realm* of the elites, secret bargains, cooperation and rivalry inside and amongst the associations may be taken for granted due to their being compatible with the essence of liberalism. Obviously, these factors prostrate the intensity of the assumptions that suggest the existence of civil society as the precondition of democratic consolidation. Nevertheless, increasing the number and diversity of civil society organizations, as it is being ardently supported by most of the current theoreticians, can not be sufficient for overcoming these controversies without civic consciousness.

There were many expectations from the end of ideological conflicts, which was to accelerate the civic maturation of the society. This euphoria was too far away from reflecting the real problematic. In coincidence with the rising amount and speed of the circulation of the goods and services, the diversity and amount of civil society organizations are constantly increasing. Within this context, no one can deny that the demise of meta-narratives served for the economic integration of the world. However, not too many things have changed with regard to civil society. What made the civil society of modernist era to collapse was not a consequence of ideological conflicts. Rather, the main reason of collapse emerged from the institutional problems described as the controversies of civil society in this article. Indeed, the

demise of modern era did not lead to civic maturation. The reason for this is clear. Today's world allows everything to be traded without forgetting the fact that it is possible to buy and sell the cultural products not the culture *per se*. Consequently, the rising number of civil society organizations does not have much sense because the problematic of the above-mentioned theoreticians trying to solve the controversies of civil society still exists: The lack of civic consciousness based on culture.

References

- ALFORD, R. & FRIEDLAND, R. (1985) *Powers of theory : capitalism the state and democracy*. Cambridge, Cambridge University Press.
- BIRNBAUM P. (1975) *Le Pouvoir politique*. Paris, Dalloy.
- CARNOY, M. (1980) *The state and political theory*. Princeton, UP.
- COT, J. P. & MOUNIER, J.P. (1974) *Pour une sociologie politique*. Paris, Tonce.
- DUNLEAVY, P. & O'LEARY, B. (1987) The new right, *Theories of State : The Politics of Liberal Democracy*, Macmillan.
- DUNN, J. (1992) *Democracy the unfinished journey*. Oxford, Oxford University Press.
- FULLER, G.E. (1996) *Demokrasi tuzağı*. Istanbul, Altın Kitaplar.
- GELLNER, E. (1994) *Conditions of liberty - civil society and its rivals*. New York, Penguin Press.
- GEMALMAZ, M. S. (1989) *Turkish type of democracy*. Istanbul, Amaç.
- GRAMSCI, A. (1971) *Selections from the prison notebooks*. Lawrence and Wishart.
- MOUZELIS, N. (1995) Modernity, late development and civil society, in J.A. HALL (Ed.), *Civil Society*, Cambridge, Polity Press.,
- HELD D. (1983) *States and societies*. New York, New York University Press.
- HIGLEY, J.; BURTON, M. and FIELD, L. (1990) In defense of the new elite paradigm, *American Sociological Review*, Vol. 55.
- HIGLEY, J. & GUNTHER, R (1992). *Elites and democratic consolidation in latin America and Southern Europe*. Cambridge, Cambridge University Press.
- HOFFMAN, J. (1995) *Beyond the state*. Cambridge, Polity Press.
- JOHN A. & HALL, J. A. (1994) *Coercion and consent : studies on the modern state*. Cambridge, Polity Press.
- KEANE, J. (1988) *Civil society and the state*. Verso.
- MICHELIS R. (1971) *Les Partis politiques*. Paris, Flammarion.
- MOMMSEN, J.W. (1989) *The political and social theory of Max Weber*. Cambridge, Polity Press.
- ENTELIS J.P. (1996) Civil society and the authoritarian temptation in Algerian politics : Islamic democracy Versus The Centralized State, in A.R. NORTON (Ed.), *Civil Society in the Middle East*, Leiden, E. J. Brill.
- O'MALLEY, J. (1994) *Marx` early political writings*. Cambridge, Cambridge University Press.
- PAINE, T. (1969) *The rights of man*. Penguin Publishers.
- PARRY, G. & MORAN, M. (1992) *Democracy and democratization*. London, Routledge.
- SMITH, S. B. (1989) *Hegel`s critique of liberalism*. Chicago, Chicago University Press.

- TAYLOR, C. (1992) *Multi-culturalism and the politics of recognition*, Cambridge, Harvard University Press
- TARCOV, N. (1992) Locke`s second treatise and `the best fence against rebellion., in J. LOSCO & L. WILLIAMS (Eds.), *Political Theory*, New York, St. Martin`s Press.
- WEBER, M. (1959) *Le Savant et le politique*. Paris, Union Générale d`Editions.

BULANIK KAZANÇ AYARLAMALI NONLİNEER PI KONTROLÖRÜN KALICI MIKNATISLI DOĞRU AKIM MOTOR-DİNAMO SİSTEMİNE UYGULANMASI

APPLYING THE FUZZY GAIN SCHEDULING NONLINEAR PI CONTROLLER TO PERMANENT MAGNET DIRECT CURRENT MOTOR- DYNAMO SYSTEM

Kamil Burak DALCI

*Yıldız Teknik Üniversitesi, Elektrik-Elektronik Fakültesi, Elektrik Mühendisliği
Bölümü, Kontrol & Kumanda Sistemleri A.B.D.*

ÖZET : Bu makalede bulanık olarak kazancı ayarlanabilen PI kontrolör yapısı, RISC mimariye sahip bir mikrokontrolör ile gerçekleştirilmiştir. Bulanık kural yapısı ve bulanık işlemler, hata ve türevinin değişimini baz alarak, PI kontrolörün oran ve integral kazançlarını on-line olarak ayarlamaktadır. Bulanık-PI kontrol algoritması, kalıcı mıknatıslı doğru akım motorunun (KMDA) hızını kontrol etmek amacıyla RISC bir mikrokontrolör içerisinde on-line olarak çalıştırılmaktadır. Mikrokontrolör motorun hızını, endüvisine uygulanan gerilimi bir doğru akım kıyıcısı vasıtasıyla değiştirerek ayarlamaktadır. Uygulama sonuçları gözönüne alındığında, hazırlanan kontrolörün PI kontrolör ile karşılaştırılması sonucunda daha iyi bir kontrol performansı yakaladığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Bulanık kazanç programı, Bulanık-PI, KMDA motor hız kontrolü.

ABSTRACT : This paper describes the realization of a fuzzy gain scheduling scheme of a PI controller using a RISC microcontroller. Fuzzy rules and reasoning are utilised on-line to determine the PI controller parameters based on the error signal and its first difference. The Fuzzy control algorithm is implemented in the RISC microcontroller to regulate the speed of a permanent magnet DC motor (PMDC) and works on-line. The microcontroller directly tunes the motor speed with a chopper converter which changes the motor terminal voltage. Application results demonstrate that better control performance can be achieved in comparison with traditional PI controllers.

Key words : Fuzzy gain scheduling, Fuzzy-PI, PMDC motor speed control

1. Giriş

Basit ve kararlı yapısı ile endüstriyel kontrol işlemlerinde çok geniş kullanım alanı bulan bir kontrolör olan PID kontrolörün tasarımında üç önemli parametre bulunmaktadır. Bunlar sırasıyla oran(P), integral(I) ve türev(D) parametreleri olarak sıralanabilir. PID kontrolör literatürde iki ana başlık altında incelenir.

İlk kategoride, kontrolör parametreleri kontrol işlemi boyunca sabit kalmakta ve işlemin sonuçlarına göre daha sonra ayarlanmakta ya da optimal olarak seçilmektedir. Bu kategorideki PID kontrolör oldukça basit bir yapıya sahiptir, fakat zaman içerisinde sistem parametrelerinin değişmesi sonucunda sistemi etkin bir şekilde kontrol edemez ve yeniden ayarlanmaya ihtiyaç duyar. Bu kategoride, kontrol edilecek sistem ve PID kontrolör tek bir çevrim içinde gerekli işlemi yerine getirdikleri için tek çevrimli ya da tek katlı kontrolör olarak adlandırılır. Kontrol işleminin performansını arttırabilmek için, kontrolörün yapısını tek katlı kontrol yapısından çok katlı kontrol yapısına dönüştürmek gerekmektedir (Zhao, Tomizuka ve Isaka, 1993 : 1392).

İkinci kategorideki PID kontrolör, yapı olarak birinci kategorideki kontrolör ile aynı olmasına rağmen, bu daha gelişmiş olan kontrolörün parametreleri sistemin çıkışına göre on-line olarak ayarlanabilmektedir. Bu tip kontrolörler sabit parametrelere sahip olmadıkları için lineer olmayan PID kontrolör olarak adlandırılır. İki katlı kontrol yapısının en büyük avantajı, her kontrolörün farklı amaçlar için tasarlanmasıdır. Böylece kontrol algoritmaları basitleşirken kontrol işleminin başarımı artmaktadır. Düşük seviyeli kontrolör, doğrudan sistemi hızlı bir şekilde kontrol ederken, bu kontrolörün parametreleri yüksek seviyeli kontrolörün denetiminde çıkış işaretine bağlı olarak ayarlanmaktadır. Bu kontrolörlerle ilgili yapılan çalışmalarda, genellikle kontrol parametrelerini optimize ederek yükselme-oturma zamanları ve aşım azaltılmaya çalışılmıştır (Takamashi, Rabins ve Auslander, 1970).

Yapay zeka tabanlı sistemlerle yapılan kontrol uygulamaları gün geçtikçe artmaktadır. Son zamanlarda en çok rağbet gören konulardan biri de bulanık mantıktır. Bulanık kontrol, operatörün sistem üzerindeki deneyimlerini de göz önünde bulundurarak, dilsel ifadeleri kullanır ve bulanıklaştırma, kural tabanı ve durulaştırma mekanizmalarını kullanarak kontrol işlemini yerine getirir. Bulanık kuralları belirleyebilmek için sistemin çıkış cevabı değişik noktalarda analize tabi tutulur (Lee, 1990 : 404).

Zhao, Tomizuka ve Isaka 1993 yılında bulanık kazanç ayarlı PID kontrolör ile ilgili ilk araştırmalardan birini gerçekleştirdi. Bu çalışmada PID kontrolör sistemi kontrol eden işareti oluştururken, bulanık mantık ile hata sinyali ve bunun birinci dereceden türevi göz önüne alınarak PID katsayıları üretilmiştir. Simülasyon sonuçları, hazırlanan kontrolörün Ziegler-Nichols ve Kitamori'nin PID kontrolörlerinden daha iyi bir performans sergilediğini ortaya koymuştur (Zhao, Tomizuka ve Isaka, 1993 : 1392).

1996 yılında Pierre Guillemine yiyecek kısıcısında kullanılan üniversal motorun hızını bulanık mantık ile kontrol etmiştir. Guillemine değişik yükler altında motorun hızını regüle etmek amacıyla ST6 mikrokontrolörünü kullanmıştır. Bulanık mantık kontrol algoritması Fuzzy-TECH ST6 Explorer Edition adlı program vasıtasıyla bilgisayarda tasarlandıktan sonra, sözü edilen çip için gerekli çevirici (assembler) kod üretilmiştir (Guillemine, 1994 : 339).

Reznik, Ghanayem, Bourmistrov 2000 yılında sonsuz iletim hattına bağlı olan senkron güç alternatöründe Bulanık-PID kontrolör parametrelerinin skala faktörünün ayarlanmasıyla ilgili bir çalışmayı gerçekleştirmiştir (Reznik, Ghanayem ve Bourmistrov, 2000 :419).

Bu makalede yukarıda sözü edilen makalelerin ışığı altında, Zhao, Tomizuka and Isaka'nın (1993) yapmış olduğu simülasyon çalışmaları ve Guillemine'in (1996) deneysel çalışması bir araya getirilerek, iki katlı bir kontrol yapısına sahip Bulanık-PI algoritması RISC bir işlemci ile hazırlanmış ve KMDA motor-dinamo grubunun kontrolünde kullanılmıştır. Bu çok katlı kontrol yapısının birinci katını sistemi doğrudan kontrol eden PI kontrolör oluştururken, bu kontrolör kalıcı mıknatıslı doğru akım motorunun hızını ayarlamak için kullanılmaktadır. Hazırlanan sistem bulanık kural ve çıkarımlardan faydalanarak, düşük seviyeli kontrolörün parametrelerini ayarlamakta ve düşük seviyeli kontrolör de doğru akım motorunun

hızını ayarlayan sürücü için gerekli olan darbe genişlik modülasyonu (PWM) sinyalini üretmektedir. Bulanık ve PI kontrol algoritmaları RISC işlemci içinde koşuturulurken, aynı zamanda bilgisayar ile haberleşilerek alınan datalar daha sonra analiz edilmek üzere bilgisayar ortamında saklanmıştır. Analiz sonucunda hazırlanan kontrolörün, geleneksel PI kontrolöre göre daha yüksek bir performans gösterdiği ortaya konmuştur.

Yapılan uygulamalarda genellikle maliyeti oldukça yüksek veri toplama kartları kullanılması ve bu kartların pek çoğunun çalışmak için bir bilgisayara ihtiyaç duyması, hazırlanan sistemlerin elektriksel gürültülerin yoğun olduğu endüstriyel ortamlarda kullanılmasını kısıtlamaktadır. Bu dezavantajlar yapılan çalışmaların pek çoğunun akademik bir çalışma olarak kalmasına sebep olmaktadır. Hazırlanan sistemi endüstride kullanılabilir bir kontrolör haline getirebilmek amacıyla, maliyeti düşük ve gürültüye karşı da oldukça dayanıklı olan RISC bir işlemci kullanılmıştır. RISC işlemci kullanılmasıyla işlem çevrimi hızlanmış fakat programın yazılması komut sayısının düşük sayıda olması sebebiyle zorlaşmıştır. Yapılan uygulama çalışmasında da sistemin düşük dereceli bir sistem olmasına rağmen bir takım problemlerle karşılaşmıştır ki, bu zorluklar endüstriyel ortamdaki kötü çalışma şartlarını simüle etmekte kullanılmıştır. Bunlar sırasıyla, değişken yüklerin kullanımı, regülesiz bir güç kaynağı, motor ve jeneratör eksenlerinde kayıklık ve kullanılan kaplin mekanizmasının yaylı olması sebebiyle sürekli bir enerji transferinin yaşanması olarak özetlenebilir.

2. Sistemin Matematiksel Modeli

Kalıcı mıknatıslı doğru akım motorunun hız kontrolü endüvi uçlarına uygulanan geriliminin U değiştirilmesiyle ayarlanmaktadır. Kalıcı mıknatıslı doğru akım (KMDA) motoru adından da anlaşılacağı üzere sabit uyarma alanına sahiptir. Manyetik alanda dönme hareketinin başlaması ile birlikte zıt elektro motor kuvvet E_a gerilimi endüvi sargılarında oluşmaya başlar. Oluşan bu gerilim rotor hızı w ile orantılıdır. Kontrolü yapılacak sistemin blok diyagramı Şekil 1'de verilmiş olup ilgili matematiksel eşitlikler aşağıda gösterilmiştir.

Burada, J atalet momentini, B sürtünme katsayısını, k_m moment sabitini, k_w açısal hız sabitini, T momentini, U endüviye uygulanan uç gerilimini, E_a emk'yı, R_a endüvi direncini, L_a endüvi endüktansını, I_a endüvi akımını ve w açısal hızı göstermektedir. Doğru akım motorunun çalışma prensibini ifade eden formüller aşağıda verilmiştir,

$$E_a = k_w \cdot w \quad (1)$$

$$U = R_a \cdot I_a + L_a \frac{\partial I_a}{\partial t} + k_w \cdot w \quad (2)$$

$$T = k_m \cdot I_a = T_L + J \cdot \frac{\partial w}{\partial t} + B \cdot w \quad (3)$$

$L_a = 0$ kabul edilirse, transfer fonksiyonu aşağıdaki şekilde elde edilir:

$$G_m(s) = \frac{w(s)}{U(s)} = \frac{b}{s+a}, \quad b = \frac{k_m}{J \cdot R_a} = 382.23 \quad \text{and} \quad a = \frac{1}{J} \cdot \left[B + \frac{k_w \cdot k_m}{R_a} \right] = 55.93 \quad (4)$$

$$G_m(s) = \frac{382.23}{s + 55.93} \quad (5)$$

3. PI Kontrolör

Sürekli zaman PI kontrolörünün transfer fonksiyonu aşağıdaki şekilde yazılabilir. Bu formülde K_p ve K_i sırasıyla oran ve integral katsayılarını göstermektedir.

$$G_{PI}(s) = K_p + \frac{K_i}{s} \quad (6)$$

Yukarda sürekli zamanda verilen formül ayrık zamanda da ifade edilmek istenirse bu eşitlik aşağıdaki gibi olacaktır,

$$u(k) = K_p e(k) + K_i T_s \sum_{k=1}^n e(k) \quad (7)$$

Burada $u(k)$ kontrolörün çıkışında oluşan ve sisteme uygulanan işareti, $e(k)$ referans ile geri besleme sinyali arasındaki farkı yani hata bilgisini ve T_s ayrık zamanlı kontrolörün örnekleme zamanını göstermektedir (Kuo, 1987).

Hazırlanan PI kontrolör uygulamasında, kontrolörün parametrelerinin ayarlanmasında Ziegler-Nichols kapalı çevrim ayar yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemde, ilk olarak integral zaman sabiti $T_i = \infty$ yapılarak, kontrolörün integral parametresinin etkisi ortadan kaldırılmış ve ardından oran katsayısı K_p sıfırdan kritik değer olan K_u değerine kadar artırılarak sistemin osilasyon yapması sağlanmıştır. Kritik K_u kazancı ve bu kazancın yaratmış olduğu osilasyonun periyodu olan P_u değerleri, Tablo 1'de PI kontrolör için yazılan eşitliklerde yerlerine konulacak olursa, oran katsayısı ve integral zaman sabiti (T_i) elde edilir. Kontrolörün transfer fonksiyonu aşağıdaki şekilde verilecek olursa,

$$G_{PI}(s) = K_p \left(1 + \frac{1}{T_i s} \right)$$

$$K_p = 0.45 \cdot K_u,$$

$$K_i = \frac{K_p}{T_i} = \frac{1.2 \cdot K_p}{P_u} \quad (8)$$

elde edilir. Buradan oran ve integral katsayıları $K_p = 4$, $K_i = 24$ olarak elde edilmiştir.

4. Bulanık Kontrol

Yapay zekanın konularından biri olan bulanık mantık, kontrol alanında matematiksel modele ihtiyaç duyulmaması sayesinde kompleks modele sahip sistemler için geniş bir kullanım alanı bulmuştur. Bulanık mantık üç ana kısımdan meydana gelmektedir.

Bunlar sırasıyla bulanıklaştırma, kural tabanı ve durulaştırma işlemleridir. Bulanıklaştırma, dış dünyadan elde edilen kesin bilgilerin üyelik fonksiyonları cinsinden ifade edilmesidir. Bu işlem ile kesin değerler kural tabanında değerlendirilmek üzere bulanık değerlere dönüştürülürler. Kural tabanı ise sistem hakkındaki deneyim ve bilgi birikimine dayanılarak uygun kuralların oluşturulması işlemidir. Daha önce elde edilen bulanık değerler bu kural tabanında değerlendirilerek uygun çıkış değeri elde edilir. Elde edilen bu çıkış değeri yine bulanık bir değer olduğu için bu değeri tekrar kesin bir değer haline getirmek gereklidir. Bulanık değerlerin kesin değere dönüştürüldüğü bu işleme de durulaştırma adı verilmektedir.

4.1. Dilsel Değişkenlerin Tanımlanması

Bu çalışmada kazancı bulanık kontrol ile ayarlanan nonlinear bir PI kontrolör yapısı meydana getirilmiştir ve Şekil 2’de gösterilen bu yapı Bulanık-PI kontrolör olarak adlandırılmıştır. Bu çok katlı kontrol yapısında bulanık kontrolör ikinci katı oluşturmaktadır. Bulanık kontrolörün girişleri hata (e) ve hatanın türevi (Δe) iken, çıkışı ise geleneksel PI kontrolörün oran K_p ve integral K_i katsayılarıdır.

Bulanık kontrolörün girişleri, hata [-3000, 3000] rpm ve birinci dereceden türevi [-55, 55] rpm/0.5ms gibi kesin değerlere sahiptir. Bunların bulanık kural tabanında işlenebilmesi için bulanıklaştırma işlemine sokulması gerekmektedir. Böylece her iki giriş bilgisi de bulanıklaştırılmış, üyelik fonksiyonları Şekil 3 ve Şekil 4’de gösterilmiştir.

Giriş işaretleri olan hız hatası ve bu hatanın türevi beş değişik fonksiyon ile tanımlanmıştır. Bunlar sırasıyla, Negative-Big (NB), Negative-Medium (NM), Zero (Z), Positive-Medium (PM), and Positive-Big (PB)’dir. Bu çalışmada seçilen üyelik fonksiyonu tanımlarında üçgen tip üyelik fonksiyonu kullanılmıştır.

Kullanılan yöntemde kontrolör parametreleri K_p ve K_i , $K_{p \min}$ - $K_{p \max}$ ile $K_{i \min}$ - $K_{i \max}$ arasında sınırlandırılmış ve bu sınırlar MatLAB® ortamında yapılan simülasyonlar ile belirlenmiştir. K_p ve K_i bulanık işlemlerde kullanılmak amacıyla 0 ile 1 arasında aşağıdaki lineer dönüşüm formülü ile normalize edilmiştir.

$$K_p' = (K_p - K_{p \min}) / (K_{p \max} - K_{p \min}) \quad (9)$$

$$K_i' = (K_i - K_{i \min}) / (K_{i \max} - K_{i \min}) \quad (10)$$

Hazırlanan sistemde oran ve integral katsayıları, hata $e(k)$ ve birinci dereceden türevi olan $\Delta e(k)$ nın aldığı değerlere göre kural tabanında işlem görmektedir. K_p' ve K_i' için kullanılan kural yapısı aşağıda verilmiştir:

“If $e(k)$ is A_i and $\Delta e(k)$ is B_i then K_p' is C_i , K_i' is D_i $i = 1, 2, \dots, m$.”

Burada sözü edilen A_i , B_i , C_i ve D_i giriş ve çıkış değişkenleri için ayrı ayrı hazırlanmış olan üyelik fonksiyonlarındaki bulanık kümeleri temsil etmektedir. Giriş değişkenleri için daha önce atanan beş küme gibi, K_p ' ve K_i ' için de Little (L), Small (S), Medium (M), Big (B), Very-Big (VB) beş küme bulunmaktadır, bu kümeler Şekil 5 ve Şekil 6'da gösterilmiştir.

MATLAB[®] simulink programında yapılan simülasyonlar neticesinde sistemin kararsız davranmasını engellemek amacıyla, sistemin aşım, yükselme zamanı ve oturma zamanı gibi değerlerinin incelenmesi sonucunda en uygun katsayıların değişim ağırlığının K_p oran katsayısı için 4-23, K_i integral katsayısı içinse 15-40 olması gerektiği görülmüştür.

4.2 Kural Tabanının Oluşturulması

Bulanık kural tabanı, sistem davranışının analiz edilmesi ile elde edilir. Kurallar; hız hatasını, aşımı ve yükselme zamanını minimum değerde tutacak şekilde seçilmelidir. Hazırlanan yapıda kurallar, birim basamak girişine sistemin vermiş olduğu cevap incelenerek elde edilmiştir. Sözü edilen sistem cevabı ve analizlerin yapılacağı noktalar Şekil 7'deki grafikte gösterilmiştir.

Hata e ile, hatanın birinci dereceden türevi ya da hatanın eğimi ise Δe ile gösterilir. Bu çalışmada referans hız n_r , sistemin gerçek hızı ise n_a olarak tanımlanırsa; bu durumda hata,

$$e = n_r - n_a \quad (11)$$

olarak tanımlanır. Sistemimiz dijital kontrol sistemi olduğu için, hata örnekleme zamanı T_{si} ile örneklenecek olursa,

$$e_i = n_{r_i} - n_{a_i} \quad (12)$$

şekline gelir. Hatanın türevi ise,

$$\dot{e} = \frac{\partial e}{\partial t} = \frac{\Delta e}{\Delta t} = \frac{e_i - e_{i-1}}{T_{si} - T_{s(i-1)}} \cong e_i - e_{i-1} \quad (13)$$

olarak yazılır. Hatanın değeri [-3000, 3000] rpm aralığında değişirken, türevin değerinin yapılan denemelerde [-55, 55] rpm/0.5ms aralığında olduğu belirlenmiştir.

Bütün bu tanımlamalardan sonra gerekli kural tabanını elde edebilmek için sistemin çıkış cevabı incelenir. Bu inceleme için üç kritik nokta seçilmiştir. Sırasıyla a1 hatanın büyük olduğu ve kalkış hareketinin başladığı noktayı, b1 hatanın sıfıra yaklaştığı noktayı ve c1 ise aşımın maksimum olduğu noktayı göstermektedir.

a1 noktasında, sistem durağan haldedir ve kontrolörün çıkışında sinyal bulunmamaktadır. İlk örnekleme zamanından sonra hata çok büyük olduğu için

kontrolör oldukça büyük bir sinyal üretecek ve motor kalkış işlemine başlayacaktır. Bu noktada referans giriş $n_r = 2500 \text{ rpm}$ ve motorun hızı $n_a = 0 \text{ rpm}$. Bu durumda hata değeri,

$$e = n_r - n_a = 2500 - 0 = 2500 \text{ rpm}$$

Şekil 3 incelenecek olursa, bu hata değeri için üyelik fonksiyonu yaklaşık olarak 0.7 PB ve 0.3 PM'dir.

$$\dot{e} = e_i - e_{i-1} = 0$$

Olaya hatanın türevi açısından yaklaşacak olursak yine aynı noktada motor hareketsiz olduğu için hatanın türevi de sıfır değerine sahip olacaktır. Şekil 4'te verilmiş olan üyelik fonksiyonundan türev değerinin de Z kümesinde olduğu görülür. Bu durumda sistemin büyük bir hızla kalkış yapabilmesi için oldukça büyük bir kontrol sinyaline ihtiyaç duyulmaktadır. Bu sinyali oluşturabilmek için de sadece bu noktada oldukça büyük bir oran ve integral katsayısını PI kontrolöre uygulamak yeterlidir. Böylece oran katsayısı K_p 'de Very-Big (VB) bulanık kümesi ile eşleştirilirken aynı şekilde integral katsayısı K_i 'de Very-Big (VB) bulanık kümesi ile eşleşecektir. a1 noktası için bu duruma uygun kural aşağıdaki şekilde yazılabilir.

“If $e(k)$ is PB and $\Delta e(k)$ is Z, then K_p is VB, K_i is VB”

İkinci önemli noktamız olan b1 noktasında ise Şekil 7'den de görüleceği üzere sistem istenen referans hıza ulaşmıştır. Hata değeri,

$$e = n_r - n_a = 2500 - 2500 = 0 \text{ rpm}$$

dir. Şekil 3'teki üyelik fonksiyonundan bu hata değerinin Z kümesinde olduğu görülecektir. Hatanın sıfır olmasına rağmen, sistem burada oldukça büyük bir ataletle sahiptir ve sistem bir süre daha hız kazanmaya devam edecektir.

$$\dot{e} = e_i - e_{i-1} \geq 0$$

Hatanın türevi sistemin kazandığı ataletle göre [0, 55] aralığında değişim göstermektedir. Bu sebeple üyelik fonksiyonu atalet ve yükselme hızına bağlı olarak PB veya PM kümesine dahil olacaktır. Büyük bir aşımından kaçınmak için uygulamış olduğumuz kontrol işaretini küçülterek sistemi yumuşak bir şekilde oturtmaya çalışırız. Bu sebeple PI kontrolörün oran katsayısını Little (L) kümesinde ve integral katsayısını Medium (M) kümesinde olmasını sağlarız. Böylece aşağıdaki kural elde edilmiş olur.

“If $e(k)$ is Z and $\Delta e(k)$ is Z, then K_p is L, K_i is M”

İnceleyeceğimiz son nokta ise maksimum aşım değerine sahip olan c1 noktasıdır.

$$e = n_r - n_a = 2500 - 2700 = -200 \text{ rpm}$$

Şekil 3'ten görüleceği üzere hata üyelik fonksiyonu 0.7 Z kümesi ve 0.3 NM kümesindedir. c1 grafiğin en üst bölgesidir ve bu noktada hatanın değişimi açısından üç değişik durum bulunmaktadır. Bu durumlar c1 noktasına sağdan ve soldan yaklaşım yapılmasına göre değişim göstermektedir.

İlk durum olan c1 noktasına soldan yaklaşma durumudur. Bu sırada sistemin hızı hala artmaktadır ve hatanın değişimi aşağıdaki formülde verildiği gibidir.

$$\dot{e} = e_i - e_{i-1} > 0$$

Bu durumda hatanın eğimi için üyelik fonksiyonu PM veya PB kümelerinde değer alacaktır.

İkinci nokta olan tam c1'in maksimum değerini aldığı noktadır. Bu noktada sistemin ataleti nerdeyse durağan hale gelmiştir. Bu noktada hata sabit olduğu için türevi de,

$$\dot{e} = e_i - e_{i-1} = 0$$

olacak ve hatanın eğimi üyelik fonksiyonu da Z kümesinde değer alacaktır.

Üçüncü ve son nokta ise c1 noktasının grafikte sağ tarafında kalan kısımdır. Bu noktada sistem hızı azalmakta ve referansa yaklaşmakta, dolayısıyla hata da azalmaktadır. Hatanın türevi ise,

$$\dot{e} = e_i - e_{i-1} < 0$$

olacaktır ve üyelik fonksiyonunda hatanın eğimi NM veya PM kümesinde yer alacaktır. Bu noktada çıkış işaretini referans çizgiye yaklaştırabilmek ve olayı hızlandırabilmek adına kuvvetli bir işaret uygulayarak oturma zamanını kısaltmak mümkün olacaktır. Bu kuvvetli işareti elde edebilmek için de K_p (VB) ve K_i (VB) kümesinde seçilebilir. Buradan aşağıdaki kural yazılabilir,

“If $e(k)$ is NM and $\Delta e(k)$ is PB, then K_p is VB, K_i is VB”

Noktalar çoğaltılır ve buradaki yaklaşım aynı şekilde uygulanırsa diğer kurallar da elde edilerek kural tabanı oluşturulabilir. Sistem davranışını optimize etmek için kural tabanında ya da üyelik fonksiyonunun tanımında değişiklik yapmak yeterli olacaktır. K_i ve K_p için kural tabanı Tablo 2 ve 3'de sırasıyla verilmiştir.

4.3. Durulama (Defuzzification)

Bulanık işlem sonucunda elde edilen sonuçlar durulaştırma yöntemlerinden biri kullanılarak, kesin değerler haline getirilir. Endüstriyel uygulamalarda en sık kullanılan durulama yöntemi ağırlık-merkezi (CoG) yöntemi ya da diğer adıyla alanın-merkezi (CoA) yöntemidir. Maksimum-değerin-merkezi (CoM) yöntemi, daha yoğun hesaplamaların olduğu bir yöntem olan alanın-merkezi yöntemine bir yaklaşımdır. R durulanacak olan dilsel değişken, μ_{Ri} , $X(x \in X)$ aralığında değişen temel değişken için tanımlanmış dilsel değişkenlerin üyelik fonksiyonu olsun. μ_{fi} 'de her I terimi için elde edilen çıkarım sonucu olsun. Gerçek çıkış değeri $r \in R$ için aşağıdaki şekilde hesaplanır;

$$r = \frac{\sum_i [\mu_{fi} \cdot \max_x (\mu_{Ri}) \cdot \arg(\max_x (\mu_{Ri}))]}{\sum_i \mu_{fi}} \quad (14)$$

5. Kontrolörün Tasarımı ve Sisteme Entegrasyonu

Kontrol edilecek sistem, kalıcı miknatısiyete sahip doğru akım motoru ve bu motoru yükleyebilmek için ona anti-torsiyonel kaplin ile bağlı olan doğru akım dinamosundan meydana gelmiştir. Yapılan çalışmada kontrolörü daha iyi test edebilmek ve bozucu yükleri motora uygulayabilmek için doğru akım dinamosundan faydalanılmıştır. Şekil 8'de motor hız kontrol sisteminin blok diyagramı ve Şekil 10'da ise kontrol sisteminin elektronik devre şeması gösterilmiştir. KMDA motoru 92W gücünde olup, 220/50V çevirme oranına sahip 240VA'lık bir transformatörün sekonder sargısındaki gerilimin 35A'lık bir diyot köprüsü vasıtasıyla tam dalga doğrultulup, paralel bağlı iki adet 6800µF/80V'luk kondansatör grubu vasıtasıyla filtre edilmesi ile elde edilmiş olan regülesiz bir güç kaynağından beslenmiştir. Motorun endüktansı çok küçük olduğu için ihmal edilir $L_a = 0$ alınacak olursa ve (2) eşitliği yeniden düzenlenirse;

$$w = \frac{U - R_a \cdot I_a}{k_w} \quad (15)$$

elde edilir. Yukarıdaki denklem incelenecek olursa, motor endüvi uçlarına uygulanan gerilimin değiştirilmesi ile motorun hızının kontrol edilebileceği ortaya çıkar. Motorun uçlarına uygulanan gerilimi değiştirmek için PWM tekniği kullanılmıştır. Hazırlanan doğru akım kısıyıcısı, 32 amper akım akıtabilen IXTH32N60 izole kapılı bipolar transistör (IGBT) ve akımın kesilmesi halinde oluşacak aşırı gerilimleri kaynağa aktaracak olan ters akım diyodundan meydana gelmiştir. Motora uygulanan gerilimin kesilmesi ile motor akımını üzerine alacak olan 30 amperlik hızlı diyot ile endüvi direnci üzerinden frenleme etkisi sağlanmıştır.

Yapılan uygulamada anahtarlama frekansı 20kHz gibi yüksek bir frekans seçildiği için IGBT'de iletim ve kesim anlarındaki kayıp gücü azaltabilmek için kontrol devresinden izole edilmiş, özel bir sürme devresi tasarlanmıştır. Şekil 10'da gösterilen bu devre, mikrokontrolörden gelen iletim sinyalini kuvvetlendirerek IGBT'nin kapısına +12 volt gerilim uygulamaktadır. Sürme sinyalini izole edebilmek için 6N136 optokuplörü ve optokuplörden gelen sinyali kuvvetlendirebilmek için de pnp yapıda olan BC327 transistörü kullanılmıştır. Kesim anında ise IGBT'yi keskin

bir şekilde iletimden çıkarabilmek için kapısına uygulanan gerilimi kesmek yeterli olmamakta, aynı zamanda kapı-emetör devresine paralel olan kaçak kapasiteyi de deşarj etmek gerekmektedir. Bu sebeple yine bir 6N136 optokuplörü ve optokuplörün sinyalinin kuvvetlendirmek için npn yapıda bir transistör olan BC337 kullanılarak kapı bölgesine negatif gerilim uygulanmıştır. IGBT'nin kapı devresini aşırı gerilimlerden korumak üzere 15 voltluk zener diyotlar kullanılmıştır.

PWM darbelerinin üretildiği, hız bilgisinin analogtan dijitala çevrildiği ve Bulanık-PI algoritmalarının koşturulduğu RISC (Reduced Instructions Set Computer) yapıda çalışan 16F870 mikrokontrolörü oldukça düşük maliyetli ve hızlı bir kontrolördür. Bu mikrokontrolör ile kontrol algoritmaları koşturulurken aynı zamanda RS-232 üzerinden bilgisayar ile haberleşilmekte ve gerekli doneler bilgisayar üzerinden mikrokontrolöre aktarılmaktadır. Bu program ile hız bilgisi 38400 baudrate ile mikrokontrolörden bilgisayara aktarılarak, on-line olarak hız-zaman eğrisi ekrandan izlenebilmektedir. Bu haberleşme işlemi için bilgisayar ve mikrokontrolör arasında arayüz olarak MAX232 adlı seri haberleşme entegresi kullanılmıştır. Sistemin örnekleme hızı 0.5 milisaniye olup, PWM sinyali %0 ile %100 arasında %0.4 çözünürlük ile değiştirilmektedir.

Bulanık kontrol programı, iki ana kısma ayrılabilir. Bunlar sırasıyla; mikrokontrolör çevresel programları ve bulanık mantık algoritmasının uygulamasıdır.

- Çevresel programlar: mikrokontrolörün giriş/çıkış uç birimlerinin ve kaydedicilerinin tanımlanması, PI kontrol algoritması, analog-dijital çevrim, giriş değişkenlerinin bulanık kodlara uygun hale getirilmesi, PWM darbelerinin üretimi ve RS232 haberleşme programlarıdır.
- Bulanık mantık algoritmasında 16F870 mikrokontrolörü için yazılmış olan çevirici (assembler) kodu bulunmaktadır. Bu kısımda giriş değişkenlerinin bulanıklaştırılması, uygun kuralların işlenmesi ve durulaştırma işlemi sonucunda çıkış değerinin üretimi bulunmaktadır.

6. Sistemin Gerçek Zamanda Test Edilmesi ve Ortaya Çıkan Problemler

Hazırlanan çalışmanın amacı; maliyeti düşürebilmek için sıradan bir mikrokontrolörün kullanıldığı, endüstriyel şartlarda çalışabilecek, bulanık kazanç ayarlı bir PI kontrolör üretmektir. Birinci dereceden bir sistem kullanılmasına rağmen, kontrol edilmek istenen sistemde bozucu etki olan yükün değişken olması, uç gerilim değeri çekilen akım ile değişen regülesiz bir güç kaynağı, motor ve dinamonun eksenlerinin farklı olması gibi bir takım problemler bulunmaktadır. Bu problemlerden eksen kayıklığı, anti torsiyonel kaplin kullanılarak giderilmişse de bu kaplindeki yay elemanı, yüksek oran ve integral katsayılarının kullanılması durumunda çıkış işaretinde salınım meydana getirmektedir.

Motor sisteminin beslendiği güç kaynağı, 240VA gücündeki transformatör, alternatif gerilimi tam dalga doğrultan diyot köprüsü ve bu gerilimi süzen filtre kondansatöründen oluşmaktadır. Bu regülesiz güç kaynağında transformatörün sekonder empedansının yüksek olması sebebiyle çekilen akım miktarının değerine bağlı olarak gerilim değişmektedir. Motorun kalkışı anında henüz emk oluşmaması sebebiyle akım sadece endüvi direnci üzerinden geçmekte bu anlık akımın değeri de

20-25A mertebesinde olmaktadır. Trafonun gücü yetmemesine rağmen, bu akımın büyük kısmı filtre kondansatörü üzerinden çekilmekte ve bunun sonucunda çıkış geriliminin değeri düşmektedir. Bu problemi çözebilmek için büyük güçlü güç kaynağı kullanılacak olursa sadece kalkış anında gereken bir güç için gereksiz bir maliyet ve hantal bir transformatör gerekecektir. Kalkış akımını azaltabilmek için PI kontrolörün oran katsayısına bir sınır getirmek gerekmektedir. Eğer oran katsayısı küçük yükseliş zamanı için gereğinden fazla arttırılırsa, kaynağın gücü bunu karşılayamadığı için osilasyonlu bir kalkışa sebep olmaktadır. Oturma zamanına kadar geçen sürede gerilimin değişmesi sisteme ek bir bozucu etki olarak yansımaktadır.

İkinci problem olan eksen kayıklığı endüstriyel ortamlarda son derece sık karşılaşılan bir problemdir. Bu problem eksen kayıklığını giderecek olan gerekli esnekliği sağlayan anti-torsiyonal kaplin ile çözülmüştür. Fakat bu tip bir kaplinin kullanılması eksen kayıklığını gidermiş fakat kaplindeki çelik yay sisteme bir başka bozucu olarak ilave edilmiştir. Yay oturma zamanı boyunca sürekli bir enerji transferi içerisinde. Bu da kontrol işlemini zorlaştırmaktadır.

Kontrolörlerin performansı, Y.T.Ü. Elektrik Mühendisliği'ne bağlı olan Kontrol&Kumanda Sistemleri A.B.D. Laboratuvarı'nda üç değişik bozucu yük için test edilmiştir. En önemli nokta ise bozucu etkiyi oluşturan yüklerin, dinamo üzerinden beslenmesi sonucunda değişken yükler haline gelmesidir. Dinamonun ürettiği gerilim değeri hız ile orantılı olduğu için oturma zamanı boyunca yük akımı sürekli olarak değişmektedir. Oturma işleminin gerçekleşmesi ile yüklerin sistemden çekmiş olduğu güç değerleri, dinamo gerilimi sabit olduğu için değişmemektedir ve bu sözü edilen güç değerleri sırasıyla 39, 45 ve 52W olarak ölçülmüştür. Bozucu yüklerin sistemden çekmiş olduğu gücü ölçebilmek için %1 doğruluğa sahip wattmetre kullanılmıştır.

Yükselme-oturma zamanları ve aşım miktarı 100MHz'lik bir dijital osiloskop ile ölçülmüş olup, aynı zamanda bu bilgileri kaydedebilmek ve analizini yapabilmek amacıyla hız-zaman bilgisi seri port üzerinden 8 bit çözünürlükle 38400 baudrate ile bilgisayara aktarılmıştır. Bu sayede karşılaştırma işlemleri dijital osiloskobun yanısıra EXCEL ortamında da yapılabilmektedir.

7. Sonuçlar

Hazırlanan sistem, bulanık kurallardan faydalanarak PI kontrolörün parametrelerini sürekli olarak belirlemektedir. Kontrol edilen sistem birinci dereceden olmasına rağmen, bozucu etki sayısının birden fazla olması sistemin kontrolünü zorlaştırmaktadır.

Kontrolörün performansı değişken yükler, regülesiz güç kaynağı ve eksen kayıklığı gibi bir takım endüstriyel problemler altında test edilmiştir. PI ve Bulanık-PI kontrolörlerin karşılaştırılması Tablo 4'te yapılmış ve gerekli eğriler 39, 45 ve 52W gücünde bozucu yük değerleri için Şekil 9'da gösterilmiştir. Tablo 4'ten elde edilen sonuçlar incelenecek olursa; 52W yük altında, Bulanık-PI kontrolör ile kontrol edilen sistem 150 milisaniyede oturma işlemini gerçekleştirirken, geleneksel PI kontrolörün tercih edilmesi durumunda bu süre 217 milisaniyeye kadar uzamaktadır. Diğer iki yük için de bu durum gözönüne alındığında hazırlanan kontrolör, sistemin

oturma zamanını ortalama olarak %30 azaltarak iyileştirme sağlamaktadır. Aynı şekilde yükselme zamanında da ortalama olarak %29 iyileştirme elde edilmiştir. Bulanık-PI kontrolör kural tabanı sayesinde aşım miktarını %8 değerinde sabit tutarken, PI kontrolörde bu değer %11-13.4 arasında yüke göre değişim göstermektedir.

Hazırlanan kontrolör gerek yükselme ve oturma zamanları açısından gerekse aşım değerleri bakımından daha iyi performans sergilemektedir. PI kontrolörün aşım ve yükselme-oturma zamanı değerleri yüke bağlı olarak değişirken, Bulanık-PI kontrolör adaptif bir kontrolör gibi davranarak bu değerleri korumaktadır. Deneysel sonuçlar hazırlanan yapının, geleneksel PI kontrolöre göre daha iyi bir performans yakaladığını göstermektedir.

Referanslar

- TAKAMASHI Y., RABINS M. J., & AUSLANDER D. M., (1970) *Control and dynamic systems*. Menlo Park, NJ: Addison-Wesley.
- ZHAO, Z.Y., TOMIZUKA, M. & ISAKA, S., (1993) Fuzzy gain scheduling of PID controllers, *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics*, 1 (23), 5, 1392-1398.
- LEE C. C., (1990) Fuzzy logic in control systems : fuzzy logic controller, part I. *IEEE Trans. Syst. Man. Cybern.*, SMC-20, 404-418.
- GUILLEMIN, P., (1994) Universal motor control with fuzzy logic, *Fuzzy Sets and Systems*, 63, 3, 339-348.
- REZNIK L, GHANAYEM O, BOURMISTROV A, (2000) PID plus fuzzy controller structures as a design base for industrial applications, *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 13(4), 419-430.
- KUO, B. C., (1987) *Automatic control systems*. 5th. Ed. Englewood Cliffs, Prentice-Hall.

Tablolar

Tablo 1. Ziegler-Nichols yöntemiyle kritik kazanç ve kritik periyot için kontrolör parametrelerinin hesaplanması

Kontrolör Tipi	K_p	T_i	T_d
P	$0.5 \cdot K_u$	∞	0
PI	$0.45 \cdot K_u$	$\frac{P_u}{1.2}$	0
PID	$0.6 \cdot K_u$	$0.5 \cdot P_u$	$0.125 \cdot P_u$

Tablo 2. K_i için kural tabanı

$\Delta e/e$	NB	NM	Z	PM	PB
NB	B	VB	VB	VB	VB
NM	L	L	S	VB	VB
Z	M	M	M	M	M
PM	VB	VB	B	B	M
PB	VB	VB	VB	VB	VB

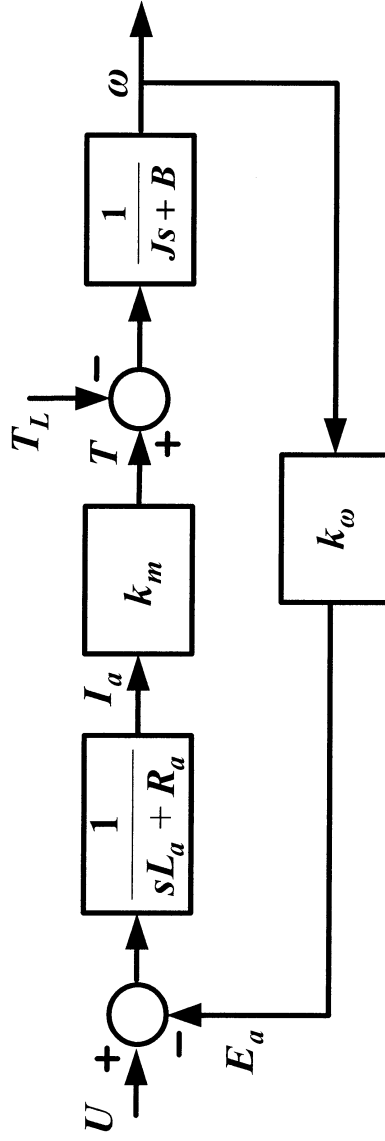
Tablo 3. K_p için kural tabanı

$\Delta e/e$	NB	NM	Z	PM	PB
NB	VB	VB	VB	VB	VB
NM	S	M	B	VB	VB
Z	L	L	L	L	L
PM	VB	VB	B	M	S
PB	VB	VB	VB	VB	VB

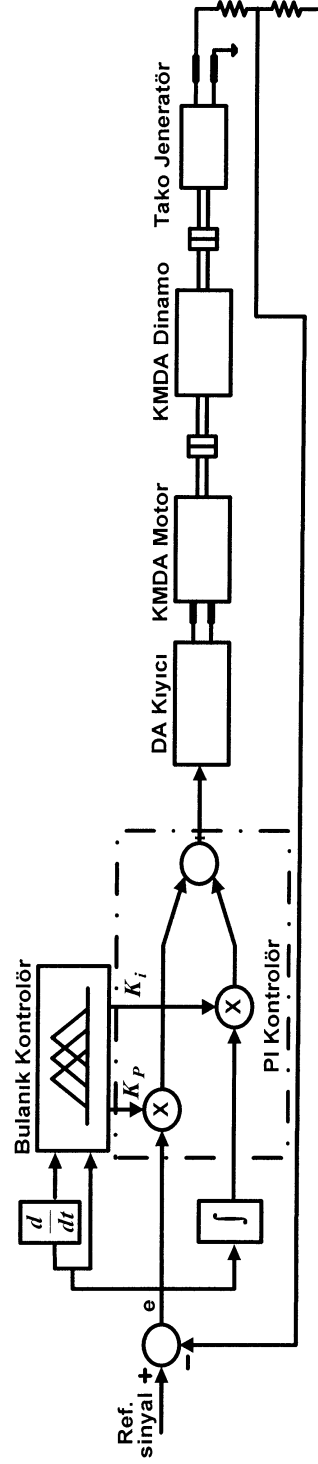
Tablo 4. Kontrolörlerin performansının karşılaştırılması

Kontrolör	Yük	Aşım	ts	tr
Bulanık-PI	52 W	205 rpm	150 ms	55 ms
PI	52 W	335 rpm	217 ms	84 ms
Bulanık-PI	45 W	205 rpm	150 ms	55 ms
PI	45 W	312 rpm	216 ms	80 ms
Bulanık-PI	39 W	205 rpm	150 ms	55 ms
PI	39 W	276 rpm	213 ms	77 ms

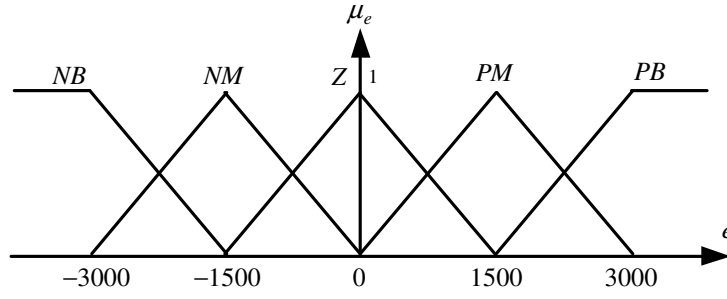
Şekiller



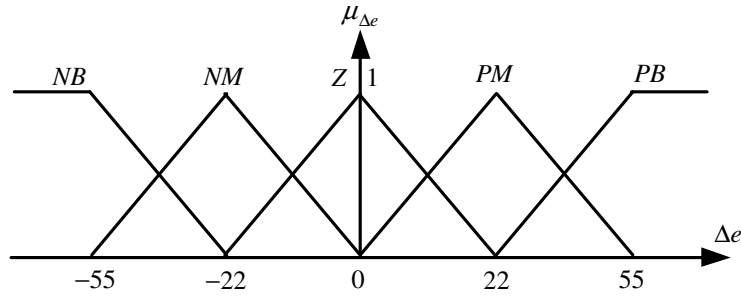
Şekil 1. Sistemin matematiksel modeli



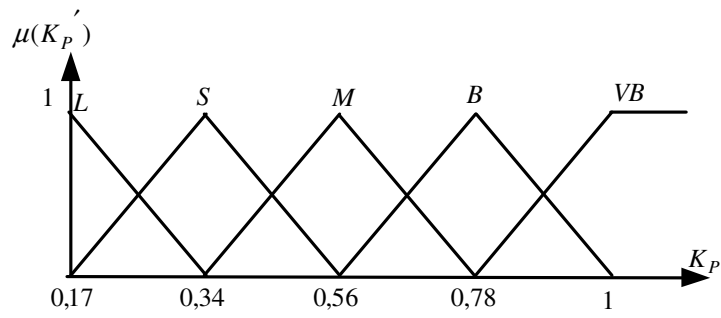
Şekil 2. Çok katlı kontrol sistemi

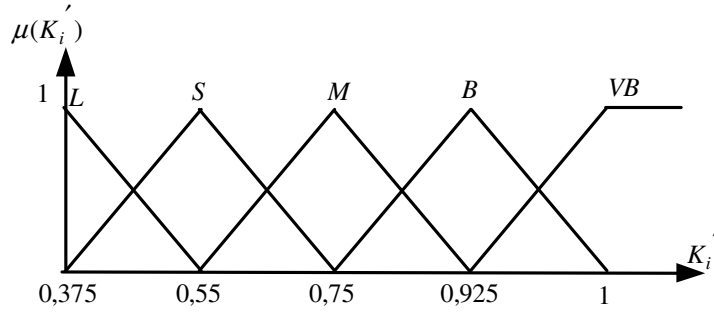


Şekil 3. Hata (e) için üyelik fonksiyonu

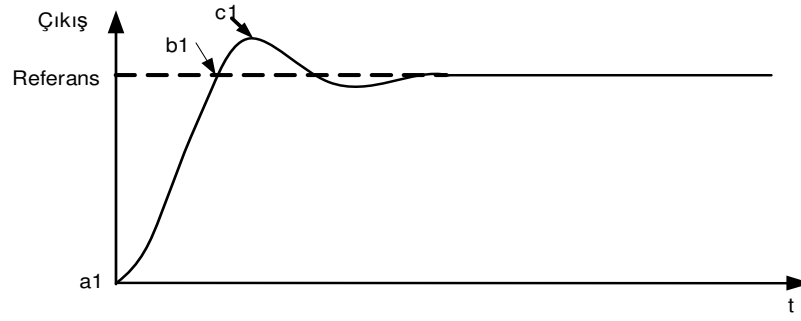


Şekil 4. Hatanın değişimi (Δe) için üyelik fonksiyonu

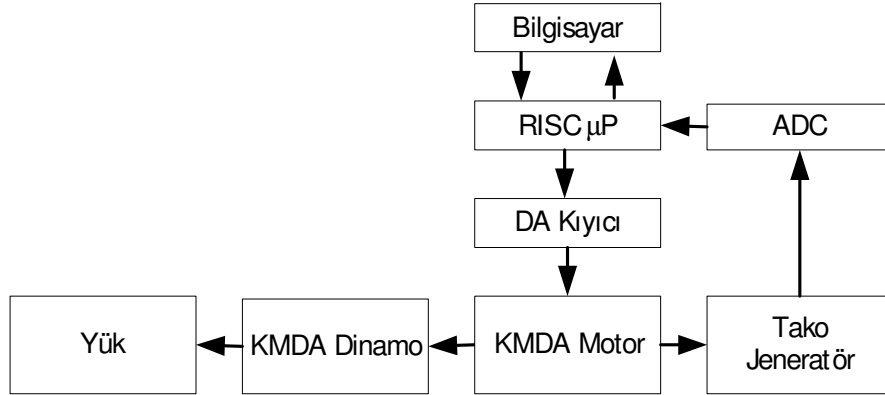
Şekil 5. K_p' için üyelik fonksiyonu



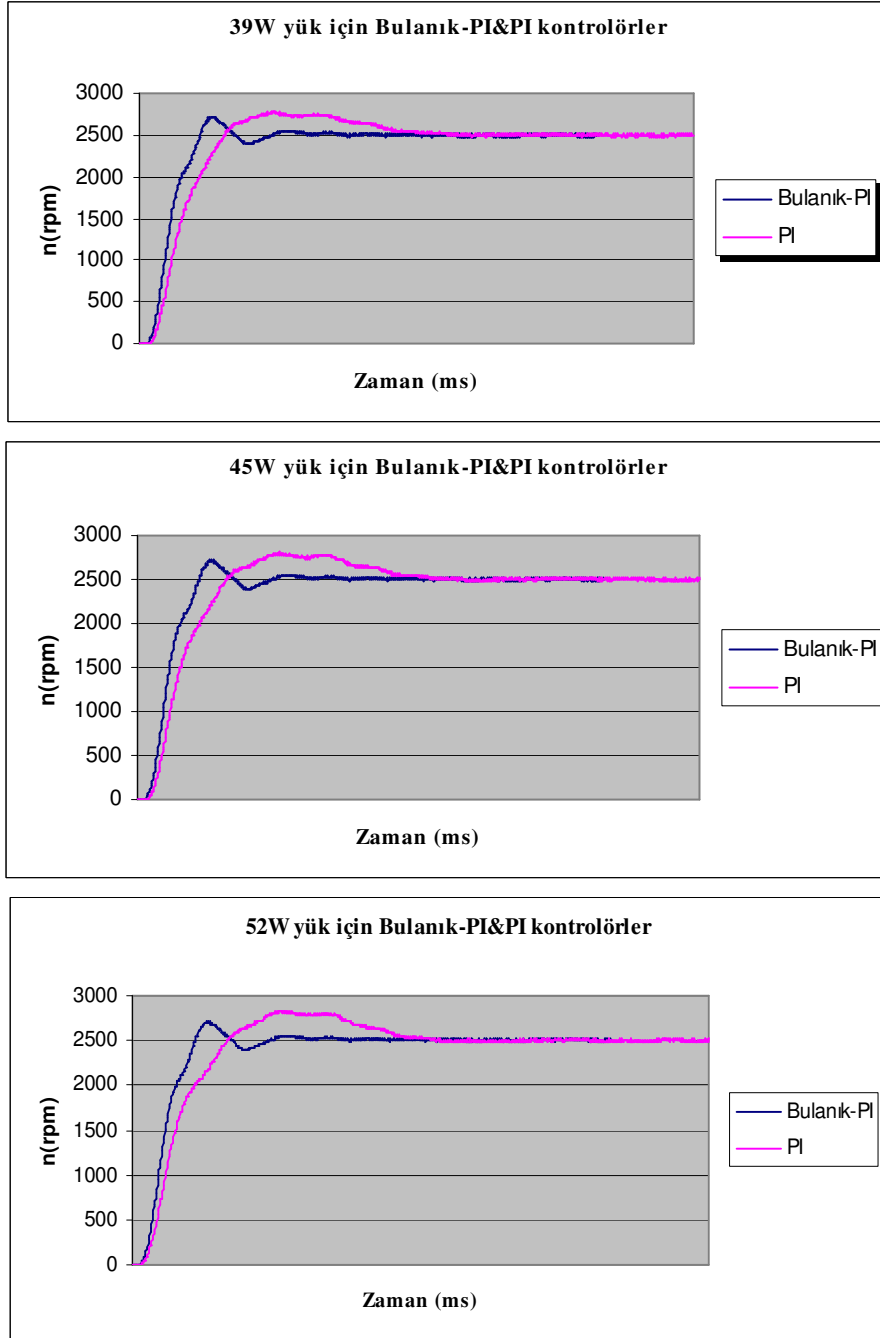
Şekil 6. K_i' için üyelik fonksiyonu



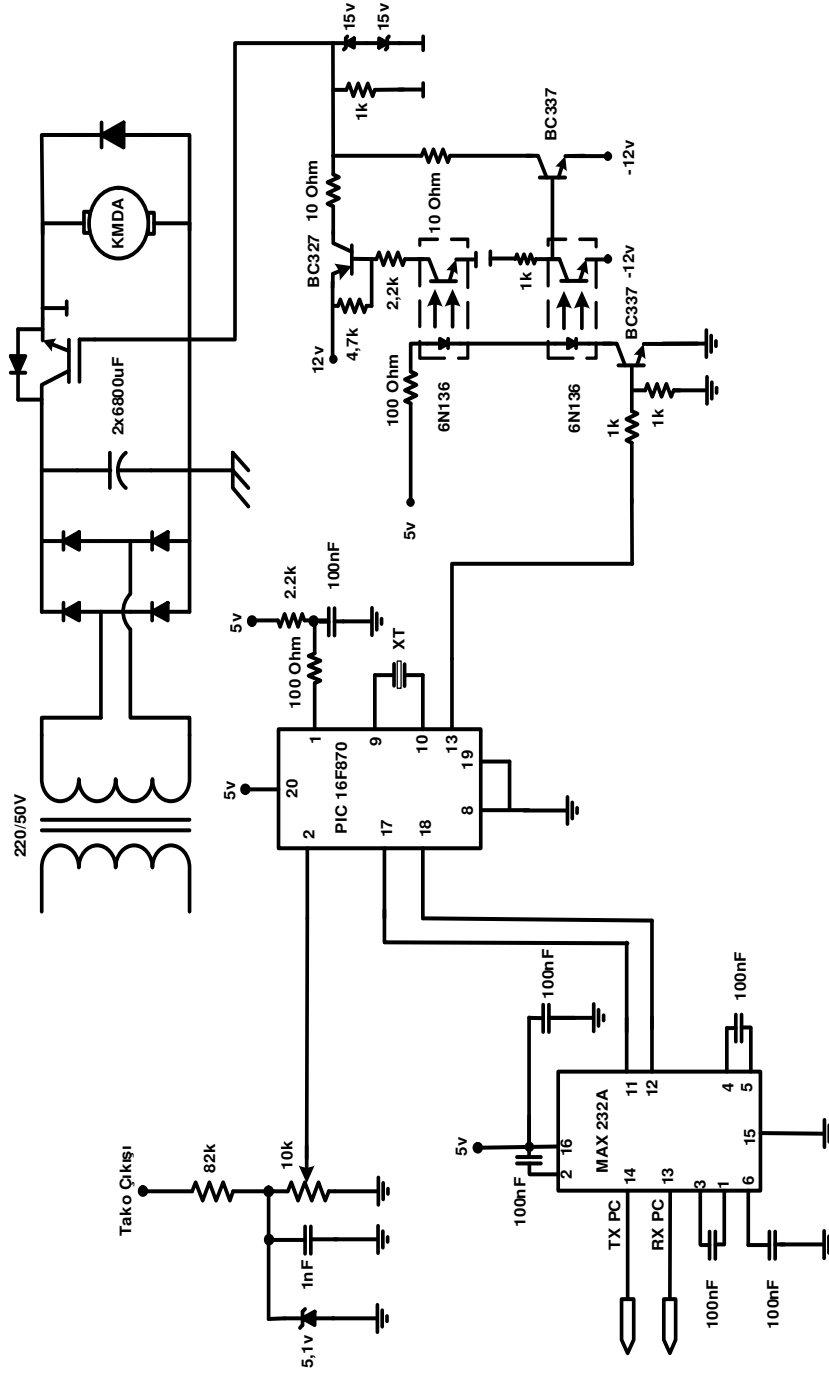
Şekil 7. Sistemin çıkış cevabı



Şekil 8. Sistemin blok diyagramı



Şekil 9. 39, 45, 52W yük değerleri için Bulank-PI ve PI kontrolörlerin karşılaştırılması



Şekil 10. Kontrol sisteminin elektronik devre şeması

TÜRKİYE EKONOMİSİ VE BÜYÜME ORANININ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ

TURKISH ECONOMY AND SUSTAINABILITY OF GROWTH RATE

Mehmet Fuat BEYAZIT

Doğuş Üniversitesi, İşletme Bölümü

ÖZET : Bu çalışmada Türkiye GSMH'sının bir zaman serisi modeli çerçevesinde büyümesi incelenerek, 1950-2001 yılları arasında büyüme hızına ilişkin anlamlı parametreler elde edilmeye çalışılmış, GSMH serisinin model olarak uzun dönemli durağan bir denge büyüme oranı vermektten ziyade Tesadüfi Yürüyüş (Random Walk) modeline uygun, durağan olmayan bir davranış sergilediği gösterilmiş ve farklı dönemlere ait parametreler karşılaştırılarak dönemlere ilişkin önemli yapısal farklılıkların bulunup bulunmadığı sınıanmıştır. Sonuç olarak, GSMH büyüme oranının uzun dönemde yıllık yaklaşık % 4,3 trendine sahip olduğu bunun önemli ölçülerde aşıldığı her dönem geriye doğru dönerek trend etrafında dalgalandığı gösterilmektedir.

Anahtar kelimeler : Türkiye ekonomisi, ekonomik büyüme, tesadüfi yürüyüş, sürdürülebilir büyüme, yapısal farklılık, iktisadi dalgalanma.

ABSTRACT : 1950-2001 period's GNP growth rate of Turkey is explained in a time series framework. It is also explained that the GNP series shows a sort of random behaviour complying with a random walk model ; and the connection with a potential long-term stable growth rate is also discussed. The parameters belonging to sub -periods are compared and any structural differences are tested. As a conclusion, it is also explained that the growth rate of GNP has a long term trend of approximately 4.3% per annum and in cases when it is exceeded to a large extent, it fluctuated around the trend by turning the movement in the opposite direction.

Key words : Turkish economy, economic growth, random walk, sustainable rate of growth, structural difference, business cycle.

I.Giriş

Bilindiği gibi Türkiye GSMH'sı 1950 den bu yana dönem dönem yüksek büyüme hızları ile büyümüş ve dönem dönem de büyük ekonomik krizler sonucu önemli düşüşler göstermiştir. Bu yıllara çoğu kez yüksek oranlı enflasyonlar eşlik etmiş, yine farklı kur rejimlerine göre muhtelif dönemlerde yapılan yüksek devalüasyonlar dönemin ayırt edici karakteristiğini oluşturmuştur. Dolayısıyla, bu 50 yıl süresince kararlı, uzun dönemli sürdürülebilir bir büyüme hızından ziyade sürekli dalgalanan, kararsız bir büyüme hızı geçerli olmuştur. Bu özellik ise iktisadi birimlerin karar alma süreçlerini önemli ölçülerde müphemleştirmiş, etkilemiş, iktisadi büyüklükleri ve aralarındaki ilişkileri anlamsızlaştırmış, bunun yanı sıra dönem dönem çok önemli boyutlarda kaynak ve servet transferlerine neden olmuştur. 1950-2001 dönemine ilişkin GSMH rakamları Tablo 1'de verilmektedir.

Tablo 1. Türkiye Gayrisafi Milli Hasılası

	MİLYAR TL.	1987 FİYATLARIYLA	MİLYON DOLAR	YÜZDE DEĞİŞME	1987 FİYATLARIYLA
	CARİ FİYATLARLA		CARİ FİYATLARLA	CARİ FİYATLARLA	
1950	14,13	10.826,90	5,05		
1951	16,90	12.204,87	6,04	20,10	12,73
1952	19,52	13.667,21	6,97	15,00	11,98
1953	22,73	15.213,91	8,12	16,60	11,32
1954	23,16	14.763,96	8,27	2,00	-2,96
1955	27,83	15.916,95	9,94	20,10	7,81
1956	32,05	16.423,15	11,45	15,30	3,18
1957	42,69	17.716,75	15,25	32,90	7,88
1958	50,99	18.504,16	18,21	19,40	4,44
1959	63,62	19.269,41	22,72	24,77	4,14
1960	67,99	19.929,54	7,55	6,86	3,43
1961	72,17	20.328,03	8,02	6,15	2,00
1962	83,91	21.584,71	9,32	16,27	6,18
1963	97,32	23.675,26	10,81	15,99	9,69
1964	103,90	24.640,17	11,54	6,75	4,08
1965	111,78	25.413,10	12,42	7,59	3,14
1966	133,19	28.460,50	14,80	19,15	11,99
1967	147,85	29.657,42	16,43	11,01	4,21
1968	163,89	31.635,20	18,21	10,85	6,67
1969	183,36	33.002,58	20,37	11,88	4,32
1970	207,81	34.468,62	18,33	13,34	4,44
1971	261,07	36.897,38	17,43	25,63	7,05
1972	314,14	40.279,25	22,44	20,33	9,17
1973	399,09	42.255,00	28,51	27,04	4,91
1974	537,68	43.633,17	39,13	34,73	3,26
1975	690,90	46.275,41	48,28	28,50	6,06
1976	868,07	50.437,97	54,73	25,64	9,00
1977	1.108,27	51.944,34	62,16	27,67	2,99
1978	1.645,97	52.582,17	68,38	48,52	1,23
1979	2.876,52	52.324,18	76,61	74,76	-0,49
1980	5.303,01	50.869,92	69,75	84,35	-2,78
1981	8.022,75	53.316,85	72,78	51,29	4,81
1982	10.611,86	54.963,22	65,94	32,27	3,09
1983	13.933,01	57.279,00	62,19	31,30	4,21
1984	22.167,74	61.349,83	60,76	59,10	7,11
1985	35.350,32	63.989,10	68,20	59,47	4,30
1986	51.184,76	68.314,88	76,46	44,79	6,76
1987	75.019,39	75.019,39	87,73	46,57	9,81
1988	129.175,10	76.108,14	90,97	72,19	1,45
1989	230.369,94	77.347,31	108,68	78,34	1,63
1990	397.177,55	84.591,72	152,39	72,41	9,37
1991	634.392,84	84.887,07	152,35	59,73	0,35
1992	1.103.604,91	90.322,52	160,75	73,96	6,40
1993	1.997.322,60	97.676,59	181,99	80,98	8,14
1994	3.887.902,92	91.733,01	131,14	94,66	-6,08
1995	7.854.887,17	99.028,24	171,98	102,03	7,95
1996	14.978.067,28	106.079,78	184,72	90,68	7,12
1997	29.393.262,15	114.874,20	194,36	96,24	8,29
1998	53.518.331,58	119.303,12	205,98	82,08	3,86
1999	78.282.966,81	112.043,83	187,66	46,27	-6,08
2000	125.596.128,76	119.144,47	201,48	60,44	6,34
2001	179.480.077,67	107.911,17	147,06	42,90	-9,43

Kaynak : DİE, DPT. Seride 1950-1967 yılları için GSMH rakamları 1968 = 100 bazlı Milli Gelir artış hızları kullanılarak elde edilmiştir.

Bu çalışmada Türkiye GSMH'sının büyüme oranı açıklanmaya çalışılmış, bir büyüme modelinin ve dolayısı ile tahmininin oluşturulmasındaki zorluklar ve bu tahminlerde karşılaşılabilecek tutarsızlıklar izah edilmeye çalışılmıştır. Bir başka deyişle 1950-2001 dönemi referans alınarak ileriye yönelik tahminler yapmanın olanaksızlığı ile beraber, bundan sonraki dönemlerde sürdürülebilir bir büyüme oranının büyüklüğünün ne düzeyde olması gerektiği gösterilmiştir.

Değerlendirme bölümünde de gösterileceği gibi, Türkiye GSMH'sı tesadüfi yürüyüş modeline uygun bir davranış sergilemektedir. Ancak yapılan araştırmalar göstermektedir ki (özellikle Hatiboğlu, 1991 ; 2003b) yine de uzun dönem için anlamlı bir trend söz konusudur. Dolayısıyla tesadüfi yürüyüş ile öngörülen trend tezi arasında bir tutarsızlık ortaya çıktığı düşünülebilir. Söz konusu büyüme trendi yıllık yaklaşık % 4,5 olarak hesap edilmektedir ve son 50 yılın (geometrik) ortalama büyüme oranı, bu trendi doğrular niteliktedir. Buradan hareketle, söz konusu büyüme oranının potansiyel bir kavramı işaret ettiğini, bu orandan tesadüfi şoklarla ayrılan her durum sonrası, büyüme hızının adeta bir duvara çarpıp tekrar aksi yönde harekete geçtiğini ifade edebiliriz. Trend eğilimini varolan potansiyel bir oran olarak ve gerçekleşen büyüme oranlarını ise tesadüfi şoklarla izah edecek olursak, bu tutarsız gibi görünen iki yaklaşımı bağdaştırmak mümkün hale gelecektir. Bir başka deyişle, izah edilemeyen veya öngörülemeyen olgu GSMH'nın bu potansiyel oran etrafındaki hareketleri ve aşırı dalgalanmalarıdır.

II. Metodoloji

Bu çalışmanın denklem tahmini bölümünde Box-Jenkins metodolojisi / zaman serisi analizleri uygulanarak, regresyon analizinde bağımlı değişken için 1987 fiyatları ile hazırlanan GSMH logaritmik serisi (TL) alınmış, bağımsız değişkenler olarak logaritmik GSMH gecikmeli değişkeni kullanılmıştır. Ayrıca bazı modellerde Yapma (Dummy) değişkene yer verilmiş ve Türkiye GSMH'nın büyüme oranını açıklayan muhtelif modeller denenmiştir¹.

Yapma değişkene, GSMH'da önemli dalgalanmaların gerçekleştiği 1973,1994 ve 2001 yılları için 1 değeri, geri kalan yıllar için 0 değeri verilmiştir. Tesadüfi yürüyüş modeli için, 1 yıllık logaritmik farklar bağımlı değişken olarak alınmış, sadece sabit terimli bir regresyon denklemi elde edilmiştir. İlk model AR(1) olarak denenmiştir

Yapma Değişkenle birlikte Gecikmeli Logaritmik GSMH'nın bağımsız değişken olarak kullanıldığı regresyon denklemi şu şekildedir ; $\ln \text{GSMH} = 0,110255 + 0,983712 \ln \text{GSMH}(-1) - 0,07733 \text{YD} + u$
(0,03062) (0,00817) (0,023902)

İkinci olarak volatilitenin değişebilirliğinden hareketle ARCH olarak bilinen Ardışık Bağımlı Değişen Varyans denklemi ile GARCH olarak tanımlanan Genelleştirilmiş

¹ USD serileri kullanıldığı takdirde 50 yıllık zaman serisi için büyüme oranı TL seriden oldukça farklı çıkmaktadır. (Yaklaşık % 6,6 continuous compounded rate) Bu rakamdan söz konusu dönem için yıllık USD enflasyon oranını (yaklaşık %3,9) çıkardığımızda USD cinsinden %2,5 gibi bir büyüme elde ederiz ki bu tutarlı gözükmemektedir. Bu hata kullanılan serinin farklı 68 ve 87 fiyatları ile ayrı ayrı hesaplanmasından kaynaklanmaktadır. 1950 TL GSMH rakamını USD bazında ifade etmek için 1950 kur'u olan 2,8'e böldüğümüzde USD GSMH rakamı seridekinden daha düşük olmakta ve büyüme oranı yaklaşık %7,4 olarak elde edilmektedir. USD enflasyonu çıktığında reel büyüme %3,3 olmaktadır ve fark yaklaşık 1 puana inmektedir. 2001 yılındaki aşırı oynaklığı da dikkate alırsak, sabit TL ve USD serileri birbirlerine yaklaşmakla beraber yine de USD'lı serinin 1 puan yani yaklaşık %25 eksik çıkmasının farklı nedenleri bulunmaktadır (Hatiboğlu, 2003b).

Ardışık Bağımlı Değişen Varyans modelleri denenmiştir. Bu modellerde varyans denklemi katsayıları koşullu varyansın (conditional variance) pozitiflik koşulunu sağlamadığından ve varyans denklemi katsayılarının bir kısmı negatif çıktığından bu modeller üzerinde durulmamıştır. Son olarak $d(\ln \text{GSMH} - \ln \text{GSMH}(-1)) = c + u$ şeklinde bir tesadüfi yürüyüş modeli elde edilmiştir. Bu denklem aynı zamanda GSMH'nin logaritmik büyüme oranını vermektedir.

III. Değerlendirme

3.1. Modellerin Değerlendirilmesi

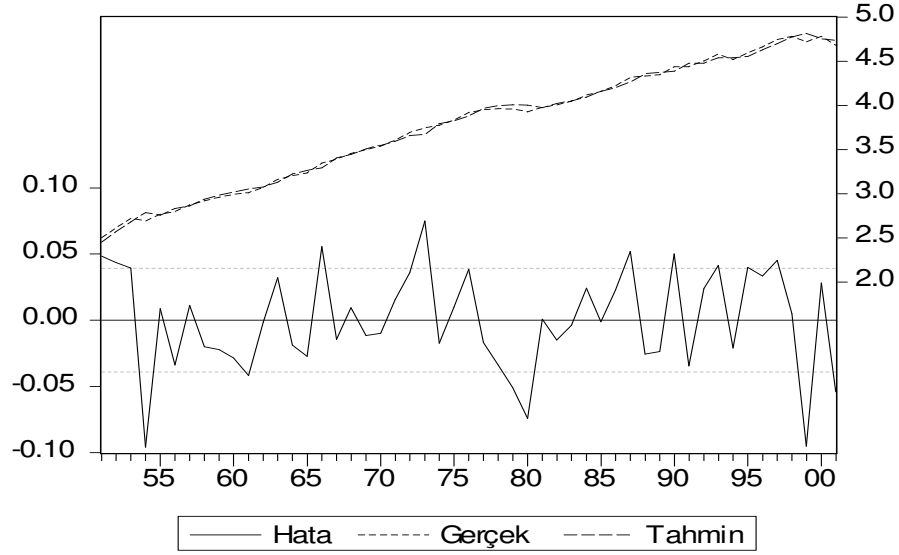
Ardışık bağımlı modele ilişkin istatistik özellikler özet olarak aşağıdaki tabloda verilmektedir.

Tablo 2 : Ardışık Bağımlı Model

Değişken	Model 1 AR(1)	
	Denklem Katsayısı	t değeri
sabit	0,110255	3,601019
LNGSMH (-1)	0,983712	120,3733
Yapma Değişken	-0,07733	-3,23525
Düzeltilmiş R ²	0,996834	
Regresyon SH	0,039096	
Hata Kare Toplamı	0,073367	
DW	1,935987	
Akaike	-3,58859	
Schwarz	-3,47495	
F -istatistiği	7557,672	
F-olasılık	0,00000	

Denklemin katsayıları %95 ve %99 güven aralığında istatistik olarak anlamlı çıkmaktadır. AR (1) modelinin GSMH serisini tahmininde kullanılabileceğini düşünebiliriz. Nitekim Şekil 1'de bu model ile yapılan tahmin ve gerçekleşen büyüklükler karşılaştırılmaktadır. Şekil 1'de görüldüğü gibi, Model 1 gerçek logaritmik GSMH'nin tahminini oldukça yakın bir şekilde yapmaktadır. Grafiğin sağ tarafı logaritmik GSMH'nin yıllar itibariyle gerçek ve tahmini serisini göstermektedir. Grafiğin sol yanı ise normalleştirilmiş ortalama etrafında dağılan hata terimi yüzdelerini göstermektedir. Hata teriminin (residuals) dalgalanması oldukça aşırı olup modeli durağanlıktan uzaklaştırmakta ve tesadüfi yürüyüş modeline yakın durağan olmayan bir model haline getirmektedir. Durağanlıktan kastedilen, serinin ortalama, varyans ve kovaryansının zamandan bağımsız değerler alabilmesidir (Enders, 1995). Böylelikle, seride meydana gelecek şoklar uzun dönemli ortalamaya yakınsayacak ve tahminlerin yapılacağı süre ve tahmin değerleri itibariyle daha tutarlı sonuçlara ulaşılabilecektir. Dolayısıyla, 1950-2001 dönemine ait GSMH serisi ile yapılan ekonometrik çalışmalar durağan bir karakteristik sergilememektedir. Serinin durağanlığını ölçmek için Genişletilmiş Dickey-Fuller testleri kullanılmış ve karakteristik denklem köklerinin 1'den küçük olup olmadığı test edilmiştir. GSMH logaritmik serisi, birim kök testlerini %10 anlamlılık derecesinde bile geçemediğinden AR tip modellerin hiçbirisi tesadüfi yürüyüşe uygun bir karakteristik arzeden Türkiye GSMH'nin davranışlarındaki değişiklikleri izah gücüne sahip değildir. Bir başka deyişle sözkonusu modellerle tahmin yapmak

mümkün değildir. Dolayısıyla, Türkiye GSMH'sı, tamamen şoklarla büyüyen ve şoklarla küçülen dalgalı ve durağan olmayan bir yapı arz etmektedir.



Şekil : 1 AR(1) Modeli ile Logaritmik GSMH Büyümesinin Tahmini

Tablo : 3 Logaritmik GSMH

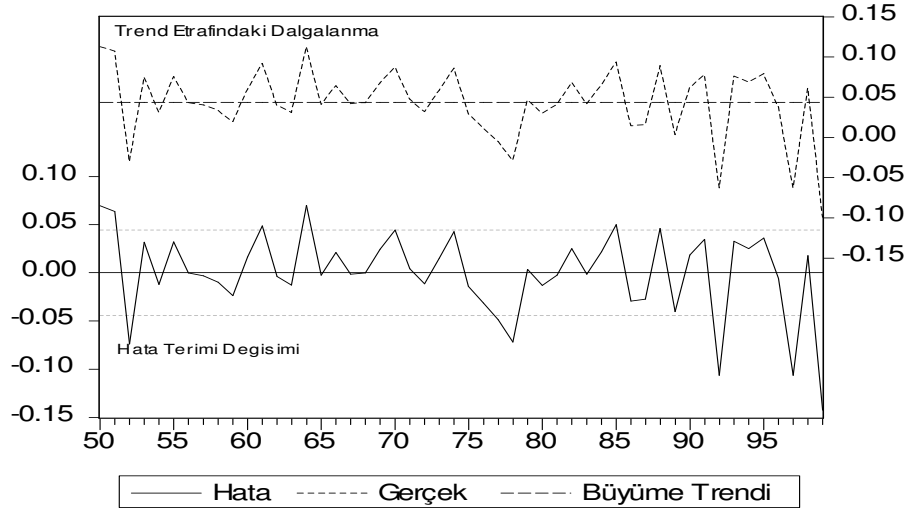
Yıllar	ln GSMH (87)	d(ln GSMH)	Yıllar	ln GSMH (87)	d(ln GSMH)
1950	2,382034031		1976	3,920744219	0,086133424
1951	2,50183523	0,1198012	1977	3,950172747	0,029428529
1952	2,61499932	0,11316409	1978	3,962377106	0,012204359
1953	2,722209975	0,107210655	1979	3,957458514	-0,004918591
1954	2,692188959	-0,030021016	1980	3,929271692	-0,028186822
1955	2,767384775	0,075195816	1981	3,976252403	0,046980711
1956	2,798691679	0,031306905	1982	4,006664156	0,030411753
1957	2,874510516	0,075818837	1983	4,047934066	0,041269909
1958	2,917995628	0,043485112	1984	4,116592399	0,068658333
1959	2,958518976	0,040523348	1985	4,158712735	0,042120336
1960	2,992203248	0,033684272	1986	4,224127578	0,065414843
1961	3,012000729	0,019797481	1987	4,317746587	0,093619008
1962	3,0719852	0,059984472	1988	4,332155258	0,014408671
1963	3,164430558	0,092445358	1989	4,348305736	0,016150478
1964	3,204378224	0,039947666	1990	4,437836353	0,089530617
1965	3,235264905	0,030886681	1991	4,441321836	0,003485483
1966	3,348517035	0,11325213	1992	4,503386782	0,062064946
1967	3,389712265	0,041195229	1993	4,581661874	0,078275092
1968	3,454270343	0,064558078	1994	4,51888229	-0,062779584
1969	3,496585714	0,042315371	1995	4,595405075	0,076522785
1970	3,540049464	0,04346375	1996	4,664191462	0,068786387
1971	3,608140464	0,068091	1997	4,743837608	0,079646146
1972	3,695836395	0,087695931	1998	4,781667456	0,037829848
1973	3,743722791	0,047886396	1999	4,718890125	-0,062777331
1974	3,775817679	0,032094888	2000	4,780336807	0,061446682
1975	3,834610795	0,058793116	2001	4,681308407	-0,0990284

Bu nedenle, tam bir tesadüfi yürüyüş modelini elde edebilmek için bağımlı değişken olarak logaritmik GSMH rakamları arasındaki 1 yıllık farklar kullanılmış ve 2. Model olarak Tablo 4'de gösterilen tesadüfi yürüyüş (TY) modeli denenmiştir. Bu modele ilişkin kullanılan veriler Tablo 3 de gösterilmektedir. TY modeli %1 anlamlılık derecesinde Genişletilmiş DF birim kök testlerini geçmekte (-4,767 ; -3,5713) ve t ve DW istatistik değerleri de anlamlı gözükmektedir¹.

Şekil 2'de kullanılan logaritmik farklar yani büyüme oranı bu durumu göstermektedir. Tahmin edilen uzun dönem büyüme oranı %4,3 (continuous compounded rate) ile sabit bir çizgi şeklinde gösterilmekte ve GSMH logaritmik yıllık büyüme oranları muhtelif şoklarla bu oranın etrafında dalgalanmaktadır.

Tablo 4. GSMH Tesadüfi Yürüyüş Modeli Gözlem sayısı 52 (50-2001)

	Model 4 (RW)	
Sabit	0,043589	(t=6,973196)
Regresyon SH	0,044201	
HataKare Toplamı	0,095733	
DW	1,9474	
Akaike	-3,380341	
Schwarz	-3,34210	



Şekil 2. Gerçek Veri ve Tahminlerin Karşılaştırılması

Bu sonuçtan hareketle, büyüme oranındaki değişime, stokastik model çerçevesinde bir stokastik diferansiyel denklem ile de yaklaşılabilir. Genel olarak böyle bir stokastik süreç $d(GSMH) / GSMH = u dt + \sigma dX$ şeklinde gösterilebilir. Yani GSMH'daki değişim, uzun dönem trend/ortalama büyüme oranı ile, bu değişimin standart sapmasının ve Wiener süreci olarak tanımladığımız dX stokastik sürecinin bir fonksiyonudur. Bu şekilde Bölüm I'de belirtilen tutarsızlığı bir kez daha gidermiş oluruz. Ancak tezimiz önemli oranda deterministik bir iddia da içermektedir. Bu

¹ Hataların tesadüfiliği 1 den büyük dereceli farklarda da aynı şekilde devam etmektedir.

deterministik yan, sözkonusu trend bir veya iki dönem, özellikle sabit kur politikaları ile desteklenerek aşıldığında GSMH'nın şiddetle ve ters yönde harekete geçeceği¹.

Türkiye Ekonomisinde karşılaşılan değişebilirlik (volatility) GSMH'nın öngörülmesinde ortaya çıkan en büyük sorundur. Bu değişkenliğin nedenleri üzerine bir araştırma Dünya Bankası'nın çalışmalarında da bulunabilir. (IBRD, 2000). Bu değişkenliğin nedenleri özetle üç ana başlıkta vurgulanmaktadır. Bunlar, belirsiz ekonomik ortam ve reel faizler, şoklara karşı uygulanan yöntemler ve özellikle sermaye hesabının (capital account) dışa açılması olarak belirlenmektedir. Kuşkusuz her üç husus da önemli olmakla beraber bu konuda farklı yorumlar geliştirmek de mümkündür. Örneğin, bir şok ile karşılaşıldığında ekonomik birimler yatırım ve tüketim kararlarını ertelemekte ve bu da şokun etkisini artırmaktadır denmektedir. Oysa, şokun bizzat büyüme oranının sürdürülebilir olmamasından kaynaklandığı düşünüldüğünde bu kararların ertelenmemesinin ileride daha büyük şokların nedeni olacağına da düşünmemiz gerekir. Ayrıca bazı çalışmalarda ekonomik büyüme konusunda belirleyici olan politika indeksleri ile ilgili olarak dışa açıklık özelliği uzun dönemler için önemli bir faktördür². Dolayısı ile Sermaye hesabının dışa açıklığının bir değişebilirlik nedeni olması bu tür indekslerin bir çelişmesini oluşturmaktadır. Zira, değişebilirlik, Dünya Bankası raporunda da belirtildiği gibi büyüme hızını yavaşlatan bir faktör olarak değerlendirilmektedir (Ibrd, 2000).

Ancak şoklara karşı uygulanan politikaların mutlak surette bu değişebilirlik üzerinde etkisi vardır. Örneğin, yüksek büyüme hızına eşlik eden 2000 yılı sabit kur politikası, dengeden ziyade dengesizliğin derinleşmesine neden olmuştur. Bunun gibi, yüksek büyüme hızlarına ulaşılması ve döviz arz ve talebinin sermaye hareketleri ile dengelenmesi, sözü edilen potansiyel büyüme duvarına çarpacak ve geriye dönecektir. Bu geri dönüşün şiddetini etkileyen politika değişkenlerinden en önemlisi kur politikası olmuştur ve Türkiye ekonomisinin yapısal özellikleri düşünüldüğünde olmaya da devam edecektir.

Şekil 2'de ki tesadüfi yürüyüş biçimiyle birlikte değerlendirildiğinde, büyüme oranındaki sıçrama veya şokların karakteristiği dikkat çekicidir. Görüleceği gibi, büyüme oranı uzun dönem büyüme oranının üzerine çıktığında akabinde hemen düşüşe geçmekte, düşüşü yine bir yükseliş izlemekte ve bu seviyeyi idame ettirmek yine mümkün olamamakta bu hareket biteviye devam etmektedir.

Kuşkusuz bu dalgalanmanın sıklığı ve sıklığın şiddeti 1950-1980 arası dönemde daha düşük gerçekleşmiş gözükmektedir. Ayrıca son yıllardaki düşüş eğilimi daha bariz durumdadır.

¹ Sabit kur politikaları, hazine garantileri ve spekülasyon krizlerinin oluşumu ile ilgili olarak Burnside, Eichenbaum, Rebelo (2000) modeli oldukça önemli olgulara dikkat çekmektedir. Bu çalışma, sözkonusu krizler için temel ekonomik dengesizlikleri öngörmekte, ne zaman meydana geleceği konusunu ise spekülasyon faaliyetleriyle ilişkilendirmektedir.

² Burnside, Craig (2000). Bu çalışmada politika indeksi dış yardımların büyümeye olan etkisi çerçevesinde incelenmiştir. Dış yardımın etkinliği uygulanan politikaların niteliğine bağlı bulunmaktadır.

3.2. Yapısal Farklılık

Uzun dönem büyüme oranının büyüklüğü ve yapısallığın yanı sıra farklı dönemlerdeki karakteristiklerini de incelersek, aynı TY modeli çerçevesinde aşağıdaki bilgilere ulaşabiliriz.

Tablo 5. Dönemler İtibariyle TY Modellerinin Karşılaştırılması

	1950-80	1980-01	1950-90	1990-01
c	0,048542	0,035253	0,048818	0,022133
Regresyon SH	0,038149	0,0541	0,034	0,0667
HataKare Toplamı (HKT)	0,038149	0,055606	0,04707	0,0444
DW	1,78852	2,1257	1,98	1,94744
Akaïke	-3,798	-2,947	-3,88	-3,38034
Schwarz	-3,752	-2,898	-3,84	-3,3421

Denklemlerde c ile gösterilen sabit terim, tahmini logaritmik (continious compounded rate) büyüme oranını vermektedir. Tablo 5'te görüldüğü gibi, 1980 sonrası döneme ait büyüme oranı yaklaşık 0,9 puan, 90 sonrası döneme ait büyüme oranı ise yaklaşık 2,2 puan daha düşük gerçekleşmiştir. 50-90 ve 90-2001 dönemlerindeki büyüme oranlarının dönemin tümüne ait büyüme oranından farklı olduğu görülmektedir. Bu farkların anlamlı olup olmadığının, dolayısı ile sözkonusu dönemlerde elde edilen büyüme hızlarının yapısal olarak birbirinden anlamlı ölçülerde ayrılıp ayrılmadığının test edilmesi gerekmektedir. Dönemler arası büyüme oranları arasındaki farkın istatistik açıdan anlamlı olup olmadığı konusunda F sınaması yapılmıştır. H₀ hipotezi olarak c₁ (1950-2001) = c₂(1980-2001) ve c₁ (1950-2001) = c₂ (1990-2001) kabul edilmiş $F = [(HKT - (HKT1 + HKT2)) / n] / (HKT1 + HKT2) / (T - 2n)$ testi kullanılarak F değeri sırası ile altdönemler itibariyle 1,033 ve 2,2836 olarak bulunmuştur¹.

HKT1 ve HKT2 alt dönemlere ait (80-01 ve 90-01) hata kareleri toplamı olup HKT ana döneme ait hata kareleri toplamıdır. Bu değer %5 anlamlılık derecesinde 1 ve 49 serbestlik derecesi için bulunan kritik değerden (yaklaşık 4) düşük olduğundan H₀ hipotezini reddetmemiz, yani dönemler arasında yapısal bir farklılık olduğunu iddia etmemiz doğru olmaz.

Bu durumda, her iki dönem arasında yapısal bir farklılık gözükmemekte olup uzun dönem büyüme oranı %4,3 olarak alınmalıdır (%4,5 efektif).

Ancak 1990-2001 dönemine ilişkin sınamada F değeri önemli ölçüde artmasına rağmen gözlem sayısının azlığı nedeniyle sabit terim katsayısı %5 anlamlılık seviyesinde anlamlı bulunamamıştır.

3.2. Büyüme Oranının Anlamlılığı

Test edilmesi gereken bir diğer husus, etrafında dalgalanan oranın neden %4,5 olarak kabul edilmesi gerektiğidir. Modeldeki, yıllık %4,45 (%4,3 continuous compounded rate) büyüme oranı, 50 yıllık bir zaman serisi içerisinde gerçekleşen büyüme oranına (%4,61) eşit kabul edilebilir. Bu oranın herhangi bir anlam ifade edip etmeyeceği hususunda (Hatiboğlu 91 ve 2003a ve 2003b)'deki tartışmalar oldukça önemlidir. Hatiboğlu, 80 öncesi dönemde elde edilen büyüme oranının

¹ F sınaması için bkz. (Enders, 1995).

(yaklaşık %6,4), idame ettirilemeyeceğini ve bu oranın daha düşük seviyelerde gerçekleşmesi gerektiğini, ulusal gelirin ölçülmesine ilişkin geliştirdiği farklı metodlardan yola çıkarak iddia etmekte, ve oranın yaklaşık %4'lerde bulunmasının gerektiğini belirtmekteydi (Hatiboğlu, 2003a).

Söz konusu dekompozisyon için tarım ve sanayideki girdi artışlarından kaynaklanan büyüme yaklaşık %3,5 ve verimlilik ve diğer faktörlerden (Toplam Faktör Üretkenliği ; TFÜ) kaynaklanan büyüme %1 olarak hesap edilmekteydi.

Bunun üzerindeki büyüme ve neden olduğu gelir artışlarını UATE (An Unconventional Analysis of Turkish Economy)'ye özgü rantlar olarak tanımlamakta ve ticareti yapılabilir/ticareti yapılamayan mallar ayırımından hareket ederek, dünya fiyatlarından uzaklaşmanın bu malların fiyat/maliyetlerinde ve ayrıca faktör gelirlerinde neden olduğu artışları ve bunların rantların oluşmasındaki etkisini açıklamaktaydı.

Dolayısıyla, Hatiboğlu'na (1991) göre ulusal gelir farklı bir ölçme kriteri ile – ticareti yapılabilir mallar- ölçüldüğünde ulusal gelirden bir şişkinlik bulunmakta ve bu şişkinliğin giderilmesi gerekmektedir. Son yirmi yılın önemini vurgulamak bu düşünceden hareketle mümkün olabilir. Zira, son yirmi yıla eşlik eden dışa açılma ve liberalleşme politikaları, GSMH'nin ticareti yapılabilir mallar cinsinden ölçülmesini daha anlamlı hale getirmiş ve GSMH büyüme hızlarında 3.1'de işaret edilen azalmalara neden olmuştur. Her ne kadar, büyüme hızlarında 80 sonrası yıllarda bu gelişmeler elde edildiyse de bunları yapısal değişikliklerden kaynaklanan olgular olarak değerlendirmenin hala uzağında olduğumuzu ifade etmek gerekir. En azından istatistik sınamalarımızdan bunu doğrular bir sonuç elde edememekteyiz. Yine Dünya Bankası çalışmalarında da (IBRD, a.g.e.) bu dekompozisyona ilişkin ayrıntılı açıklamalar bulunabilir. Dünya Bankası 2000 raporu, 1960-1985 dönemine ait çalışan başına düşen çıktıdaki büyüme oranını (growth rate of output per worker)% 3,2 olarak hesaplamaktadır¹. Buna göre büyümenin %1,3 'ü fizik sermayedeki artış ile %1'i beşeri sermayedeki artış ile ve %0,9'u ise toplam faktör üretkenliğindeki artış ile açıklanmaktadır.

Beşeri sermaye neo-klasik Solow modelinin (Augmented Solow Model) genişletilmiş versiyonunda, ülkeler arasındaki gelir farklarının açıklanmasında istatistik olarak anlamlı çıkmaktadır ve beşeri sermaye olarak okullaşma oranı kullanılmaktadır (Mankiw, Romer ve Weil, 1992)².

Halihazırda, 50 yıllık büyüme oranı yaklaşık %4,5 olduğuna göre Hatiboğlu anlamında normal uzun dönem büyüme oranının şu an için olması gereken seviyeye ulaştığı ve bu seviyelerde idame ettirildiği takdirde tesadüfi yürüyüş modelindeki

¹ 60-85 arası sabit TL ile GSMH büyümesi yaklaşık %4,8 dir. İşçi başına çıktıdaki hesap edilen 3,2% ile aradaki fark 1,6 puandır. Bu farkı da döneme ilişkin yaklaşık %2,4 nüfus artışına atfedersek Dünya bankası hesapları da işçi başına çıktı cinsinden 0,8 puanlık bir şişkinlik içermektedir. Hesaplamalarda, klasik üretim fonksiyonu $Y = A f(K,H,N)$ kullanılmış, ölçüğe göre sabit getiri varsayımı ve faktörlere marjinal ürünlerine göre ödeme yapıldığı varsayımı yapılmıştır. Ayrıca faktör kullanımındaki dalgalanmaların neden olacağı çıktı değişimlerinin olmadığı varsayılmıştır (Mankiw, Romer ve Weil, 1992).

² Bu çalışmadan çıkan önemli ampirik sonuçlardan biri de, düşük gelirli ülkelerin zengin ülkelerin ortalama büyüme hızından daha yüksek oranda büyüyeceğine dair bir eğilimin gözükmemesidir. Dolayısıyla Türkiye için %5-7 civarındaki büyüme oranlarının abartılı olduğu düşünülebilir.

dalgalanmaların etkisinin ortadan kaldırılabileceği iddia edilebilir. Daha önce belirtilen F sınaması bu sonucu desteklemektedir.

Örneğin, dönemler itibariyle yapısal bir farklılık elde edebilseydik, uzun dönem büyüme oranının %4,5 dan daha farklı seviyelerde de oluşabileceğini (doğal olarak daha düşük ; 90-2001 dönemi için %2,5) iddia edebilirdik. Bu sınamanın anlamlı çıkmaması, %4,5 oranının uzun dönem için idame ettirilebileceği hipotezini reddetmememizi gerektirir. Bu analizle Türkiye ekonomisinde idame ettirilebilir bir büyüme oranının sınırını elde etmiş oluruz.

Ancak son bir rezerv de, bu oranı olması gerekenden daha düşük bir seviyeye çekebilecek ve özellikle 1990 sonrası ağırlığını hissettiren faktörler için konulmalıdır. Bu faktörlerin başında kamu borçlanması gelmektedir. Artan borç oranının uzun dönem büyüme oranı üzerinde etkili olacağı ve bu oranı daha da aşağıya çekebileceği (diğer faktörler aynı kaldığı takdirde) bir gerçektir.

IV. Sonuç

Bu çalışmada Türkiye GSMH'sının büyümesinin kaynaklarının araştırılmasından ziyade büyüme oranının davranışı üzerinde durulmuştur. 50 yıllık bir süreç içerisinde, planlı ya da plansız dönemlere ait olsun, hedeflenen, öngörülen büyüme oranlarının başarılı olamadığı yada idame ettirilemediği ortaya çıkmıştır. Büyümenin hangi kaynaklardan meydana geldiği ve dönemler itibariyle anlamlı derecede değişip değişmediği ayrı bir inceleme konusudur. Ancak büyüme oranının uzun dönemde yıllık sürekli bileşik %4,3 oranı ile büyüdüğü, bunun üzerine her çıktığında bir veya birkaç dönem sonra bu oranın altına indiği ve sürekli dalgalandığı gözükmektedir. Bunun Türk ekonomisinin gelişme olanak ve potansiyellerinin değerlendirilmesi açısından bazı önemli sonuçları olacağı açıktır. Öncelikle büyüme konusunda planlama otoritelerinin daha mütevazı oranlar üzerinde durmaları ve ekonomik birimlerin beklentilerini bu orana dayandırmaları gerekmektedir. Her ne kadar, büyüme modeli tesadüfi yürüyüş şeklinde gelişse de, uzun dönem büyüme oranından uzaklaşılan her durum bir başka dengesizliğin tetikleyicisi olacağından ekonomik birimler açısından bir nedensellik ifade etmeli ve ekonomik kararlar bu beklentiler ışığında alınmalıdır. Kuşkusuz, büyüme oranındaki düşüş ve arazların ortaya çıkmasına her seferinde olmasa bile, en şiddetli derecede, dış ticaret krizleri ve müteakip devalüasyonlar eşlik etmiştir.

Dolayısı ile bir dönem yükselişe geçen talep / harcama büyüklükleri ve artan faktör gelirleri devalüasyon etkisi ile bastırılmış ve dönem dönem yine bu gelişmelere paralel kaynak ve servet transferleri meydana gelmiştir. Özellikle 1980 sonrası Dışa Açılma ve Liberalleşme politikaları, Milli Gelirdeki rantların elimine edilmesine, kazanılmamış gelirlerin aşınmasına ve üretim faktörlerinin üretkenlikleri ile orantılı ölçülerde milli gelirden pay almalarına giden yolları –anlaşılabilirdiği ölçüde- açmaya çalışmıştır. Ancak sözkonusu dinamiğin yapısı tam olarak kavranamadığından ve yabancı sermaye, hukuk sistemi ve siyasi sistem gibi hem birbirini hem de uzun dönem büyüme oranını etkileyecek parametreler konusunda herhangi bir çaba gösterilmediğinden hem kaynak dağılımındaki değişimin değeri hem de her büyüme döngüsünün içerisinde bir süre sonra kriz olarak adlandırılacak olan eksi büyüme potansiyelini taşıdığı olgusu anlaşılammıştır.

Referanslar

- BURNSIDE, C., DOLLAR, D. (2000) Aid, policies and growth, *American Economic Review*, Vol 90. (4), 847-868.ss.
- BURNSIDE, C., EICHENBAUM, M. ve REBELO, S. (2000) On the fundamentals of self fulfilling speculative attacks. *NBER Working Paper*, 7554.
- ENDERS, W. (1995) *Applied econometric time series*. John Wiley & Sons.
- HATİBOĞLU, Z. (2003a). *An unconventional analysis of Turkish economy*. Lebib Yalkın Yayınları.
- . (2003b). *Makroiktisat*. Lebib Yalkın Yayınları.
- . (1991). Türkiye ekonomisinin basmakalıp olmayan bir teorisi ve analizi. Beta Yayınları.
- IBRD (2000). *Turkey, country economic memorandum, structural reforms for sustainable growth*. Volume 1 : Main Report, Report No : 20657-TU
- MANKIW, N. G., ROMER, D., ve WEIL, D.N. (1992) A contribution to the empirics of economic growth. *Quarterly Journal of Economics*. Vol 107. (2), 407-37.ss.

SİSTEM DÜŞÜNÇESİNE GÖRE SOSYAL SİSTEMLERİN TASARIMINDA KULLANILABİLECEK BİR YÖNTEM

A METHODOLOGY FOR DESIGNING SOCIAL SYSTEMS IN SYSTEMS THINKING

Mehmet DEĞİRMENCİ

*Doğuş Üniversitesi, İktisadi ve İdari
Bilimler Fakültesi*

Aylin Çiğdem KÖNE

ÖZET: Bu çalışmada, deneysel idealizm felsefesi benimsenerek, sosyal sistemlerin anlaşılması ya da tasarlanması için bir sorgulama yöntemi önerilmiştir. Deneysel idealizme göre gerçeğe, deneyimin başında değil sonunda yaklaşılabilir. Bu nedenle önerilecek yöntemin aşamalı bir sorgulama yöntemi olması gerekir. Ayrıca sosyal sistemler, doğal sistemlerden farklı olarak insanlar tarafından belirlenen bir amaca göre tasarlanırlar. Amaç ya da anlamın belirlenebilmesi için de sorgulama sisteminde iletişimin kalitesi özel bir önem taşır. Çünkü davranışlarımızın koordinasyonunu ve anlamını yaratan iletişimdir. Dolayısıyla bir organizasyonun tasarımı, özünde iletişimin sağlanması demektir.

Anahtar Kelimeler: Yöntem, sorgulama, iletişim, anlam, organizasyon

ABSTRACT: *In this paper, suggested an iterative inquiring methodology to understand or design a social system based on philosophy of experimental idealism. According to experimental idealism, truth could be understood at the end of the experiment not at the beginning. So inquiring methodology must be iterative. Social systems are designed to realize the purposes of stakeholders. Defining purposes or meaning and coordination of behaviors are embodied in communication. So designing a social system, in essence, is a matter of communication.*

Key Words: *Method, inquiry, communication, meaning, organization*

1. Giriş

Sosyal sistemlerin anlaşılması (gerçeğin bilinmesi) ya da istenen sonuçları üreten bir sosyal sistemin tasarlanabilmesi için pratik sorgulama yöntemlerine gereksinim vardır. Sorgulama süreci de bilim kavramının temel özelliğidir. Sorgulama süreci aşağıdaki üç temel amaca hizmet eder.

1. Sorulara yanıt vermek
2. Problemleri çözmek
3. Sorulara yanıt vermek ve problemlere çözüm bulmak için daha etkin yordamlar (prosedürler) geliştirmek

Yukarıdaki üç temel amaca hizmet, sona ermeyen bilimsel bir süreçtir (Ackoff, 1999: 293). Değişik bilim dallarında yeni anlayışlara ulaştıkça bilime yüklenen anlam ve dolayısıyla uygulanan yöntemlerde de değişimler olmaktadır.

2.Yöntembilim

Bilimsel bir sorgulama, çok değişik biçimlerde, yani değişik yöntemlerle gerçekleştirilebilir. Bu nedenle hangi yöntemin uygulanacağı konusunda yöntembilime (metodolojiye) başvurulur. Yöntembilime göre, yöntem belirlendikten sonra, seçilen yöntemde hangi tekniklerin kullanılacağı belirlenir. Tüm bunların üstünde yöntembilime rehberlik edecek bir felsefeye, yani dünyaya bakış açısına ihtiyacımız vardır. Bakış açılarımızdaki değişiklik, diğer tüm seçimlerimizi etkileyecektir. Bu çalışmada, düşüncelerimizi şekillendiren bakış açısı olarak sistem düşüncesi benimsenmiştir.

Sistem düşüncesini, diğer düşünce biçimlerinden ayıran temel fark, bütüne odaklanmasından kaynaklanır. Ancak sistem düşüncesiyle disiplinler arası yaklaşım çoğu kez birbirleriyle karıştırılmaktadır. “Sistem yaklaşımı denince ilk akla gelen kavramlardan biri de disiplinler arası ya da çok disiplinli yaklaşımdır. Bu yaklaşıma göre; hiçbir sorun fizik, kimya, psikoloji gibi tek bir disiplinin tekelinde değildir. Her sorun birden çok disiplini ilgilendirir. Bu nedenle, aynı sorunu değişik disiplinlerin bakış açısıyla incelemek gerekir. Bu yaklaşım yaygın inanışın aksine, bütünün anlamlı bir şekilde algılanmasını sağlamaz. Gerçekte, farklı bulguları anlamlı bir bütün olacak şekilde birleştirmek, farklı açılardan bilgi yaratma yeteneğinden daha önemlidir” (Gharajedaghi, 1999: 109). Bu nedenle yöntembilimin, disiplinler arası yaklaşımı değil, bütünselliği sağlamaya yönelik olması gerekir. Bütünlüğü sağlayacak yöntembiliminin seçimi için de bir felsefeye ihtiyacımız vardır.

Seçilecek yöntem bilimi için çok değişik felsefi yaklaşımlar kullanılabilir. Burada Singer’in deneyimsel idealizm felsefesi benimsenmiştir. Singer’e göre; “temel gerçekler (truth) yoktur, önce öğrenilmek için gerçeklikler (realiteler) kabul edilirler, olgular (fact) ve yasalar (law) karşılıklı bağımlı bir küme oluşturur ve gerçek, soruşturmanın başında değil sonundadır. Her aşama bütünün anlaşılmasına bizi bir adım daha yaklaştıracaktır” (Gharajedaghi, 1999: 113). Böylece seçimimizi aşamalı sorgulamaya dayanan bir yöntembilimden yana yapacağımızı belirlemiş olduk. Ancak ilgilenecek konunun özellikleri de yöntembilimin belirlenmesi açısından önemlidir.

3. Amaçlı Canlı Metaforu

Herhangi bir konuyu incelerken, önce zihnimizde konunun bir hayalini oluşturmamız gerekir. Nesnelere zihinde canlandırma yeteneği, insanı diğer canlılardan ayıran en temel yetenektir ve düşünce eylemi de canlandırma, yani hayalle başlar. Zihinde canlandırmayı daha kolay yapabilmek için düşünülen konuya benzer, fakat daha iyi bilinen bir konudan yararlanılır. Daha iyi bilinen konuya benzetme işine de metafor denir (Morgan, 1998). Oluşturulan modeller, metaforlar aracılığıyla zihinde daha kolay canlandırılabilirler. Bir iş yerinin saat gibi tıkır tıkır çalışmasını istiyorsanız, kullandığımız metafor, makinadır. Kullanılacak metodoloji de Newton fiziğine bağlı olacaktır. Ama metafor olarak amaçlı canlılardan oluşan amaçlı bir sistem metaforu kullanırsak, kuram olarak artık karmaşıklık kuramıyla ilgilenmek zorunluluğu vardır.

Fritjof Capra, bir canlı sistemin anlaşılması için; maddenin, sürecin ve şeklin anlaşılmasının yeterli olduğunu öne sürmektedir. Şekil (konfigürasyon); sistemin temel karakteristiklerini belirleyen, sistemin öğeleri arasındaki ilişkilerdir. Bu şekil

kendi kendini üreten bir ağdır ve organizasyon kalıbı (paterni) olarak da adlandırılır. Organizasyon kalıbının kapsadığı maddi öğelere yapı denir. Organizasyonun yapısı dengeden uzak bir açık sistemdir ve bu tür yapılara “dağılmaya yatkın yapılar” denir. Bu kapsamda sürekli süreç de yaşam sürecidir ve kendi kendini üretme kalıbıyla ilgili bilişsel süreçtir (Capra, 1996: 160-163).

Capra'nın burada kullandığı yapı ve kalıp kavramları sosyal bilimlerde biraz farklı anlamlarda kullanılmaktadır. Bu nedenle gerekli düzenlenmeler biraz sonra yapılacaktır. Capra, son çalışmalarında sosyal sistemin anlaşılması için bu araştırma yöntemine anlam boyutunun eklenmesi gerektiğini öne sürmektedir. Çünkü canlı sistemle sosyal sistem arasındaki en önemli fark, sosyal sistemlerin bir amaç için tasarlanmış olmalarıdır. Oysa canlı sistemler, insanlar tarafından belirlenen bir amacı gerçekleştirmek için tasarlanmazlar. Bu açıdan bakınca, eylemlerimizi bilinçli ve bilinçsiz eylemler olarak iki ayrı grupta toplayabiliriz. Bilinçli (gönüllü) eylemlerde amaç duygusu vardır. Oysa bilinçsiz eylemlerde bir amaç duygusu yoktur. Bilinçli davranışlarımızı çevre kısıtlayabilir, fakat nasıl davranacağımıza kendimiz karar veririz. Bunun için de, “Sürekli olarak iç ve dış dünyamızı anlamaya, çevremizle ve diğer insanlarla olan ilişkilerimizde bir anlam bulmaya çalışırız ve bu anlama göre davranırız. Bu da zihnimizdeki özel bir amaca göre eyleme geçme ihtiyacında olduğumuzu gösterir” (Capra, 2002: 73-75). Bu ihtiyaçlarımızı, zihinsel görüntüleri tutma ve bunları ileriye doğru öteleme (project) yeteneğimiz karşılar. Bu yetenek sadece amaçlarımızı belirlemekle kalmaz, aynı zamanda; tasarım ve stratejilerimizi de belirlememizi, alternatifler arasından seçim yapmamızı, dolayısıyla değerleri formüle etmemizi ve sosyal davranış kurallarını belirlememizi sağlar. Tüm bu sosyal olaylar da iletişim ağı tarafından yaratılır. Diğer bir anlatımla sosyal sistemlere bir iletişim ağı olarak bakabiliriz.

“Sosyal sistemleri iletişim ağları olarak görmenin neler ima ettiğini tam olarak anlayabilmek için insan iletişiminin ikili karakterini hatırlamak yararlı olur. İlk olarak iletişim, davranışların sürekli koordinasyonunu kapsar. İkinci olarak kavramsal düşünce ve sembolik dili içerir, böylece zihinsel görüntüler, düşünceler ve anlam üretilir. Bir yandan fikirler ve anlamın kapsamı üretilirken, diğer yandan davranış kuralları ya da sosyal bilimcilerin diliyle sosyal yapılar oluşur

İletişim ağları kendi kendilerini üretme yeteneğine (self-generating) sahiptirler. Her iletişim daha ileri bir iletişime neden olan düşünce ve anlamları yaratır ve böylece tüm ağ kendi kendisini üretir yani otopoetiktir. İletişim, bir çok geri besleme çevriminde tekrarlandığında; paylaşılan değerleri, inançlar ve açıklamalar sistemini, anlamın genel kapsamını üretir. Bu sürecin sürekliliği de daha ileri iletişimle sağlanır. Anlamın bu paylaşılan kapsamı aracılığıyla, kişiler sosyal ağın üyeleri olarak kimlik edinirler ve bu yolla ağ kendi sınırlarını oluşturur. Bu sınır fiziksel bir sınır değildir. Bu sınır, sürekli olarak ağ tarafından yeniden yorumlanan beklentiler, bağlılık duygusu ve güvenden oluşur” (Capra, 2002: 83).

“Bu kavramları anlamak için yine biyolojik ağlardan yararlanılabilir. Örneğin bir hücrenin metabolik ağı, maddi yapıları yaratır. Bunların bir kısmı ağın yapısal öğeleri haline dönüşür. Bu öğelerin bir kısmı hücre zarını ve diğer hücrenel yapıları oluşturur. Diğerleri ağın düğümleri arasında enerji, bilgi taşıyıcısı, ya da

metabolizmik sürecin kolaylaştırıcısı ya da hızlandırıcısı olarak düğümler arasında mübadele edilir.

Sosyal ağlarda; binalar, yollar, teknolojiler vb. maddi yapılar üretilir. Bunlar da ağı yapısal öğeleri haline dönüşür ve aynı zamanda ağı düğümleri arasında mübadele edilen mal ve mimariyi üretirler. Bununla birlikte, sosyal ağlardaki madde üretimi biyolojik ve ekolojik ağlardan oldukça farklıdır. Bu yapılar bir tasarıma göre bir amaç için yaratılırlar ve bir anlamı vardır” (Capra, 2002: 84).

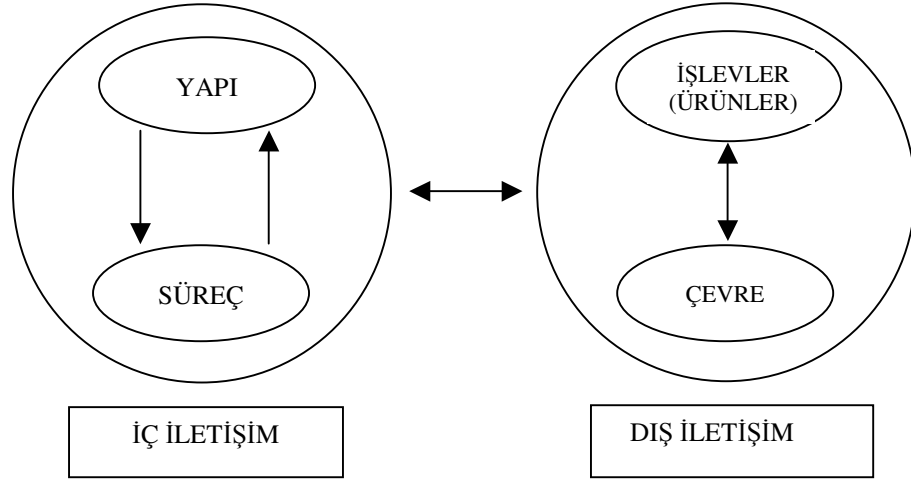
4. Yöntem

Yukarıda yapılan açıklamalara göre, kapsamdan bağımsız bütünü aydınlatacak bir sorgulama yönteminin verilmesi gerekir. Bu yöntem bilim de, iletişime önem verilmelidir. Çünkü iletişim, anlam ve davranışların koordinasyonunu belirlemektedir. Sosyal sistemler, bir amaca göre tasarım yapmaya çalışmanın ürünüdürler. Önerilecek herhangi bir sorgulama yöntemi de bu tasarım için, iletişimin kalitesini yükseltmeli ve bütünlüğü sağlamalıdır.

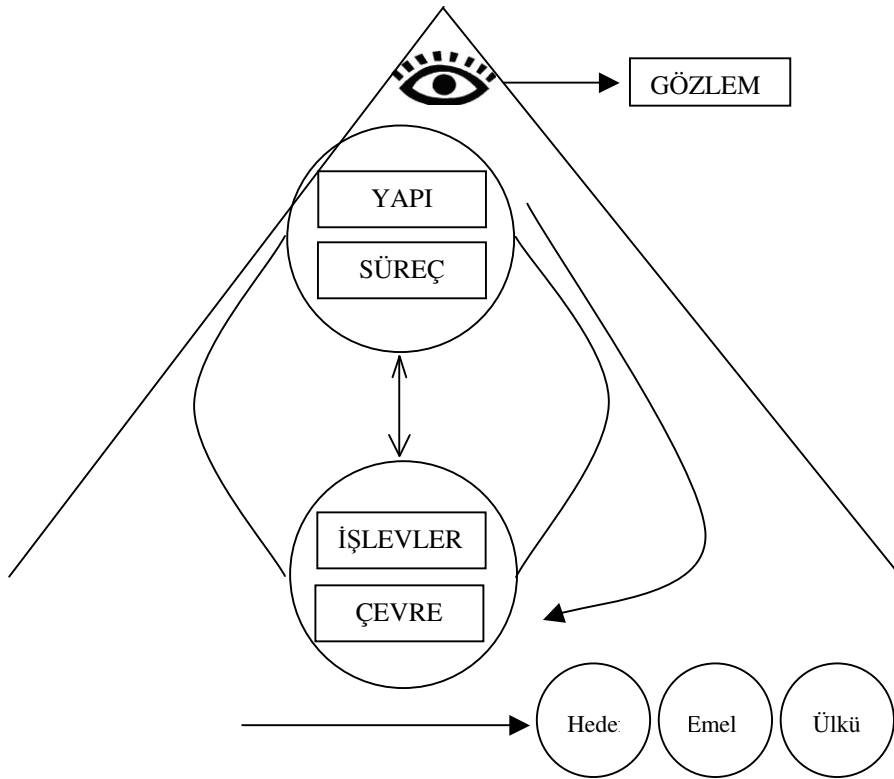
Her kavram birbirini etkilediği için, anlamın, şeklin, maddenin ve sürecin sorgulanmasında nereden başlanacağı çok önemli değildir. Her kavramın birbirini etkilemesi, klasik anlamda doğrusal düşünce ya da neden-sonuç ilişkisinin kullanılmayacağını gösterir. Neden-sonuç ilişkisi çok alışıktığımız bir düşünce biçimidir ve genellikle mühendislikte çok iyi sonuçlar vermektedir. Bu nedenle çoğu kez mühendislik düşüncesi aynen sosyal bilimlere de uygulanmaya çalışılmaktadır. Sosyal sistem ve onu oluşturan bir çok öge amaçlı olduğundan, sosyal mühendislik düşüncesinin tasarımları istenen sonuçları üretmemektedir. Bu nedenle sosyal sistemin kendi içindeki yaratıcılığın yararlanmak gerekir.

Yaşamın sınırı olan zar, metabolizmanın içindeki kimyasal süreçlerin birbirleriyle olan etkileşimlerinin sonucunda ortaya çıkan bir olgudur. Bu nedenle, istenen bir sonucu üretmek için tasarlama çabalarında öncelikle zarın, sınırın, amacın ya da kapsamın belirlenmesi gerekir. Bunun için de sosyal sistemde verilen kararlardan doğrudan etkilenenlerin belirlenmesi gerekir. Bu da kapsamın ya da çevrenin belirlenmesi demektir. Verilen kararlardan doğrudan etkilenenlere organizasyon kuramında yararlılar (stakeholders) denir. Yararlıların iletişimi bütünsel bir iletişimdir. Bu iletişimi de Şekil-1’de görüldüğü gibi, iç ve dış iletişim olarak ikiye ayırmamız mümkündür. İç ve dış iletişimde rol alan aktörlerin aynı kişiler olabileceği gözden kaçırılmamalıdır. Burada önemli olan iletişim süreçlerinin karşılıklı etkileşimleridir. Süreçlerin karşılıklı etkileşimleri daha ileri düzeylerde iletişime neden olacaktır. Daha ileri iletişim de anlamın yani amacın belirlenmesine neden olacaktır. Bu sürecin sonucu bütünüyle kestirilemez çünkü sonucu tasarım kadar kendiliğinden doğan sonuçlar belirleyecektir. Ortaya çıkan sonucun yine bu sonucu doğuran sistem tarafından değerlendirilmesi gerekir.

Sistemin kendi kendini değerlendirebilmesi için, kendisini daha yukarıdan gözleme yeteneğine sahip olması gerekir. Gözlenmesi gereken de Şekil-2’de görüldüğü gibi, yine sistem tarafından belirlenen hedef (target), emel (vizyon) ve ülküye (misyon) bütünsel olarak yaklaşım yaklaşmadığının belirlenmesidir.



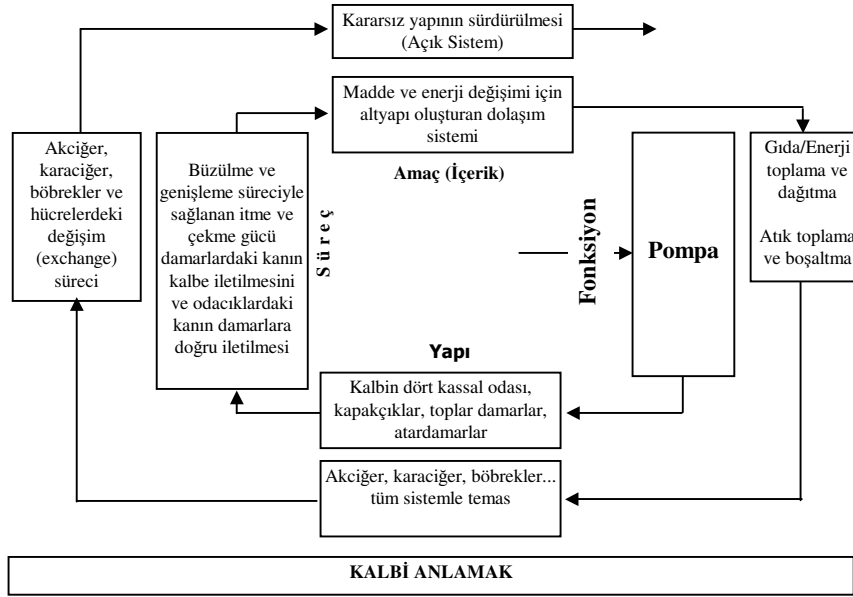
Şekil 1. İç ve dış iletişim açısından organizasyon



Şekil 2. Ülküsüne doğru ilerleyen şirket

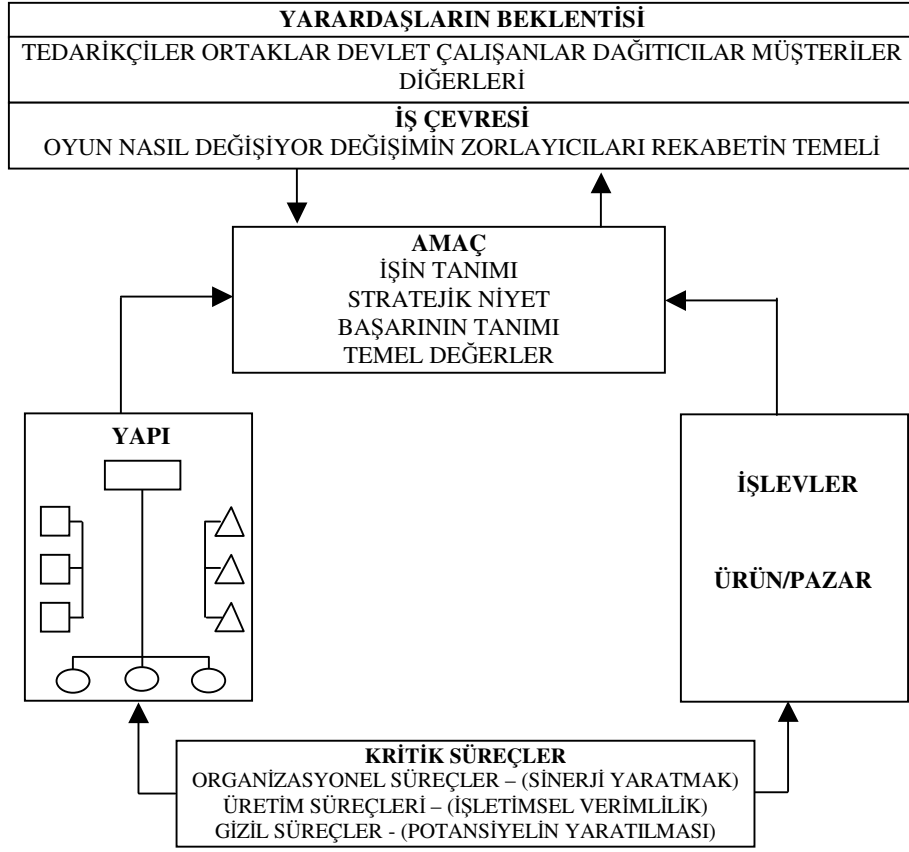
Gözlem sonucunda amaçlananlarla gerçekleşenler arasındaki farkların farkına varılır. Farkların farkına varmak, sorunların belirlenmesi demektir. Sorunların farkına varılması, sosyal sistemi tetikleyen bir uyarıcıdır. Sorunlar karmaşık süreçlerin birbirleriyle etkileşimlerinden doğar. Her sorunun çözümü en azından bir üst düzeyde yeni sorun ya da sorunların doğmasına neden olur. Bu açıdan bakınca, sorunların sürekli olduğu görülecektir. Bir sorunun çözümü de ancak öğrenmeyle gerçekleşebilir. Bu da sosyal sistemlerin sürekli öğrenmeyi, değişimi ya da gelişmeyi gerçekleştirmeleri gerektiğini gösterir. Bu sürekli öğrenme ya da bilme sürecine de biliş denir. Biliş süreci aynı zamanda sosyal sistemin yaşam sürecidir. Bu yaşam sürecinin yukarıda anlatılan bütünlükte kavranması için, çevre, işlev, yapı ve sürecin karşılıklı etkileşimlerinin sonuçlarının kavranması gerekir. Bu sürece uygun bir sorgulama yöntemi Gharajedaghi tarafından geliştirilmiştir.

Gharajedaghi (1999 : 113), yönteminin daha iyi anlaşılması için Şekil-3'te verilen kalbi anlamak yöntemin kullanılmasını önermektedir.



Şekil 3. Aşamalı sorgulama yöntemi (Gharajedaghi, 1999: 113)

Bu yöntemi, bir işletmenin anlaşılması ya da tasarımı için uyguladığımızda yine Gharajedaghi'ye göre sorgulama yöntemi, Şekil-4'teki gibi olacaktır (Gharajedaghi, 1999: 131).



Şekil 4. Organizasyonlarda aşamalı sorgulama yöntemi (Gharajedagh, 1999: 131)

Temel aşamalı süreç; yani işlev, yapı, süreç ve çevrenin karşılıklı etkileşimi ayrıca incelen her bölüm için geçerlidir. Diğer bir anlatımla, sorgulama süreci temel yapı taşlarına benzer ve her ögenin içinde ayrıca görünmelidir. Daha iyi sonuçlara ulaşmak için aşama sayısının daha çok olması gerekir. Ancak bu süreç sonsuz olduğu için iki ya da üç aşamadan sonra eyleme geçmek uygun olur.

5. Sonuç

Sosyal sistemlerin anlaşılabilirliği ya da tasarlanabilirliği için, sosyal sistemin verdiği kararlardan etkilenen herkesin tasarım sürecine katılması ve sorgulama sürecinde aşamalı bir yöntemin kullanılması daha iyi sonuçlar üretecektir. Bu süreçte iletişim kalitesi son derece önemlidir, çünkü iletişim davranışlarının koordinasyonuna ve anlamın belirlenmesine neden olur. Anlam da sistemin amaçlı olduğunu gösterir. Amaçlı olmak demek, kendi karar verme kurallarına sahip olmak demektir. Bu nedenle klasik anlamda amaçlı sistemler kontrol edilemezler. Bu sistemler ancak etkilenebilirler ve bu da bir liderlik yeteneğidir. Önerilen yöntemin uygulanması

bilim olduğu kadar bir sanattır da. Bu nedenle uygulanabilmesi için yeterli düzeyde sistem bilgisine, soyut düşünme yeteneğine, yaratıcılığa, farklı fikirlere saygı gösterme, onları kabullenme ve düşünceleri eyleme geçirme cesaretine ve çöşkuya gereksinim var demektir.

Kaynaklar

ACKOFF, R. (1999) *Ackoff's best*. New York, John Wiley & Sons Inc.

CAPRA, F. (2002) *The hidden connections*, New York, Doubleday.

———. (1996) *Yaşamın örgüsü : zihin ve maddenin yeni bir örgüsü*, (çev. B. KURYEL). İstanbul, Yapı Merkezi.

GHARAJEDAGHI, J. (1999) *Systems thinking : managing chaos and complexity : a platform for designing business architecture*. Oxford, Butterworth-Heinemann.

MORGAN, G. (1998) *Yönetim ve örgüt teorilerinde metafor*. İstanbul, MESS.

THE NEW ECONOMY MACROECONOMICS: THE LATE “GOLDEN AGE OF DIMINISHED EXPECTATIONS”?

YENİ EKONOMİ MAKROEKONOMİSİ: SON “AZALAN BEKLEYİŞLER ALTIN ÇAĞI”?

Bilal SAVAŞ

*University of Nigde, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of
Economics*

ABSTRACT : The remarkable economic success of the US in the late 1990s led many economists to talk about a ‘New Economy’, according to which technological advances had brought on a higher sustained level of productivity growth that allowed faster economic growth with less inflation, and very low unemployment. But given the events since 2000-the long, steep stock market downturn, the falloff in business investment and the subsequent recession-many questions arose based on whether anything in the New Economy view is valid. This essay provides a detailed overview of the main issues, many of them closely linked to the rise of the Internet.

Keywords: New Economy, Productivity Growth, Information and Communication Technology (ICT).

ÖZET : Birleşik Devletlerin, 1990’ların sonlarındaki olağanüstü ekonomik başarısı pek çok ekonomisti ‘Yeni Ekonomi’ ile ilgili mülahazalara sevk etmiştir. ‘Yeni Ekonomi’ anlayışına göre, teknolojik gelişmeler, yüksek oranlı sürdürülebilir üretkenlik artışına, bu da çok düşük işsizlik ve daha az enflasyonun eşlik ettiği daha hızlı bir ekonomik büyümeye neden olmuştur. Fakat, 2000’den bu yana devam eden gelişmeler-borsada uzun ve derin başaşağı inişler, işletmelerin yatırımlarındaki azalışlar ve bunları takip eden durgunluk- Yeni Ekonomi görüşünün hala geçerli olup olmadığı hakkında birçok soruyu gündeme getirmiştir. Bu makale, pekçoğu internetin yükselişi ile sıkı sıkıya bağlantılı Yeni Ekonominin temel konularını detaylı bir biçimde gözden geçirmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yeni Ekonomi, Üretkenlik Büyümesi, Enformasyon ve Komünikasyon Teknolojisi (EKT).

I. Introduction

“Productivity isn’t everything, but in the long run it is almost everything. A country’s ability to improve its standard of living over time depends almost entirely on its ability to raise its output per worker...Yet overall our economy has done far worse over the past generation than anyone would have predicted. We have entered an era in which economic progress has become a doubtful thing. Many Americans feel that they live worse than their parents; even more fear that their children will be worse off than themselves” (Krugman, 1998:2-11).

* The title of Paul Krugman (1998), *The Age of Diminished Expectations: U.S. Economic Policy in the 1990s*. Third Edition. The MIT Press. Cambridge, Massachusetts.

In the late 1990s, many economists and policymakers agreed that there have been fundamental changes in the US economy, of which remarkable economic performance has been the subject of so much excited comment and analysis (see, for example, Gordon, 2002 and 2000; Temple, 2002; Baily, 2001; DeLong and Summers, 2001; Claussen and Staehr, 2001). The surprising economic performance, including low unemployment and accelerated productivity growth with low inflation, is the key driver of the New Economy in the US. The starting point for the New Economy proponents is that the development, adoption and the use of new information and communication technology (ICT) have reshaped the economy in fundamental ways. Furthermore, many economies have become more integrated into the world economy with increased openness for trade, capital and intellectual ideas; a process partly following from improved information technologies. Although those who hold this view consider accelerated productivity growth fundamental to the late 1990s boom, other forces are also at work. These include the earlier deregulation of key US industries, financial innovation and a more intense pressure of competition. Despite of this, the flood of Internet-related businesses and the spectacular rise in their stock valuations led some economists to redeem the New Economy as solely an Internet phenomenon (Formaini *et al.*, 2003: 5; Baily, 2001: 2; DeLong *et al.*, 2001: 16-18).

Baily (2001: 201-211) argues that the late 1990s boom may be attributed to the emergence and diffusion of new ICT, which led to improvement in the functioning of the labour market, increases in productivity growth directly, and improvement in functioning of product markets, and that, as a consequence, led to stronger economic performance. He further argues that although one may use the expression New Economy to describe this period, the term 'New Economy' may be viewed too broadly, suggesting more fundamental and permanent changes than actually occurred. The term 'Information Economy', on the other hand, tends to be too narrow in explaining the set of interrelated forces bringing about change in the economy, which include increased globalisation, rapid development and the flood of Internet-related businesses.

The New Economy discussion is in essence about two related issues: First, what are the factors behind the remarkable growth experience in the US? Second, what are the factors that have kept down inflation in an environment of rapid economic growth and falling unemployment? Also, the link between ICT and economic performance is worth being explored. The New Economy view has as its starting point the belief that two broad autonomous, but mutually reinforcing, trends are changing the economy in a fundamental way. The emergence and diffusion of ICT has strong impact on the labour market and product market, leading to increases in productivity due to an exogenous surge in innovation and capability in the high-tech sector. The rapid growth and dynamism of the high-tech sector is exogenous for it is indeed changing traditional industries, but is also being driven by the demand from traditional industries. The idea behind the change in the functioning of the labour market is that, for example, Internet job sites represent a more efficient mechanism for matching workers and jobs than what has been available before. Along with the tight labour market, high-pressure economy, and low unemployment rate of the late 1990s may be seen as a product of the accelerated productivity that is largely driven by the technological advances in data processing and data communications.

The arrival of the new economy had also been accompanied by a very large increase in the value of corporate equities, a rapid rate of increase in consumption and a very large increase in the inflow of capital to the US (Baily, 2001 : 239). Through 1999, the performance of the US stock market was extraordinary, as there was a massive boom (Temple, 2002 : 22-25). Price-earning ratios for the aggregate US market were at the highest levels ever observed in the Twentieth Century. For a comparison, for example, the market value was a mere \$7.4 trillion in January of 1996, and the market value of publicly held corporate stock reached \$17.5 trillion, in December 1999, hit a monthly peak in August of 2000 at \$18.9 trillion, and had fallen to \$15.5 trillion in April of 2001 (Baily, 2001 : 239). The most dramatic and glamorous aspect of the boom was the rise of the internet companies and dotcoms, many of which exploited huge gains for their founders almost overnight, and gave plenty of freedom to those who challenged that the old economic rules were being rewritten, and the old economy firms were doomed (Formaini *et al.*, 2003: 8; Temple, 2002: 2). The grossly overvalued NASDAQ collapsed, and the broad stock market has fallen by about 30 per cent. As the decline in the stock market has created a feeling of vertigo in many investors, in November 2002 the National Bureau of Economic Research announced that the US economy had slipped into a recession in March 2001 (Baily, 2001: 239; DeLong *et al.*, 2001: 25-27; Temple, 2002: 2). This announcement provided official confirmation that the heady days of the 1990s were over. The collapse of the NASDAQ had already taken the shine off the optimism surrounding the New Economy. In addition, the terrorist attacks of the World Trade Centre in New York and the Pentagon in Washington on September 11, 2001 have created a long-term disruption and increased the uncertainty of the economic outlook (DeLong *et al.*, 2001: 11). The US expansion, which came to an end in 2001, had lasted exactly five years, one of the longest unbroken expansions ever recorded by an industrial country. For one time, one may have heard arguments that the business cycle was dead in the New Economy, now it is feared that the economy is stuck in an extended period of stagnation with little hope of speedy recovery (Formaini *et al.*, 2003: 6-7). There is one dimension along that the New Economy is a source of macroeconomic danger. The decade in the past century, which saw the fastest productivity growth and the greatest degree of structural change was the 1920s, and the booming 1920s were followed by the disastrous 1930s. Indeed, there was no necessary reason that a decade as good as the 1920s had to be followed by the Great Depression (DeLong *et al.*, 2001 : 29-30).

Thus, the remarkable performance of the US economy in the 1990s has been much discussed. The increase in the rate of productivity growth in the second half of the 1990s has been one of the most important factors at work in driving faster GDP growth, lower inflation, lower unemployment, faster real wage growth, an inflow of capital, budget surpluses, and improved living standards. Possible economic consequences of these events may have been important beyond the US. Since new technologies are easily transferred across national borders, the economic dynamism of the US might rapidly spread outwards to the developed and developing countries. Nevertheless, Temple (2002: 2) suggests that popular commentators have tended to imply that the US experience is unique, and have used it to criticise the apparent lack of progress in other countries, especially those of Europe. Governments outside the

US are routinely castigated for presiding over sluggish economies that are over-regulated and slow to innovate.

This essay attempts to review the principal reasons and possible consequences of the New Economy in the US. The essay is set out as follows. Following this introduction, Section II reviews analyses of the New Economy paradigm. Section III investigates the accelerated productivity growth and the accompanying boom in equipment investment. Section IV examines the combination of low inflation and falling unemployment during the second half of the 1990s. Finally, Section V concludes.

II. What is The New Economy?

“World War II veterans came home to an economy that doubled its productivity over the next 25 years; as a result they found themselves achieving living standards their parents had never imagined. Vietnam veterans came home to an economy that raised its productivity less than 10 percent in 15 years; as a result, they found themselves living no better-and in many cases worse-than their parents” (Krugman, 1998 : 11).

The performance of the US economy after World War II was very strong with rapid growth, relatively low employment, and moderate inflation. Compared with the problems of war and the turmoil of the depression, a new, stronger, and more stable economy emerged. After 1973, economic performance deteriorated, and chronic problems with inflation, unemployment, and slower growth arose (Krugman, 1998: 11). The first two rows of Table 1 exhibit this contrast. Real GDP growth and real GDP per capita growth dropped by nearly a third after 1973. Average unemployment rose by nearly 40 per cent and average core inflation more than doubled. As can be seen in Table 2, over the 1990s, as a whole, productivity growth was unremarkable by the standards of 1980s. The case for the importance of the New Economy rests on the second half of the decade, when the boom continued for much longer than most observers, and growth rates in excess of 4% a year were repeatedly recorded (Baily, 2001: 203; Temple, 2002 : 6). Growth rates for the period from the fourth quarter of 1995 until the fourth quarter of 2001, with growth rates for two earlier periods, essentially the 1950s and 1960s, and the period of the productivity slowdown that began in the early 1970s. It can be seen that in the New Economy period, which is the second half of the 1990s, the productivity growth, although better than in the late 1970s and early 1990s, has not yet achieved the heights of the early 1960s. As can be seen in Table 1, the period 1990 to 2000, as a whole, looks pretty good compared to the 1973-1990 period in terms of average core inflation and average unemployment. Both variables improved greatly, and compare well with the golden years before 1973. Nevertheless, the story does not seem so clear in terms of growth. Growth for the whole decade was ahead of the slow growth period after 1973, but slower than in the 1960s. In fact, all of the growth acceleration is concentrated in the second half of the decade. The five years after 1995, i.e. the New Economy period, are a remarkable but very short period of rapid growth, low unemployment, and low inflation.

Table 1. Indicators of Macroeconomic Performance

Period	Real GDP Growth	Real GDP per Capita Growth	Average Unemployment	Average Core Inflation*
1959-1973	4.2	2.9	4.9	2.7
1973-1990	2.9	1.0	7.0	5.9
1990-2000	3.2	2.2	5.6	2.4
1990-1995	2.4	1.3	6.6	3.0
1995-2000	4.1	3.2	4.6	1.7

* Chain price index for personal consumption expenditure, excluding food and energy.

Source: Baily (2001, Table 1).

Table 2. US Growth Rates 1950-2001

Period	Real GDP Growth	Productivity Growth
1950:2-1972:2	3.9%	2.7%
1972:2-1995:4	2.9%	1.4%
1995:4-2001:4	3.5%	2.4%

Source: Temple (2002, Table 1).

Gordon (1998) suggests that the American economy of the mid-1990s has been a source of envy for the world and of puzzlement for macroeconomics. What is the New Economy? Is the New Economy paradigm simply Pollyanna economics? Or is it rooted in reality? Many use the term New Economy to refer to events expected to result in always-rising corporate revenues, higher sustainable corporate valuations and end of the business cycles (Formaini *et al.*, 2003: 5). Baily (2001: 204) argues that although evaluating the performance of the stock market tends to be very sensitive to starting and ending points, one of the most remarkable signs of the New Economy has probably been the strong performance of the US stock market. However, Formaini *et al.* (2003: 5) argue that the New Economy has not produced ever-increasing stock prices or tamed business cycles. The US Department of Commerce (1998) defines the New Economy as an economy in which ICT and related investment drive higher rates of productivity growth. The new technologies have remarkably influenced productivity in the whole economy as ICT are adopted in many sectors. ICT are believed to increase the efficiency of labour and capital and thereby influence productivity directly. Furthermore, the new technologies are likely to be embodied in equipment, increasing the profitability of investment. Higher investment might also add to productivity gains. There has been heightened competition in an increasingly deregulated economy facing strong international competition. ICT innovation is driven by the demand for improved technologies in the using industries. It is argued that the policy environment in the 1990s in the US contributed to the creation of the right environment for growth and innovation (DeLong *et al.*, 2001: 38). Accordingly, policies to maintain domestic competition and increase international competition have been stressed, and funds have been provided to support basic research and education. Most importantly, the mix of monetary and fiscal policy has lowered interest rates and encouraged investment (Baily, 2001: 210). According to DeLong *et al.* (2001 : 15), the New Economy employs technology to substantively alter production or consumption processes or both. The term became popular in considering the remarkable economic performance of the US in the 1990s, and especially the 1995-2000. Council of Economic

Advisors' *The Economic Report of the President* (January 2001: 23) defines the New Economy as the extraordinary gains in performance, including rapid productivity growth, rising incomes, low unemployment, and moderate inflation, that have resulted from this combination of mutually reinforcing advances in technologies, business practices, and economic policies.

Some economists argue that the productivity revival may come from cyclical effects and from the surge in productivity growth within the computer sector (Gordon, 2000). Cyclical dynamics were explored by Gordon (2000) who argued that the huge rate of decline in computer prices of the post-1995 cannot continue indefinitely, and there will inevitably be diminishing returns to investment in ICT capital. Further, Gordon (2000) examined the impact of ICT on the increase in productivity growth and found that it had only a minor impact on the increase in productivity growth in the economy outside the computer producing industries. Oliner *et al.* (2000) found that the increased use of ICT contributed to approximately three fourth of the increase in labour productivity. The Council of Economic Advisors (CEA) (2001) estimated that an important share of the uptake in multifactor productivity is due to increased productivity in sectors other than the computer industry. Excitement over new technology's potential for lowering expenses, boosting profits and expanding market share sometimes leads analysts and investors to believe the good times will never end. For example, in the midst of the 1990s boom, Dornbusch (1998) once proclaimed that the remarkable expansion would run forever, and the US economy would never see a recession for years to come. Of course, less than three years later the expansion did end. Hence, business cycles are not dead and never will be. Nevertheless, there are still further reasons for seeing the successful macroeconomic performance of the US economy in the 1990s as special. Over the last decade, inflation in the US has been surprisingly low and stable. As measured by the deflator for personal consumption expenditure, inflation averaged 2.5% in the 1990s as a whole, compared to an average of around 5% in the 1980s, and more than 6% in the 1970s (Temple, 2002: 6). The inflation performance is the most remarkable sign taking into account the real economic developments. The expansion is the longest in history, and by April 2000, the unemployment rate had steadily fallen to just 3.9%, a thirty-year low (Claussen *et al.*, 2001: 2). Still, even more remarkably, despite this very low rate of unemployment, inflation has remained subdued. These developments are difficult to reconcile with the standard perception that, *ceteris paribus*, low unemployment and accelerated growth is associated with high inflation. Overall, the economy displayed much lower volatility in growth, unemployment and inflation than in previous decades, leading some to hail the death of the business cycle (Formaini *et al.*, 2003: 5; Temple, 2002: 20). The evidence for a New Economy was often closely linked to the increasingly high profile of the Internet. Considerable excitement surrounded the spectacular rise of the internet companies and dotcoms.

The term 'New Economy' refers to a golden, or at least gilded, age in the late 1990s that was driven by optimism about the financial prospects for information technology. There were three back-to-back investment shocks during this period: telecommunications deregulation in 1996, the "year 2K" problem in 1998-1999, and the "dot.com" boom in 1999-2000. These events stimulated significant investment in

information technology in a number of industries, leading to a very rapid expansion of IT-producing industries (Varian, 2001: 65).

The increase in productivity growth in the late 1990s is often attributed to the investment in ICT, mostly in computers, during the first half of that decade (see, for example, Brynjolfsson and Hitt, 2000; Temple, 2002). The rise in internet stock valuations between 1998 and 2000 may be considered one of the most remarkable asset pricing phenomena of our time. Temple (2002: 22-25) argues that there does not, however, exist straightforward relationship between the productivity growth of the late 1990s and the rise of the internet; for even at its peak the internet-related sector accounted for a relatively low share of total US stock market capitalisation. Most internet shares were trading on very large multiples of earnings, suggesting that relatively few internet companies were making a noticeable contribution to growth in productivity and output.

Overall, it is important to recognise the fact that the US economy in the New Economy era looks rather different to that of the 1970s and 1980s. The unprecedented length of the great expansion may be explained by the continued strength of productivity growth, soaring equipment investment, and the stability of inflation despite declining unemployment. Further, a good understanding of the sources of productivity growth is essential in exploring whether or not rapid growth is sustainable.

III. Accelerated Productivity Growth

The rapid rate of the US economic growth achieved after World War II was largely driven by productivity growth close to 3 per cent a year, whilst the decelerated growth after 1973 was associated with a sharp slowdown in productivity to 1.4 per cent per annum. Likewise, the strong growth of the US economy during the second half of the 1990s may be linked to a recovery of productivity growth (Baily, 2001: 205). Temple (2002: 9) argues that the remarkable economic expansion of the 1990s in the US looks much like the 1970s in reverse. The 1970s were notable for substantial adverse supply shocks, the 1990s for their absence. The 1970s saw a steep fall in stock market capitalisation relative to GDP, an unprecedented decline in the rate of productivity growth, rising unemployment and unstable inflation, which is the reverse of the 1990s experience on all accounts. The case for seeing the New Economy as a substantial and important development relies upon the unexpected acceleration of productivity growth in the second half of the 1990s. The productivity acceleration sustained the economic expansion for an unusually long time, raised real wages, prompted the stock market boom, and might also account for a temporary change in the conventional trade-off between inflation and unemployment. In general, studies on the New Economy mainly concentrate upon the productivity acceleration, which tends to be significantly crucial for economic growth and as a consequence, the standard of living, and also increases in productivity is sustainable unlike the stock market boom.

Table 3 reports four alternative estimates of the extent and sources of productivity acceleration, using estimates from Oliner et al. (2000), Gordon (2000), Jorgenson and Stiroh (2000), and CEA (2001). All four estimates exhibit a large increase in labour productivity growth in the non-farm business *sector*, reflecting substantial

improvements of labour productivity acceleration in the second half of the 1990s. All four estimates provide evidence of the remarkably rapid accumulation of ICT capital over this period, leading to acceleration in the rate of labour productivity growth, whereas apparent deceleration in the rate of accumulation of other capital may partially offset the labour productivity contribution from the ICT capital boom. Nevertheless, increases in overall MFP are estimated to contribute half or more of the total productivity acceleration. The accelerated rate of MFP growth, shown in the antepenultimate row, is partitioned into the production of computer hardware sector, shown in the penultimate line and the rate of MFP growth in the broad economy that is the part of the economy not involved directly in computer production. The latter is shown in the final row. It is apparent that computer sector productivity and other NF productivity contribute heavily to the total MFP growth. Thus, rapid productivity growth seems to be driven by the high-tech sector, and more specifically, a combination of productivity gains in computer production and increased investment in computing. The surge of productivity within the high-tech sector itself drove a large fraction of the productivity growth.

Baily (2001) notes that the US appears to be a major producer of the high-tech products and that the pace of technical innovation may explain why the US grew so rapidly in the late 1990s. Oliner *et al.* (2000) point out that investment in computers and related hardware equipment in the US increased more than fourfold between 1995-1999. Despite Gordon's (1999 and 2000) criticisms, these productivity gains led to the price of computers declining at an even faster rate, and prompted much wider use of computers. Perhaps, almost world-wide use of the Internet, allowing to access all distributed global database of information, prompts growth in computer investment. The economic salience of the high-tech sector tends to rise over time. Oliner *et al.* (2000) suggest that while during the 1980s the high-tech capital, including computer hardware, software, and telecommunications equipment, accounted for 3.3 per cent of the income earned in the economy, and contributed 0.5 per cent per year to economic growth, by the late 1990s, the high-tech capital accounted for 7.0 per cent of income earned in the economy and contributed 1.4 per cent per year to economic growth.

Table 3. Decomposition of the Productivity Growth

	Oliner-Sichel	Gordon	Jorgenson-Stiroh	CEA
Labour Productivity Non-farm Business (NF)	1.38	1.53	1.01	1.63
Cyclical Effect	n.a.	0.30	n.a.	0.04
ICT Capital	0.70	0.70	0.44	0.62
Other Capital	-0.26	-0.26	0.09	-0.23
Measurement Effects	n.a.	0.15	n.a.	n.a.
Labour Quality	0.04	0.04	-0.23	0.00
Total Multifactor Productivity (MFP)	0.90	0.60	0.71	1.19
Computer Sector MFP	0.31	0.31	0.31	0.18
Other NF MFP	0.59	0.29	0.40	1.00

Notes: Annual percentage rates of growth. Compares 1995-2000 with 1973-1995. Includes consumer durables and farm sector.

Source: Baily (2001, Table 2) was extracted from Oliner *et al.* (2000); Gordon (2000); Jorgenson *et al.* (2000); and CEA (2001).

As have already been mentioned in the preceding sections, the rapid growth of the high-tech sector is endogenous. While it leads the ‘Old Economy’ companies to change, it is also being driven by the demand from the conventional industries. The fact is that conventional industries, such as the manufacturing industry in the US, may be the biggest user of the high-tech capital goods. Whilst some manufacturing jobs may disappear, sector output remains steady (Formaini *et al.*, 2003: 8). Some economists emphasise possible cyclical effects that may be responsible for the recent acceleration in productivity expansion (Baily, 2001: 216; DeLong, 2001: 28; Temple, 2002: 14). A euphoric boom is a period during which people stop thinking as intensely about problems of macroeconomic management and the business cycle. Ironically, it is precisely during euphoria that counter-cyclical policy becomes less important. But it is in the aftermath of euphoria that counter-cyclical policy becomes more important than at any other time. For example, nobody in Japan in the late 1980s paid any attention to problems of business cycle management. Few in Japan in the early 1990s paid sufficient attention to the business cycle. Consequently, the Japanese economy as well as the world economy today suffers from that lapse (DeLong, 2001: 28-30). Thus, the largest short-run impact of the New Economy may be that it increases the stakes at risk in macroeconomic management. Nobody doubts that cyclical effects have played a significant role, in particular given the steep fall in unemployment. The magnitude of the required adjustments is more controversial, partly because trend/cycle decompositions are inherently difficult, and partly because the 1990s expansion was one of the longest on record. The length of the expansion suggests that much of the productivity growth should be sustainable.

To recognise the rapid expansion in productivity growth was undoubtedly important. Otherwise, the 1990s boom might easily have been perceived as unsustainable, and policymakers would have been wary of the economy overheating. Yet, productivity growth does not in itself explain why inflation remained low even when the unemployment rate fell below most estimates of the natural rate. Hence, the New Economy paradigm relies not only upon rapid productivity expansion, but also on the remarkable behaviour of inflation and unemployment, and a level of overall economic stability not seen since the 1960s.

IV. Low Inflation-Low Unemployment Puzzle

One of the most intriguing features of the New Economy is why the inflation rate fell so low and stayed stable in the 1990s, despite the unemployment rate falling to a level that seemed to make pushing up inflation inevitable. The 1990s pose something of challenge to adherents of the natural rate hypothesis even though not an insurmountable one.

One potential explanation is that a series of positive supply shocks decelerated inflation, offsetting the inflationary effect of low unemployment. Gordon (1998) mentions that declining energy prices through 1998, a sharp decline in the rate of increase of health care costs, food and computer prices helped hold down unit costs. As energy and health care prices moved up again in 1999 and 2000, there was some upward movement in wage and price inflation. Nevertheless, supply shocks explanation cannot account for the maintenance of low inflation beyond 1998, given the slowdown in the appreciation of the exchange rate, and rising energy prices.

Studies on the estimation of Phillips curve in the US question whether there exists any systematic relationship between unemployment and inflation. Sims (1999) and Stock (1998) suggest that the unemployment rate seems to be a poor predictor of inflation. Stock (1998) argues that the key puzzle is why unemployment has ceased to have much predictive power for inflation, even while other indices of real activity, such as capacity utilisation and housing starts, continue to play a useful forecasting role. Similarly, Stock and Watson (1999) argue that utilisation of installed production capacity seems to be a better indicator of inflationary pressure than measures of unemployment. Katz and Krueger (1999) point out that the decline in unemployment in the 1990s was associated with a marked shift in the relationship between unemployment and vacancies. Temporary help agencies have accounted for an increasing share of employment, albeit from a very low base, a development that may allow workers and vacancies to be matched more efficiently. Thus, inflation remained stable at such low unemployment rates is that low unemployment was no longer signalling the same tightness in the labour or product markets as in previous periods. These considerations seem to be consistent with a further stylised fact of the New Economy, namely that there has been a particularly steep decline in short-term unemployment, so that the composition of unemployment duration has shifted towards long-term spells.

Ball and Tchiadze (2002) stress that monetary policy implementations under Alan Greenspan management was coincided with the awareness of a decline in the natural rate of unemployment that fell through 1994. This element of the available evidence is indirect, however. The overall arguments are vulnerable to a conventional criticism of the natural rate hypothesis, namely that candidate explanations for movements of the natural rate sometimes look to much like ex-post rationalisations. From this point of view, a potentially more satisfactory explanation of the 1990s record is to link the joint behaviour of unemployment and inflation to the increase in productivity growth. To the extent that workers were initially unaware of the increase, wage demands may have lagged behind productivity growth, implying that inflation could remain stable even while unemployment fell below previous estimates of the natural rate. Strong productivity growth and favourable price shocks allowed the monetary authorities to steer inflation lower in the 1990s while maintaining strong demand in the economy. To sum up, the inflation record of the 1990s in the US may be explained by a series of favourable supply shocks, a decline in the natural rate, unprecedented productivity expansion, or more likely, some combination of all three.

V. Conclusion

Many economists and some observers agreed that faster technical progress in ICT production, operating in an environment of increased globalisation, intense competition, and sound monetary and fiscal policies prompted improved economic performance in the late 1990s in the US. The recent rapid productivity expansion can be attributed to rapid advances in ICT production, which has a direct effect on aggregate productivity, also stimulated greater investments in ICT products, as the relative price of computing power has fallen at an even faster rate. The combined effect of these events helped sustain the 1990s boom for an unusually long time.

It seems that the reasons for the stability of inflation and for the greater overall stability, which was such a marked feature of the US economy in the 1990s, have not been discovered thoroughly yet. Finding a reasonable answer to the question of why unemployment rate remained low and stable without pushing up inflation in an environment with overall economic stability involves the problem that is to discriminate between many competing explanations, some of which are based upon movements in a variable that is not directly observed, namely the natural rate of unemployment.

References

- BAILY, M. N. (2001) Macroeconomic implications of the new economy, in *A Symposium Sponsored by Federal Reserve Bank of Kansas City: Economic Policy for the Information Economy*, Jackson Hole, Wyoming, August 30-September 1, 2001: pp. 201-268.
- BAILY, M. N., BARTELSMAN, E. & HALTIWANGER, J. (2001) Labor productivity : structural change and cyclical dynamics, *Review of Economics and Statistics*, 83 (3), pp. 420-433.
- BALL, L. & TCHIADZE, R. (2002) The fed and the new economy, *American Economic Review*, 92 (2), pp.108-114.
- BRYNJOLFSSON, E. & HITT, L. (2000) Beyond computation : information technology, organizational transformation, and business performance, *Journal of Economic Perspectives*, 14 (4), pp. 23-48.
- CLAUSSEN, C. A. & STAEHR, K. (2001) *Explaining the low US inflation-coincidence or “new economy”?* Evidence based on a wage-price spiral, Norges Bank, Working Paper, International Department. No. ANO 2001/2.
- COUNCIL OF ECONOMIC ADVISORS (2001) *Economic report of the president*. Washington D. C.: Government Printing Office. January.
- DeLONG, J. B. & SUMMERS, L. H. (2001) The ‘New Economy’ : background, historical perspective, questions, and speculations, in *A Symposium Sponsored by the Federal Reserve Bank of Kansas City: Economic Policy for the Information Economy*, Jackson Hole, Wyoming, August 31-September 1, 2001: pp. 11-45.
- DORNBUSCH, R. (1998) Recession-no, thank you!, *Wall Street Journal*, July 30.
- FORMAINI, R. L. & SIEMS, T. F. (2003) New economy myths and reality, *Federal Reserve Bank of Dallas Southwest Economy*, May/June, Issue 3, pp. 5-8.
- GORDON, R. J. (1998) Foundations of the goldilocks economy : supply shocks and the time-varying NAIRU, *Brookings Papers on Economic Activity*, No. 2, pp. 297-346.
- GORDON, R. J. (2000) Does the ‘New Economy’ measure up to the great inventions of the past?, *Journal of Economic Perspectives*, 14(4), pp. 49-74.
- JORGENSEN, D. W. & STIROH, K. J. (2000) Raising the speed limit : U.S. economic growth in the information age, *Brookings Papers on Economic Activity*, No. 1, pp. 125-211.
- KATZ, L. F. & KRUEGER, A. B. (1999) The high-pressure U.S. labor market of the 1990s, *Brookings Papers on Economic Activity*, No. 1, pp. 1-87.
- KRUGMAN, P. (1998), *The age of diminished expectations : U.S. economic policy during the 1990s*, Cambridge, Massachusetts: The MIT Press. Third Edition.
- OLINER, S. D. & SICHEL, D. E. (2000) The resurgence of growth in the late 1990s : is information technology the story?, *Journal of Economic Perspectives*, 14(4), pp. 3-22.

-
- SIMS, C. (1999) Comments on Katz and Krueger, *Brookings Papers on Economic Activity*, No.1, p. 79.
- STOCK, J. H. (1998) Comments on Gordon. *Brookings Papers on Economic Activity*, 2, pp. 334-341.
- STOCK, J. H.& WATSON, Mark W. (1999) Forecasting inflation, *Journal of Monetary Economics*, 44, pp. 293-335.
- TEMPLE, J. (2002) *An assessment of the new economy*, Bristol Economics Discussion Papers, University of Bristol, Working Paper, No.02/542.
- VARIAN, H. R. (2001) High-technology industries and market structure, in *A Symposium Sponsored by the Federal Reserve Bank of Kansas City: Economic Policy for the Information Economy*, Jackson Hole, Wyoming, August 31-September 1, 2001, pp. 65-101.

ENERGY CONSERVATION AND RENEWABLE ENERGY FROM SEWAGE TREATMENT IN THE UK

ENERJİ TASARRUFU VE İNGİLTERE'DE ATIK SULARDAN YENİLENEBİLİR ENERJİ ELDE EDİLMESİ

Ali Reza ZIARATI

Centre for the Factory of the Future (CFF), Coventry, UK

ABSTRACT: This paper is an attempt to assess the performance and limitations of Biogas Combined Heat and Power (CHP) plants available to the water companies. This includes measuring the capacity of an average Sewage Treatment work (STW) for producing sludge and ultimately producing biogas. It also investigates the amount of electricity produced and the works self-sufficiency in terms of energy utilised.

Key words: Energy conservation, renewable energy, sewage treatment plants, water industry

ÖZET: Bu makale, su şirketlerinde bulunan biyogaz tesislerinin verim ve kısıtlamalarını değerlendirmeye çalışmaktadır. Bu da, ortalama olarak, üretilen çamur ve bunun sonunda elde edilen biyogaz üretim işlemlerinin kapasitesini ölçmekten geçmektedir. Aynı zamanda, üretilen elektriğin miktarı ile yapılan işin kullanılan enerji bakımından, kendi kendine yeterliliği incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Enerji sakınımı (korunumu), yenilenebilir enerji, atıksu, arıtma tesisleri, su endüstrisi

Introduction

The study addresses one aspect of the ethical issues and highlights the responsibility of both the government and the industry for full commitment to the principles of the Brundtland Commission on Sustainable Development. In the late twentieth century following the Climate Change syndrome, the alarm was raised for the adoption of energy efficiency and utilisation of the renewable energy strategy by the energy intensive industries.

The Department of Energy (2001) advocated that renewable sources such as, wind, solar, hydropower and biomass could generate up to 70TWh (Terra Watt hour) of electricity per year and 20 million tonnes of coal equivalent of heat per year by 2025. The UK currently consumes about 250 Terra Watts hour (TWh) per year of electricity and a total of 330 million tonnes coal equivalent (mtce) per year of primary energy. A small fraction of this energy can be recovered by using biogas to provide electricity in the water industry (British Gas, 1990).

Today's world should, in principle, bear responsibility with respect to the needs of tomorrow's world, "the future generation". Energy conservation therefore is almost on every government's list of priorities. The recent environmental disasters are believed to be indicators of the intensified human consumption and waste since the

industrialization and more severe in the twentieth century. The Ozone depletion, global warming and climate change are believed by some experts, no longer to be scientific assumptions based on some hypothesis but facts in the twenty first century. To prevent further environmental catastrophe happening and reduce greenhouse gas emission into the atmosphere, both producer and consumer will have to look into the issue of energy conservation and limiting waste worldwide. One of the most dominant green house gases is methane. This study investigates methods of utilising the "biogas"(methane, carbon dioxide and hydrogen), naturally occurring from the fermentation of sewage sludge in the UK's sewage treatment works.

Since the water industry is the third most energy intensive sector (Journal of The Ends Report, 2002), therefore there is justification for some investment in the renewable energy technology. The biogas, mainly methane, is to be used as fuel for the combined heat and power. A comprehensive study was undertaken in this study, with respect to the renewable energy systems involving the utilization of biogas from sewage treatment at the sludge digestion stage. Today, the energy conservation, recycling, reuse and finally producing electricity from renewable sources are among the most important solutions to environmental issues.

This paper reflects the importance of the climate change convention and the global renewable energy programme. This follows the requirements of the Kyoto Protocol agreement, which sets a target to reduce emission of green house gases to 12.5% relative to 1990 emission levels. The study also incorporated the European Union directives, new renewable (2001/77/ec), renewable energy at EU level and the IPPC directive, Integrated Pollution Prevention and Control (96/61/EC), which is about minimising pollution from various point sources. The IPPC directive requires the industry to hold an installation permit, which is based on the concept of the Best Available Technique (BAT).

The water industry consists of ten major water companies in England and Wales. They treat raw sewage and supply potable water. On average, each company has about 350 sewage treatment plants. Most of these plants treat 500 to 600 litres per second throughput. They also supply approximately 235 litres of water per head per day (Twort et al, 1974).

The study issue affects the stakeholders, which are water companies, customers, the public, regulators, pressure groups, etc. The study problem is in the area of the sewage treatment works and it occurs when sewage is treated. This area is chosen for this investigation because there seems to be an opportunity to save energy and reduce emissions of greenhouse gases. The problem occurs because of some constraints such as, costs, company culture, and low cost of energy is inhibiting adoption of new technology, which will have these advantages.

Biopower (electricity produced from renewable energy sources, sometimes referred to as green power) is now widely available and both the private and public utility companies are being encouraged to use the technology and reduce dependency on energy from fossil fuel. Support for renewable thinking seems to have removed some reservations by water companies about the adoption of green power. The scarcity of some raw material and rise in energy prices could soon put some pressure

on the water industry to further improve efficiency of resource use and invest in renewable energy. This may be achieved by using the sewage sludge for producing combined heat and power. This would also be an indicator for the renewable energy objectives as part of water companies' environmental management system (EMS).

At the sewage treatment works, all the wastewater from the domestic and industrial effluent is collected at the screen stage where large debris and other materials are separated. The incoming flow will then pass through the grit channel where grit is removed. The foul water will then flow first to the primary treatment tank and after to the secondary treatment tank. The settled sludge in both stages is pumped to the sludge treatment unit, and then into the digester tank. Through anaerobic digestion (without oxygen), bacteria digest the sludge, breaking down all organic wastes and produces biogas (White, 1978). This gas is a mixture of methane 55% to 75%, carbon dioxide 25% to 45%, and hydrogen 0.1% to 2%. The typical values are: 67%, 30% and 2.0% respectively. The presence of toxic waste results in destruction of the bacteria and hence stop the normal gas production (The Project Rosedale, 1999).

The sludge has to be heated (heat is provided by the combined heat and power plant) at a temperature of 68F or 37C for 2 to 3 weeks. The biogas from the digester, which contains about 60% methane gas, is then burned in the spark ignitions, which drive the alternator to generate electricity. The volume of gas produced in the digester is about 1 cubic metre per kilogram of volatile solids destroyed. The gas produced is also crudely estimated using per capital form and this amounts for up to 22 cubic metres per thousand persons per day. For example:- for an average town of 800,000 population (Bristol/Avonmouth) the figures show 640,000 cubic metres per day (Tchobanglous et al, 1981).

The combined heat and power plant at a sewage treatment works may generate up to 8 MW of electricity with electrical efficiency of 38%. The CHP installation costs £3.5 million (Wessex Water, 2001). The heat produced is in the form of hot water, which is used to heat the digesters and utilities on site. There are also other technologies available, for example: - Fuel Cell and the gasification. The cost of treating sludge and CHP plant installation together with the climate change levy, emission release compliances and EU directives and other regulators' impacts on water companies has been looked at. With respect to energy conservation, Some water companies are responding to the pressures from both public and government. The examples are the operations of CHP at Thames Water's Swindon Sewage Treatment Works and Wessex Water's Avonmouth Works Bristol England. The study suggests ways of reducing emissions by the utilization of biogas from the sludge treatment process to generate electricity.

The UK water companies treat millions of litres of raw sewage every day in their treatment works. As an example, Swindon Works receives 600 litres per second. With the adoption of appropriate technology there is in theory scope to generate 2 to 8 MW per year electricity in a large CHP plant (Wessex Water, 2001). Across the UK this would comprise a considerable amount of energy. The environmental problems facing the world are numerous, among them: the scarcity of non-renewable resources, impact of pollution on the environment and the needs of future

generations. The problem of not being able to fully utilise the by-products of processes, reuse of materials (from cradle to grave) and limitations of these kinds, in the interest of the public, and company profits needs analysing. These are organisational management limitations that could be interpreted as barriers that have an effect on progress and development.

Today energy issues are very controversial. For example: - as the latest technologies are available, using energy from fossil fuel becomes more and more unacceptable (as this is a dominant feature of twentieth century wind turbines, solar panels, CHP and hydroelectric plants). It is claimed that there is resource limitation and that this will affect supply. This in turn will cause price rises. The developing world will have to meet their internal demands as they go through their industrialization phase and it will limit their export of resources. To avoid conflict between developing and the developed countries, there will be a need for some degree of adaptation and review of energy policies by the OECD countries (The Open University, 2000). This will include compliance with the terms of recent guidelines and energy conservation, reuse, recycling, the utilization of the renewable resources and the climate change convention guidelines.

This study, therefore, seeks to some extent to suggest ways of removing the barriers, and highlights what may be done to reduce the problem of energy dependencies of water companies on imported power. In the second half of the twentieth century, it became evident that emissions of certain gases is forming a blanket-like barrier in the atmosphere which prevents reflected sun's heat from escaping into the space, and therefore, creating greenhouse conditions. Among these gases, carbon dioxide (CO₂) and methane are the more dominant.

In 1990 – 1991, 120,000 tonnes of carbon dioxide was emitted by one water company alone (Wessex Water, 2000). In 1999 – 2000, 80.236 tonnes of CO₂ from energy, 4386 tonnes of methane (106 t CO₂ equivalent) and 5460 t (tonnes) of CO₂ from transport were emitted by the same water company. Against this, measures have been taken to utilize almost all of the available biogas for power generation on major sites.

The UK's target is to reduce CO₂ emissions to 20% below 1999 levels by 2010 (European Commission, 2001). It must be said that the 'Kyoto' is not without criticism. According to Bjorn Lomborg (2001), 'economic analyses show that it will be far more expensive to cut carbon dioxide emissions radically than to pay the costs of adaptation to the temperature'. The water companies claim to have their own effective strategies to handle the integration of environmental protection into their policy. This study will contribute to a better appreciation as to whether such claims are warranted and whether such companies could do more. This study also supports the needs for environmental education. The following is pointed out in the British gas 1990 key environmental issue 14:

Environmental education is an important means to raise decision makers' awareness of sound and responsible decision-making, at all levels. The quality of our decisions will depend on our ability to understand the issues involved, and also on our willingness to consider the implications of those issues, however, uncomfortable they

may be. This applies particularly to those in business industry, and commerce; not just construction, oil, large scale farming, but everyone; the insurance companies, the PR people, the young men in front of the flickering index screens, the butcher, the baker, and the fibre-optic maker. In some ways the lesson has been well learned.

Definitions of terms such as energy conservation and renewable energy in the domain of the water industry would ease the understanding of the core issue related to the study problem. The energy conservation related to the reduction of imported energy and an increase to the production of electricity through the utilisation of sewage sludge gas at the sewage treatment works. The renewable energy is a term used in this study to relate to sewage sludge gas or Biogas, which is produced through the digestion process.

The study focuses on two issues, one is the prospects of expanding Biogas CHP development in the UK industry. The other issue is that the assessment of limitation (technology, the culture of the industry) that inhibit the development. Figure 1 shows the spray diagram adapted for the intended holistic approach in the study. Figure 1 as well as the other three presented in this paper are based on diagrams presented in Standard British Open University postgraduate modules, referenced accordingly as elucidated.

A number of CHP plants such as the Engine Generator and Fuel Cell are being used world wide in the waste treatment industries, but there are problems associated to the nature of the technology (cost, operational and maintenance) and the water industry's culture that has influence in the decision making process. This would include the unique nature of the private enterprises to base their decision - making on efficiency and the results of cost benefit analysis (Park, 1986).

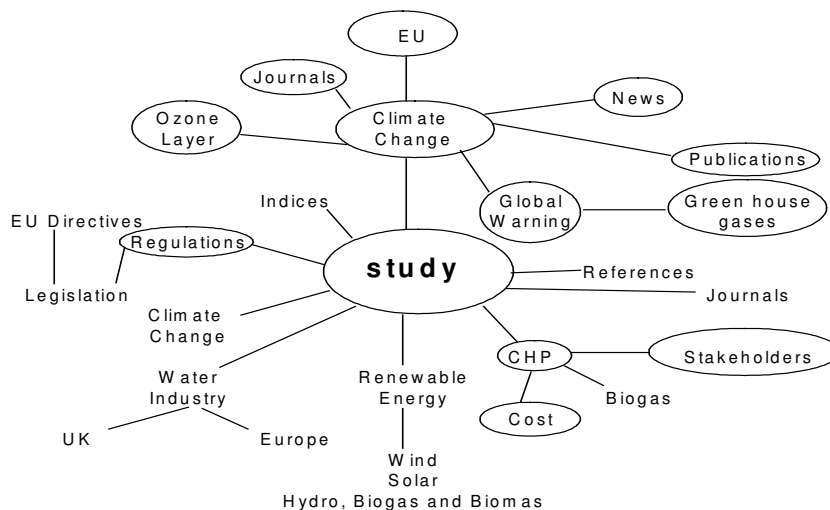


Figure 1. Spray diagram for studying holistic approach
(Environmental Decision making, Open University Publication, T 860, 2002, UK)

Figure 2 depicts the main stakeholders in the renewable energy areas of interest.

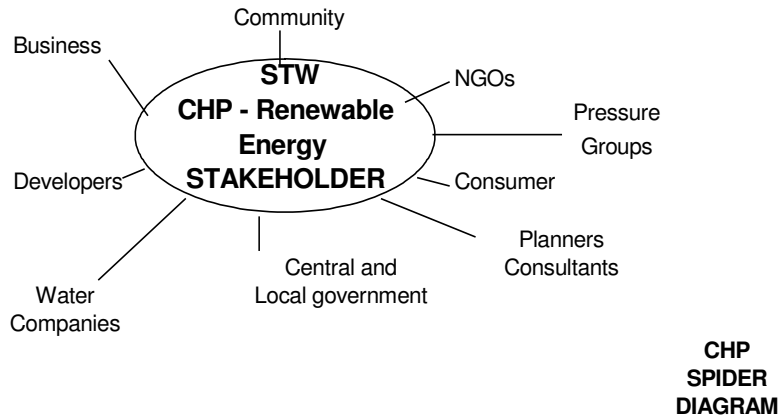


Figure 2. The Stakeholders

(Enterprise and the Environment, Open University T 830, 2002, UK)

Definition of scopes

The consumption of energy by various sectors is alarming. The demand for energy is so great that recently a £9 billion plan is being drawn by British energy and British nuclear fuels to build nine nuclear stations to replace the ageing advanced gas cooled reactors (Guardian, 27th February 2002). Despite the demand for energy, not all forms of energy generation are deemed acceptable. A week previous to this news, on 20th February 2002 the Guardian printed the following remark: - “The renewable energy, wind farms in mid Wales is the centre of controversy, for some the wind turbines are blights on a glorious landscape, for others, they mean clean energy and economic lifelines for rural communities”. This study focuses on the water sector to find ways of reducing its energy demands.

The water industry consumes 6000 GWh of energy each year. It is the third most energy intensive sector and only steel, cement and part of the chemical industry account for higher use of energy (Journal of The Ends Report, 2002). Some water companies such as Anglian Water argue that improved water quality and increased sewage treatment will call for higher levels of energy use. The study therefore is seeking to identify factors, which could reduce the overall energy consumption. It then focuses on the assessment of opportunities available to further extend the use of renewable energy and the operation of CHP at the sewage treatment works.

Under today’s political and economic climates, it seems that the public believe there is a case for supporting the expansion of the green power generation (Biogas CHP) and that the study is valid. During the course of the study many issues were noted related to the environment. These were brought to the public’s attention through the media worldwide. A diary was prepared and incidents heard or read (TV, radio and newspapers) were recorded. It is appropriate to look at the following materials

broadcast or published supporting the energy conservation and the environmental protection theme:

The BBC 1 news on Saturday 17 March 2002 informed the public that chemicals in waste (sewage) caused fish to change sex and become sterile. Water companies claim water and sewage treatment demand more energy and cost these days because of the nature of the throughput.

The BBC 1 news on the 15 July 2002 reported, “cancer cases are above the national average in Burnham On Sea, Somerset. This, it was stated to be related to Hinkley Point nuclear power station in Wales”. Here, 2 issues come to mind immediately, one is the danger from radioactive waste and the other is the cleaning up of beaches and the huge cost to the water companies. Another added problem was identified by the Friends of the Earth (1998), which states, ‘ nuclear is no solution to Climate Change, a mixture of energy efficiency and renewable energy offers a quicker, more realistic and sustainable approach to reducing carbon dioxide and that the nuclear power is one of the least cost effective ways in which to cut carbon dioxide emissions’.

On the subject of Climate Change, BBC radio news reported on the 20 March 2002 that an Ice Shelf as big as Cyprus broken off the glacier in Antarctica. On 21 February 2002, it broadcast the flooding in Bolivia, where people were drowning in the floodwater in the city centre and the rescue efforts failed. Today, all these are widely perceived warnings that reduction in greenhouse gas emissions and energy conservation are not just some policy issues for governments and industry (to be used as a distraction), but in reality, life and death matters. Therefore, the water industry’s plea for support in their efforts for emissions reduction and energy conservation could therefore be justified.

Wherever there is a sewage treatment plant there is sludge to be treated. In the small sewage treatment plants this sludge may be transported to a larger site for treatment. The biogas from the sludge digestion process could be fully utilised in energy conversion process to satisfy the latest environmental protection legislation and European directives.

The water industry is claiming that the consumption of energy is rising in line with tighter consent conditions (see tables 1 and 2)

Table 1. Energy use per mega-litre, KWh’s
(Journal of The Ends Report, 2002)

Year	1998/99	1999/00
Drinking Water Supplied	468	553
Sewage Treated	437	454

Table 2. Electricity use and generation by water companies 2000/01
(Journal of The Ends Report 2002).

COMPANY	CONSUMPTION MWh	RENEWABLE GENERATION MWh	% CONSUMPTION OFFSET BY GENERATION
Anglian	706,000	10,600	1.5
Northumbrian	643,000	9,000	1.4
Severn Trent	852,500	76,367	8.9
Southern Water	370,000	3,600	1.0
Thames	999,000	124,000	12.4
United Utilities	722,000	?	?
Welsh	373,000	?	?
Wessex	245,000	?	?
Yorkshire	493,000	9,000	1.8

The E.U directive for sludge disposal controls the disposal of sludge on agricultural land near the Sewage Treatment Works. The Council directive 86/278/EEC (1986) is for the protection of the environment when sewage sludge is used. The aim of the directive is to regulate the use of sewage sludge in agriculture and to prevent contamination of soil, vegetations, animals and human.

It is claimed that there are risks with respect to long period of wet weather and foot and mouth disease, and this is due to increasing phosphate and metal levels in soil. The need for transporting sludge to a remote area would require more energy and is therefore uneconomical.

Another issue is highlighted by The Journal of Ends Report (2002) is The New Electricity Trading Arrangement (NETA) implies, namely that, 'Water companies are unable to pass the levy costs on to customers at least until the next price review in 2004. However, their complaints that the levy has hit profits need to be seen in the context of wider industrial energy prices. Wholesale electricity prices have fallen by almost 20% since the introduction of the new electricity trading arrangement (NETA) In April 2001, and by considerably more over the past 4 years. Against these limitations, there are hopes for water companies to enter the greenhouse gas trading market via 'Project mechanism'. This means that those companies that carry out 'Approved Emission Projects' may sell emission credits. Also sectors regulated under 'Integrated Pollution, Prevention and Control' (IPPC) are offered 80% exemption from the levy if their "Agreed Emission Saving" targets are properly met. Taking advantage of new technologies is another way to save energy. One example is recognised as The Sonix System, which is utilised by 'Wessex Water' at Avonmouth Sewerage Treatment Works. Using this system, the sludge is passed through an ultrasonic sector to break down cell walls, which increases digestibility. The Sonix claims that 33% more breakdown of sludge causes a 55% increase in methane generation. Other cost saving could result by considering Reeds Beds and Stabilising Ponds (sewage farm lagoons for improving the final

effluent). Reeds plants have the capacity to transfer oxygen from the stem to the roots where biological action purifies the sewage. The treated effluent is almost clean when it is finally discharged into the watercourse. All these measures could make a difference in cost reduction, allowing water companies to invest in Renewable Energy despite their tendency to look to reducing Tariffs and checking billing (Journal of The Ends Report, 2002).

In most of the UK's large sewage treatment works there are combined heat and power plants, which use the biogas from sludge treatment process and produce electricity and hot water. At present there is evidence (Clarke Energy, 2001 and Energy User News, 2002) that in the USA and the UK the CHP installations provide sufficient electricity to run the treatment processes. The examples of these for the UK are the sewage treatment works at Avonmouth - Bristol and Thames Water at the Swindon site.

In Figure 3, CHP operation at a Sewage Treatment Works (STW) is shown to identify main components. Figure 4 using a Sankey diagram elucidates the flow of energy in typical CHP and the potential for investment.

Two issues need to be considered here. First, what we know about the appropriate technology or technologies and second what we don't know about them. So far, there had been some introduction of the technology. But, what is not known is the culture of the water industry. They may claim that they are a waste management and a water supply company and not a power supply company. Its management may also argue that it is not cost effective to consider extensive investments in renewable energy. This is due to the limitations such as cost of installation and maintenance plus the insufficient sludge volume. In addition the lack of real support from the government and the public reduces the pace of progress.

The study assesses the prospects for expanding energy conservation and renewable energy for sewage treatment in the UK water industry. What is important to know is the technological, costs, organisation-cultural reasons that inhibit the adoption of technology and also the actual opportunities (in terms of the amount of gases produced, amount of energy saved, degree of reduction of greenhouse gas emissions and scope for operating cost reductions) offered by adoption of this technology on a wide spread scale by the water industry. To enhance the investigation and improve the assessment, also experiences outside the UK has also been considered.

The hypothetical view in the study is that there are compelling technological, environmental, organisational-cultural and economic reasons in support of expanding energy conservation and generation of renewable energy from sewage in the UK water industry.

In the past each water company had to deal with its sludge disposal by treatment and through dumping at sea before the legislation prohibiting dumping at sea was enforced in 1998.

Each company therefore has its dewatering and digester system for the treatment of sludge. Recently, the combined Heat and Power operation formed part of the

renewable energy programme. It then called for the expansion of digestion area and production of electricity.

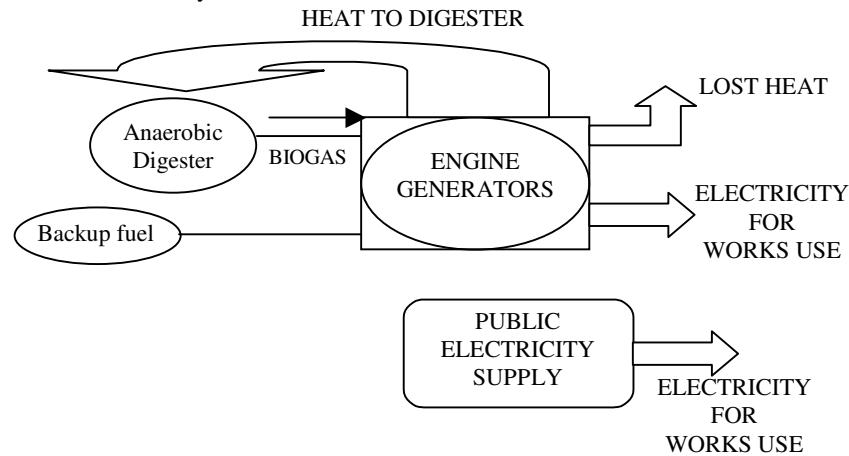


Figure 3. CHP Operation at the STW

(Capacity for Managing Development, Open University, TU 870, 2002, UK)

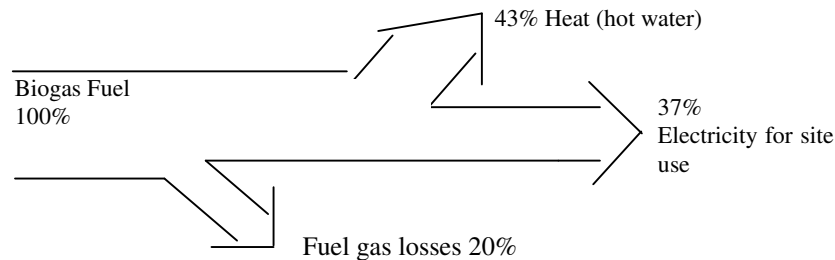


Figure 4. Sankey diagram showing energy flow at STW

(Capacity for Managing Development, Open University, TU 870, 2002, UK)

Since dumping at sea is illegal, most companies invested in treating sludge for cropland and grazing land or alternatively, in some cases in UK, burned through the incinerators. Treatment of sludge is vital if it is to be used as fertilizer. Raw sludge contains pathogenic organisms that are harmful to flora and fauna when these are in contact with soil. These bacteria are destroyed through some chemical treatment and then through fermentation, which produces biogas.

In summary, benefits and costs determined by Wessex Water Plc are as follow:

Benefits

- Government energy premium is £500 per day for energy efficiency measures.
- When Green power produced on site is used for site operations, it displaces imported electricity from the supplier.
- Exemption of green power from the CCL (0.43ppKWh) can be counted.
- ROC worth 3ppKWh, is taken into account.
- Value of the heat recovered (30% of energy input into the CHP plant).

- f) Renewable energy can be exported at 4.53ppKWh (1.7+0.43+2.4pence)

Costs

- g) Installation costs (£3 million)
- h) The maintenance costs 1.6ppKWh
- i) The plant service period causing 15% loss in operation time
- j) Increase in payback periods (more than 3 years)

There is still a strong feeling towards the quality of river water (where water is extracted for treatment and supply) and other environmental domains, such as farming lands (where treated sludge is spread for soil improvement) and air (eliminating odour and release of green house gases). There is also an obligation by the water companies under the environmental protection act, IPPC and pressure from the regulators and directives to promote a green culture. This approach is very much evident from the literature and annual reports produced by the water companies, their performance of biogas – CHP, and energy efficiency on site.

Sewage Treatment Work at Avonmouth (Bristol)

At Avonmouth, five spark engines (model 3516 caterpillar) are used, and each with capacity of 1.15 MW and total power of 5.8 MW per year. The average demand is 2 to 3 MW (2 MW power demand per year for an average STW). The works therefore is self-sufficient. The Swindon site on the other hand produces approximately 23 tonnes of sludge and 4400metre cubed of biogas each day. This is not adequate for self-sufficiency of the works. The site demand for power is about 2 MW per year. The electricity produced is about 1.5 MW per year, which is not quite sufficient to meet the demand. The CHP and its building require 4 KW/hr which should be taken into account when running costs are considered. The heat is used for heating digesters in both sites (Wessex Water, 2001).

Conclusions

The study focused on an issue, which has attracted the attention of both the consumer and supplier of energy and alarmed the industry and the government about the consequences for the lack of commitment to the principles of the sustainable development. The energy crisis gained ever-increasing controversy and demanded a solution to the problem. Consumption and energy use since industrialisation lead to today's globalisation and commercialisation. Some believe this was inevitable and it is human nature to learn and develop. Here the hypothesis for a brighter future and benefits to all nations in a democratic environment is that successful development could take place if environmental protection is also considered as a theme and integrated in any business activity.

The trends show that as the new culture (green culture) is being evolved the industry has been working towards the fulfilment of its responses to the change. The cost of technology is reducing each year (3 years payback periods are reasonable) and with government incentives, it is to an extent possible to promote the renewable energy programme at most Treatment Works. One may conclude here that the expansion on some sewage treatment works is foreseeable under the existing economical and political climate.

The implications warn the industry and the government about the consequences of lack of commitment to the principles of sustainable development in business policy and operations without the environment policy. Further work is required to promote the development of renewable energy programmes in the water industry. This could be done through incentives, and government assistance. The services of energy prices and taxes seem necessary to spur on the renewable energy.

References

- BBC (2002), "Human waste to power 5000 homes". Electronic address: www.news.bbc.co.uk/hi/english/uk/newsid-933000/933791.stm 2.11. 2001).
- British Gas '*Renewable Energy*', (1990) key environmental issues, no.13.
- Clarke Energy (2001) *Sewage Treatment Plant Cogeneration*. Available from: www.clarke-energy.xco.uk/thames.htm [Accessed 15 Nov 2001].
- Department of Energy (2001) *Methane (biogas) from anaerobic digesters*. Available from: www.eren.doe.gov/consumerinfo/refbriefs/ab5.html [Accessed 14 Nov 2001].
- European Commission (2001), *European Climate Change programme (ECCP)*. Available from: <http://europa.eu.int/comm/environment/climate/eccp.htm> [Accessed 21 Aug 02].
- Energy User News Digester gas energizes New Hampshire plant*. Available from: www.energyusernews.com/cda/articleinformation [Accessed 9 Feb 02].
- Friends of the Earth (1998) Nuclear briefing.1, *Nuclear power is no solution to Climate Change: exposing the myths*. Available from: www.nirs.org/factsheets/kyotonuc.html [Accessed 13 Aug 02].
- Journal of the Ends Report (June 2002) *Water sector awakes to energy test*, no. 329, pp.21-25.
- LOMBERG, B. (2001) *Kyoto*. Available from : www.newsmax.com/archives/articles
- Open University. 2000. T830: *Enterprise and the Environment*, Block 3, Milton Keynes: The Open University.
- PARK, C.C. (1986) *Environmental Policies*. Beckenham, Kent, Croom Helm Ltd.
- TCHOBANGLIOUS, G. et al. (1981) [cited in METCALF and EDDY, 1981, *Wastewater engineering*. McGraw-Hill Publisher].
- The Project Rosedale (1999) *Resource Consent Application*. Available from: www.nsc.gov.nz/resedale/info8 [Accessed 7 Mar 02]
- TWORT, A.C., HOATHER, R.C., LAW, F.M. (1974) *Water supply*. London, Edward Arnold.
- Wessex Water (2001) *Sustainable energy strategy*, company internal report.
- Wessex Water (2000) *Striking the balance*, company internal report.
- WHITE, J.B. (1978) *Waste- water engineering*. London, Edward Arnold.

YAZARLARA BİLGİLER

Doğuş Üniversitesi Dergisi hakemli bir dergidir. Dergiye gönderilen makaleler iki hakem tarafından değerlendirilir. Hakamlerden birinin olumsuz, diğerinin olumlu görüş bildirmesi durumunda üçüncü bir hakeme başvurulur. Makalenin yayımlanabilmesi için en az iki hakemin olumlu görüş bildirmesi gerekir.

Doğuş Üniversitesi Dergisine gönderilecek yazılar Türkçe veya İngilizce olabilir. Yazının uzunluğu 15 sayfayı geçmemeli ve hangi dilde ise önce o dilde en çok 100 kelimelik bir Özet (Abstract) ve altında diğer dilde en çok 100 kelimelik ikinci bir Özet ile birlikte gönderilmelidir. (İlk özet, başlıktan sonra, yazarın adının altında yer almalıdır).

Gönderilen yazılar, başka bir yerde yayımlanmamış veya yayımlanmak için gönderilmemiş olmalıdır. Dergimize yılın her anında makale kabul edilmektedir. Hakem kurulundan geçen yazılar yayıma hazır hale gelir ve yayımlanacak ilk sayıda baskıya gönderilir. Yayımlanması kabul edilen yazıların bütün yayın hakları *Doğuş Üniversitesi*'ne aittir.

Türkçe/İngilizce özetlerin altında italik harflerle yazılmış, anahtar kelimeler / key words (en çok 5 kelime) bulunmalıdır.

Yazarın adı, bağlı bulunduğu kurum ve bölümü ilk sayfada, başlığın altında belirtilmelidir.

Yazılar aşağıda belirtilen kurallar doğrultusunda hazırlanmalıdır. Tablo ve şekillere başlık ve sıra numarası verilmeli, başlıklar tabloların üzerinde ve şekillerin altında yer almalıdır. Tablo veya şekiller dikey olarak verilmelidir. (Tam sayfa olan tablo ve şekiller yatay olarak yerleştirilebilir). Denklemlere verilecek sıra numaraları parantez içinde ve sayfanın sağ tarafında olmalıdır.

Bilgisayarda yazım kurallarında aşağıda verilen noktalara titizlikle uyulması gerekmektedir:

Yazı tipi : Times New Roman
Başlık : 12 punto, Bold
Metin : 10 punto
Alıntılar : 9 punto

Marj Ayarı

Üst : 5 cm.
Alt : 4 cm.
Sol : 4.5 cm.
Sağ : 4.5 cm.

Yazının elektronik kopyası Microsoft Word kelime işlemci programında hazırlanmalı, 3.5 inch diskete tek dosya içinde kopya edilmelidir. Elektronik dosya ile yazının aynı olması gerekir.

Yazının basılı bir kopyası ile 3.5 inch diskete kaydedilmiş elektronik kopyası (yazının elektronik kopyası e-posta ile journal@dogus.edu.tr adresine de gönderilebilir) aşağıdaki adrese gönderilmelidir:

Doğuş Üniversitesi Dergisi
Acıbadem Zeamet Sok. No : 21
81010 - Kadıköy, İSTANBUL
Tel: 0216 327 11 04, 06 - Fax: 0216 327 96 31
e-mail: journal@dogus.edu.tr

Yayımlanmayan yazılar iade edilmez.

Kaynaklara göndermeler dipnotlarla değil metin içi parantez yöntemi ile yapılmalıdır. Parantez içindeki sıra şöyle olmalıdır: Yazar/yazarların soyadı, (yazarı olmayan kaynaklarda eser adının ilk üç kelimesi) kaynağın yılı, sayfa numaraları.

Örnekler:

... (Brook, 1965: 58-63).
... kanıtlanmıştır (Alexander, 1976a: 254, 1976b:15-17).
... (Delmotte, et al., 2001 : 12-13).
... (Turkey: Informatics and... 1993 : 56)

Metin içinde yukarıdaki gibi gönderme yapılan bütün kaynaklar, Kaynaklar (References) listesinde belirtilmeli, metin içinde gönderme yapılmayan kaynaklar bu listede yer almamalıdır. Kaynaklar ayrı bir sayfada alfabetik sırayla yazılmalıdır.

Kaynakça Yazım Örnekleri

Tek Yazarlı Makale

DEĞİRMENCİ, M. (2000) Hayallerimizi paylaşacağımız ortam : organizasyon.
Doğuş Üniversitesi Dergisi, sayı 2, Temmuz, 63-75.ss.

Çok Yazarlı Makale

BENNETT, H., GUNTER, H. & REID, S. (1996) Through a glass darkly: images of appraisal. *Journal of Teacher Development*, 5 (3) October, pp.39-46.

Yazarı Olmayan Makale

How dangerous is obesity? (1977) *British Medical Journal*, No 6069, 28th April, p.1115.

Tek Yazarlı Kitap

SEYİDOĞLU, H. (2001) *Uluslararası iktisat : teori politika ve uygulama*.
Geliştirilmiş 14. bs. İstanbul, Güzem Yayınları.

Çok Yazarlı Kitap

LANGHOLZ, G., FRANCONI, J., KANDEL, A. (1989) *Elements of computer organization*. New Jersey, Prentice Hall.

Yazarı Olmayan Kitap

Turkey: informatics and economic modernization. (1993) Washington D.C., The World Bank.

Çeviri Kitap

KANAWATY, G. (1991) *İş etüdü*, (Çev. Z. AKAL). Ankara, Milli Prodüktivite Merkezi.

Kitap İçinde Bölüm

PORTER, M.A. (1993) The modification of method in researching postgraduate education. In: Burgess, R.G. ed. *The research process in educational settings: ten case studies.* London, Falmer Press.

Konferans Kitabı

Conference on Economic Crime, 2nd. 1977. London School of Economics and Political Science, (1980) *Economic Crime in Europe* L.H. LEIGH.ed. London, MacMillan.

Yayımlanmamış Tez

ÖZKAN, T. (1997) *Ticari Bankacılıkta Kredi Fiyatlandırma Teknikleri.* Yayımlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Para ve Banka Anabilim Dalı.

Araştırma Raporları

MULLINEUX, N. (1997) *The world tyre industry: a new perspective to 2005.* Research Report 348. London, Economist Intelligence Unit.

Resmi Gazete

Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı 1996-2000. (1999) *T.C. Resmi Gazete* (22354, 25 Temmuz 1995).

Ansiklopedi Maddesi

WEBSTER, F. (1996) The Information Society: Conceptions and Critique. *Encyclopedia of Library and Information Science* c.58, ek 21 içinde (74-112). Ed. Allen KENT. New York, Marcel Dekker.

Gazete Makalesi

BATY, P. (1998) Learners are born, says report. *Times Higher Education Supplement*, 16th January, p.5.

Web Sitesi Alıntıları

HOLLAND, M. (1996) *Harvard system* [Internet] Poole, Bournemouth University. Available from: <http://www.bournemouth.ac.uk/service-depts/lis/LIS_Pub/harvardsys.html> [Accessed August 22,2002].

Yazarlardan yukarıda belirtilen kurallara titizlikle uymaları beklenmektedir.

Acibadem Cad. Zeamet Sok. No: 21

Acibadem/Kadıköy/İSTANBUL 34722

Tel: (0216) 327 11 04 • 327 11 06 • 326 84 49 • 326 97 38

Fax: (0216) 327 96 31

<http://www.dogus.edu.tr/journal>

e-posta: journal@dogus.edu.tr