

***SIMULATION MODELING FOR  
CALL CENTER MANAGEMENT:  
A CASE STUDY IN A PRIVATE BANK***

***Doç. Dr. Aslı Sencer ERDEM***

***Serkan ALAÇAM***

***Boğaziçi Üniversitesi***

***Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü***

Recent technology advances and the faster pace of change in business environments have made call center management a rapidly growing industry. Flexibility in call center design and processes is now one of the basic requirements for improved performances. In this study two alternative call center management decisions, namely “introducing the call back” option and “increasing the agent size” options are evaluated by using simulation modeling on the IVR (interactive voice recognition) system of a private bank call center. It is shown that the simulation approach can be used to generate valuable managerial insights by setting the trade off between the increased costs and increased service levels in call center management. It is suggested that the simulation based decision support systems can be designed to increase the quality of decisions in call center management.

**Key Words:** Call center management, Simulation, Service level

***ÇAĞRI MERKEZİ YÖNETİMİ İÇİN BENZETİM MODELLEME: ÖZEL BİR BANKADA VAKA ÇALIŞMASI***

Yakın zamanda yaşanan teknolojik gelişmeler ve iş çevrelerindeki hızlı değişim çağrı merkezi yönetimini hızla büyüyen bir endüstri haline getirmektedir. Çağrı merkezi tasarımıdaki ve süreçlerindeki esneklik artık performans gelişiminin en temel gereksinimidir. Bu çalışmada biri “geri arama opsiyonu” diğeri “operator sayısını arttırma” olmak üzere iki çağrı merkezi yönetim karar opsiyonu benzetim modelleme ile değerlendirilmekte ve özel bir bankanın çağrı merkezinin IVR sisteminde bir çalışma yapılmaktadır. Benzetim yaklaşımının çağrı merkezlerinde artan maliyet ve yükselen servis seviyesi arasındaki ilişkiyi göstererek, değerli yönetsel sezgiler geliştirmede kullanılabileceği gösterilmektedir. Çağrı merkezi yönetiminde verilen kararların kalitesini arttırmak için, benzetim tabanlı karar destek sistemlerinin tasarlanması önerilmektedir.

**Anahtar Sözcükler:** Çağrı merkezi yönetimi, Benzetim, Servis seviyesi

## INTRODUCTION

A call center is a central place or network of places where telephone calls are handled by an enterprise. Typically, a call center has the ability to handle a considerable volume of calls, forward those to qualified agents and log them.

Call centers are used by many firms that operate in very different sectors, such as mail-order catalogue organizations, telemarketing companies, computer product help desks, banks and any large enterprises that use the telephone to sell or service products and services. In addition to answering incoming phone calls, they can make out calls, reply e-mail messages, and conduct marketing surveys such as questionnaires.

In call centers, the cost of providing trained agents accounts for over 50% of total operations costs. So, it is crucial to determine correct strategies for staffing and workforce scheduling that directly affects the profitability and the efficiency. On one hand overstaffing results in incorrect usage of resources and on the other hand, understaffing causes decreases in performance indicators, and of course, the customer satisfaction.

In this study, the standard processes and the related performance measures in a call center are analyzed by using simulation methodologies. The study is based on one of the leading call centers of a private bank in Turkey. The aim is to show that simulation based Decision Support Systems can be used efficiently in evaluating alternative designs in a call center. Such an approach will introduce the advances of using simulation in designing and managing complex systems.

Within the scope of the project, we two alternative designs are evaluated to improve the performance of the system. In the first alternative, we the call-back option is considered for the calls when the expected waiting times are greater than a threshold value. In the second alternative, hiring part-time agents for the peak hours is proposed and optimal staffing levels are found to meet the minimum service level requirements. Then the two alternatives are compared and the robustness of the operational costs is tested with respect to the deviations in the estimated input abandonment cost values.

In the next section, a brief literature survey on the studies for call center management is provided. In section 2, the current call center system is modelled and its performance is analyzed by using Arena Rockwell simulation software. In section 3, alternative models are developed to improve the system performance. In section 4, alternative models are compared by using the Output Analyzer of Arena. In the last section, a summary and critics of all the study are provided.

## 1. LITERATURE SURVEY

In this section, a brief literature is provided about the studies on call centers, workforce management systems and the role of simulation in call center management.

Studies on call centers are mostly related to work force management (WFM) issues which can be summarized under the four main headings: 1) Demand forecasting, 2) Labor staffing, 3) Shift scheduling and 4) Staff allocation to the shifts. Most researchers follow this general approach in different WFM analysis tools.

In the recent years, Green, Kolesar and Soares (2001) suggest an approach to determine the minimum staffing requirements in each period based on a stationary M/M/s queuing system which assumes stationary arrivals and service processes. Ingolfsson, Cabral and Wu (2002), Thompson (1997), Atlason, Epelman and Henderson (2004) propose some approaches to integrate steps 2 and 3 of WFM, where minimum agent requirements and shift schedules are determined simultaneously.

Ingolfsson et al. (2002) propose a method to find low cost employee shift schedules to guarantee that target service level is met or exceeded. As previously discussed, most approaches use a two-step procedure. First, determining the minimum employee requirements and then finding a minimum cost schedule that provides the required number of employees in every period. According to Ingolfsson et al. (2002), due to approximations used in the first step, the two-step approach usually results in infeasible or suboptimal solutions. Therefore, their method iterates between two components: a schedule evaluator and a schedule generator. Although the method does not guarantee optimality, it provides a lower bound on the minimum cost.

Thompson (1997) introduces two models of the labor staffing and scheduling problems that overcome the limitations of existing models. He distinguishes between the aggregate threshold service level (the overall level of service that management wishes to provide to customers) and the minimum acceptable service level (the lowest level of customer service that management considers acceptable in any planning period).

Atlason, et al. (2004) and Henderson and Mason (1998) propose a model to optimize the scheduling of agents in a single call type and single-skill call center, under service-level constraints. A linear (integer) model is generated to find the staffing levels, and this solution is used as an input for a simulation model to calculate the service level. If the service level is not satisfactory, new constraints are added to the linear program and reiterated.

Cezik and L'Ecuyer (2005) describe a generalization of the model developed by Atlason et al. (2004) for multi-skill call centers. Due to the complexity of multi-skill call centers, the computation time of the algorithm is relatively longer than single-skill call centers. Furthermore, Koole and Pot (2005) propose a two-step method to generate shifts in multi-skill call centers. In the first step, the optimal staffing levels for each skill group and each interval are determined. In the second step, shifts are composed such that the staffing level in each interval is met. Avramidis and L'Ecuyer (2005) and Mehrotra and Fama (2003) generate models for call center management that are based on simulation approaches.

Klungle (1999) discusses that with the improvements in technology and the changing business environment, call center sector has showed significant growth rates, so both technical issues, such as call routing strategies, and management issues should be addressed on a regular basis. Klungle's work covers how simulation is used to address some of these issues, and when it should be used. Moreover, strength and weaknesses of call center management software for forecasting, staffing, and scheduling are discussed.

Gedikoğlu (2006) develops a decision support system (DSS) design for workforce management in call centers. His study differs from the previous WFM models since an integrated optimization model and a computer simulation model are suggested. Most of the researchers use a stepwise approach by using various mathematical models but use of computer system simulation as a supportive model is not a common method in the literature. Erdem and Gedikoğlu (2006) suggest that simulation should be used as a supportive tool to solve shift scheduling and staff allocation problems.

## 2. SIMULATION OF CALL CENTER OPERATIONS

In this section, a simulation model is developed to analyze the operations in the call center of a private bank. Two alternative scenarios are generated to improve the service level performances and compared statistically.

### Processes in a Call Center

When a customer makes a call to contact with a call center, an IVR system receives the call, prompts some announcements and serves a series of interactive menu. The customer can choose one of the choices in the interactive menu. According to the characteristic of the call, IVR system continues to interact with the call or transfers the call to an agent.

In this study the current IVR system of the call center is modeled by Arena 7.01 simulation software. Incoming call rates and operator service times are not publicly available and therefore, might differ from the actual values.

In the IVR system, the customer enters the queue of the selected option on FIFO basis and he is informed about the expected waiting time in the queue. At this point, the customer can either wait for an agent to become available or abandon from the system. A customer abandons the system if his expected waiting time is longer than his tolerance time, which will be referred to as the "reneging time" in this study. It is assumed that the "service time of an agent" is generated from the triangle distribution with the parameters of 90, 120 and 140 seconds respectively and the reneging (tolerance) time of a customer is exponentially distributed with mean value of 60 seconds. Here the expected waiting time of a customer, at any time in a period, EWT is approximated as follows:

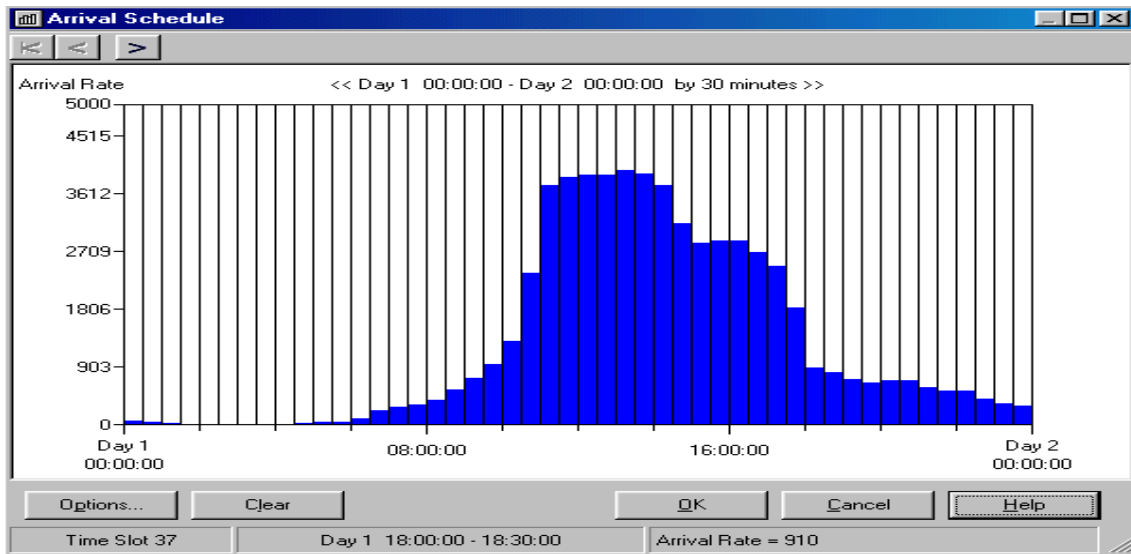
$$\text{EWT} = \frac{\text{[number of calls waiting in the queue]} * \text{[average service time]}}{\text{[number of scheduled agents]}}$$

### Call Arrivals

Without loss of generality, the call arrivals in any period are assumed to follow Poisson distribution, i.e., the mean arrival rate is fixed in intervals of 30 min. whereas the means are different in respective periods as seen in Figure 2.1. It should be noted that the mean arrival rates are hypothetically developed.

### Agents

There are two sets of agents grouped according to their skills. The agents in the first set give services for all menu options in Turkish; agents in the second set give support in English. There are 66 agents in the first group and 9 agents in the second group. Each agent works on an 8 hr shift basis and the daily work schedules are given in Table 2.1.



**Figure 2.1** Mean arrival rate (#/hr) in periods of 30 min.

**Table 2.1** – Working schedules of agents

Agents in the first set		Agents in the second set	
Shift Periods	Number of Agents	Shift Periods	Number of Agents
00:00a.m.-08:00a.m.	3	00:00a.m.-08:00a.m.	3
08:00a.m-4:00p.m	15	08:00a.m-4:00p.m	3
10:00a.m–6:00p.m	48	4:00p.m–12:00p.m	3
4:00p.m–12:00p.m	15		

### Performance Measures

A call center can measure its performance according to many different criteria. Performance measurements can vary usually depending on the function of the call center and the sector within which that center resides. These terms may be used in different forms but most commonly used terms are listed below:

- *Average Speed of Answer (ASA):* ASA is the average waiting time in the queue experienced by a customer for the first available agent who will serve him.
- *Service Level:* Service level can be defined as the percent of a specified time in which the service goal is reached. The 80/20 rule is generally accepted as the service goal, which means 80% of the incoming calls are to be handled within 20 seconds. Service level is crucial for the determination of accurate staffing levels.
- *Abandonment Rate:* Abandonment rate is the percentage of customers who end their calls after entering the IVR system but before being served by an agent.
- *Agent Utilization:* Utilization can be explained as the percent of the available time of agents that is spent actually for handling incoming calls. Utilization can be calculated as:

### Utilization

$$= \frac{\text{number of calls handled} * \text{average talk time}}{\text{time length of period} * \text{number of agents}}$$

where “average talk time” is the average value of time that an agent spends for a customer except the time spent for some works after the call is ended; “time length of period” represents length of the period during which the mean arrival rate is assumed to be stationary, which is 30 min. in this study; “number of agents” is the number of available agents in this period; and “number of calls handled” is the number of calls answered in a period.

### Objective and Cost Structure

The basic objective of call center management is to decrease the costs, the abandonment rate, and ASA while increasing the service level with limited number of agents. The service level objective is to respond at least 80% of incoming calls within 20 seconds. For this purpose the performance measure “service level met periods” (SLMP) is defined, as the percentage of periods in a day during which the minimum service level of 80/20 is met.

The cost structure of the call center is analyzed in two parts: Fixed costs and operational costs. Fixed costs consist of agent payments which are not affected by operational performance. On the other hand, operational costs are directly affected by the operational performance. Duder and Rosenwein (2001) identify the components of the operational costs as follows:

- Inbound telecommunication cost incurred from total duration of IVR experience: In this study, this cost parameter is taken as 0.001\$/sec.
- Information systems cost per IVR experience: These costs arise from an IVR system querying various databases in order to develop a customer profile. In this study, it is assumed to be 0.04\$/call.
- Cost of erosion of the bank's customer base: A customer that has abandoned a call may judge the time required to reach an agent to be too long and hence, may view the call center as having provided inferior service. Some of these customers may even switch their bank preference. It is assumed that the probability of a customer switching to a competitor bank given inferior customer service is 0.001. Although estimating the exact price is impossible, each customer has a value for companies. So, customers that switch their bank preference incur a cost, which is initially taken as \$100 per customer in the model. The sensitivity of the performance measures to this hypothetical parameter is also analyzed in the next steps.

Then the total costs are formulated as follows:

Total cost/day = operational costs/day + fixed costs/day where,

Operational costs = [total system time (sec/day)\*inbound telecommunication cost/sec] + [total number of calls (calls/day) \* information systems cost / call] +

+ [total number of abandoned calls (calls/day)\* probability of changing banking preference for a customer given inferior service \* cost of erosion / call]

Fixed costs = salary/day/agent \* total number of agents

### Simulation Results

Initially the existing system (base model) is simulated by using Arena 7.01 for 1 day (48 periods) and 30 replications. We obtain the following performance outputs:

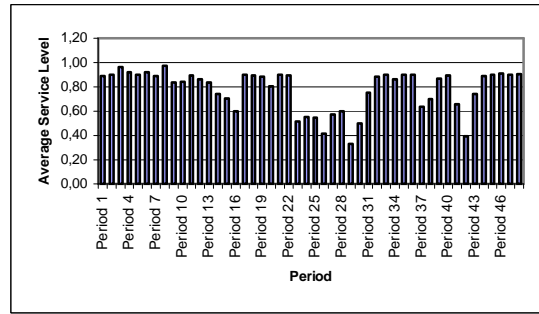


Figure 2.2 – Average service level in base model

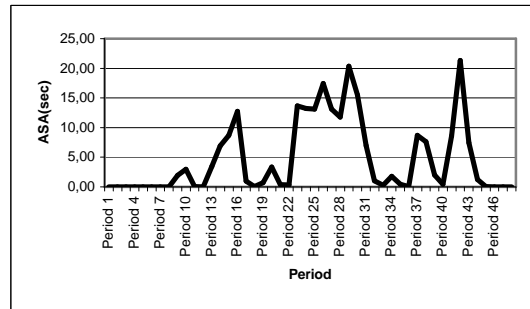


Figure 2.3 – Average speed of answer in base model

As seen in the above Figure 2.2, the call center has difficulty in meeting the required minimum service level of 80% during the peak hours in periods 22-32, i.e., between 11:00 a.m.- 4:00 p.m. The service level drops to the minimum value 33% in period 29. Moreover, we see that in some periods outside the peak hours, i.e., before 08:00 a.m. (period 16) and after 4:00 p.m. (period 32) the minimum service level is not met because of agent scarcity.

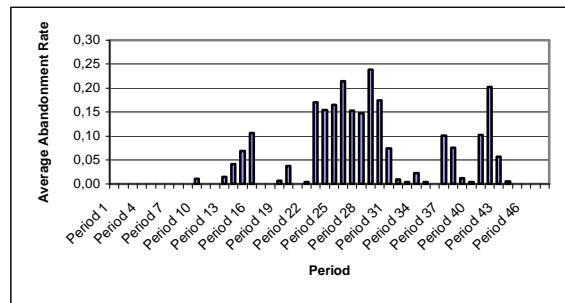


Figure 2.4 – Average abandonment rates in base model

Table 2.2 – Daily costs and SLMP in base model

	95% CI for Average Costs and SLMP
Agent Cost	992(\$/day) ± 0
Operational Cost	5301(\$/day) ± 15
Total Cost	6293(\$/day) ± 15
SLMP %	0,6000 ± 0,01

As it is seen in Figure 2.3, ASA times are high at the periods where service levels are low. During the peak times, the ASA rises up to levels above 20 sec. As ASA increases, customers are bored of waiting in the queue and some of them abandon the system. As seen in Figure 2.4, in the lower service level periods, higher abandonment rates are realized.

Total costs associated in the current system are tabulated in Table 2.2. It can be seen that, in almost 60% of the periods 80/20 service level is reached.

### 3. DEVELOPMENT OF ALTERNATIVE MODELS

In this section, alternative models are developed and analyzed for the Call Center system simulated in section 2.

#### 3.1. Introducing the call-back option

In this model, a new IVR design is provided that offers the customers the option of “call back”. For those customers, whose expected waiting times in the queue are more than 45 seconds, the IVR system prompts a call-back option. In this option, customers are asked to be called back by the IVR system outside the peak hours, specifically between 12:00 a.m - 4:00 p.m. and these customers are given high priority over normal calls when they are reached later. It should be noted that the customer can still wait for the operator by standing long waiting times, if he does not want to be called back.

In the alternative model, a new shift period is created with 6 agents (3 agents are shifted from third shift, and 3 agents are shifted from fourth shift) to handle call backs. If there are not any call backs, these agents can serve the usual calls. It is assumed that the probability of customers who choose the call-back option is 0.7 as suggested by Duder and Rosenwein (2001).

#### Results

It can be seen in Figure 3.1 that service levels in all periods increase considerably in the call-back option. It follows from Figure 3.2 that ASA times decrease in all periods. There are slight increases in some periods because of the changes in work schedules of some agents. As can be followed from Figure 3.3 and Table 3.1, in the call-back option, the abandonment rates decrease considerably in each period whereas the daily total cost increases. The reasoning lies behind the fact that call-back option increases the total IVR time since the abandonment rate is decreased and more calls are handled by the IVR system. However the increase in the percentage of periods in which the 80/20 service level is reached, namely SLMP does not increase significantly. If more agents are hired, the increase in SLMP will obviously be more significant. Actually the basic effect of call back option is to decrease the deviation in the service levels during a day.

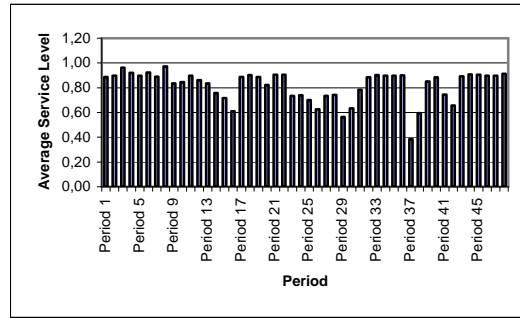


Figure 3.1 – Average service level in call-back model

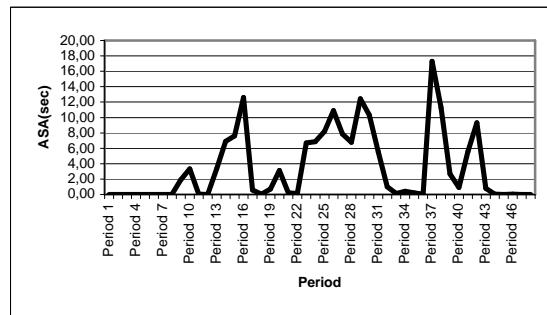


Figure 3.2 – Average speed of answer (sec) in call-back model

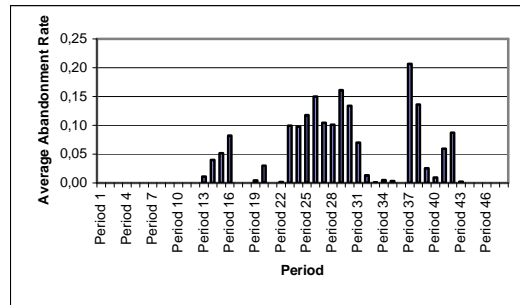


Figure 3.3 – Average abandonment rates in call-back model

Table 3.1 – Daily costs and SLMP in call-back model

	95% CI for Average Costs and SLMP
Agent Cost	992(\$/day) ± 0
Operational Cost	5348(\$/day) ± 11,21
Total Cost	6340(\$/day) ± 11,21
SLMP	0,6111 ± 0,01

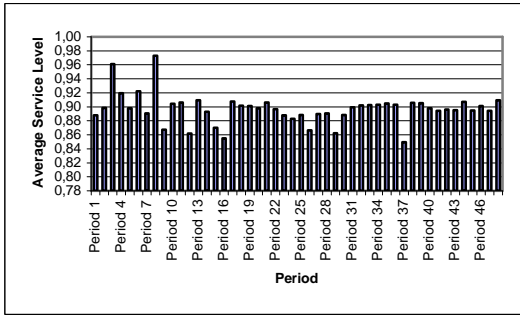
#### 3.2. Increasing the agent capacity

A second alternative is to hire new agents to improve the system performance. In this model, “Optquest” module of Arena 7.01 is used to find the optimal number of agents required to meet the minimum service level of 80/20 in each half-hour period. According to Optquest report, 3 new agents should be added to the first shift period (0:00 a.m.-8:00 a.m.), 9 to the second shift (8:00 a.m.-4:00 p.m.), 8 to the third

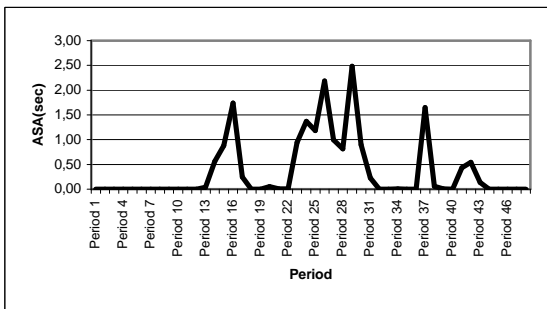
shift (10:00 a.m. – 6:00 p.m.), and 9 to the fourth shift (4:00p.m–12:00p.m).

**Results**

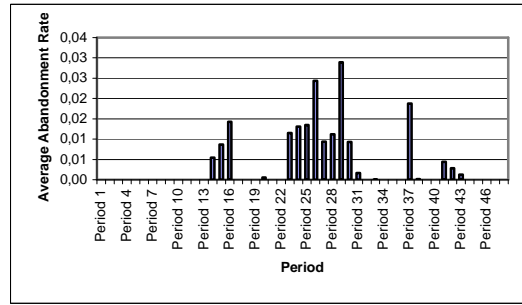
In the second alternative, there is a remarkable increase in the service levels and the minimum requirement of 80/20 is reached in all periods as seen in Figure 3.4.



**Figure 3.4** – Average service level in the increased agent capacity model



**Figure 3.5** – Average speed of answer (sec) in the increased agent capacity model



**Figure 3.6** – Average abandonment rates in increased agent capacity model

**Table 3.2** – Daily costs and SLMP in increased agent capacity model

	95% CI for Average Costs and SLMP
Agent Cost	1330 (\$/day) ± 0
Operational Cost	5233 (\$/day) ± 12,47
Total Cost	6563 (\$/day) ± 12,47
SLMP %	0,9458 ± 0,01

As a direct consequence, there is a sharp fall in ASA times in every period as seen in Figure 3.5. It should be noted that maximum ASA time is 2.5 seconds at period 29 and furthermore, hired agents decrease abandonment rates considerably as seen in Figure 3.6. Comparison of Table 2.2 and Table 3.2 shows that when new agents are hired, agent costs increase but operational costs decrease due to better service levels. However the total costs are still higher.

**4. COMPARISON OF THE MODELS**

In this section, the base model is compared with alternative models by statistical hypothesis tests in the Output Analyzer of Arena 7.01. Each model is run for 30 times and confidence interval estimations are provided at 5% significance level for the daily costs and SLMP as seen below in Table 4.1.

**Table 4.1** – Comparison of Models

Model	95% CI for Total Costs	95% CI for for SLMP
Base Model (Cost of erosion = \$100)	\$6293 ± \$15	0.6000 ± 0,01
Base Model (Cost of erosion = \$1000)	\$6560.35 ± \$46,36	0.6000 ± 0,01
Call-Back Model (Cost of erosion = \$100)	\$6340 ± \$11,21	0.6111 ± 0,01
Call-Back Model (Cost of erosion = \$1000)	\$6282.44 ± \$26.45	0.6111 ± 0,01
Increasing Agent Capacity (cost of erosion = \$100)	\$6563 ± \$12.47	0.9458 ± 0,01

#### 4.1. Comparison of Base Model with Call-Back Model

According to the results of the hypothesis tests with the Output Analyzer in Table 4.1, total costs in the call-back option is higher than the base model at 0.05 significance level, if the cost of erosion is \$100 per customer. The reasoning lies behind the fact that the outbound telecommunication costs of calls are increased in the call back option. That is, while there are cost savings from abandoned calls in the alternative model, there is also an increase in the operational costs because of the extra service times of these call backs.

Nevertheless, the above result can not be generalized for all values of the cost of erosion. When the cost of erosion per customer is \$1000 instead of \$100, the total cost in Call-Back Model is less than the base model at 0.05 significance level. Therefore, while evaluating the models, the cost of erosion should be estimated with high precision noting that the performance of the system is highly sensitive to the changes in this input value.

In the base model, a customer whose expected waiting time is greater than the renegeing time abandons the system; whereas in the alternative system, this customer has the option of “call-back later”. Thus in the alternative system, the abandonment rates are decreased and service levels are increased. However for more significant increases in the service levels, new agents should be hired for call back option, rather than switching agents from other shifts.

#### 4.2. Comparison of Base Model with Increased Agent Capacity Model

Here, the changes in the daily costs and system performance of the base case model are analyzed when new agents are introduced to the model. According to the results of Output Analyzer as seen in Table 4.1, the daily costs of the model with additional agents are significantly higher than the base model at 0.05 significance level when the cost of erosion is \$100. However, the hired agents improve the system performance by increasing the service levels and decreasing the abandonment rates.

The arguments mentioned in section 4.1 are also applicable here. That is, the daily costs are strongly affected by cost of erosion which is usually intangible. As the cost of a lost customer increases, the decrease in the cost of abandonments is higher than the cost of additional agents, thus resulting in lower costs in the alternative model.

Finally, by increasing the agent capacity, the service levels are increased significantly as expected. As seen in Table 4.1, SLMP increases from 60% to approximately 95% by the increased number of agents.

## CONCLUSION

Recent technology advances and the faster pace of change in business environments have made call center management a rapidly growing industry. Flexibility in call center design and processing is now one of the basic requirements for improved performances.

In this study, a simulation based DSS is proposed for a call center where the standard processes and the related performance measures are analyzed by using simulation methodologies. It is shown that, call-back option decreases the high variation in the system performance by significantly increasing the service levels and decreasing the abandonment rates during the peak times. However, the change in the resulting costs is highly dependent on the choice of the cost of erosion.

Service levels can also be improved by hiring new agents. This option is more costly; however the increase in the service levels is drastic. The simulation model can be used to generate a good managerial insight by setting the trade off between the increased costs and increased service levels for each additional agent.

As a future improvement, these simulation models can be integrated with the database of WFM systems and user-interfaces modules to form a DSS for call center management. It is suggested that the simulation based DSSs can be designed to increase the quality of the decision making process in call centers.

## REFERENCES

- ATLASON, J., EPELMAN, M., HENDERSON, S.G., 2004, “Call Center Staffing with Simulation and Cutting Plane Methods”, *Annals of Operations Research*, Vol:127, pp.333–358.
- AVRAMIDIS, A.N., L’ECUYER, P., 2005, “Modeling and Simulation of Call Centers”, *Proceedings of the 2005 Winter Simulation Conference*, pp.144-152.
- CEZIK, M.T., L’ECUYER, P., 2005, “Staffing Multiskill Call Centers via Linear Programming and Simulation”, *Working Paper*, [www.iro.umontreal.ca/~lecuyer/myftp/papers/sbrms.pdf](http://www.iro.umontreal.ca/~lecuyer/myftp/papers/sbrms.pdf).
- DUDER, J.C., ROSENWEIN, M.B., 2001, “Towards Zero Abandonments in Call Center Performance”, *European Journal of Operational Research*, Vol:135, pp.50-56.
- GEDIKOĞLU, B., 2006, “A Decision Support System for Shift Design and Workforce Allocation in a Call Center”, *M. A. Thesis in Management Information Systems, Boğaziçi University*.
- ERDEM, A.S. GEDIKOĞLU, B., 2006, “A DSS for Shift Design and Workforce Allocation in Call Centers”, *Proceedings of Portland*



- International Conference on Management of Engineering and Technology, PICMET, İstanbul*, pp.1279-1289.
- GREEN, L.V., KOLESAR, P.J., SOARES, J., 2001, "Improving the SIPP Approach for Staffing Service Systems that have Cyclic Demand", *Operations Research*, Vol:49, pp.549–564.
- HENDERSON, S.G., MASON, A.J., 1998, "Rostering by Iterating Integer Programming and Simulation", *Proceedings of the 1998 Winter Simulation Conference*, pp.677-683.
- INGOLFSSON, A., CABRAL, E., WU, X., 2002, "Combining Integer Programming and the Randomization Method to Schedule Employees", *Technical report, School of Business, University of Alberta, Canada*.
- KLUNGLE, R., 1999, "Simulation of a Claims Call Center: A Success and a Failure", *Proceedings of the 1999 Winter Simulation Conference*, pp.1648-1653.
- KOOLE, G., POT, A., 2005, "An Overview of Routing and Staffing in Multi-Skill Customer Contact Centers", *Working Paper*, <http://www.math.vu.nl/~sapot/call-centers/overview.pdf>.
- MEHROTRA, V., FAMA, J., 2003, "Call Center Simulation Modeling: Methods, Challenges, and Opportunities", *Proceedings of the 2003 Winter Simulation Conference*, pp.135-143.
- THOMPSON, G.M., 1997, "Labor Staffing and Scheduling Models for Controlling Service Levels", *Naval Research Logistics*, Vol:44, pp.719–740.

## ***İŞLEM MALİYETİ YAKLAŞIMI'NIN KÜLTÜREL TEMELLERİ***

***Yrd. Doç. Dr. Kader TAN ŞAHİN***

*Karadeniz Teknik Üniversitesi*

*İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi*

*İşletme Bölümü*

İşlem maliyeti yaklaşımının temel varsayımları olan fırsatçılık ve sınırlı akılcılık kültürel değerlerden etkilenmektedir ve kültürlerarasında birbirinden farklılık göstermektedir. Özellikle işlem tipolojilerine bakıldığında bu yaklaşımın kültürden etkilendiğine dair en somut örnek sosyal ilişkilere ve güvene dayalı klan sistemidir. Kültürel düzeyde, bireyci davranış gösterenlerin toplulukçu davranış gösterenlere göre daha fırsatçı olduğuna dair basit bir genelleme yapılmasına rağmen, bu çalışmanın teorik varsayımları hem bireyci hem de toplulukçu davranış gösterenlerin ilişkisel faktörlere bağlı olarak fırsatçı eğilim gösterdiklerini ileri sürmektedir. Dikey bireycilik ve toplulukçuluk, yatay bireycilik ve toplulukçuluğa göre fırsatçı eğilimi daha çok etkilemektedir. Ayrıca, toplulukçu davranış gösterenlerin sosyal kontrol eğilimleri, iç gruba dönüşme potansiyeli taşıyan ilgisiz alanlarda çeşitlenme stratejisi olarak hareketlerini yönlendirmektedir. Baskın form olarak tanımlanan Türkiye'deki şirket grupları ilgisiz alanlarda çeşitlenerek büyümüşlerdir. Dolayısıyla, bir toplumda iç grup dış grup arasındaki çıkar çatışması ne kadar büyürse, ekonomide iş gruplarının önemi o kadar çok artmaktadır. Sonuç olarak Türk toplumundaki dikey (hiyerarşik) ilişkiler fırsatçı eğilimi ve işlem maliyetlerini artırmaktadır.

**Anahtar Sözcükler:** dikey ve yatay bireycilik-toplulukçuluk, kültür, fırsatçı eğilim, sınırlı akılcılık, kültürlerarası farklılaşma, klan, işletme grupları, işlem maliyeti.

### **CULTURAL FOUNDATION OF TRANSACTION COST ECONOMICS**

Opportunism and bounded rationality, which are the basic assumptions of the Transaction Cost Economics, are affected by cultural values which differentiate among cross-cultural. The most concrete example, in terms of cultural affects on this approach, is clan system, based on social relationship and trust, according to transaction typology. Although a simplistic cultural generalization could be that individualists are more likely to be opportunistic than collectivist, our theoretical propositions indicate that both collectivists and individualists can be opportunistic depending on relational factors. It is possible that vertical individualism and collectivism are likely to be more influencing on opportunistic propensity than horizontal versions of individualism and collectivism. Furthermore, social control tendencies of collectivists may direct their activities toward unrelated diversification, having the potential to turn into ingroups. Typically, Turkish business groups, as the dominant business groups in Turkey have grown through unrelated diversification. Consequently, the more interest conflicts between ingroup and outgroups in a society, the greater the importance of business groups is in the economy. As a result, vertical (hierarchy) relationship in Turkish society increases opportunistic propensity and transaction cost.

**Key Words:** vertical and horizontal individualism-collectivism, culture, opportunistic propensity, bounded rationality, cross-cultural, clan, business groups, transaction cost.

## GİRİŞ

İşlem maliyeti yaklaşımı (transaction cost economics) Williamson'ın (1975) insanoğlunun sınırlı akılcı (*bounded rational*) (March ve Simon, 1975) ve bazen fırsatçı (*opportunistic*) davranışlar göstermesi üzerine kurduğu bir varsayımdır. İşlem maliyeti yaklaşımı, örgütlerin piyasada var olmasını sınırlı akılcılığa verilen bir cevap olarak görmektedir. Dolayısıyla İşlem Maliyeti yaklaşımı "organizasyonlar niçin vardır?" sorusuna bir açıklık getirmektedir. Klasik iktisadın organizasyonları üretim birimleri olarak gören anlayışı yerine, işlem maliyeti yaklaşımı kritik olan faaliyetin üretim değil, üretilen mal ve hizmetlerin değişimi ve bu değişimi yöneten organizasyon yapıları olduğunu vurgulamaktadır. Dolayısıyla organizasyonlar ürettikleri mal ve hizmetlerin değişim işlemlerini maliyeti en ekonomik olacak şekilde organize etmeye çalışırlar. Bu en ekonomik olma, bir yandan karar vericilerin sınırlı akılcılığa sahip olma, diğer yandan da değişimle ilgili kişilerin kendi çıkarları doğrultusunda davranmalarından etkilenir.

Sınırlı akılcılık, insanoğlunun karmaşık problemleri formüle etme ve çözüme yeteneğinin sınırlı olması anlamındadır (Williamson, 1975). Bunu işlem maliyeti yaklaşımına taşıdığımızda, çevrenin belirsiz/karmaşık olduğu ortamlarda sınırlı akılcılığın bir problem olduğunu görmekteyiz. Ancak çevre durgun olduğunda sınırlı akılcılık herhangi bir problem yaratmamaktadır.

Williamson'a göre, insanoğlu sadece sınırlı akılcılıkla değil aynı zamanda bazı durumlara karşı kendi çıkarları (*opportunistic*) doğrultusunda davranmaktadır. Williamson (1995, s:214) fırsatçı davranışı "açıkgözlülük ile kendi çıkarlarını kollamak" olarak tanımlamaktadır. Aynı zamanda insanların her zaman böyle davranmadığını ve fırsatçı davranışın duruma bağlı olduğunu belirtmektedir.

Sınırlı akılcılık ve fırsatçı eğilimin kültürel bir temeli olduğu varsayılmaktadır. Williamson (1995) kültürün büyük oranda fırsatçı davranışı etkilediğini kabul etmesine rağmen; herhangi bir ekonomik aktörün fırsatçı eğiliminin, kültürden nasıl etkilendiğine dair bir model bulunmamaktadır. Chen ve Diğerleri (2002), bireycilik-toplulukçuluk ile fırsatçılığı kültürel bir perspektiften değerlendirmiştir. Literatürde işlem maliyeti yaklaşımının kültürel varsayımlardan etkilendiği ileri sürülmesine rağmen; spesifik olarak fırsatçılık ve sınırlı akılcılığı kültürel teori ile açıklamaya çalışan Chen ve Diğerleri'nin (2002) çalışmasından başka bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Bu çalışmada hem sınırlı akılcılık hem de fırsatçı davranış kültürel teori ile açıklanmaya çalışılacaktır. Kültürel teori açısından fırsatçı davranışa olan eğilim Hofstede'in (1980) bireycilik-toplulukçuluk boyutu ile, çevre koşullarının belirsizliğine karşı kişilerin tepkisi ise

belirsizlikten kaçınma (Hofstede, 1980) eğilimi ile açıklanabilir. Dolayısıyla, Hofstede'in (1980) belirsizlikten kaçınma ve bireycilik-toplulukçuluk boyutları kullanılarak kültürel seviyede bir analiz yapılabilir. Kültürel düzeyde, bireyci davranış gösterenlerin toplulukçu davranış gösterenlere göre daha fırsatçı olduğuna dair basit bir genelleme yapılmasına rağmen, bu çalışmanın teorik varsayımları hem bireyci hem de toplulukçu davranış gösterenlerin ilişkisel faktörlere bağlı olarak fırsatçı eğilim gösterdiklerini ileri sürmektedir. Bu nedenle bireycilik-toplulukçuluk boyutunun hem kültürel hem de bireysel düzeyde analiz edilmesini sağlayan yatay ve dikey boyutlarıyla ayrıldığı (Triandis, 1995) yapı kullanılacaktır. Kağıtçıbaşı (1997) bireycilik-toplulukçuluğun yatay ve dikey boyutlarıyla ayrıldığı yapının alanda teorik bir ilerleme vaat ettiğini belirtmektedir.

Kültürel seviyede yapılan analizler, her ne kadar bireyci kültürlerin fırsatçı eğilimi artırdığını ileri sürse de (Kim ve Kim, 2000) bireysel seviyede yapılan analizler, hemen her kültürde fırsatçı eğilimin olduğunu göstermektedir. Düşük eşitlik ve yüksek güç mesafesi hem toplulukçuluk hem de bireyci toplumlarda fırsatçı eğilimi artırmaktadır. Dikey toplulukçuluk gösteren Türk Toplumunu (SARGUT, 2001) açısından bakıldığında ise; benlik-başkası farklılaşması ve hiyerarşinin önemli olması iç grup-dış grup ayrımını daha da keskinleştirmekte ve aralarındaki çıkar çatışması işlem maliyetlerini ve fırsatçı eğilimi artırmaktadır. Bu nedenle hiyerarşik seviyenin azaldığı ve eşitliğin daha çok vurgulandığı yapılara geçmek hem bireyci hem de toplulukçu davranış gösteren toplumlarda fırsatçı eğilimi azaltabilir.

Kültürel açıdan Asya ve Amerika'daki iş örgütlenmeleri incelendiğinde, özellikle Güney Kore, Çin, Japonya gibi ülkeler iç grup-dış grup arasındaki fırsatçı eğilimi ve işlem maliyetlerini en aza indirmek için örgütleri iç grup içerisinde inşa etmişlerdir (Peng, 2002, s:56). Ancak bunlar da aralarında yatay (eşitliğin vurgulandığı) ve dikey (hiyerarşinin vurgulandığı) kültürler olarak birbirlerinden farklılık göstermektedir. Özellikle ekonomi sosyologları; "bir toplumda ilişki yapıları ne kadar dikey olursa, ekonomide iş gruplarının önemini o kadar çok artacağını" belirtmektedir (Guillen, 2000, s:363-364).

Dikey toplulukçuluk gösteren Türk Toplumunu, şirket grupları olarak adlandırılan (Buğra, 1995) baskın bir örgütlenme biçimine sahiptir ve bu örgütlenme devlete bağımlı (Whitley, 1994) iş sisteminin özelliklerini taşımaktadır. Dolayısıyla iş sisteminin yapısına yerleşik olan bu dikey ilişkiler iç grup-dış grup ayrımını keskinleştirmekte ve ekonomide işletme gruplarının önemini daha da artırmaktadır. Eşitliğin vurgulandığı daha yatay formlara geçmek ve kültürel bir dönüşüm

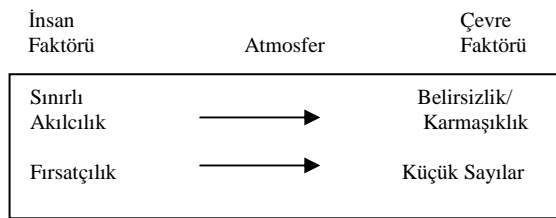
sağlamak oldukça zor gözükmektedir. Ancak özellikle 1990 sonrası Türk iş sisteminde yaşanan “kırılmayla” (Çokgezen, 2000, s:525) yatay ilişkileri temsil eden şebeke (*network*) yapısı, kendini Anadolu Kaplanları olarak nitelendiren (Buğra, 1997, 1998; Öniş, 2002; Öniş-Türem, 2001) yeni bir girişimci grubu tarafından uygulanmaktadır. Fakat, söylemleri itibariyle, Anadolu Kaplanları formunun, Türkiye’deki işlem maliyetini ve iç grup-dış grup arasındaki fırsatçı eğilimi azaltacak bir model olarak önerebilmek için ampirik verilere ihtiyaç bulunmaktadır.

## 1. KÜLTÜR, DEĞERLER SİSTEMİ ve FIRSATÇI EĞİLİM

Williamson’ın (1995) fırsatçı tanımı, bu eğilimin kişinin içerisinde bulunduğu durum ve şartlara karşı kendi çıkarlarını kollaması yönündeki bir davranışı temsil ettiğini göstermektedir. Aynı zamanda insanların her zaman böyle davranmadığını ve fırsatçı davranışın duruma bağlı olduğunu belirtmektedir. Sınırlı akılcılık ise, insanoğlunun karmaşık problemleri formüle etme ve çözüme yeteneğinin sınırlı olması anlamındadır (Williamson, 1975, s:21). Aşağıda görüldüğü üzere, işlem maliyeti yaklaşımı insana ait iki faktörden etkilenmektedir.

Sınırlı akılcılık ve fırsatçı eğilimin kültürel bir temeli olduğu varsayılmaktadır. Williamson (1995) kültürün büyük oranda fırsatçı davranışı etkilediğini kabul etmesine rağmen; herhangi bir ekonomik aktörün fırsatçı eğiliminin, kültürden nasıl etkilendiğine dair bir model bulunmamaktadır. Chen ve diğerleri (2002), bireycilik-toplulukçuluk ile fırsatçı davranışı kültürel bir perspektiften değerlendirmiştir.

Ghoshal ve Moran (1996) fırsatçı eğilim ile davranışı birbirinden ayırarak bu konuda önemli bir adım atmıştır. Ghoshal ve Moran’a (1996, s:21) göre, fırsatçı tutum ve davranış birbirini hem etkilemektedir hem de birbirlerinden etkilenmektedir. Ayrıca, fırsatçı tutum ve davranışın bağımsız göstergeleri olduğunu ileri sürmektedirler. Fırsatçı tutum için iki tane ek gösterge



**Şekil 1: İşlem Maliyeti Yapısı**

Kaynak: Williamson, (1975, s:40); Douma ve Schreuder, (1998, s:128)

tanımlamışlardır: ön koşullanma (*prior conditioning*) ve varlık olma ihtiyacı (*feeling for the entity*). Ön koşullanma; bilincin şekillendirdiği tutum, değerler ve büyük olasılıkla kalıtsal faktörlerdir. Varlık olma ihtiyacı; bireyin, spesifik işlem partnerini (grup veya organizasyon) iyi veya kötü olarak değerlendirmesini ifade eder.

Ghoshal ve Moran’ın (1996) fırsatçılık ile ilgili kavramsal sadeleştirilmesi bu eğilimi şekillendiren kültürün rolünü anlamak açısından oldukça önemlidir. Fırsatçı eğilimi etkileyen kültürü anlamak açısından bazı noktaların açıklığa kavuşturulması gerekmektedir. Özellikle bu göstergelerden ön koşullanmanın kültürel değer ve varsayımlardan etkilendiği görülmektedir. Bu nedenle kültürün değerler sistemini nasıl oluşturduğunu ve insan davranışını nasıl şekillendirdiğini açıklamamız gerekmektedir. Kişinin değer yargılarını ve tutumlarını şekillendiren kültür her şeyden önce devamlı ve durağan bir değerler sistemi midir? Veya sürekli değişen bir anlamlar bütünü müdür? Diğer taraftan varlık olma ihtiyacı, benlik-başkası ayırımından (Markus ve Kitayama, 1991) etkilenmektedir. Dolayısıyla bireycilik ve toplulukçuluk kavramının hangi seviyede fırsatçı eğilimi etkilediğinin ortaya konulması gerekmektedir.

Kültür, antropolojik açıdan yapılan tanımına göre, sosyal olarak etkileşim içerisindeki bir grup insanın hayatı paylaşma yoludur ve sosyalleşme süreci ile nesilden nesile aktarılmaktadır (Berry, 1994; Berry, 1997). Burada kültür, herhangi bir bireyin hayatından önce oluşan, bireyden ayrı olarak tanımlanan ve gözlenen bir kavramdır (Munroe ve Munroe, 1997). Triandis (1994, s:16) ise kültürü, “çevrenin insan yapısı olan bölümü” olarak tanımlamaktadır. Özellikle kültürlerarası psikoloji konusunda yapılan çalışmalar, varolan kültürün, bireylerin psikolojik gelişimini nasıl etkilediğini ve günlük davranışlarını nasıl şekillendirdiğini anlamaya büyük katkılar yapmıştır. Psikolojinin birçok dalında bilişsel yaklaşımların daha ön plana çıkmasıyla bireyler, kültürlerinin bir kurbanı veya piyonu değil, onu algılayan ve yorumlayan bir varlık olarak görülmeye başlanmıştır (Erez, 1994, s:566). Sosyal yapısalcılığın perspektifinden ise kültür daha önceden oluşmuş bir varlıktır; ancak, bireylerin sosyal çevreleriyle günlük etkileşimde bulunmalarıyla yaratılan ve yorumlanan bir olgudur (Misra ve Gergen, 1993, s:226). Kültürel psikoloji ise kültürü değişken olarak tanımlamıştır. Bu açıdan kültür, belirli bir zamanda ve yerde belirli kişiler tarafından anlamların üretimi ve yeniden üretimi gibi dinamik bir süreçtir. Kültürlerarası psikolojiye göre ise kültür, dışarıda ve bireyden ayrı olarak düşünülmektedir. Böylece kültür ve insan faaliyetinin birbirinden ayrılabilmesi düşünülmektedir. Ancak, kültür bir bilme, diğerlerini ve dünyayı inşa etme yoludur. Paylaşılan bilgi ve anlam, günlük pratikleri üretmektedir ve aynı zamanda kültürü

de oluşturmaktadır. Böylece kültür ve davranış, kültür ve akıl birbirinden ayıramaz parçalar olarak düşünülmektedir (Greenfield, 2000, s:223). Kashima ve Kashima (1999, s:79) kültürün bu dinamik ve statik yapısının birbirlerini tamamladığını düşünmektedir.

Bu açıdan bakıldığında değer sistemimizin, hayatımızın erken dönemlerinde programlandığı için rasyonel olmadığı görülmektedir (Hofstede, 2001, s:6). Hofstede (2001, s:5) değeri, “belirli durumları diğerlerine tercih etme eğilimi” olarak adlandırmaktadır. Kluckhohn (1951’den aktaran Hofstede, 2001, s:5)’a göre “bir değer, açık veya ima edilen, eldeki usul, anlam ve eylemin sonuçlarının seçimini etkileyen kabullenilmiş, bir grubun karakteristiğini veya bir bireyin farklılığını ifade eden bir kavramdır”. Rokeach’e (1973, s:5-6) göre, değerler dayanıklıdır. Eğer değerler tamamen sabitse, bireysel ve toplumsal değişim imkansızdır. Eğer değerler tamamen sabit değilse, insanın kişiliği ve toplumun devamlılığı imkansız olabilir. Dolayısıyla Hofstede (2001, s:10) değerleri kültürün temel yapı taşları olarak değerlendirmektedir. Ancak, buradan değerlerin davranışları belirlediği sonucu çıkarılmamalıdır. Bu her şeyden önce, davranışların durumsal bağımlılığı gerçeğine ters düşmektedir. Değerlerin davranışlar üzerindeki etkisi “şekillendirme” “kalıplama” biçiminde potansiyel bir etki olarak anlaşılmalıdır. Dolayısıyla bireyin fırsatçı eğilimi aynı zamanda onun fırsatçı tutumu olarak değerlendirilebilir. Ancak bu bireylerin bütün ilişkilerinde rutin olarak fırsatçı eğilim gösterdiklerini ifade etmemektedir.

Sonuç olarak kültür ve değerler konusunda yapılan bu açıklamalar fırsatçı eğilimin kültürden etkilendiğini ayrıca kültürler arasında da farklılaştığını (Hofstede, 1980; Triandis, 1995) ve duruma bağlı olarak fırsatçı eğilimin ön plana çıktığını göstermektedir.

## **2.BİREYCİLİK/TOPLULUKÇULUK ve FIRSATÇI EĞİLİM**

Williamson (1995, s:214) fırsatçı davranışı “açıkgözlülük ile kendi çıkarlarını kollamak” olarak tanımlamaktadır. Buradaki kendi çıkarlarını kollamak (*self-interest seeking*) kavramının kültürel teoride bireycilik/toplulukçuluk kavramı ile eşbiçimli olduğu görülmektedir. Bireycilik ve toplulukçuluk konusunda birçok yazar (Hofstede, 1980; Triandis, 1994, 1995; Schwartz, 1994, Kağıtçıbaşı, 1994; Markus ve Kitayama, 1991) araştırma yapmış olmasına rağmen, Kağıtçıbaşı (1997) bireycilik ve toplulukçuluğun yatay ve dikey boyutlarıyla ayrıldığı aşağıdaki yapının alanda teorik bir ilerleme vaat ettiğini belirtmektedir.

Triandis (1995) bireycilik ve toplulukçuluğun alt boyutları olduğunu belirterek, aşağıda tanımlanan dört boyutun (Triandis, 1995; Triandis ve Bhawuk, 1997),

bireycilik ve toplulukçuluk yapısının evrensel boyutları olabileceğini ileri sürmektedir:

1. Benlik Tanımı: Toplulukçuluk açısından benlik, diğerleri ile ilişki halindedir ve bu ilişki kaynakların paylaşımını şekillendirmektedir. Bireyci açıdan benlik ise özerktir ve gruptan bağımsızdır, kaynakların paylaşımı ile ilgili kararlar bireysel olarak alınmaktadır (Markus ve Kitayama, 1991, s:226, Reykowski, 1994, s:279). Bireyci davranış gösterenler sosyal davranışın analiz birimi olarak bireyi kullanırken, toplulukçuluk gösterenler grubu kullanmaktadır.

2. Amaçların Yapısı: Toplulukçuluk gösterenlerin amaçları genellikle iç-grubun amaçları ile uyumluysen, bireyci davranış gösterenlerin amaçları genellikle iç grubun amaçlarıyla uyumlu değildir (Triandis, 1995, s:43; Schwartz, 1994, s:106).

3. Norm veya Tutumların Vurgulanması: Toplulukçuluk gösterenler arasındaki sosyal davranışın belirleyici etkenleri, temelde normlar, görevler ve zorunluluklar iken, bireyci davranış gösterenlerin tutumlar, kişisel ihtiyaçlar, algılanan haklar ve sözleşmelerdir (Miller, 1997).

4. İlişkisellik veya Rasyonelliğin Vurgulanması: Toplulukçuluk gösterenler kayıtsız şartsız ilişkiselliği vurgularken, bireyci davranış gösterenler rasyonelliği vurgulamaktadır. İlişkisellik ilişkilere öncelik vermeyi ifade etmektedir ve ilişki kişinin faydasına olmasa bile, diğerlerinin ihtiyaçlarını göz önüne almaktadır. Akılcılık, ilişkilerde fayda ve zarar hesabının dikkatle yapılmasını ifade etmektedir (Kim, 1994, s:7).

Benlik-başkası (*self-other*) ayrımına göre, bireyci davranış gösterenler kendilerini bağlamdan bağımsız ve özerk olarak görmektedirler, toplulukçuluk gösterenler ise sosyal ortama yerleşik bağımlı benlik göstermektedirler. Yamaguchi (1994, s:178), bireyin toplulukçuluk göstermesini, özellikle her iki benliğin çatışma içerisinde olduğu durumlarda toplu benliği (bağımlı benlik) özel benliğe (bağımsız benlik) tercih etme eğilimi olarak tanımlamaktadır.

**Önerme 1:** Bireyci davranış gösterenlerin toplulukçu davranış gösterenlere göre fırsatçı eğilimi daha yüksektir.

Toplulukçu davranış gösterenler iç grubun amaçlarıyla daha uyumluysen, bireyci davranış gösterenlerin amaçları genellikle iç grubun amaçları ile uyumlu değildir.

**Önerme 2:** İç grup içerisinde çıkar çatışması olduğunda toplulukçu davranış gösterenler iç grubun amaçlarını kabul ederken, bireyci davranış gösterenler kendi çıkarlarını gözeterek daha çok fırsatçı eğilim göstereceklerdir.

Toplulukçu davranış gösteren bireylerde iç grup dış grup ayrımı oldukça keskindir, ve toplulukçu davranış gösterenler dış gruba karşı daha düşmanca tavır besleyebilirler.

**Önerme 3:** İç grup ile dış grup arasında çıkar çatışması olduğunda toplulukçu davranış gösterenler bireyci davranış gösterenlere göre daha çok fırsatçı eğilim göstereceklerdir.

Toplumsal baskının oluşturduğu normlar ve değerler toplulukçu davranış gösteren bireylerin davranışları üzerinde daha belirleyici olabiliyorken, bireyci davranış gösterenler bu tür normların davranışları şekillendirici etkisinden daha uzak durmaktadırlar. Bireyci davranış gösteren bireylerin daha çok temel kişisel ihtiyaçları, bazı davranışları göstermeye yönelmektedir.

**Önerme 4:** Toplulukçu davranış gösteren bireylerin sahip olduğu normların davranışları şekillendirici etkisi, bireyci davranış gösterenlere göre fırsatçı eğilimi azaltacaktır.

Toplulukçu davranış gösterenler kayıtsız şartsız ilişkiselliği vurgularken, bireyci davranış gösterenler rasyonelliği vurgulamaktadır. İlişkisellik, ilişkilere öncelik vermeyi ifade etmektedir ve ilişki kişinin faydasına olmasa bile, diğerlerinin ihtiyaçlarını göz önüne almaktadır. Akılcılık, ilişkilerde fayda ve zarar hesabının dikkatle yapılmasını ifade etmektedir (Kim, 1994, s:7). Bu tanımlama çalışmanın yazarına göre fırsatçı eğilimi en iyi tanımlayan ifadedir.

Triandis (1995, s:43-44) yukarıdaki dördü sınıflandırmayı temel alarak, bireycilik/toplulukçuluğu yatay ve dikey boyutları ile birbirlerinden farklılaştırmıştır. Bu ayrım temelde eşitlikçi ve hiyerarşik insan ilişkilerine dayanan ve sırasıyla Hofstede'in güç mesafesine benzeyen bir yapıyı temsil etmektedir. Bu tanımlama Fiske'nin (1990) toplumsal paylaşma, otorite sıralama, eşitlik sağlama ve pazar fiyatı olarak belirlediği sosyallığın dört temel formunu içermektedir. Toplumsal Paylaşma (*communal sharing*): Bireyler arasındaki sınırlar belirsiz olduğundan, bireyler

bu ilişki içerisinde birleşirler ve bu ilişki eşitlik olarak tanımlanabilir. Kişiler grup üyeliğini ve ortak bir kimliğe sahip olmayı tercih ederler ve bireysel olarak ayrıışık bulunmak istemezler (Fiske, 1990, s:13). Triandis ve Bhawuk (1997, s:22) toplumsal paylaşma yaklaşımının toplulukçulukla önemli benzerlikler gösterdiğini belirtmektedir. Otorite Sıralama (*authority ranking*): Bu ilişki türü eşitsizliği vurgulamaktadır. Bu tür ilişkilerdeki insanlar birbirleriyle sosyal önemlerine veya statülerine göre ilişki kurarlar (Fiske, 1990:14). Triandis ve Bhawuk (1997, s:23) modelin bu aşamasının toplulukçuluk-bireycilik boyutlarında sözü edilen dikey özellikler ile ilişkilendirilebileceğini belirtmektedir. Eşitlik Sağlama (*equality matching*): Farklı bireyler arasındaki eşitliğe dayanan ilişkilerdir. Kişiler birbirlerinden ayrıışmışlardır fakat eşittirler. Karşılıklılık ilkesini, adaleti ve dürüstlüğü tüm olguların üzerinde tutarlar (Fiske, 1990, s:14). Eşitliğe yönelik paylaşım daha önce toplulukçuluk ve bireycilik çerçevesinde sözü edilen yatay boyutla ilişkilendirilebilir (Triandis-Bhawuk, 1997, s:22). Pazar Fiyatı (*market price*): pazar sistemine dayalı değerler tarafından yönlendirilen bir ilişkidir. Bireyler birbirleriyle rasyonel olduğuna karar verdikleri zaman ilişkiye girerler. Pazar fiyatında ilişkiye giren insanlarda tipik olarak fiyat veya fayda gibi tek bir evrensel değer baskındır (Fiske, 1990, s:15). Triandis ve Bhawuk (1997, s:22) tipolojinin pazar fiyatı bölümünün de bireycilikle özdeşleştiğinin gözlerden kaçmaması gerektiğini belirtmektedir.

Burada benzeşme-ayırışma boyutu ile hiyerarşi-eşitlik boyutunun birbirinden ayrı boyutlar olduğu görülmektedir. Ayrışmış veya ilişki benlik-başkası ilişkisinin hem hiyerarşik hem de eşitlikçi değer bağlamlarında görülebileceği anlaşılmaktadır. Bu çalışmanın da temelini oluşturan bu yaklaşım önerilerin geliştirilmesinde kullanılmaktadır.

**Tablo1: Dikey-Yatay Bireycilik ve Toplulukçuluk ile Diğer İlgili Kavramların Karşılaştırılması**

	Dikey		Yatay	
	Toplulukçuluk	Bireycilik	Toplulukçuluk	Bireycilik
Kimlik Tanımı	İçgruba bağımlı, Diğerlerinden farklı	Bağımsız Diğerlerinden farklı	İçgruba bağımlı Diğerleriyle aynı	Bağımsız Diğerleriyle aynı
Fiske'nin Toplumsallığı	Toplumsal Paylaşma Yetke sıralama	Pazar fiyatı Yetke sıralama	Toplumsal paylaşma Eşitlik sağlama	Pazar fiyatı Eşitlik sağlama
Rokeach'ın değerler sistemi	Düşük eşitlik Düşük özgürlük	Düşük eşitlik Yüksek özgürlük	Yüksek eşitlik Düşük özgürlük	Yüksek eşitlik Yüksek Özgürlük
Siyasal sistem	Cemaatçilik (Hindistan'da köy toplumu)	Pazar demokrasisi (ABD, Fransa)	Topluluk yaşamı (Kibbutzlar)	Demokratik Sosyalizm (İsveç, İngiliz İşçi Partisi)
Schwartz'ın Kuramı	Hiyerarşi Önemli	Hiyerarşi Önemli	Ahenk Önemli	Ahenk Önemli

Kaynak: Triandis, (1995, s:51)

Tablo 1’de görüldüğü üzere, hiyerarşinin önemli olduğu toplumlarda, ilişkiler toplumsal paylaşma ve pazar fiyatı şeklinde olmaktadır. Özellikle dikey toplulukçuluk gösteren toplumlarda iç grup dış grup ayrımı oldukça keskindir, bu nedenle önerme 3’te belirtildiği üzere, bu toplumlarda fırsatçı eğilim özellikle iç grup ile dış grup arasında çıkar çatışması olması durumunda oldukça önemli olmaktadır. Dikey bireyci toplumlarda ise pazar fiyatı ve bireylerin kendi çıkarlarını kollaması fırsatçı eğilimi artırmaktadır.

**Önerme 5:** Düşük eşitlik ve yüksek güç mesafesi hem toplulukçu hem de bireyci toplumlarda fırsatçı eğilimi artırmaktadır.

### **3. DİKEY TOPLULUKÇULUK GÖSTEREN TÜRK TOPLUMU’NA DAİR BAZI ÇIKARSA-MALAR**

Ortaklaşa davranma sıkı toplumsal çerçeveleri anlatmaktadır. İnsanlar kendi kümeleriyle diğerlerini ayrı tutarak içinde etkinlik gösterilen akraba grupları, klanlar ve örgütler diğerlerinden farklılaşmaktadır. Bu gruplar üyelerini kollayarak, karşılığında da sadakat beklemektedirler. Belirlenimcilik (determinizm) toplulukçu kültürlerde etkili olmaktadır. Grubun idaresinin, üyelerin inanç ve davranışlarını belirlemesi beklenmektedir. Toplulukçu kültürler üyelerini dışsal toplumsal baskıyla denetlemektedirler. Bu denetimde temel rolü utanma duygusu oynamaktadır. Oysa bireyci kültürlerde denetim bireyin içsel baskısıyla sağlanmaktadır. Bu nedenle bireyci kültürlerde suç kültürü de denmektedir. Toplulukçu kültürlerin üyeleri gruba ahenkli bir uyumu ve yüzlerini kurtarmayı amaçlamaktadırlar. Bireyci kültürlerde ise öze saygı öne çıkmaktadır (Triandis, 1995, s:43). Toplulukçu kişiyle bireyci kişi arasındaki ilk temel ayrılık kişilerin kendilerini nasıl tanımladığı noktasında oluşmaktadır. Toplulukçu kişi diğer grup üyelerine kendisini bağımlı hissederken, bireyci kişi daha bağımsız bir tavır sergilemektedir. İkinci ayrım amaçlara ilişkin konumlamada ortaya çıkmaktadır. Bireyci kişinin amaçları üyesi olduğu grubun amaçlarında farklılaşırken, toplulukçu kişi amaçlarını grubun amaçlarına uyarlamaktadır. Bireyci kişi toplumsal davranışını kişisel gereksinmelerine, algıladığı haklarına göre belirlerken, toplulukçu kişi grup normlarına, görev ve sorumluluklarına göre davranmaktadır. Toplulukçu kişi için iç grupla ve diğer kişilerle ilişkide olmak akılcılıktan önce gelmektedir (Triandis, 2002, s:24). Toplulukçuluk-bireycilik arasındaki kültürel ayrım Chen ve Diğerleri’nin (1997) çalışmalarıyla yeni bir boyut kazanmıştır. Araştırmacılar bireyciliğin ve toplulukçuluğun farklı boyutları olduğunu ileri

sürmektedir. Yeni tanımlamaya göre yatay toplulukçuluk öz kimliğin tanımlanması noktasında önem kazanmaktadır. Yatay boyut öne çıktığında toplulukçu kişi kendisini diğer grup üyeleriyle karşılıklı bir bağımlılık ilişkisi içinde görmekte ve kaynakların ortak kullanımını önemsemektedir. Ayrıca grup içi yakınlık akılcılıktan daha fazla önem kazanmaktadır. Başka bir deyişle yatay toplulukçu kişi, toplulukçuluk-bireycilik sürekliliğinde en aşırı noktaya yerleşebilmektedir. Dikey toplulukçuluk da ise iç gruba hizmet ve iç grubun yararına özveride bulunma öne çıkmaktadır. Bireyci amaçların grubun amaçlarından farklılaşmadığı açıkça görülmekte; normlar, görevler ve sorumluluklar önem taşımaktadır (Sargut, 2001, s:189). Toplulukçuluk ve bireycilik yatay-dikey boyutlar dışında bazı farklı modellerle de ilişkilendirilebilir. Söz konusu modellerden birisi Fiske’nin (1990) toplumsallığın çeşitleri üzerine geliştirdiği tipolojidir. Bu yaklaşımda Fiske dört farklı toplumsal oluşumu tartışmaya açmaktadır: toplumsal paylaşma, pazar fiyatı, eşitlik sağlama, yetke sıralaması. Fiske’nin modelinin toplulukçu ve bireyci kültürleri kapsadığı, ayrıca yatay-dikey boyutları da tanımladığı görülmektedir (Triandis, 1995, s:48; Sargut, 2001, s:194). Schwartz’ın (1994) evrensel değerler üzerine yaptığı araştırmalar da toplulukçuluk-bireycilik boyutlarıyla uyumaktadır. Şekil 3’de görüldüğü üzere, toplulukçuluk alana ilişkin değerleri muhafazakarlık ve ahenk olarak tanımlamakta, bireyci alana ilişkin değerleriyse entelektüel özerklik ve etkileyici özerklik olarak değerlendirmektedir (Sargut, 2001, s:192; Triandis, 2001, s:909).

Türk insanının dikey toplulukçuluk alanı içerisinde yer aldığı ve tımarlara daha yakın durduğu görülmektedir (Schwartz, 1994’den aktaran, Triandis-Bhawuk, 1997; Sargut, 2001). Türk toplumu toplulukçuluğu önde tutan bir kültürün ürünüdür. Hemşerilik ve adam kayırmanın kökeninde toplulukçuluk kültürünü bulmak mümkündür. Toplulukçuluk, düşük güç mesafesiyle uzlaşmamaktadır (Sargut, 2001, s:187). Hemşerilik ve adam kayırma iç grup dış grup arasındaki derin ayrıma dikkatleri çekmektedir. Bu noktada özellikle dikey toplulukçuluk gösteren toplumlarda, bireysel çıkarlar yerini grup çıkarlarına bırakmaktadır ve kendi grupları için fırsatçı eğilim göstermektedirler. Ancak Göregenli (1997), Türk kültürünün herhangi bir toplulukçu eğilim göstermediğini veya toplulukçuluğun herhangi bir kısmında tam olarak yer almadığını ileri sürmektedir. Diğer taraftan Paşa (2000) liderlik konusunda yaptığı çalışmada, Türk kültürünün toplulukçu, güç mesafesi ve paternalizm değerlerinin yüksek olduğunu belirtmektedir.

## HİYERARŞİ ÖNEMLİ

## AHENK ÖNEMLİ

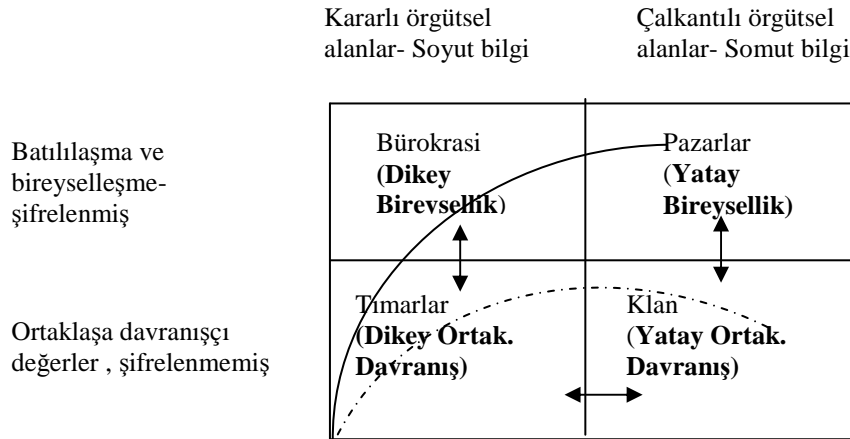
BİREYCİLİK	DİKEY BİREYCİLİK (Doğu Almanya)	YATAY BİREYCİLİK (İtalya, Fransa, Batı Almanya)
TOPLULUKÇULUK	DİKEY TOPLULUKÇULUK (Singapur, Bulgaristan, Türkiye, Malezya)	YATAY TOPLULUKÇULUK(Slovakya)

**Şekil 3: Schwartz' ın Toplulukçuluk-Bireycilik Boyutundaki Yatay-Dikey Ayırımına İlişkin Kuramı.**

Kaynak: Triandis ve Bhawuk , (1997, s:26); Sargut, (2001, s:192).

Tüm bu tartışmaları örgüt ve yönetim alanına taşıdığımızda Türkiye'deki yönetim anlayışı için bazı çıkarımlar yapmak mümkün olabilir. Weber (1995) modern örgütlerde kişisel otoritenin yerini örgütsel otoriteye bırakacağını ileri sürmektedir. Bu tür modern örgütler Weber tarafından bürokrasiler olarak tanımlanmaktadır. Williamson'ın pazarlar ve hiyerarşiler yapısına göre Ouchi (1980) pazarlar, bürokrasi ve klanın örgüt teorisini en iyi kapsayan yapı olduğunu ileri sürmektedir. Bu açıdan bakıldığında Williamson'ın hiyerarşi yapısı bürokrasiler ile yer değiştirmektedir ve üçüncü bir aktarım yolu olarak klan tanımlanmaktadır. Böylece Ouchi örgütsel koordinasyon içerisinde fiyatların kurallarla yer değiştirdiğini varsaymaktadır. Bu tip koordinasyonun temelinde sadece onun hiyerarşik niteliği değil bürokratik doğası da bulunmaktadır. Ouchi'nin (1980) üçüncü bir koordinasyon yolu olarak tanımladığı klan,

ortak değerler ve inançlar tarafından oluşturulan bireylerin sosyalleşmesine dayanmaktadır. Aynı şekilde sosyalleşen bireyler davranış için gerekli ortak normlara sahip olmaktadır. Üçüncü bir işlem yolu olarak tanımlanan klan yapısı işlem maliyeti yaklaşımının sosyal ilişkilerden ve kültürden nasıl etkilendiğini görmemiz açısından oldukça somut bir örnektir. Aşağıda görüldüğü üzere Boisot (1995; Boisot ve Liang, 1992) toplumlarda yürütülen ekonomik işlemlerin, bilginin şifreleme düzeyine ve yayılma olanaklarına bağlı olarak farklılaştığı ve bağlamların ve örgütlenmelerin de bu çerçeve içinde geliştiği gözlemlenmektedir. Boisot'un (1995) bilginin şifrelenmesi ve yayılmasına ilişkin geliştirdiği kültürel modelde, sınırlı akılcılık bilginin şifrelenmesindeki eksiklik olarak tanımlanırken, fırsatçılık bilginin yayılmaması ile ilişkilendirilmiştir.



Kaynak: Sargut (2001, s:161)'den değiştirilerek uyarlanmıştır

<sup>1</sup> Sargut (2001), Kağıtçıbaşı'nın (1998) toplulukçu olarak tanımladığı "collectivism" kavramını ortaklaşa davranma olarak türkçeleştirmiştir.



Türk toplumu Şekil 4’te görüldüğü üzere bu sınıflamada, dikey toplulukçuluğa güç mesafesi de eklendiğinde, tımarlara daha yakın durmaktadır. Sargut’a (2003, s:119) göre:“Türkiye benzeri, soyutlama ve şifreleme konusunda Weberci ideal bürokrasinin öngördüğü etkililiğe ulaşamamış ülkeler, bürokrasiden pazar alanına geçmek yerine klan bağlamına geçerek, Batılı ülkelere oranla farklı örgütlenme ve yönetim biçimleri izleyebilirler.”

**Önerme 6:** Dikey toplulukçuluk gösteren Türk Toplumu’nda benlik-başkası farklılaşması ve hiyerarşinin önemli olması iç grup dış grup ayrımını daha da keskinleştirmektedir. Bu nedenle iç grup ve dış grup arasındaki çıkar çatışması fırsatçı eğilimi ve işlem maliyetini artırmaktadır. Bu nedenle hiyerarşik seviyenin azaldığı ve eşitliğin daha çok vurgulandığı yapılara geçmek hem bireyci hem de toplulukçu davranış gösteren toplumlarda fırsatçı eğilimi azaltabilir.

Özellikle Asya’daki ülkeler incelendiğinde, şebeke (*network*) yapılarının ve girişimci grupların iş sistemini şekillendirdiğini buna karşılık batılı firmalar arasındaki stratejik ortaklıkların sadece son zamanlardaki bir gelişme olduğu görülmektedir. Dolayısıyla toplulukçuluk özelliği gösteren Asya ülkeleri (Güney Kore, Çin, Japonya gibi) iç grup-dış grup arasındaki fırsatçı eğilimi azaltmanın en etkili yolu olarak örgütleri iç grup içerisinde inşa etmişlerdir. Buna karşılık, bu tür şebeke yapısı batılı araştırmacılar tarafından işlem maliyetlerini artırıcı bir uygulama olarak görülmektedir. Ancak özellikle Japonya’da “*keiretsu*” uygulamaları işlem maliyetlerini oldukça düşüren bir uygulama olarak görülmektedir (Peng, 2002, s:56).

Bu açıdan, Türkiye’nin makro-kurumsal bağlamı incelendiğinde, Buğra (1995) Türkiye’deki holding şirketlerini, hem ülkedeki girişimcilik ortamının özelliklerini yansıtan hem de bu özellikleri belirginleştirip sürekli kılan bir toplumsal kurum olarak ele almaktadır. Dolayısıyla, Türkiye’de kurumsal faktörlerin özellikle devlet ile örgütlerin ilişkilerinin çok önemli olduğu (Buğra, 1995; Buğra ve Üsdiken, 1997; Gökşen ve Üsdiken; 2001) ve devlete bağımlı iş sisteminin (Whitley, 1994) özelliklerini taşıdığı bilinmektedir. Buğra (1995), devletin yarattığı belirsizliklere karşı girişimci örgütlerin ilgisiz alanlarda çeşitlenerek holding yapısı oluşturduklarını ileri sürmektedir. Kore’nin dev şirketleri (*chaebols*) ve Türkiye’deki holdingler bu tür şirket örgütlenmesine örnek teşkil etmektedir (Whitley, 1994; Gökşen ve Üsdiken, 2001).

Sonuç olarak Türk iş sisteminin de aile holdingleri yapılanması ile işlem maliyetlerini en aza indirdiği ve hatta profesyonel yönetici kullanmamanın (Buğra, 1995) bu bağlama özgü olduğu görülmektedir. Profesyonel yönetici kullanmanın vekalet yaklaşımı ile

ilişkili olduğu ve fırsatçı eğilimin vekalet yaklaşımı açısından da problem yarattığı bilinmektedir (Barney ve Hesterly, 1996, s:124-125).

Ekonomi sosyologlarına göre işletme gruplarını değerlendiren yaklaşımın temelinde nasıl sosyal ve kültürel yapıların farklı tipteki örgütleri ürettiği yatmaktadır. Weberci sosyolojik geleneğin geliştirdiği otorite kavramı etrafında dönen tartışmaların altında yatan temel varsayım firmaların onları çevreleyen sosyal yapıya eşbiçimli olduklarıdır. Ekonomi sosyologları yatay, dikey ve karşılıklı otorite ilişkilerinin firma ve firmalar arası seviyede örgütü nasıl etkileyeceğini tanımlamaya çalışmaktadırlar. Araştırmacılar daha çok dikey sosyal ilişkilerin tek bir girişimci tarafından işletme gruplarını şekillendirdiğine dair bulguların rastlandığı Doğu Asya ülkelerini analiz etmektedirler, fakat yatay (Tayvan) ve karşılıklı (Japonya) ilişkilerin toplumsal bir norm olduğu ülkelerde ise bu tür bulgulara pek rastlanmamaktadır. Bu otorite yapılarının zaman içerisinde göreceli olarak değişmediği ve dış baskılara karşı esnek olduğu varsayılmaktadır.

Sosyal bir norm olarak kabul edilen dikey ilişkiler otorite kavramının babacan (*patrimonyal-en büyük erkek çocuktan miras kalan kurallar*) olmasına dayanmaktadır. Firmanın bütün çalışanları bu kurallara uymaktadır ve baba figürüne karşı kişisel sadakat görülmektedir. Ev halkı gibi nitelendirilen şirketler çeşitli aktiviteleri alt birimler olarak yerine getirmekte, üst yönetim hiçbir zaman kontrolü bırakmamakta ve böylece büyüklük ve karmaşıklık artmaktadır. Dahası bu tür girişimciler birbirleriyle rekabet etmektedirler ve ortak çıkarları olduğu projelerde dahi işbirliği yapmamaktadırlar. Oysaki bunun tersine karşılıklı ilişki (Japonya’daki *keiretsu*) ve yatay ilişkilerin (Tayvan’daki *quanxiqiye*) olduğu sosyal bağlamda bu tür işbirliği oldukça yaygındır. Sosyal ve otorite ilişkilerindeki bu tür bir dikey yapı tartışması tek bir girişimci altında şekillenen firmaların gruplanması ile ilişkilidir. Guillen “bir toplumda ilişki yapıları ne kadar dikey olursa, ekonomide işletme gruplarının öneminin o kadar artacağını” belirtmektedir (Guillen, 2000, s:363-364).

Türkiye’deki baskın örgüt formu olarak tanımlanan aile holdingleri daha çok dikey ilişkilerin olduğu babacan figürle benzerlik göstermektedir. Ancak özellikle 1990 sonrası Türk iş sistemi’nde yaşanan “kırılmayla” (Çokgezen, 2000, s:525) şebeke yapısını uygulayan ve Anadolu Kaplanları olarak kendini nitelendiren yeni bir örgütlenme biçimi (Buğra, 1997,1998; Öniş, 2002; Öniş ve Türem, 2001) daha doğmuştur. Ancak bu konu şu anda çalışmanın içeriğinin dışında kalmaktadır. Söylemleri itibarıyla, Anadolu Kaplanları formunun, Türkiye’deki işlem maliyetini ve iç grup-dış grup arasındaki fırsatçı eğilimi

azaltacak bir model olarak önerebilmek için ampirik verilere ihtiyaç bulunmaktadır. Literatürdeki bazı çalışmalar (Demir-Acar-Toprak, 2004, Özcan-Çokgezen, 2003) güvene ve İslami değerlere dayalı Anadolu Kaplanları formunun işlem maliyetlerini azalttığını ileri sürmektedir. Diğer taraftan özellikle dikey toplulukçuluk özelliği gösteren Türk İş Sistemi'nde iç grup-dış grup arasındaki fırsatçı eğilimi azaltmak için şebeke veya klan yapılarına geçmek işlem maliyeti açısından daha uygun olabilir.

## SONUÇ ve ÖNERİLER

İşlem maliyeti yaklaşımının temel varsayımları olan fırsatçılık ve sınırlı akılcılığın kültürel değerlerden etkilendiği görülmektedir. Özellikle işlem tipolojilerine bakıldığında sosyal ilişkilere ve güvene dayalı klan sisteminin işlem maliyeti yaklaşımının kültürden etkilendiğine dair oldukça somut bir örnektir.

Ayrıca işlem maliyeti yaklaşımının kültürler arasında da birbirinden farklılaştığı ileri sürülebilir. Kültürel düzeyde bireyci toplumların daha fırsatçı eğilim gösterdiğine dair bazı çıkarsamalar yapılmasına rağmen, bireysel seviyede her kültürde fırsatçı eğilim olduğu ve o kültüre ait koşullara bağlı olarak ortaya çıktığı görülmektedir.

Özellikle iç-dış grup ayrımının oldukça keskin olduğu Türk Yönetim anlayışında, iç grup üyeleri arasında fırsatçı eğilimin azalacağı ancak dış grup üyeleri arasında bireyci davranış gösterenlere göre fırsatçı eğilimin daha çok olacağı ileri sürülebilir. Barney ve Hesterly'e göre; (1996) işlem maliyeti yaklaşımı bütün ekonomik aktörlerin sürekli fırsatçı davrandıklarını göstermemektedir. Ancak asıl önemli konu bu aktörlerden bazılarının fırsatçı davranabilecekleri ve fırsatçı davranan ve davranmayanları ayırt etmenin çok maliyetli olduğudur. Bu nedenle özellikle dikey toplulukçuluk gösteren Türk Toplumunda iç grup dış grup ayrımının fırsatçı eğilimi artırdığının göz önünde tutulması işlem yapan aktörler açısından oldukça önemli olmaktadır.

Tipik örgütlenme biçimi olan şirket grupları açısından bakıldığında ise, sadece iç grup içerisinde değil gruplar arasında da işbirliğini artırmak için şebeke yapılara geçmek, iç grup-dış grup arasındaki çıkar çatışmasının yüksek olduğu durumlarda fırsatçı eğilimi ve işlem maliyetlerini azaltabilir. Ancak kültürel değerler sistemi açısından bakıldığında ise hiyerarşik ve dikey bir toplumun daha eşitlikçi ve yatay formlara geçmesi veya bu dönüşümü gerçekleştirmesi oldukça zor olabilir. Bu nedenle Türk iş sisteminde Guillen'in (2000) önerdiği gibi girişimci grupların daha da büyüyeceğini ve iç grup-dış grup ayrımının daha da keskinleşeceğini ileri sürülebiliriz. Ancak özellikle 1990 sonrası, söylemleri incelendiğinde yeni bir örgütlenme

biçimi olarak görülen Anadolu Kaplanları'nın şebeke yapılarını uygulamaya çalışmaları bu alanda bir ilerleme olarak görülebilir. Ancak bu anlamda şebeke yapılarını ne kadar uyguladıkları konusunda, ampirik verilere ihtiyaç bulunmaktadır.

## KAYNAKÇA

- Barney, Jay B.; Hesterly, William, 1996, "Organizational Economics: Understanding the Relationship between Organizations and Economic Analysis", Clegg, Stewart R.; Hardy, Cynthia; Nord, Walter R. (der.), **Handbook of Organization Studies**, Sage Publications, s:115-147.
- Berry, John W., 1994, "Ecology of Individualism and Collectivism", Uichol Kim, Harry C Triandis, Çiğdem Kağıtçıbaşı, Sang-Chin Choi, Gene Yoon (der.), **Individualism and Collectivism, Theory, Method and Applications**, Sage Publications, s:77-84.
- Berry, John W., 1997, "An Ecocultural Approach to the Study of Cross-Cultural Industrial/Organizational Psychology", P. Christopher Earley and Miriam Erez (der.), **New Perspectives on International Industrial/Organizational Psychology**, The New Lexington Press, San Francisco, s: 130-147.
- Boisot, M.H., 1995, **Information Space**, Routledge, London.
- Boisot, Max; Liang, Xing Guo, 1992, "The Nature of Managerial Work in the Chinese Enterprise Reforms. A Study of Six Directors", **Organization Studies**, Spring.
- Buğra, Ayşe, 1995, **Devlet ve İşadamları**, Çeviren: Fikret Adaman, İletişim Yayınları.
- Buğra, Ayşe, 1997, "The Claws of the Tigers", **Privateview**: Autumn.
- Buğra, Ayşe, 1998, "Class, Culture and State: An Analysis of Interest Representation by two Turkish Business Associations", *International Journal of Middle East Studies*, Vol:30, s: 521-539.
- Buğra, Ayşe; Üsdiken Behlül, 1997, **State, Market and Organizational Form** (der.), Walter de Gruyter, Berlin, New York.
- Chen, C.C.R.;Meindl, R.B. Hunt, 1997, "Testing the Effects of Vertical and Horizontal Collectivism: A Study of Reward Allocation Preferences in China", *Journal of Cross-Cultural Psychology*, Vol:28, s:44-70.
- Chen, Chao C.; Peng, Mike W.; Saporito, Patrick A., 2002, "Individualism, Collectivism and Opportunism: A Cultural Perspective on

- Transaction Cost Economics”, *Journal of Management*, Vol: 28, No:4, s:567-583.
- Çokgezen, Murat, 2000, “New Fragmentations and New Cooperations in the Turkish Bourgeoisie”, *Environment and Planning C: Government and Policy*, Vol: 18, s: 525
- Demir, Ömer; Acar, Mustafa; Toprak, Metin; 2004, “Anatolian Tigers or Islamic Capital: Prospects and Challenges”, *Middle Eastern Studies*, Vol: 40, Nr: 6, November, s:166-188.
- Douma, Sytse; Schreuder, Hein, 1998, *Economic Approaches to Organizations*, Second Edition, Prentice Hall.
- Erez, M., 1994, “Toward a Model of Cross-Cultural Industrial and Organizational Psychology”, H. C. Triandis, M. Dunnette ve L. Hough (der.), *Handbook of Industrial and Organizational Psychology: Vol: 4 (2nd ed.)*, Palo Alto, CA: Consulting Psychologist Press, s:557-607.
- Fiske, Alan Page, 1990, *Structures of Social Life; The Four Elementary Forms of Human Relations*. New York, Free Press, Toronto.
- Ghoshal, S.; Moran, P., 1996, “Bad for Practice: A Critique of the Transaction Cost Theory”, *Academy of Management Review*, Vol:21, s: 13-47.
- Gökşen, N.S.; Üsdiken, B., 2001, “Uniformity and Diversity in Turkish Business Groups: Effects of Scale and Time Founding”, *British Journal of Management*, Vol:12, No:4, s:325-340.
- Göregenli, Melek, 1997, “Individualist-Collectivist Tendencies in a Turkish Samples”, *Journal of Cross-Cultural Psychology*, Vol: 28, Nr: 6, November 1997, s:787-794.
- Guillen, M.F., 2000, “Business Groups in Emerging Economies: A Resource-based View”, *Academy of Management Journal*, Vol:43, No:3, s:362-380.
- Hofstede, Geert, 1980, *Culture’s Consequences*, First Edition, Sage Publications, Thousand Oaks, London.
- Hofstede, Geert, 1991, *Cultures and Organizations: Software of the Mind*, McGraw-Hill, London.
- Hofstede, Geert, 2001, *Culture’s Consequences*, Second Edition, Sage Publications, Thousand Oaks, London.
- Kağıtçıbaşı, Çiğdem, 1994, “A Critical Appraisal of Individualism and Collectivism”, Uichol Kim, Harry C Triandis, Çiğdem Kağıtçıbaşı, Sang-Chin Choi, Gene Yoon (der.), *Individualism and Collectivism, Theory, Method and Applications*, Sage Publications, s:52-65.
- Kağıtçıbaşı, Çiğdem, 1997, “Individualism and Collectivism”, John W. Berry, Marshall H. Segal, Çiğdem Kağıtçıbaşı (der.), *Handbook of Cross-Cultural Psychology*, Volume 3, Allyn and Bacon, s:1-50.
- Kağıtçıbaşı, Çiğdem, 1998, *Kültürel Psikoloji, Kültür Bağlamında İnsan ve Aile*, Evrim Yayınları, Sosyal Psikoloji Dizisi:2, İstanbul.
- Kashima, Yoshihisa; Kashima, Emiko S, 1999, “Culture, Connectionism, and the Self”, *Social Psychology and Cultural Context*, John Adamopolous, Yoshihisa Kashima (der.), Sage Publications, s:77-92.
- Kim, Jai-Beom; Kim, Jai-June, 2000, “Reputation and International Technology Transfer: A Comparative Study of Japanese, European and American Corporations in Korea”, *International Business Review*, Vol:9, s:613-624.
- Kim, Uichol, 1994, “Individualism and Collectivism: Conceptual Clarification and Elaboration”, Uichol Kim, Harry C Triandis, Çiğdem Kağıtçıbaşı, Sang-Chin Choi, Gene Yoon (der.), *Individualism and Collectivism, Theory, Method and Applications*, Sage Publications, s:19-40.
- March, J.G.; Simon, H.A., 1975, *Örgütler, Çeviren: Ömer Bozkurt ve Oğuz Onaran*, TODAİE Yayınları, No:144, Ankara.
- Markus, H. R.; Kitayama, S., 1991, “Culture and Self: Implications for Cognition, Emotion, and Motivation”, *Psychological Review*, Vol:98, s:224-253.
- Miller, J. G., 1997, “Theoretical Issues in Cultural Psychology”, John W. Berry, Ype H. Poortinga, Janak Pandey (der.), *Handbook of Cross-Cultural Psychology*, Volume 1, Allyn and Bacon, s:85-128.
- Misra, G.; Gergen, K. J., 1993, “On the Place of Culture in Psychological Science”, *International Journal of Psychology*, Vol:28, s:225-243.
- Munroe, R. L.; Munroe, R. H., 1997, “A Comparative Anthropological Perspective”, John W. Berry, Ype H. Poortinga, Janak Pandey (der.), *Handbook of Cross-Cultural Psychology*, Volume 1, Allyn and Bacon, s:171-214.
- Ouchi, W.G., 1980, “Markets, Bureaucracies and Clans”, *Administrative Science Quarterly*, Vol:25, s:129-141.
- Öniş, Ziya, 2002, “Entrepreneurs, Citizenship and The European Union: The Chancing Nature of State-Business Relations in Turkey”, E. Fuat Keyman ve Ahmet İçduygu (der.) *Challenges to Citizenship in a Globalizing World: European Questions and Turkish Experiences*, Revised Version- December.

- Öniş, Ziya; TÜrem, Umut, 2001, *Entrepreneurs, Democracy and Citizenship in Turkey*, Revised Draft- July.
- Özcan, G. B.; Çokgezen, M., 2003, *Limits to Alternative Forms of Capitalization: The Case of Anatolian Holding Companies*. *World Development*, Vol:31, No:12, s:2061-2084.
- Paşa, Selda Fikret, 2000, "Leadership Influence in a High Power Distannce and Collectivist Culture", *Leadership & Organization Development Journal*, Vol. 21, Nr.8, s: 414-426.
- Peng, M. W., 2002; *Cultures, Institutions, and Strategic Choices: Toward an Institutional Perspective on Business Strategy*. Gannon, Martin J.ve Newman, Karen L. (Der.), *The Blackwell Handbook of Cross-Cultural Management*, Blackwell Business, s: 52-66.
- Reykowski, Janusz, 1994, "Collectivism and Individualism as Dimension of Social Change", Kim Uichol, Harry C Triandis, Çiğdem Kağıtçıbaşı, Sang-Chin Choi, Gene Yoon (der.), *Individualism and Collectivism, Theory, Method and Applications*, Sage Publications,s:276-293.
- Rokeach, Milton, 1973, *The Nature of Human Values*, The Free Pres, New York.
- Sargut, A. Selami, 2001, *Kültürlerarası Farklılaşma ve Yönetim*, İmge Kitabevi.
- Sargut, A. Selami, 2003, "Kurumsal Alanlardaki Örgüt Yapılarının Oluşmasında ve Ekonomik İşlemlerin Yürütülmesinde Güvenin Rolü", Ferda Erdem (der.), *Sosyal Bilimlerde Güven*, Vadi Yayınları, s:89-124.
- Schwartz, Shalom H., 1994, "Beyond Individualism/Colectivism: New Cultural Dimensions of Values", Uichol Kim, Harry C Triandis, Çiğdem Kağıtçıbaşı, Sang-Chin Choi, Gene Yoon (der.), *Individualism and Collectivism, Theory, Method and Applications*, Sage Publications, s:85-119.
- Triandis, H.C, 2001, "Indrvidualism-Collectivism and Personality", *Journal of Personality*, Vol.69, Nr.6, s:907-924.
- Triandis, Harry C, 2002, "Generic Individualism and Collectivism", Martin J. Gannon, Karen L. Newman (der.), *The Blackwell Handbook of Cross-Cultural Management*, Blackwell Publishers Ltd., USA,s:16-45.
- Triandis, H. C.; Bhawuk, Dharm P. S., 1997, "Culture Theory and Meaning of Relatedness", P. Christopher Earley and Miriam Erez (der.), *New Perspectives on International Industrial/Organizational Psychology*, The New Lexington Press, San Francisco, s:13-52.
- Triandis, H.C., 1994, *Culture and Social Behavior*, McGraw-Hill, Inc.
- Triandis, H.C., 1995, *Individualism & Collectivism*, Boulder, San Francisco, Oxford.
- Triandis, Harry C., 1994, "Theoretical and Methodological Approaches to the Study of Collectivism and Individualism", Uichol Kim, Harry C Triandis, Çiğdem Kağıtçıbaşı, Sang-Chin Choi, Gene Yoon (der.), *Individualism and Collectivism, Theory, Method and Applications*, Sage Publications, s:41-51.
- Weber, Max, 1995, *Toplumsal ve Ekonomik Örgütlenme Kuramı*, Çeviri: Özer Ozankaya, İmge Kitabevi Yayınları:136, Ankara.
- Whitley, R., 1994, "Dominant Forms of Economic Organization in Market Economies", *Organization Studies*, Vol:15, No:2, s:153-182.
- Williamson, Oliver E., 1975, *Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications*, The Free Pres.
- Williamson, Oliver E., 1995, "Transaction Cost Economics and Organization Theory", Williamson, Oliver E. (der.), *Organization Theory*, Oxford University Press, s:207-256.
- Yamaguchi, Susumu, 1994, "Collectivism among the Japanese: A Perspective From the Self", Kim Uichol, Harry C Triandis, Çiğdem Kağıtçıbaşı, Sang-Chin Choi, Gene Yoon (der.), **Individualism and Collectivism, Theory, Method and Applications**, Sage Publications, s:175-188.

## **OPERATIONS RESEARCH TECHNIQUES in CANCER TREATMENT**

**Res. Asst. Seda TOLUN ESEN**

*Istanbul University*

*School of Business Administration*

*Department of Quantitative Methods*

**Asst. Prof. Dr. Eyüp ÇETİN**

*Istanbul University*

*School of Business Administration*

*Department of Quantitative Methods*

Operations research, also known as management science, can be defined as the discipline of applying advanced analytical methods to help make better decisions. It successfully enhances the decision processes of cancer treatment. This study aims to give an idea about state-of-the-art and a brief description of the combination of operations research techniques and cancer therapies. Although there is recently an increase of researches in this synergistic area, there is still a blank to be discovered. The outcomes of this interdisciplinary approach may be utilized by cancer clinicians.

**Key Words:** Radiotherapy, Chemotherapy, Cancer therapy, Optimization, Interdisciplinary studies, Medical operations research.

### **KANSER TEDAVİSİNDE YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI TEKNİKLERİ**

Yönetim bilimi olarak da bilinen yöneylem araştırması, daha iyi kararlar vermek amacıyla ileri analitik yöntemlerin uygulanması disiplini olarak tanımlanabilir. Yöneylem araştırması kanser tedavilerindeki karar süreçlerini de başarılı bir şekilde desteklemektedir. Bu çalışma, söz konusu çerçevede, mevcut durum hakkında bir fikir vermeyi ve kanser tedavileri ile yöneylem araştırmasının bileşimini kısaca tanımlamayı amaçlamaktadır. Bu sinerjik alanda son zamanlarda artan sayıda araştırmalar olmasına karşın, yine de keşfedilmeyi bekleyen bir boşluk olduğu söylenebilir. Bu disiplinler arası yaklaşımın çıktıları kanser klinisyenlerince kullanılabilir.

**Anahtar Sözcükler:** Radyoterapi, Kemoterapi, Kanser terapisi, Optimizasyon, Disiplinlerarası çalışmalar, Medikal yöneylem araştırması.

## INTRODUCTION

Cancer has been one of the most common health concerns over the last decades. A number of therapies have been developed and so many researchers, from different disciplines, have been studying in both theoretical and clinical views on the issue. Although cancer therapy is heavily standing on the shoulders of the profession of medicine, it may benefit from a wide range of disciplines such as physics, mathematics and operations research.

In a nutshell, operations research (OR), also known as management science, can be defined as the discipline of applying advanced analytical methods to help make better decisions [INFORMS, 06/26/2006]. It may also be taken into consideration as the science of better or the science of decision making. From its origin in World War II to date, OR has been used in a wide range of areas from military operations, economics, urban planning, sports, forestry to agriculture and communications, to health care in both managerial and clinical means.

OR can be determined as an intersection of optimization, statistics and computer science. In this manner, the three elements of medical operations research, which creates a link to medicine, may be interacted with medical areas in the following way: statistics corresponds to biostatistics, computer science to bioinformatics when optimization to medical optimization [Esen, Çetin and Tolun Esen, 2006].

OR highly supports the process of medical, especially clinical, decision making that this study emphasizes. The current literature of this effort has been generally specified in cancer aspect, efficiently in diagnosis and treatment procedures.

This paper focuses on the OR methods, which offers optimal and efficient rather than spontaneous decisions, used in cancer treatments composed of mainly radiation and chemo therapies due to the fact that the current literature is concentrated on these types. While giving an introductory to clinical operations research in cancer, a basic approach in radiotherapy is discussed in detail to extend the mind.

### 1. RADIATION THERAPY

The problem of designing an optimal radiation density profile in the patient is often referred to as the *fluence map optimization* (FMO) problem [Romeijn, Ahuja, Dempsey, et al., 2006, pp. 201-216]. In other words, the use of OR facilitates optimal treatment plannings that the damage of cancerous cells are maximized when that of normal tissues are minimized. Most of the studies in radiotherapy are dealing with this problem. Even though there are a lot of commercial

IMRT softwares, which all use local search or heuristic approaches [Romeijn, Ahuja, Dempsey, et al., 2006, pp. 201-216] of OR, the main effort is to develop exact methods to find a satisfactory treatment plan. Most employed techniques of OR on the subject are linear programming, nonlinear programming, quadratic programming, integer programming, multicriteria optimization, Monte Carlo simulation, Markov analysis and also appropriate hybrid approaches. For instance, Romeijn et. al. [2006, pp. 201-216] have recently developed a linear programming model for FMO. Fymat et. al. [1998, pp. 117-146] developed a nonlinear minimization search method for optimizing the radiotherapy treatment plan. Redpath et. al. [1975, pp. 158-164] applied quadratic programming techniques to the optimization of radiation field weighting in radiotherapy planning. For external beam radiotherapy, a linear-quadratic model of radiobiological effect is established by Dale et. al. [2005, pp. 47-51].

Some researchers have developed optimization models over integers. Lee et. al. [2003, pp. 165-181] applied integer programming to IMRT planning. Also, Lee et. al. [2000, pp. 995-1004] employed mixed integer programming technique for optimization of radiosurgery treatment planning. A large-scale optimization procedure of beam weights is developed by Langer et. al. [1990, pp. 887-893].

Another OR approach is multicriteria optimization technique. As an instance, Hamacher et. al. [2002, pp. 145-61] determined the issue in a multiobjective view. Also, Yu [1997, pp. 1445-1454] studied multi-objective decision theory in radiation therapy.

A number of researchers used simulation, which is a common tool especially used for dosimetry in radiotherapy planning. A few from the literature are as follows. Shahine et. al. [2001, p. 404] used a Monte Carlo dose calculation for an inverse-planning algorithm. Sgouros [2005, p. 18S] used Monte Carlo simulation to calculate the observed fraction from source-target organ pair. Dewaraja et. al. [2005, pp. 840-847] used clinically realistic voxel-phantom simulations in the evaluation of activity quantification and dosimetry.

Markov analysis is one of the remarkable probabilistic OR techniques. It is employed especially for cost-effectiveness analysis in radiation therapy. In breast cancer treatment, Lundkvist et. al. [2005, pp. 179-185] used Markov analysis for economic evaluation of proton radiation therapy. There are also other applications of this manner such as Konski, Watkins-Bruner, Brereton, et al. [2006, pp. 51-57] and Konski, Watkins-Bruner [2004, pp. 513-519].

The other important topic in radiotherapy is to handle organ motion. Some varieties of OR techniques appear in the literature. Monte Carlo simulation [Paganetti, Jiang, Adams, et al., 2004, pp. 942-950], multistage optimization [Lee, Cha, Bortfeld, et al., 2005] and Markov analysis [Çetin, 2006] are remarkable ones. Van Herk [2004, pp. 52-64] presented a review paper of errors and margins in radiotherapy. In addition, Seminars in Radiation Oncology holds one special issue for the topic [Bortfeld and Chen, 2004, p. 1].

As an organized source, based on OR applications to radiation therapy, a workshop has been made by National Cancer Institute-National Science Foundation of USA [2002].

### An Illustrative Example

An illustrative OR application, multiobjective optimization technique, to radiotherapy is given below from [Matthias, 2005]. Radiation dose distribution in the body depends on intensity of radiation beams in a linear fashion. Let  $x \in R^n$  be a vector describing an intensity map, where  $n$  is the total number of subbeams. The patient body is discretized into  $m$  dose points according to magnetic resonance imaging (MRI) or computed tomography (CT) scans. The dose delivered to the dose points is then  $Ax$ , where  $A$  is a  $m \times n$  matrix. Supposing that we have  $l$  critical structures, we can partition the rows of  $A$  according to the set of dose points in the tumor  $T$  in a critical structure  $S_i, i = 1, 2, \dots, l$  or in healthy tissue  $N$  and form submatrices  $A_T, A_{S_i}, A_N$  respectively. Let  $l_T$  denote the prescribed tumoricidal dose,  $u_T$  be an upper bound on the dose in the tumor,  $u_{S_i}$  be upper bounds on the dose in critical structure  $i$ , and  $u_N$  be an upper bound on the dose in healthy tissue. It is assumed that these bounds apply to every dose point in the tumor, critical structure, and healthy tissue, respectively.

Ideally, we would like to design a treatment that delivers a uniform dose of  $l_T$  to the tumor and no dose at all to critical structures and healthy tissue. Since this is usually physically impossible we have to accept some underdosing  $z_T$  in the tumor or overdosing  $z_{C_i}, i = 1, 2, \dots, l$  and  $z_N$  in critical structures and healthy tissue. Naturally, the values of  $z_T, z_{S_1}, \dots, z_{C_l}$  should be kept as small as possible.

Therefore, the problem can be described via the following multiobjective optimization problem, where  $e$  is a vector of ones of appropriate dimension.

$$\begin{aligned} \min \quad & z_T, z_{S_1}, \dots, z_{S_l}, z_N \\ \text{subject to} \quad & A_T x + z_T e \geq l_T \\ & A_T x \leq u_T \\ & A_{S_i} x - z_{S_i} e \leq u_{S_i}, \quad i = 1, 2, \dots, l \\ & A_N x - z_N e \leq u_N \\ & z_{S_i} \geq -u_{S_i}, \quad i = 1, 2, \dots, l \\ & z_N \geq 0 \\ & x \geq 0. \end{aligned}$$

In this model, the goal is to find efficient solutions  $(x, z) \in R^{n+l+2}$  such that the maximal underdosing of any tumor dose point and the maximal overdosing of any critical structure and any healthy tissue dose point is simultaneously minimized.

## 2. CHEMOTHERAPY

The synthesis of chemotherapy and OR methodology is also wellcome. Eli Lilly & Company efficiently implemented multivariate methods and multiple logistic regression to identify and neutralize the toxic side effects for drug ALIMTA, which is a new antifolate class of cancer drug [INFORMS, 06/26/2006]. There are also core OR techniques stimulated chemotherapy. At the top of the rank simulation takes place (eg, see Liang, Leung and Mok, [2006, pp. 237-245] and Chui, Cai, Wang, et al. [2006, pp. 99-101.]). In analytical view, Markov analysis is a leading one among stochastic techniques for chemotherapy, for such a recent example see [Qi, 2006, pp. 187-195]. Although in the case of chemotherapy the literature is not as rich as in radiotherapy, there are different methods employed other than foregoing techniques. To give an idea, for example, integer programming [Puterman, Schumacher and Sandor, 1990, pp. 273-286] and also cost-effectiveness analyses are made via OR related methods (eg, Exposito, Hernandez, Feijoo, et al. [2003, pp. 895-902]).

## 3. OTHER THERAPIES and the SCOPE

As known, some combination therapies are implemented for cancer treatment such as chemoradiotherapy and immunochemoradiotherapy as well as some supplementary therapies such as

immunotherapy, photodynamic therapy (photoradiation therapy, phototherapy, or photochemotherapy), gene therapy and antiangiogenesis therapy [American Cancer Society, 06/29/2006]. The literature on these therapies in conjunction with OR is virtually silent, but it is a fact that such therapies have a high potential to cooperate with OR algorithms. As an example; Esen, Çetin and Tolun Esen [2006] developed a multiobjective immunochemoradiotherapy dose planning model. Also, OR related adjuvant therapies are implemented. For an instance, Karnon and Brown [1998, pp. 133-140] used decision tree, Markov analysis and simulation to take the economic evaluation of adjuvant therapies for breast cancer.

It should be mentioned that there are successful OR applications to cancer diagnosis such as optimal biopsy protocols for prostate cancer [Sofer, Zeng and Mun, 2003, pp. 63-74] even though the main emphasis is on the treatment phase in this study. Sofer and Zeng [2002, pp. 45-61] developed a transformation method to solve easily integer nonlinear optimization problem in Sofer, Zeng and Mun [2003, pp. 63-74] for optimal biopsy strategies.

There are also published books and journals that include OR related applications to medicine, paying a special attention to cancer research. Operations Research and Health Care [Brandeau, Sainfort and Pierskalla, 2004], offering a comprehensive review literature, contains a range variety of models. Also, Cancer Modeling and Simulation [Preziosi, 2003] focuses on mathematical view and simulation. From mathematical aspects of biology, Murray [2003] offers some therapeutic models of cancer. Moreover, Annals of Operations Research [2003] published a special issue on optimization in medicine.

#### DISCUSSION and CONCLUDING REMARKS

This effort comprises a classification of OR techniques applied to cancer treatment. Radiation therapy outweighs chemotherapy and other treatments in benefiting from OR techniques. In this descriptive study, it is also given an illustrative radiotherapy model to reveal the efficiency of the approach.

It is observed that some combination and additional therapies other than radiotherapy and chemotherapy may also be encouraged to cooperate with OR. In addition, it may be claimed that there is an increasing attention to this interdisciplinary area that is why the studies on this topic are recently arising.

As showing the motivation on the synergistic area, this informal structure tends to institutionalize to establish a new platform. A remarkable example of this trend is Center for Operations Research in Medicine of Georgia Institute of Technology, which mostly focuses on cancer research, founded in 1998 [Center for

Operations Research in Medicine, 06/29/2006]. In this context, cancer clinicians may use the advantages of this initiated synergy made up of OR and medicine.

#### REFERENCES

- American Cancer Society, 06/29/2006, Types of treatment, [http://www.cancer.org/docroot/ETO/ETO\\_1.asp?sitearea=ETO](http://www.cancer.org/docroot/ETO/ETO_1.asp?sitearea=ETO).
- Ann Oper Res March.*, 2003.
- BORTFELD T., CHEN GTY., 2004, "Introduction: Intrafractional organ motion and its management", *Semin Radiat Oncol.*, 14:1, p. 1.
- BRANDEAU M., SAINFORT F., PIERSKALLA W., editors, 2004, **Operations research and health care: A handbook of methods and applications**, Norwell MA: Kluwer Academic Publishers.
- Center for Operations Research in Medicine, 06/29/2006, <http://www2.isye.gatech.edu/~evakylee/medicalor/>.
- CHUI CK., CAI Y., WANG Z., et al., 2006, "Flow visualization for interactive simulation of drugs injection during chemoembolization", *Stud Health Technol Inform.*, 119, pp. 99-101.
- ÇETİN E., 2007, "Handling organ motion in radiotherapy of cancer via Markov chains", *Appl Math Comput.*, 184, 2, pp. 149-155.
- DALE, R., CARABE-FERNANDEZ A., 2005, "The radiobiology of conventional radiotherapy and its application to radionuclide therapy", *Cancer Biother Radiopharm.*, 20:1, pp. 47-51.
- DEWARAJA, YK., WILDERMAN SJ., LJUNGBERG M, et al., 2005, "Accurate dosimetry in 131I radionuclide therapy using patient-specific 3-dimensional methods for SPECT reconstruction and absorbed dose calculation", *J Nucl Med.*, 46:5, pp. 840-47.
- ESEN Ö., ÇETİN E., TOLUN ESEN S., 26-27 May 2006, "Operations research techniques in medicine and selected applications", *Proceedings of II. Congress of Medical Biological Sciences*, Istanbul, Istanbul University Cerrahpaşa School of Medicine (a national congress).
- ESEN Ö., ÇETİN E., TOLUN ESEN S., 2006, "A mathematical immunochemoradiotherapy model: A multiobjective approach", *Nonlinear Analysis: Real World Applications.*, Article in Press, available from [www.elsevier.com/locate/nonrwa](http://www.elsevier.com/locate/nonrwa).
- EXPOSITO J., HERNANDEZ J., FEIJOO AF., et al., 2003, "New chemotherapy treatments in advanced cancer patients: An easily applicable evaluation of clinical efficacy and cost-effectiveness", *Acta Oncol.*, 42:8, pp. 895-902.



- FYMAT AL., GREENFIELD MA., Lo SC., et al., 1998, "Optimization of the radiotherapy treatment plan", *Appl Math Comput.*, 27:2, pp. 117-146.
- HAMACHER HW., KÜFER KH., 2002, "Inverse radiation therapy planning-a multiple objective optimization approach", *Discrete Appl Math.*, 118, pp. 145-161.
- Institute for Operations Research and Management Sciences (INFORMS), 06/26/2006, "Identifying and neutralizing the cause of deadly side effects of Eli Lilly&Co anticancer drug ALIMTA", www.scienceofbetter.org.
- Institute for Operations Research and Management Sciences (INFORMS), 06/26/2006, "What operations research is", www.scienceofbetter.org.
- KARNON J., BROWN J., 1998, "Selecting a decision model for economic evaluation: a case study and review", *Health Care Manag Sci.*, 1:2, pp. 133-140.
- KONSKI A., WATKINS-BRUNER D., 2004, "RTOG (Radiation Therapy Oncology Group) Outcomes Model, The RTOG outcomes model:economic end points and measures", *Expert Opin Pharmacother.*, 5:3, pp. 513-519.
- KONSKI A., WATKINS-BRUNER D., BRERETON H., et al., 2006, "Long-term hormone therapy and radiation is cost-effective for patients with locally advanced prostate carcinoma", *Cancer*, 1:106, pp. 51-57.
- LANGER M., BROWN R., URÏE M., et al., 1990, "Large-scale optimization of beam weights under dose-volume restrictions", *Int J Radiat Oncol Biol Phys.*, 18:4, pp. 887-893.
- LEE EK., CHA K., BORTFELD T., et al., 2005, "Multistage treatment planning optimization for managing organ motion in radiotherapy planning, Proceedings of the 47<sup>th</sup> Annual ASTRO Meeting", *Int J Radiat Oncol Biol Phys.*, 63 (Suppl):2.
- LEE EK., FOX T., CROCKER I., 2000, "Optimization of radiosurgery treatment planning via mixed integer programming", *Med Phys.*, 27, pp. 995-1004.
- LEE EK., FOX T., CROCKER I., 2003, "Integer programming applied to intensity-modulated radiation treatment planning", *Ann Oper Res.*, 119, pp. 165-181.
- LIANG Y., LEUNG KS., MOK TS., 2006, "A novel evolutionary drug scheduling model in cancer chemotherapy", *IEEE Trans Inf Technol Biomed.*, 10:2, pp. 237-245.
- LUNDKVIST J., EKMAN M., ERICSSON SR., et al., 2005, "Economic evaluation of proton radiation therapy in the treatment of breast cancer", *Radiother Oncol.*, 75:2, pp. 179-185.
- MATTHIAS E., 2005, *Multicriteria optimization*, 2<sup>nd</sup> ed., Germany, Springer.
- MURRAY JD., 2003, *Mathematical biology II: Spatial models and biomedical applications*, 3<sup>rd</sup> ed., USA, Springer.
- NCI-NSF, Feb 7-9, 2002, "Operations research applied to radiation therapy", <http://www2.isye.gatech.edu/ncinsf.orart2002/>, 06/28/2006.
- PAGANETTI H., JIANG H., ADAMS JA., et al., 2004, "Monte Carlo simulations with time-dependent geometries to investigate effects of organ motion with high temporal resolution", *Int J Radiat Oncol Biol Phys.*, 60:3, pp. 942-950.
- PREZIOSI L., 2003, *Cancer modeling and simulation*, USA:Chapman & Hall/ CRC.
- PUTERMAN ML., SCHUMACHER P., SANDOR GG., 1990, "Optimal choice of prognostic variables with an application to cardiac monitoring using M-mode echocardiography", *Stat Med.*, 9:3, pp. 273-286.
- QI X., 2006, "Stochastic models for prodrug targeting. 1. diffusion of the efflux drug", *Mol Pharm.*, 3:2, pp. 187-195.
- REDPATH AT., VICKERY BL., WRIGHT DH., 1975, "A set of Fortran subroutines for optimizing radiotherapy plans", *Comput Programs Biomed.*, 5:2, pp. 158-164.
- ROMEIJN HE., AHUJA RK., DEMPSEY JF., et al., 2006, "A new linear programming approach to radiation therapy treatment planning problems", *Oper Res.*, 54:2, pp. 201-216.
- SGOUROS G., 2005, "Dosimetry of internal emitters", *J Nucl Med.*, 46 (1 Suppl):18S.
- SHAHINE BH., LI JS., LEE MC., et al., 2001, "Energy and intensity modulated protons beams:A Monte Carlo dosimetry study", *Int J Radiat Oncol Biol Phys.*, 51(1 Suppl):3, p. 404.
- SOFER A., ZENG J., 2002, "Optimized Needle biopsy strategies for prostate cancer detection", In: Pardalos PM., Principe J., editors, *Biocomputing*, pp. 45-61.
- SOFER A., ZENG J., MUN SK., 2003, "Optimal biopsy protocols for prostate cancer", *Ann Oper Res.*, 119, pp. 63-74.
- VAN HERK M., 2004, "Errors and margins in radiotherapy", *Semin Radiat Oncol.*, 14:1, pp. 52-64.
- YU Y., 1997, "Multiobjective decision theory for computational optimization in radiation therapy", *Med Phys.*, 24, pp. 1445-1454.

## ***A GENETIC ALGORITHM APPROACH TO DETERMINE SHIPPER SIZES FOR STORAGE***

**Dr. Tunçhan CURA**

*İstanbul Üniversitesi*

*İşletme Fakültesi*

*Sayısal Yöntemler Anabilim Dalı*

There has been a lot of research into transportation. But most of this is focused on transportation network. This study investigates how containers are loaded as a part of transportation. For this reason, the shippers in which the products are allocated are very important. In order to minimize the sum of the transportation volume, a genetic algorithm approach has been exploited in this study. Random values example has been made up to generate a great size of example with respect to the real world values. As a result, it has been stated that the algorithm produces significant results.

**Key Words:** Transportation, genetic algorithms, shipper, storage.

### **DEPOLAMA İÇİN PAKET BÜYÜKLÜĞÜNÜN BELİRLENMESİNE YÖNELİK BİR GENETİK ALGORİTMA YAKLAŞIMI**

Taşımacılık üzerine literatürde çok sayıda araştırma yapılmıştır. Ancak bu araştırmaların pek çoğu taşımacılık ağı odaklıdır. Bu çalışmada ise taşımacılıkta konteynırlara yüklemenin nasıl yapılacağı incelenmektedir. Bunun için ürünlerin yerleştirildiği, yüklemede kullanılacak paketler son derece önemlidir. Toplam taşıma hacmini asgari düzeye indirmek amacıyla genetik algortimalardan yararlanılmıştır. Büyük ölçekli olması için gerçek hayata uygun tesadüfi değerlerden bir örnek oluşturulmuştur. Sonuç olarak algoritmanın anlamlı sonuçlar ürettiği tespit edilmiştir.

**Anahtar Sözcükler:** Taşımacılık, genetik algoritmalar, sevkiyat paketi, depolama.

## INTRODUCTION

As long as the cost of transportation is high, it is not enough to reduce the cost of the production. In addition to this, a very important element of the transportation costs is packaging. The ongoing drive to reduce packaging waste has led to an interest in the use of multi-trip containers or shippers. The usual practice with disposable containers is to use a bespoke carton for each product. However, in a multi-use system it is often necessary to reduce this to a relatively small number in order to maintain a manageable and cost effective logistics system for the containers themselves (Dowland, 2005, 1). Thus, the right choice of shipper dimensions becomes very important.

In this study, the right set of shippers is chosen by a genetic algorithm approach. The model has been based on the model which is developed by Dowland, Soubeiga and Burke (2005). Total volume has been minimized depending on annual demands. In this manner, not only packaging waste would be reduced but also the number of containers or the size of containers would be reduced. Shintani, Imai, Nishimura and Papadimitriou (2007) proposed an integrated and genetic algorithm focused comprehensive approach which optimizes the transportation problem by designing the network. This study only deals with the storage of containers neglecting the design of network of transportation. Aliche (2002) investigated the intermodal terminal concept. In his study the terminal was modeled as a multi-stage transshipment problem. In his approach, sequence-dependent duration of empty moves, alternative assignments (of containers to cranes) and a sequence-dependent number of operations were handled. An optimization model based on Constraint Satisfaction was formulated and heuristics for the search procedure, especially value and variable ordering were developed. Although there are many studies for minimization of transportation costs problem, it is clearly seen that research on determining shipper sizes for storage are very rare.

In this paper, a genetic algorithm approach is developed and it is used as optimization tool. Genetic algorithms (GA) were developed initially by Holland and his associates at University of Michigan in the 1960s and 1970s, and the first full, systematic (and mainly theoretical) treatment was contained in Holland's book *Adaptation in Natural and Artificial Systems* published in 1975 (Reeves, 1995, 152).

### 1. THE PROBLEM

According to Dowland, Soubeiga, and Burke (2005) the problem is stated as follows: The number of different products is denoted by  $n$ . Each product ( $i=1, n$ ) has four characteristics of length, width, height and

weight, denoted by  $x_i, y_i, z_i$  and  $w_i$  respectively. Each product also has an expected annual sales volume in terms of number of units sold, denoted by  $b_i$ . The objective, for a given integer  $p$ , is to find a set of  $p$  totes or shippers  $j(j=1, p)$  to be used for storage and/or distribution of the products. The dimensions of shipper  $j$  is represented by variable  $X_j, Y_j$  and  $Z_j$ . As explained previously, the problem is to minimize the total volume of shippers required. It is assumed that each individual shipper is filled with a single product (although shippers of a given set of dimensions may obviously be used for several different products). Thus, the optimization model for the problem is formed as:

$$\begin{aligned} \min \quad & \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \beta_{ij} x_{ij} \\ \text{s.t.} \quad & \sum_{j=1}^m x_{ij} = 1, \quad i = 1, n \\ & x_{ij} \leq y_j, \quad i = 1, n, \quad j = 1, m \\ & \sum_{j=1}^m y_j = p, \quad p \in \mathbb{N} \\ & x_{ij}, y_i \in (0,1) \end{aligned}$$

where  $x_{ij} = 1$  if product  $i$  is allocated to shipper  $j$ ,  $x_{ij} = 0$  otherwise,  $y_j = 1$  if shipper  $j$  is used,  $y_j = 0$  otherwise,

and  $\beta_{ij} = \frac{V_j b_i}{f_{ij}}$  where  $V_j = X_j \times Y_j \times Z_j$  and

$f_{ij}$  is the number of units of product  $i$  that will fit into shipper  $j$ . It will be calculated as follows:

$$f_{ij} = \min \left\{ \left\lfloor \frac{W_{\max}}{w_i} \right\rfloor, \left( \left\lfloor \frac{Z_j}{z_i} \right\rfloor \times \left\lfloor \frac{X_j}{x_i} \right\rfloor \times \left\lfloor \frac{Y_j}{y_i} \right\rfloor \right) \right\}$$

where  $W_{\max}$  is the maximum weight per shipper. In order to search solutions for great size of problems,  $\beta_{ij}$ 's are set randomly with respect to the real world values in this study.

### 2. DETERMINING THE POPULATION SIZE and THE NUMBER OF GENES

In this problem, it is tried to pick out the most appropriate  $p$  shippers from  $m$  shippers. This means the selection is made within  $\binom{m}{p}$  alternatives. Thus, each

chromosome has  $p$  genes and each shipper is denoted by a gene. In order to give the chance of being selected to each of  $m$  shippers, all of them must take place in the initial population. Thus, the population size is calculated as  $\left\lceil \frac{m}{p} \right\rceil$  in this study. When  $m = 10^5$  and  $p=10$  the population will consist of  $10^4$  chromosomes.

A subject that has attracted little attention is how to select the initial population. Usually, this is simply chosen by generating random chromosomes (Reeves, 1995, 166). While setting up the initial population, each gene must have randomly unique values between 1 and  $m$ . In this manner, each shipper has a chance to take place in crossover operation. As the number of generations progressively increases, the genes which cause better fitness values will possibly repeat in current population.

In order to avoid the possibility of having all the chromosomes same in any population of further generations - although genes can repeat - the uniqueness of each chromosome must be ensured. For example if  $c_1=\{1, 3, 5, 2\}$  and  $c_2=\{4, 1, 6, 2\}$  then  $c_1$ 's first gene is the same as  $c_2$ 's second gene and  $c_1$ 's last gene is the same as  $c_2$ 's last gene. However, these two chromosomes are not the same.

As another example, if it is assumed that  $m = 16$ , and  $p = 3$  then the population size will be 6 and the initial population may be as follows:

$$c_1 = \{2, 16, 3\} \quad c_2 = \{7, 12, 9\} \quad c_3 = \{11, 15, 1\} \\ c_4 = \{8, 13, 6\} \quad c_5 = \{5, 10, 14\} \quad c_6 = \{4, 2, 1\}$$

### 3. SELECTION MECHANISM

In Holland's original GA, parents are selected by means of stochastic procedure from the population, and a complete new population of offsprings is generated and then these offsprings replaced with their parents. In another version, he suggested that each offspring should replace a randomly chosen member of the current population as it was generated (Reeves, 1995, 166). One simple method is the roulette wheel approach for selection mechanism. Each individual is assigned to a slot whose probability is proportional to the fitness of that individual, and the wheel is spun each time a parent is needed (Masters, 1993, 144).

In this study a similar approach is applied: Since the problem is a minimization, the lesser an individual has fitness value, the more it should have possibility to be selected. In order to enable this, each individual's selection possibility ( $s_k$ ) is calculated as follows:

$$s_k = \frac{\sum_{p=1}^{\alpha} f_p}{\sum_{p=1}^{\alpha} \frac{f_l}{f_p}} \quad f_k > 0 \quad \text{and} \\ k = 1, \alpha$$

where  $\alpha$  denotes the population size and equals to  $\left\lceil \frac{m}{p} \right\rceil$ ,  $f_p$  denotes the fitness value of individual  $p$  in the current population. For example if  $\alpha = 3$  and  $f = \{10, 15, 20\}$  then  $s_k$  will be calculated as follows.

$$\sum_{p=1}^{\alpha} f_p = 10 + 15 + 20 = 45 \\ \sum_{p=1}^{\alpha} \frac{f_l}{f_p} = \frac{45}{10} + \frac{45}{15} + \frac{45}{20} = 9.75 \\ s_1 = \frac{10}{9.75} = 0.46 \quad s_2 = 0.31 \quad s_3 = 0.23$$

### 4. FITNESS CALCULATION

It has been explained that each chromosome consists of shippers where products will be allocated to. Thus each gene is a shipper and product  $i$  will be allocated to the gene (shipper) within the current chromosome which has the minimum  $\beta_{ij}$  value. After allocating all the products to the most appropriate genes, the sum of  $\beta_{ij}$ 's will be fitness value for the current chromosome. The algorithm for fitness calculation of chromosome  $c_l$  is as follows:

$$\text{fitness} = 0 \\ \text{For each } i, \text{ where } i \leq n, \text{ and } i \in N \\ \{ \quad j = c_{l,i} \\ \quad \text{best} = \beta_{ij} \\ \quad \text{for each } k, \text{ where } k \leq p, \text{ and } k > 1, \text{ and } k \in N \\ \quad \{ \quad j = c_{l,k} \\ \quad \text{best} = \min\{\text{best}, \beta_{ij}\} \\ \quad \} \\ \quad \text{fitness} = \text{fitness} + \text{best} \\ \}$$

## 5. CROSSOVER OPERATION

After reproduction, each two of the parent strings in the mating pool are picked randomly and each pair of strings undergoes crossover with a probability. Crossover requires two individual chromosomes to exchange their genetic compositions. Thus, the offspring inherits some genes from parents via such operations (Jiao, 2007, 1787).

Each individual chromosome is a set of shippers where the products will be allocated to. Thus, having a chromosome which has repeated genes is needless moreover it is false. As mentioned previously, it has been guaranteed that each chromosome has unique gene in initial population. Since the crossover operator produces new offsprings, in other words, new population, these offsprings must also be guaranteed that they have unique genes individually.

Also if one of the parents is fitter than the both offsprings, this parent must be put into new population. Unfit offsprings might cause next generations go worse.

In this study, a single-point crossover operator is used. The cutting point is selected randomly between 2 and  $p$ . The crossover algorithm is as follows.

```

 $\mu$  = a random number between 2 and  $p$ 
 $offspring_1 = parent_1$ 
 $offspring_2 = parent_2$ 
for each  $i$ , where  $i < \mu$ , and  $i > 0$ , and  $i \in N$ 
{
   $offspring_{3,i} = parent_{1,i}$ 
   $offspring_{4,i} = parent_{2,i}$ 
}
for each  $i$ , where  $i \geq \mu$ , and  $i \leq p$ , and  $i \in N$ 
{
   $offspring_{3,i} = geneFromparent(offspring_3,$ 
 $parent_2, i)$ 
   $offspring_{4,i} = geneFromparent(offspring_4,$ 
 $parent_1, i)$ 
}

```

calculate fitness values for each *offspring*  
select the *offspring* which has the minimum fitness value and then put it into the new population

Where  $\mu$  denotes cutting point. To guarantee that an offspring inherits unique genes from a parent, a function  $geneFromparent(offspring, parent, x)$  is developed and it is as follows.

```

 $continue = 1$ 
 $k = x$ 
while  $continue$  is 1
{
   $l = 1$ 
  for each  $i$ , where  $i < x$ , and  $i > 0$ , and  $i \in N$ 
  {
    if  $parent_{k \bmod p}$  is equal to  $offspring_i$  then  $l = 0$ 
  }
  if  $l$  is 1 then the result is  $parent_{k \bmod p}$  and  $continue = 0$ 
}

```

$$k = k + 1$$

}

For a small size of example it is assumed that  $p = 5$ , and  $parent_1 = \{3, 5, 11, 2, 4\}$ , and  $parent_2 = \{1, 2, 10, 9, 6\}$ , and  $\mu = 3$  then

$$offspring_1 = \{\underline{3}, \underline{5}, \underline{11}, \underline{2}, \underline{4}\} \quad offspring_3 = \{\underline{3}, \underline{5}, 10, 9, 6\}$$

$$offspring_2 = \{1, 2, 10, 9, 6\} \quad offspring_4 = \{1, 2, \underline{11}, \underline{4}, \underline{3}\}$$

where the underlined genes are from  $parent_1$  and the others are from  $parent_2$

## 6. MUTATION

Mutation is an operator which is applied to each offspring individually after crossover. It randomly picks a gene within each string with a small probability (referred to as mutation rate) and alters the corresponding attribute level at random. This process enables a small amount of random search, and thus ensures that the GA search does not quickly converge at a local optimum. But it should not occur very often, otherwise the GA becomes a pure random search method (Jiao, 2007, 1788). Thus, in this study it only occurs with the possibility of “.2” and if the current offspring, produced by crossover, is not unique. But what if the mutation possibility does not come true nevertheless the offspring is unique? In this case the algorithm must keep trying crossover with new randomly selected parents for producing current offspring till the offspring becomes unique or the mutation possibility comes true.

When mutation occurs, a number of genes are randomly picked within current string. This number is called mutation point count in this study. It is calculated

as  $\left\lfloor \frac{m}{600} \right\rfloor$ . The divisor 600 is obtained empirically.

This number will increase as the number of shippers increases and that becomes very beneficial in terms of computation time. Indeed, this number can not be higher than  $p$ .

$$\theta = \min \left\{ \max \left\{ \left\lfloor \frac{m}{600} \right\rfloor, 1 \right\}, p \right\}$$

Produce vector  $\lambda$  which has randomly selected  $\theta$  mutation points

```

 $v = 0$ 
for each  $i$ , where  $i > 0$ , and  $i \leq \theta$ , and  $i \in N$ 
{
   $l = 1$ 
  while  $l$  is 1
  {
     $v =$  random number between 1 and  $m$ 
     $l = 0$ 
  }
   $j = \lambda_i$ 
}

```

for each  $k$ , where  $k > 0$ , and  $k \leq p$ , and  $k \neq j$ ,  
and  $k \in N$   
{ if  $offspring_k$  is equal to  $v$  then  $l = 1$  }  
 $offspring_j = v$   
}  
}

If  $m$  is 1300 and  $p = 5$  and current offspring = {2, 500, 109, 86, 850}, and  $\theta = 2$ ,  $\lambda = \{1, 3\}$  then the offspring can be {128, 500, 1208, 86, 850} where the underlined genes are changed after the mutation.

## 7. THE MAIN ALGORITHM

$$\alpha = \left\lceil \frac{m}{p} \right\rceil$$

Produce initial population  $c$   
Calculate fitness values of each chromosome in  $c$   
Set selection probabilities of each chromosome in  $c$   
Set  $bestchromosome$  equal to chromosome most appropriate in  $c$   
Set  $bestfitness$  and  $previousfitness$  equal to minimum fitness value in  $c$   
 $unchangediterations = 0$   
 $generation = 1$   
While  $generation \leq 1000$   
{  $i = 1$   
While  $i \leq \alpha$   
{ Select  $parent_1$  and  $parent_2$  from  $c$  with respect to selection probabilities  
Produce new offspring by crossover operator  
Set  $temporarypopulation_i$  equal to the new offspring  
If  $temporarypopulation_i$  is not unique in  $temporarypopulation$  and randomly selected number  $< 0.2$  then mutate  $temporarypopulation_i$   
If  $temporarypopulation_i$  is unique in  $temporarypopulation$  then  $i = i + 1$   
}  
Copy the chromosomes from  $temporarypopulation$  to  $c$   
Set selection probabilities of each chromosome in  $c$   
If  $previousfitness =$  minimum fitness value in  $c$  then  
 $unchangediterations = unchangediterations + 1$   
else  $unchangediterations = 0$   
If  $unchangediterations = 100$  then  $generation = generation + 1$   
Set  $previousfitness$  is equal to minimum fitness value in  $c$

If  $bestfitness >$  minimum fitness value in  $c$  then  
 $bestfitness =$  minimum fitness value  
in  $c$  and set  $bestchromosome$  equal to chromosome most appropriate in  $c$   
}

If the minimum fitness value does not change for 100 generations one after the other, the algorithm will stop running for further searches. In this study maximum generation count is set to 1000.

## 8. DISCUSSION

The algorithm developed in this study is tested with a randomly created problem. The results of the GA are compared with that of Lingo4 software. Because of the software's constraints and variable capacity, in the test problem  $m$ ,  $n$ , and  $p$  are set to 1332, 6, and 6 respectively. As explained above,  $\beta_{ij}$  is produced randomly with respect to the real world values. This problem's solution space consists of  $\binom{1332}{6} = 7,67 \times 10^{15}$  alternatives. Thus, even if any given test computer can experiment 100,000,000 alternatives per second, the total search time of the solution space will be approximately 2.4 years. The lingo model to solve the problem is as follows:

MODEL:  
SETS:  
SHIPPERS / 1..1332 / : Y;  
PRODUCTS / 1..6 / ;  
ALLOC(PRODUCTS, SHIPPERS) : X,  $\beta$ ;  
ENDSETS  
  
DATA:  
 $\beta =$  2.7458204 $\times 10^7$ , 1.8495946 $\times 10^7$ ,  
1.3202413 $\times 10^7$ , 1.4766266 $\times 10^7$ , 1.8574984 $\times 10^7$ ,  
2.076052 $\times 10^7$ ,  
.....  
ENDDATA  
  
MIN = @SUM(ALLOC: X \*  $\beta$ );  
@FOR( PRODUCTS( I): @SUM( SHIPPERS( J): X(I, J) = 1);  
@FOR(ALLOC(I, J): X(I, J) <= Y(J));  
@SUM(SHIPPERS: Y) = 6;  
@FOR( ALLOC: @BIN(X));  
@FOR( SHIPPERS: @BIN(Y));  
END

And the results are as follows:

Optimal solution found at step:	348
Objective value:	0.1426174 $\times 10^8$
Branch count:	0
Variable Value Reduced Cost	

```

      ⋮      ⋮      ⋮
Y( 183)  1.000000  0.0000000
Y( 262)  1.000000  0.0000000
Y( 467)  1.000000  0.0000000
Y( 662)  1.000000  0.0000000
Y( 1093) 1.000000  0.0000000
Y( 1196) 1.000000  0.0000000
      ⋮      ⋮      ⋮
X( 1, 183) 1.000000  2500060.

```

```

X( 2, 262)  1.000000  2782824.
X( 3, 662)  1.000000  2301684.
X( 4, 1093) 1.000000  2329361.
X( 5, 1196) 1.000000  2257784.
X( 6, 467)  1.000000  2090027.

```

The GA solution for that problem is obtained in 1.84 seconds on a Pentium IV 1.7. Figure 1 shows the minimum fitness values obtained in each generation.

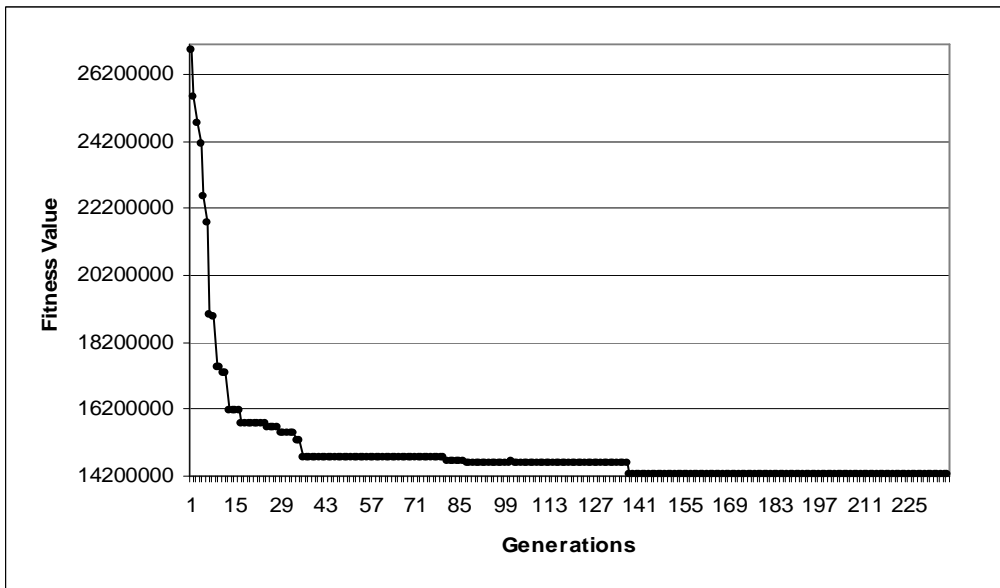


Figure 1. GA generations of the problem

Table 1. GA solution for the problem

		SHIPPERS					
		183	262	467	662	1093	1196
PRODUCTS							
1	X						
2		X					
3				X			
4					X		
5						X	
6			X				

Table 1 shows the GA solution for the problem. It is seen that Lingo4 software and GA produce the same solution.

Although the determining the shipper sizes for storage problem is not identical with the 0-1 knapsack problem, they seem similar. The knapsack problem with  $n$  items is described by the knapsack of size  $b$  and three sets of variables related to the items: decision variables  $x_1, x_2, \dots, x_n$ ; positive weights  $W_1, W_2, \dots, W_n$ ; and profits  $P_1, P_2, \dots, P_n$ ; where, for each  $1 \leq i \leq n$ ,  $x_i$  is either 0 or 1. The  $W_i$  and  $P_i$  represent the weight and profit, as integers, of the  $i$ th item, respectively (Kumar ve Banerjee, 2006, 109).

The knapsack problem formally can be stated as follows:

$$\begin{aligned} \max \quad & \sum_{i=1}^n P_i x_i \\ \text{s.t.} \quad & \sum_{i=1}^n W_i x_i \leq b \\ & x_i \in \{0,1\} \end{aligned}$$

Having been adapted into the knapsack problem, this studies' algorithm is tested with the cases of weing1, weing2, weing3, weing4, weing5, weing6,

weing7, weing8, pb4 and hp1 as well. The solutions of the adapted algorithm are the same as the known solutions of which the objective function values are 141278, 130883, 95677, 119337, 98796, 130623, 1095445, 624319, 95168 and 3418, respectively. The test data are obtained from <http://people.brunel.ac.uk/~mastjjb/jeb/orlib/files/mknap2.txt>.

## 9. CONCLUSION

The GA approach in this study produces significant results as tested above. The overall size of the test problem was  $7,67 \times 10^{15}$  because of Lingo4's capacity. But the performance must be examined with a much greater problem in size. For this reason, a problem where  $m = 10^5$ ,  $p = 10$ , and  $n = 50$  is simulated. Figure 2 shows the progress of algorithm. It lasts 33,67 minutes on the same computer and it is acceptable for this kind of problems. Table 2 shows the solution.

As the memory capacity on subject computer increases, which is 256MB currently, problems which have greater search spaces may be solved. But such size of a search space is assumed to be enough for a real world problem example.

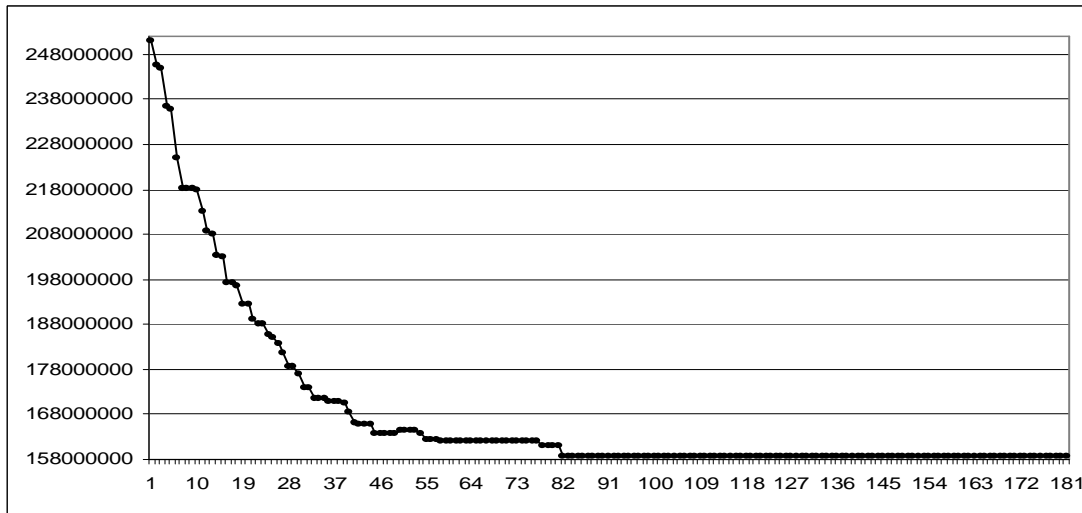


Figure 2. GA generations of great size problem



Table 2. GA solution for the great size problem

PRODUCTS	SHIPPERS									
	14859	15985	38578	59897	62274	64541	83363	92485	93353	96372
1							X			
2		X								
3						X				
4								X		
5			X							
6					X					
7						X				
8			X				X			
9	X									
10									X	
11					X					
12								X		
13	X									
14						X				
15			X							
16				X						
17	X									
18		X								
19		X								
20	X									
21		X								
22				X						
23					X					
24		X								
25					X					

PRODUCTS	SHIPPERS									
	14859	15985	38578	59897	62274	64541	83363	92485	93353	96372
26			X							
27										X
28				X						
29					X					
30	X									
31						X				
32									X	
33				X						
34					X					
35		X								
36									X	
37		X								
38			X							
39							X			
40			X							
41									X	
42		X								
43						X				
44					X					
45				X						
46					X					
47										X
48			X							
49								X		
50										X

**REFERENCES**

Alicke, K., 2002, "Modeling and optimization of the intermodal terminal Mega Hub", **OR Spectrum**, 24, 1-17

Dowland, K. A., Soubeiga, E., Burke, E., 2005, "A simulated annealing based hyperheuristic for determining sipper sizes for storage and transportation", **European Journal of Operational Research**, (Baskıda)  
[http://people.brunel.ac.uk/~mastjjb/jeb/orlib/files/mkna\\_p2.txt](http://people.brunel.ac.uk/~mastjjb/jeb/orlib/files/mkna_p2.txt)

Jiao, J., R., Zhang, Y., Wang, Yi, 2007, "A heuristic genetic algorithm for product portfolio

planning", **Computers & Operations Research**, 34, 1777-1799

Kumar R., Banerjee N, 2006, "Analysis of a Multiobjective Evolutionary Algorithm on the 0-1 knapsack problem", **Theoretical Computer Science**, 358, 104 - 120

Masters, T., 1993, **Practical Neural Network Recipes in C++**, Academic Press, USA

Reeves, C., 1995, **Modern Heuristic Techniques for Combinatorial Problems**, McGraw-Hill Book C., London

Shintani, K., Imai, A., Nishimura, E., Papadimitriou, S., 2007, "The container shipping network design problem with empty container repositioning", **Transportation Research Part E**, 43, 39-59

## ***RESCALED RANGE ANALYSIS AND PREDICTABILITY OF STOCK MARKET INDICES***

***Dr. Mehmet HORASANLI***

*İstanbul Üniversitesi*

*İşletme Fakültesi*

*Sayısal Yöntemler Anabilim Dalı*

Financial asset returns are often modelled with a series of small, normally distributed changes. Brownian motion asserts the independence of the changes but there are patterns or trends in capital market returns and they persist over time. The Rescaled Range analysis was developed by H. E. Hurst (1951) to determine the long-memory effects and Fractal Brownian Motion by measuring how the distance covered by a particle increases as we look at longer and longer time scales. Since the following period returns are influenced by the current ones, stock returns can be modelled better with fractal Brownian motion.

This paper applies Hurst's R/S (Rescaled Range) analysis to NYSE (New York), FTSE (London), NASDAQ (New York), DAX (Frankfurt), NIKKEI (Tokyo) and XUTUM (Istanbul) indices within the same time horizons. Hurst exponent is estimated for each series using 200 weekly data and persistence behaviour of each stock market is investigated.

**Key Words:** Fractal Brownian motion, Hurst exponent, Rescaled Range Analysis

### **İNDİRGENMİŞ ARALIK ANALİZİ VE MENKUL KIYMET BORSA ENDEKSLERİNİN TAHMİN EDİLEBİLİRLİĞİ**

Finansal varlık getirileri genellikle birbirinden bağımsız ve normal dağılan hata terimleri ile modellenmektedir. Brownian hareket, varlık getirilerinde meydana gelen değişimlerin bağımsızlığını ileri sürmesine rağmen, sermaye piyasaları getirilerinde bir düzen ya da eğilimin olduğu ve bu düzenin zaman içerisinde tekrarlandığı bilinmektedir. H.E. Hurst(1951) tarafından geliştirilen R/S analizi, zaman serileri arasındaki uzun dönemli bağımlılığı ortaya çıkarmakta ve fraktal Brownian harekete uygunluğu araştırmaktadır. Gelecek dönem getirileri şimdikilerden etkilendiğinden, menkul kıymet getirileri fraktal Brownian hareket ile daha iyi açıklanmaktadır.

Bu çalışmada Hurst tarafından geliştirilen R/S analizi NYSE(New York), FTSE (London), NASDAQ (New York), DAX (Frankfurt), NIKKEI (Tokyo) ve XUTUM (İstanbul) endekslerine aynı zaman periyodunda uygulanmaktadır. Hurst bileşeni, her bir seri için 200 haftalık getiriler kullanılarak hesaplanmakta ve Brownian harekete uygunluk incelenmektedir.

**Anahtar Sözcükler:** Fraktal Brownian hareket, Hurst bileşeni, R/S Bileşeni

## INTRODUCTION

It is well known that economic theories have traditionally been dominated by a linear modelling, based on concepts like Gaussian (normal) distributions and random walks, generating the so called Capital Market Theory built on the assumption of normally distributed returns and the Efficient Market Hypothesis (EMH), by which the markets follow a random walk. Efficient Market Hypothesis asserts that security returns follow a geometric Brownian motion.

But several developments in mathematics and the natural sciences over the last few decades yield important insights about the EMH and the behaviour of security returns. Furthermore, it is proven within several surveys that, the behaviour of the financial markets exhibit contrary results as behaving in a nonlinear fashion. While EMH and the random walk assumes the serial independence of the increments and the normally distribution of the error terms, cycles and patterns reveal in the financial data indicating the trend in one direction.

H. E. Hurst (1951) proposed the R/S analysis first to investigate how reservoir capacity fluctuates over time and subsequently refined and applied to economic time series in a study by Mandelbrot (1972). From the analysis the most important parameter in the R/S analysis, namely Hurst exponent, was derived. Lo (1991) modified R/S analysis and studied the long-term dependence in stock prices.

In the present paper, Hurst's R/S (Rescaled Range) analysis is applied to NYSE (New York), FTSE (London), NASDAQ (New York), DAX (Frankfurt), NIKKEI (Tokyo) and XUTUM (Istanbul) indices within the same time horizons. In order to investigate the persistence behaviour and the informational efficiency of Istanbul Stock Exchange compare to the other international ones. Using Rescaled Range-Hurst regression analysis long term persistent dependence of Turkish market is investigated.

## 1. RESCALED RANGE (R/S) ANALYSIS AND HURST EXPONENT

Brownian Motion (BM) denoted by  $W$  for Wiener process is a stochastic process (in  $R^d$ ) with continuous sample paths such that,

**Condition1.**  $P(W_0=0)=1$ ;

**Condition2.** For any times  $s > t$ ,  $W_s - W_t$  is normally distributed in  $R^d$  with zero mean and covariance matrix  $(s-t)I$ ;

**Condition3.** for all times with  $0 < t_1 < t_2 < \dots < t_n < \infty$ , the random variables  $W(t_0)$ ,  $W(t_1) - W(t_0)$ , ...,  $W(t_n) - W(t_{n-1})$  are independently distributed.

The most important characteristic is the serial independence of the increments. This embodies some efficiency criterion: past changes do not help to predict future changes. Notice also that the variance is increasing

(linearly) with time. This captures the obvious idea that it is harder to predict the whereabouts of the stock price or the particle farther out in the future.

The BM increment  $dW_t$  represents the unpredictable price change over the next instant due to news. Its marginal distribution is normal (Gaussian):  $dW_t \sim N(0, dt)$ . Furthermore, BM possesses a number of amazing properties that one may not suspect just from the definition. For instance, it is of unbounded variation, i.e. it travels an infinite distance over any time horizon, no matter how small. It is also nowhere differentiable and has some fractal-like properties. Fractal structure can be regarded as the patterns or trends in the stock returns. Return behaviour in a period influences the subsequent ones which contradicts the third condition of BM which embodies the independence of the increments. Fractal Brownian motion (FBM) can be taken into consideration to eliminate this contradictory. FBM is a generalization of the BM by removing the last condition. So it is more likely to accept the behaviour of the stock returns as FBM.

From the second condition of Brownian motion, a generalized formula of the Brownian motion can be extracted. The conditions of Brownian motion imply the following equation where  $P$  denotes probability and  $a$  is a real number such that  $a \in \mathfrak{R}$ .

$$P(X_{t+\Delta t} - X_t \leq a) = 2\pi^{-1/2} \Delta t^{-H} \int_{-\infty}^a \exp(-x^2 / 2(\Delta t)^{2H}) dx \quad (1)$$

The distribution of the increments specified by fractal Brownian motion cannot have independent increments except the case of  $H=0.5$ . Therefore specifying  $H=0.5$ , one can easily obtain Brownian motion or random walk in other terms. As the definition suggests that the increments are normally distributed with mean zero, the following equation can be derived.

$$E[(X_{t+\Delta t} - X_t)(X_t - X_0)] = 0.5 \left( (t + \Delta t)^{2H} - t^{2H} - (\Delta t)^{2H} \right) \quad (2)$$

The value of  $H$  can range between zero and one. If  $H=0.5$ , the value of the equation (2) becomes zero implying independent increments or random walk in other terms. But if  $H$  is different 0.5 the value of the equation (2) is different from zero, thus the increments are dependent.

Specifically, if  $H$  is between zero and 0.5, anti-persistent behaviour exist which means there is a negative dependence between the increments. If a trend has been positive in the last period, it is more likely to be negative than positive in the next period.

But the H value greater than 0.5 indicates that some periods above or below the theoretical mean are extraordinarily long. If the value of H is greater than 0.5, the time series exhibit persistent behaviour. If the trend has been positive in the last observed period, it is likely to be positive in the next period. The level of persistence is measured by how far H is above 0.5.

To estimate the Hurst exponent, the range of the accumulated deviations from the average level has to be calculated first. This can be obtained by calculating the difference between the maximum and minimum cumulative deviations over N periods. (Peters, 1989, pp.33)

$$R_N = \text{Max}_{1 \leq t \leq N}(X_{t,N}) - \text{Min}_{1 \leq t \leq N}(X_{t,N}) \quad (3)$$

The range depends on the time period considered. It is expected that the value of R increases as N increases. In order to standardize the observations, R has to be divided by the standard deviation. Hurst found that R/S could be estimated by the following empirical law.

$$R/S = (N)^H \quad (4)$$

Using a logarithmic transformation, the equation becomes as follows. H can be estimated by performing an ordinary-least-squares regression between  $\log(N)$  and  $\log(R/S)$ .

$$\text{Log}(R/S) = H \log(N) \quad (5)$$

For very long series, or in other words by increasing N, H tends to converge to value 0.5. Therefore, the regression referred to above has to be performed on the data prior to convergence of H to 0.5. Also, the correlation between periods can be calculated as follows. (Pallikari, Boller, 1999, pp.27)

$$C_N = 2^{(2H-1)} - 1 \quad (6)$$

As a result of Brownian motion (H=0.5)  $C_N$  can be calculated as zero. If the time series exhibit persistent behaviour (H>0.5)  $C_N$  takes positive values and anti-persistent time series has negative correlation.

## 2. EMPIRICAL RESULTS

This paper applies Hurst's R/S (Rescaled Range) analysis to NYSE (New York), FTSE (London), NASDAQ (New York), DAX (Frankfurt), NIKKEI (Tokyo) and XUTUM (Istanbul) indices within the same time horizons. In order to investigate the persistence behaviour of Istanbul Stock Exchange and compare with the other international ones, XUTUM and the other indices between 02.01.2002 and 20.02.2006 are taken into consideration and R/S analysis is applied to 200 weekly data. Log returns for each time series is obtained first and R/S analysis is modelled on a spreadsheet by considering consecutive sub period  $\text{Log}(R/S)$  values.

Table 1 shows the regression results for each index

returns. H was estimated to be 0.56964, 0.47467, 0.61417, 0.65292, 0.62568 and 0.46395 respectively. Since the Hurst exponent values are lower than 0.5 for the series FTSE and XUTUM, these series exhibit anti-persistent behaviour means there is a negative dependence between the increments. For the series FTSE and XUTUM it is a common sense that, if a trend has been positive in the last period, it is more likely to be negative than positive in the next period. Contradictorily, for the series NYSE, NASDAQ, DAX and NIKKEI the H values are above 0.5 which means these series exhibit persistent behaviour. In other terms, if the trend has been positive in the last observed period, it is likely to be positive in the next period. Also the strength of the persistence can be measured by how far the H coefficient is above 0.5. Therefore, DAX series exhibit stronger persistence.

Correlation coefficient helps to analyse the relation between the periods. For example  $C_N$  coefficient for NIKKEI 0.19033 implies that 19.033 percent of NIKKEI returns are influenced by past returns. The correlation coefficients given below support these claims. Negative correlations for series FTSE and XUTUM proves the anti-persistent behaviour and DAX index has the strongest correlation between periods within the highest Hurst coefficient. The high R squared values and the low standard errors illustrate the goodness of fit.

Figure 1 given below, illustrates and gathers the results of the regression analysis. The solid lines show an unbiased random walk within an H value of 0.5 whereas the actual returns deviate slightly from the regression line. The patterns in each indices suggest difficulty in forecasting this market over the long term but not impossible. The H values and the regression equations can be compared with the ones obtained from the Hurst analysis.

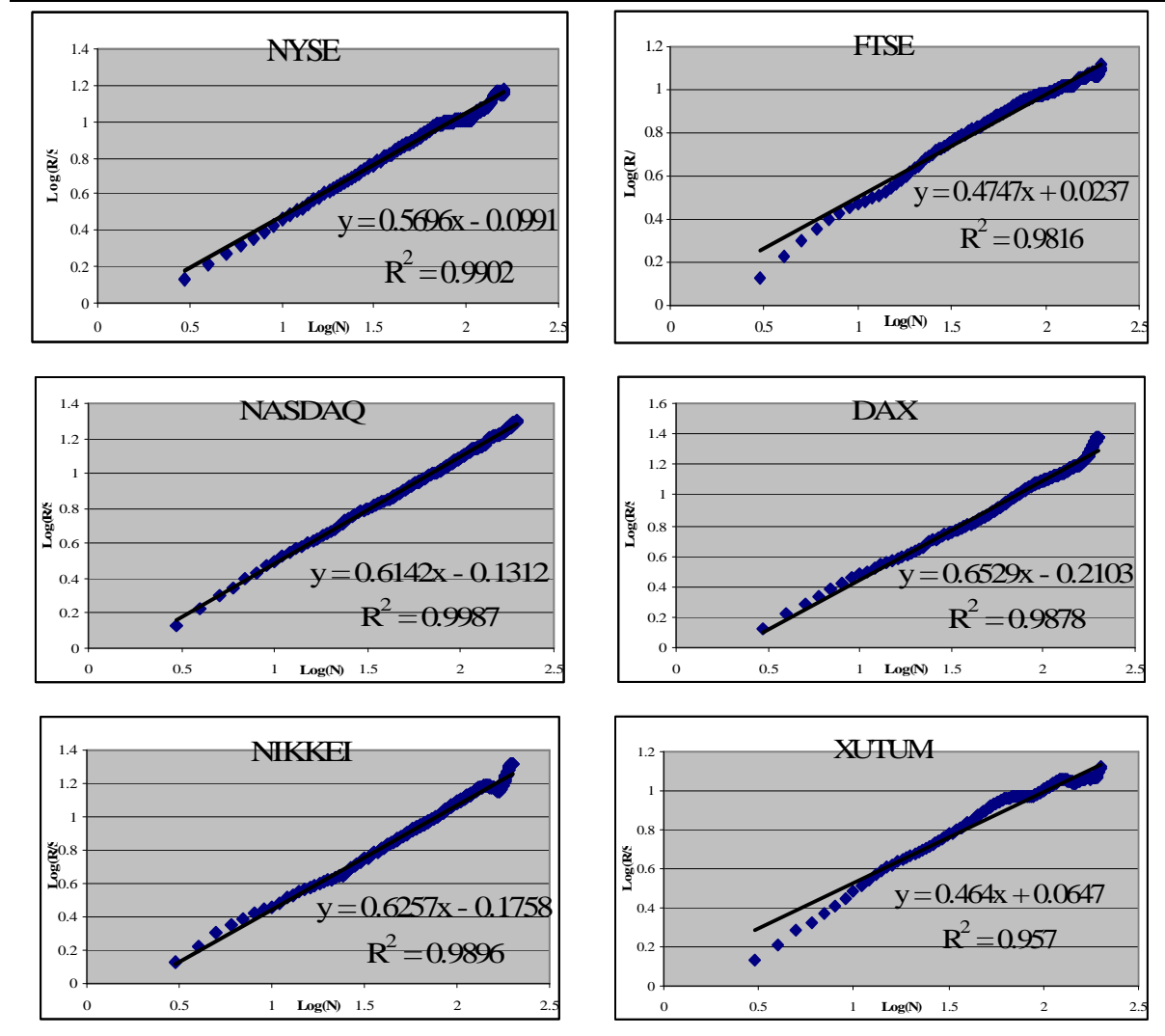
## SUMMARY AND CONCLUSIONS

The primary contribution of this paper is that the returns in the Istanbul Stock Exchange market do not seem consistent with the implications of random walk hypothesis. It is proven by using rescaled range analysis. NYSE (New York), FTSE (London), NASDAQ (New York), DAX (Frankfurt), NIKKEI (Tokyo) indices are taken into consideration in contrast with the XUTUM in order to compare the persistence behaviour of these markets. The Hurst exponents for these series are calculated and deviation from 0.5 is searched.

**Table 1:** Regression Results for stock market indices

Parameters	NYSE	FTSE	NASDAQ	DAX	NIKKEI	XUTUM
Constant	-0.0991	0.02368	-0.13123	-0.21029	-0.17583	0.06469
Std. Err. of Est.	0.00832	0.00895	0.00301	0.01001	0.00883	0.01355
R-squared	0.99015	0.98161	0.99874	0.98777	0.98963	0.95703
X coefficient(H)	0.56964	0.47467	0.61417	0.65292	0.62568	0.46395
Std. Err. Of Coef.	0.00452	0.00464	0.00156	0.00519	0.00457	0.00702
C <sub>N</sub>	0.10136	-0.03451	0.17149	0.23614	0.19033	-0.04875

**Figure 1:** Illustration of Rescaled range analysis



Since the Hurst exponent values are lower than 0.5 for the series FTSE and XUTUM, these series exhibit anti-persistent behaviour. Basically, there is a negative dependence between the increments and a positive trend is followed by a negative one is more likely for FTSE and XUTUM. Contradictorily, for NYSE, NASDAQ, DAX and NIKKEI the H values are above 0.5 which means these series exhibit persistent behaviour. A positive trend is followed by a positive one is more likely for these series. Also, the correlation coefficients support this claim.

The results of the R/S analysis show that the stock market returns do not follow random walk. As the Efficient Market Hypothesis suggests the Hurst exponent to be equal to 0.5, each of the markets seems inefficient.

## REFERENCES

- Hurst H.E.,(1951), "Long-Term Storage Capacity of Reservoirs", **Transactions of the American Society of Civil Engineers**, Vol:116, pp.770-799
- Lo A.W., (1991), "Long-Term Memory in Stock Market Prices", **Econometrica**, Vol:59-5, pp.1279-1313
- Mandelbrot B.B., (1972), "Statistical Methodology for Nonperiodic Cycles from Covariance to R/S Analysis", **Annals of Economic and Social Measurement**, Vol:1, pp.259-290
- Pallikari F., Boller E., (1999), "A Rescaled Range Analysis of Random Events", **Journal of Scientific Exploration**, Vol:13 No:1, pp.25-44
- Peters E.E., (1989), "Fractal Structure in the Capital Markets", **Financial Analysts Journal**, Vol 45-4, pp. 32-37
- Peters E.E., (1991), **Chaos and Order in the Capital Markets**, John Wiley&Sons., New York
- Peters E.E., (1992), "R/S Analysis Using Logarithmic Returns", **Financial Analysts Journal**, pp. 81-82
- Peters E.E.,(1994), **Fractal Market Analysis: Applying Chaos Theory to Investment and Economics**, John Wiley&Sons, New York.

***İŞLETMELERDE SAĞLIK VE GÜVENLİK KÜLTÜRÜNÜN  
OLUŞTURULMASI; TEPE YÖNETİMİN ROLÜ VE KURUM İÇİ İLETİŞİM  
OLANAKLARININ KULLANIMI***

***Ulus Kürşat ŞERİFOĞLU***

*İş Güvenliği Mühendisi*

***Elif SUNGUR***

*T.C.Maltepe Üniversitesi*

*İletişim Fakültesi Öğretim Görevlisi*

İşletmeleri kurumsal kültürlerinin bir parçası olarak güvenlik kültürlerini oluşturmaya yönelten en önemli faktör maliyet yönetimidir. Ülkemiz, iş kazaları bakımından dünya üçüncüsü durumundadır. 2004 yılı verilerine göre 83830 iş kazasında 843 insanımız yaşamını yitirmiş, 1693 çalışan sürekli iş göremez-sakat- olmuş, 1977018 gün geçici iş göremezlik oluşmuş ve 54220 gün hastanelerde geçirilmiştir. Tepe yöneticiler, işletmede etkin yönetilemeyen sağlık ve güvenlik ortamının dinamiklerini tüm maliyetleri ile fark etmelidirler. İşletmeler hukuk davalarından oluşan tazminat yükümlülükleri, tıbbi faturalar, kayıp zaman maliyeti, yedekleme maliyeti, çalışılmayan zaman maliyeti, hasar maliyeti, düşük moral ve yeni iş alımında yaşanabilecek zorluklar açısından sağlık ve güvenlik konusuna eğilmenin ekonomik olarak kazanç getireceğini düşünmelidirler. ILO- International Labor Organization- , en yüksek güvenlikle çalışan ekonomilerin en iyi rekabet edebilirlik düzeyine sahip olduğunu ileri sürmektedir. Sağlık ve güvenlik kültürünün oluşumu için bu verileri dikkate almak, rekabet edebilirliği artırarak, işletmeye özgü olumlu, güçlü bir sağlık ve güvenlik kültürünün oluşmasında anahtar rol oynayacaktır. Güçlü ve olumlu sağlık ve güvenlik kültürünün oluşturulmasında tüm çalışanların her seviyede dahil edilerek sürecin yönetilmesi gerekir. Bu çalışmada işletmelerde sağlık ve güvenlik kültürünün oluşturulmasında tepe yönetimin rolü ve kurum içi iletişim olanaklarının kullanılması konusu tartışılacaktır.

**Anahtar Sözcükler:** Güvenlik kültürü, örgüt kültürü, kurum içi iletişim, çalışanların katılımı, yönetimin taahhüdü.

**CREATING THE HEALTH AND SAFETY CULTURE IN ORGANIZATIONS; ROLE OF TOP MANAGEMENT AND USE OF INTERNAL COMMUNICATION TOOLS**

The most significant factor that leads organizations to make safety culture a part of their internal corporate culture is the management of cost. Our country is in the third place all over the world in occupational injury . According to 2004 data, 843 people have lost their lives in occupational injury , 1.693 workers have become disabled, 1.977.018 days of temporary absenteeism have occurred, 54.220 days have been spent in hospitals. Top managers must be aware of inefficiently operated health and safety procedures in the establishment with all of its costs. Organizations must see health and safety as a profit center due to compensation liabilities deriving from law cases, medical invoices, lost time cost, towing cost, damage cost, downheartedness of staff and lost work. Such an understanding would play a key role in creating a strong and unique health and safety culture in the company. During the formation of a strong and positive health and safety culture, the process needs to be well planned and managed with the staff involved at all levels. In this paper, the role of top management in creating a health and safety culture in organizations and use of internal communication tools will be discussed.

**Key Words:** Safety culture, corporate culture, internal communication, employee involvement, management commitment

## GİRİŞ

Sağlık ve güvenlik, kişisel ve toplumsal gelişmişliğin en temel iki ögesi olarak kabul edilmektedir. İş sağlığı ve güvenliği, birden çok disiplinin uygulama alanı bulduğu bir çalışma alanı olmasına rağmen, ortak kabul görmüş ilkelere ve amaçlara sahiptir.

İş Sağlığının başlıca amaçları 1950 li yıllarda ILO (Uluslararası Çalışma Örgütü) ve WHO (Dünya Sağlık Örgütü) ortak komitesi tarafından hazırlanan ve 1995 de son halini alan tanımda yer almaktadır: "İş sağlığı, hangi işi yaparlarsa yapsınlar çalışanların fiziksel, zihinsel ve sosyal refahının mümkün olan en yüksek düzeye çıkarılmasını ve burada tutulmasını, çalışma koşullarından kaynaklanan sağlık sorunlarının önlenmesini, işçilerin işleriyle ilgili sağlık risklerinden korunmasını, özetle işin insana insanın da işine uygun hale getirilmesini hedefler." ILO ve WHO ortak komitesinin yaptığı İş sağlığı tanımında işaret edilen amaçlar;

- Çalışanların sağlığının ve çalışma kapasitesinin korunması ve geliştirilmesi,
- Çalışma ortamının ve çalışmanın sağlık ve güvenlik açısından elverişli hale getirilmesi,
- İş örgütlenmesinin ve çalışma kültürlerinin sağlığı ve güvenliği destekleyici yönde geliştirilmesi, olarak şekillenir. ( *Güven, 4. İSG Kongresi, 2007* )

Çalışma ortamının sağlık ve güvenlik açısından insana uygun hale getirilmesi, işletmelerde sağlık ve güvenlik kültürünün oluşturulmasına bağlıdır. Güvenlik kültürü, iş güvenliği profesyonelleri ve araştırmacılar için yeni bir anlayış ve kavramdır. Güvenlik Kültürü kavramı ilk kez Uluslararası Atom Enerjisi Kurumunun (IAEA) Nükleer Güvenlik Danışma Grubu (INSAG) tarafından Çernobil faciasının ardından 1989 da hazırlanan raporda yer almış ve sonrasında kavram yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. INSAG 1991 yılında hazırladığı raporunda ise kavramın tanımına yer vermiştir; şöyle ki "Organizasyonlarda ve bireylerde, kesin bir öncelik olarak, nükleer tesisin güvenliği ile ilgili önemli konuların, spesifik özelliklerin ve önleyici yaklaşımların bütünüdür." INSAG ayrıca, "güvenlik kültürünün yapısal olduğu kadar yaklaşımsal da olduğunu" ve "hem organizasyonlara hem de bireylere ilişkin olduğunu" da belirtmiştir. ( *U.S Nuclear Regulatory Commission, 2006* )

Güvenlik kültürü, kavram olarak iş güvenliği sisteminin temelleri olan; değerler, inanışlar, prensiplerle birlikte uygulama pratiklerini örneklerle açıklamaktadır. Bu anlayışlar ve uygulamalar, kazaların önlenmesi ve emniyetli iş gibi stratejilerin kimler tarafından oluşturulması gerektiği belirlemelidir. ( *Simard, 2006* ) Emniyetli çalışma, çalışanların iş yaşamı kalitesinin genel hayat kalitesine

olan etkisinin farkında olması, güvenlik ve sağlık konusunda bilgili olması, tutumunun sağlıklı ve güvenli çalışmaya karşı olumlu olması ve çalışma davranışının güvenli olması halinde elde edilir. Bir sonuç olarak güvenli davranış ise, sağlık ve güvenlik kültürünün yerleştiği ortamlarda sağlanabilir. Davranış odaklı güvenlik, sağlık ve güvenlik kültürünün sadece bir parçasıdır ve dünya çapında bir güvenlik kültürünün oluşturulması için altı kriterden söz edilebilir. Bu kriterler ( *U.S Nuclear Regulatory Commission, 2006* ). ; üst yönetimin görünür taahhüdü, orta kademenin sürekli ilgisi, gözetimcilerin performansa odaklanması, çalışanların aktif katılımı, sahadaki uygulamaların oturtulabilmesi için esnek bir sistem ve güvenliğe ilişkin tüm çalışanların olumlu algısıdır Benzer olarak; olumlu bir sağlık güvenlik kültürü insancıl, liderliğe dayalı, güvene dayalı, görünür ve bütüncül oluşu ile karakterizedir. ( *Simon ve Frazee, 2005, s:36-44* ) Güvenlik kültürü, mesleki sağlıkla ilgili olan ve örgüt kültürüne dayanan, işyerindeki güvenlik iklimi ile güvenli tutum ve davranışlardan oluşur.

## 1. SAĞLIK VE GÜVENLİK KÜLTÜRÜNÜN OLUŞTURULMASI

### 1.1 Organizasyon Kültürünün Bir Parçası Olarak Sağlık ve Güvenlik

Birden fazla organizasyonda çalışmış herkesin kabul edeceği gibi, her organizasyonun kendine özgü farklılıkları olan, çalışanların neyi nasıl yapmaları gerektiğini belirten "doğru" yolları ve değerleri vardır, bunlara organizasyonel davranış normları denir ve bunların işletmedeki güvenlik ve sağlıkla ilgili ortamı etkilediği varsayılır. Kültür ve iklim kavramları kimilerince birbiri yerine kullanılmaktadır. Kültür için yazılı olmayan organizasyonel kurallar denebilir, iklim ise, belirli bir fonksiyonel alana, -sağlık ve güvenlik gibi- hakim olan tesirlerdir, o konuyla ilgili olarak çalışanların algısını; neye ödül verileceği, neyin destekleneceği, neyin beklendiğini belirler. Kültür ise daha derindir, değişmesi çok değişik fonksiyonel alanlardan etkilenir ve daha uzun sürer, iklim ise daha hızlı değişir, liderlikten daha hızlı etkilenir. Buna bağlı olarak aslında organizasyon kültürünün sağlık ve güvenliği destekleyip desteklemediğinin tartışılması daha doğru olacaktır. ( *Strickoff, 2006* )

Örgüt kültürü kendiliğinden ve bilinçsizce şekillenmeyip, çoğu zaman ekonomik ve sosyal amaçlar için şekillendirilir. Örgüt kültürünün bilinçli olarak oluşturulması, korunması ve bazı durumlarda değiştirilmesi gereklidir.

Güçlü bir örgüt kültürünün sağlayacağı artı değerlerden yararlanabilmek için örgüt kültürü yönetilmelidir. Örgüt kültürü yönetiminde temel amaç örgütün stratejik ve operasyonel amaçlarına etkin ve



verimli biçimde ulaşmasını sağlamaktır.(Unakıtan, 1995, s:97-99) Güvenlik kültürü, örgüt kültürü bütününe bir alt elemanıdır. Sharon Clarke'ın benzer nitelendirmesine göre güvenlik kültürü, özellikle sağlık ve güvenlik sorunlarına ilişkin değer ve inançların yansıtıldığı örgüt kültürünün bir alt oluşumudur. (Demirbilek, 2005,s:81)

Organizasyon kültürünün oluşmasında kurucunun ve kurumun içinden çıktığı ulusal kültürün etkisi vardır ve işyerinde sağlık ve güvenlik kültürünün oluşmasını ülkenin sanayileşme süreci etkiler. İş güvenliği kültürünün benimsenebilmesi ve çalışma hayatının buna göre organize edilebilmesi için çalışanların eğitimi ve/veya eğitime açık olması gerekir. Sanayileşmesini tamamlayamamış ve bilgi çağına geçememiş toplumlarda iş güvenliği kültürünün yerleşmesi güç olmaktadır. Kültürü yazılı olmayan ve uzun vadede yerleşmiş kurallar bütünü olarak değerlendirebiliriz. Bu yüzden yerleşmiş bir kültür anlayışını oturtmak kısa sürede mümkün olamamaktadır. Çalışma ortamında işin yapılması ile ilgili operasyonel düzenlemeler kısa sürede etkisini gösterebilir, ancak kalıcı ve yerleşmiş bir davranış biçimi olarak güvenli davranışın ortaya çıkması güvenlik ortamını destekleyen bir kültür oluşturulmadıkça sağlanamayacaktır.

Güvenli çalışmayı destekleyen bir kültür, iyi bir planlama, iyi bir organizasyon, işe girişilmeden önce yapılan detaylı çalışmaların bir sonucu olacaktır. Kuruluşlar, çalışanlarına davranışa odaklanmış iş güvenliği eğitimleri vererek ve sürekli olarak "emniyetli çalışma yollarının kullanılması " konusunda kararlı bir yaklaşım içinde olurlarsa kazasız iş yapabilirler. Organizasyonların genellikle ilgili sorumluları tanımlaması, eğitim ve yetkinliklerin düzenlenmesi, ödüllendirme, yaptırım uygulamaları ve denetim, gözden geçirme ve karşılaştırma çalışmaları da tüm seviyelerdeki çalışanlar arasında organizasyonun

emniyetli çalışma için gösterdiği kararlılığı yansıtabacaktır.

## 1.2 Sağlık ve Güvenliği Destekleyen Olumlu bir İşletme Kültürünün Oluşmasında Etkin Olan Unsurlar

İşletmelerde güvenlik kültürüne ilişkin yapılan araştırmalar, güçlü güvenlik kültürünün iş güvenliğine ilişkin performansı olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Buna göre, tepe yönetimin liderliği ve desteği ile ilk kademe yönetimin taahhüdü ve çalışanların iş güvenliğine katılımının kombinasyonundan oluşan iki boyutlu bir güvenlik kültürü kavramından söz edilebilir; birinci boyut işletme yönetiminin sağlık ve güvenlik misyonu, ikinci boyut ise çalışanların sağlık ve güvenliğe olan duyarlılığıdır. (Simard, 2006) Bu yaklaşıma göre, bu boyutların farklı kombinasyonlarından oluşan dört güvenlik kültürü tipolojisinden söz edilmektedir, bunlar; zarar-hasar kültürü, bürokratik güvenlik kültürü, kişilerin kendileri için güvenli buldukları yola göre farklı yaklaşımlar gösterebildikleri kişisel yaklaşımlar kültürü ve bütünleştirilmiş güvenlik kültürüdür. (Bkz.Tablo 1)

Bu yaklaşım, özellikle tepe yönetimin sağlık ve güvenliğe ilişkin olumlu bir kültürün oluşturulmasındaki önemini vurgulamak açısından önemlidir.

Tepe yöneticilerin emniyetli çalışma yapmayı özendirici hareketleri ( kişisel koruma ekipmanlarının eksiksiz kullanımı, çalışma ortamına uygun emniyetli çalışma tertibatlarının kullanımı vs.. ) İş Güvenliği kültürünün pozitif yönde değişiminde önem taşıyan unsurlardandır ( Roughton, 1998). Özendirici hareketler, rol model liderlik olarak kabul görmüş bir eğitim yaklaşımı olarak tüm yönetim kademeleri tarafından titizlikle uygulanmalıdır.

**TABLO 1 Güvenlik Kültürü Tipolojileri**

Çalışanların Sağlık ve Güvenliğe duyarlılığı	İşletmenin Sağlık ve Güvenlik Misyonu	
	+	-
	Zarar Hasar Kültürü	Bürokratik Güvenlik Kültürü
-	Kişisel Yaklaşımlar Kültürü	Bütünleştirilmiş Güvenlik Kültürü

Kaynak: Marcel Simard, *Safety Culture and Management*.

Güvenlik kültürünü etkileyen faktörlerden biri de işletmelerin içinde bulunduğu toplumsal kültürdür. Çalışanların güvenliğe ve sağlığa olan ilgisi ve bu konudaki hassasiyetleri, mensubu oldukları hakim kültürün özelliklerinden etkilenecektir. İşletmeler, mensubu oldukları toplumun hakim kültürel değerlerine bağlı olarak görece güvenlik kültürünü daha kolay ya da daha zor oluşturabilirler. Ulusal kültürlerin farklılıklarını beş boyutta inceleyerek işletme yönetimi açısından ele alan Hofstede, "belirsizlikten sakınma derecesi" olarak belirlediği kültürel boyutu risk alma davranışı ile ilişkilendirmektedir. Bu özellik, Türkiye benzeri ulusal kültürlerle mensup olan çalışanların sağlıklı ve güvenli çalışma davranışları açısından belirleyici olabilir.

Hofstede belirsizlikten sakınma derecesini bir kültürün üyelerinin tanımadıkları durumlarda kendilerini ne kadar tehdit ediliyor hissettikleri ile açıklar. Bu duygu birey üzerinde gerilim yaratmakta ve olacakları önceden bilmek ya da belirsizlikle baş etmeyi kolaylaştıracak yazılı ve yazılı olmayan kurallara sahip olma gereksinimi yaratmaktadır. (Kartarı, 2001, s :87) Türkiye kültürünün belirsizlikten sakınma derecesi oldukça yüksektir. Benzer kültürlerin mensupları risk taşıyan davranışları benimserler, örneğin trafikte hız yapmak ile belirsizlikten kaçınma derecesinin yüksekliği arasında pozitif korelasyon vardır ve hız risk içerir. (Hofstede, 2001, s: 391) Belirsizlikten sakınma derecesinin yüksek olduğu kültürlerde işyerinde risk almaya yönelik davranışlar sıklıkla görülebilir, bu durum, sağlık ve güvenlik kültürünün yerleştirilmesinde önemli bir engel oluşturmaktadır.

Oysa, kazaları ve meslek hastalıklarının önüne geçilebilmesi için işyerlerinde 'Önce İnsan, Önce Sağlık, Önce İş Güvenliği' anlayışı yerleştirilmeli, tüm süreçlerde öncelik iş sağlığı ve güvenliğinde olmalıdır. Çalışanlar ile işverenler arasında iş sağlığı ve güvenliği duyarlılığı ve bilincinin oluşması sağlıklı ve güvenli işyerinin oluşumu ile paralellik taşımaktadır. Bunun için güvenlik kültürü, aile kültürü ve toplumsal iş sağlığı ve güvenliği kültürü ile bir arada oluşturulmalı ve özendirilmelidir. (4.İş Sağlığı ve Güvenliği Kongresi Sonuç Bildirgesi, 2005) 2003 yılında Dubai Jebel Ali Serbest Bölgesindeki çalışmaları sırasında araştırmacının gözlemlediği bir olay güvenlik kültürünün çalışanlarca özümsemesini ortaya koymasından oldukça ilginçtir. İnşaat işlerinde Hintli bir kaynak işçisi az bir ücretle çalışmakta ve kazancının 90% kadarını ailesine göndermektedir. Bu çalışan, yerden 10 metre yükseklikte bulunan bir tankın kaynağını yapması için çıkması gereken iskeleyi emniyetli bulmadığı için çalışma yapmayı ret etmiştir. İşçiyle görüşüldüğünde, emniyetsiz olduğunu düşündüğü iskeleye çıkarsa düşeceğini, bu durumda yaralanacağını ve işini yapamayacağını, evine para

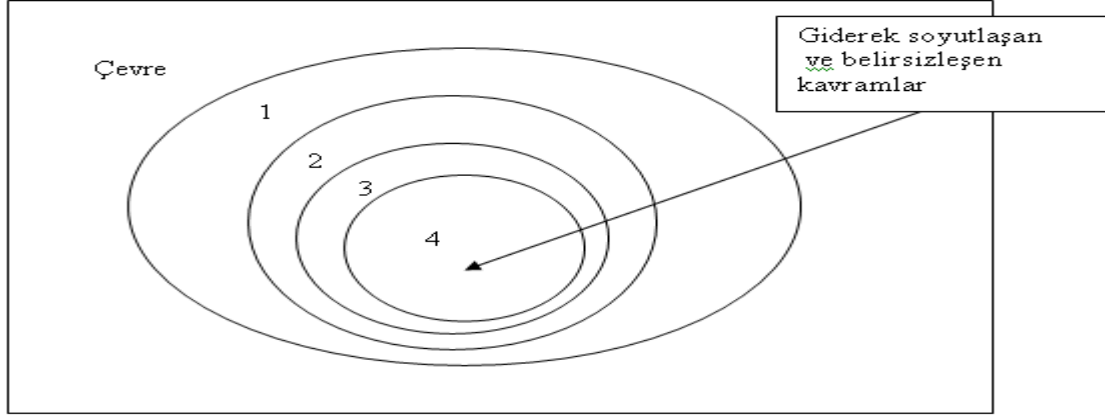
gönderemeyeceğini, hatta sakatlanabileceği için de başka bir yerde çalışamayacağını anlatmıştır. Bu bölgede uluslararası birçok firma iş yapmaktadır, iş güvenliği kuralları çerçevesinde çalışma yapılmaması firmaların çok ciddi cezai yaptırımlar ile karşılaşmalarına sebep olmaktadır. Emniyetsiz bulunduğu bir işi yapmayan bir çalışanın işten çıkartılma gibi tehditkar durumlarla karşılaşması söz konusu değildir. Çalışanlar, güvenli çalışma konusuna önem vermektedirler, çalışanların güvenli çalışma sonucu evlerine sağlam varmak istemeleri, kendilerini korumaları ve önleyici yaklaşıma sahip olmaları özümstedikleri emniyet bilinci-iş güvenliği kültürü sayesinde.

Yukarıda pek çok değişkene bağlı olarak açıklanmaya çalışılan işletme kültürünün sağlık ve güvenlikle ilgili yönelimi çeşitli kültür değişimi programları ile değiştirilip geliştirilebilir. Kültür değişiminin sinyalleri; (Roughton, 1998) yönetimin ciddi taahhütleri, kazalanma oranının düşürülmesi, çalışanlarda meydana gelen davranış değişikliği, çalışanların güvenli davranışında artış, ramak kaldı olaylarının raporlanmasında meydana gelen artış, emniyet bilinci üzerinde yapılan tartışmalar gibi verilerin değişimi ile daha kolay anlaşılacaktır. Söz konusu değişkenlerin oluşturulmasında kuşkusuz en büyük etken işletme yönetiminin sağlık ve güvenlikle ilgili çalışmalarını bütünsel ve kapsayıcı bir anlayışla desteklemesi olacaktır.

## 2. İŞYERİNDE GÜVENLİK KÜLTÜRÜNÜN OLUŞTURULMASINDA TEPE YÖNETİMİN ROLÜ

İşletme yönetiminin temel sorunu verimliliğin ve kalitenin sağlanmasıdır. İşyerinde oluşan sağlık ve güvenliğe yönelik olumsuz durumlar işletmenin verimliliğini azaltmaktadır. İşletmelerde yönetimin doğru ve sorumlu davranış modeli, yeterli prosedürler ve modern iş güvenliği yönetimi tekniklerinin kullanılması kaza ve yaralanmaları azaltacak, yönetimin dirayetli yaklaşımı; iş güvenliği kültürünün organizasyona yerleşmesini sağlayacaktır.

Güvenlik kültürünün içselleştirildiği işletmelerde oluşan sağlıklı ve güvenli ortam verimliliğe katkıda bulunacaktır. İş Güvenliği ve verimlilik arasındaki ilişki şöyle açıklanabilir: Olumlu ve güçlü bir İş Güvenliği kültürünün yerleşmediği işletmelerde iş güvenliği kurallarına uyularak çalışma yapılmasının üretim maliyetini artırdığı yönünde inanışlara rastlansa da, aşağıdaki örnek bu inanışın doğruluk derecesi hakkında fikir verebilir. 1926 yılında, Amerikan Mühendisler Birliği Konseyi, emniyetli çalışma ve üretim verimliliği arasındaki bağlantıyı araştıran ve yaklaşık 14.000 şirketin dahil olduğu bir



- 1-Güvenlik yönetimi uygulamaları
- 2-Güvenlik İklimi
- 3-Güvenlik Kültürü
- 4-Örgüt Kültürü

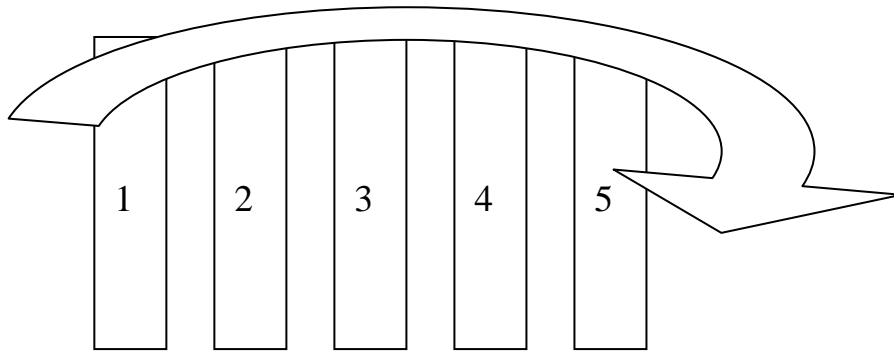
Kaynak: Tunç Demirbilek, İş Güvenliği Kültürü, s.81

**Şekil 1; Güvenlik Kültürü, İklimi ve Yönetimi Arasındaki İlişki**

çalışma yapmıştır. Çalışma, en yüksek verimlilik ile kazalanmaların en iyi kayıt altına alınması arasında bir bağlantı olduğunu göstermiştir. Düşük kaza frekansı ile yüksek verimlilik ilişkisinde düşük kaza frekansının yüksek verimliliği mutlaka etkilediği saptanmıştır. (Grimald ve Simonds, 2001, s.106) Güvenlik ve sağlığı destekleyen bir organizasyon kültürünün oluşturulmasında organizasyonun kullandığı teknoloji, iş güvenliği ile ilgili oluşturduğu yapı, sosyal oluşum, ödüller, ölçülebilir sistemler; kültür değişiminin desteklenmesinde etkili olan ayaklardır. Ancak, en önemli ve başta gelen etken, hiç şüphesiz, üst yönetimin

politika düzeyindeki taahhüdüdür. Bu politikaya bağlı olarak şekillenecek uygulamalar kültürü çevreleyen yönetsel yapıyı oluşturur. Bkz.Şekil 1.

Bird'in Domino-Kaza teorisine göre bir iş kazasının gerçekleşmesinde sonuçtan sebebe doğru birbirini takip eden bir dizilim söz konusudur. (British Safety Council, 2002, s.7-8 ) Dizilim incelendiğinde; zarar, hasar, yaralanma gibi sonuçların oluşmasını sağlayan süreçte hareketi başlatan etkinin yönetimin konuya olan yetersiz-etkin olmayan yaklaşımı olduğu görülmektedir. Bkz.Şekil 2



**Şekil 2; Domino Kaza (Accident-Domino) Teorisi**

5. Zarar/ Yaralanma (Loss/Injury)
4. Kaza (Accident)
3. Dolaysız Sebep (Direct Cause)
2. Altında Yatan Sebep (Underlying Cause )
1. Yönetimin Kontrolünün Eksikliği (Lack of Management Control )

Kaynak: British Safety Council, 2002, GS01 Accident Prevention © V2/09/01 s. 7, 8

Peterson emniyet kültürü ile ilgili olarak birbirine benzer İş Güvenliği politikaları, kaza araştırma programları ve benzer emniyet programı olan iki şirketi incelemiştir. İlk örnekte, gözetimci, çalışanların emniyetsiz davranış içeren çalışmalar yaptığını saptamış ve hemen emniyet ihlal kayıtlarını kontrol etmiş, kişisel emniyet kayıtlarını güncellemiştir. Şirketin kıdemli yöneticisi gözetimciye tam destek vererek kendisini iş ortamında emniyetin sağlanması için yetkilendirmiştir. Böylece yönetim, sorunun köküne inilmesi için araştırma yapılmasına olanak sağlamıştır. İkinci örnekte ise, kaza olduktan sonra, şirketin çalışanlarını suçlayıcı bir tarz sergilenmesi, olay araştırma formlarının firmaya özgü olmadığı, başka bir şirketin evraklarından benzetilerek kullanıldığı gözlenmiştir. Aynı örnekte gözetimcinin şirketin finansal çıkarlarını gözeterek emniyetsiz şekilde üretime devam edilmesi kararının aldığı da tespit etmiştir. Bu örnekler çalışma emniyetinin oluşturulmasında tepe yönetimin anahtar rolü olduğunu göstermiştir. Açık ki, ilk olayda tepe yönetimin kanunlara ve iç prosedürlere uygun bir kontrol mekanizması içinde olaya yaklaştığı, ikinci olayda ise yönetimin tersi bir yaklaşım içerisinde bulunduğu görülmektedir. Peterson örneği ilk şirketin tepe yönetiminin bu konudaki liderlik yapısının titiz olduğunu ve sorunun emniyet ile ilgili kuralların sistematizasyonunun kurulması ve uygulanması ile çözüldüğünü göstermektedir. İkinci şirkette ise tepe yönetim, finansal çıkarları gözetmek yüzünden emniyetsiz koşullarda üretim yapılmasına devam edilmesine izin verdiği, böylelikle başka kazaların oluşumu için zemin hazırladığı anlaşılmıştır (Simard, 2006). Peterson'un aktardığı ikinci örnekte belirtilen durumlar pek çok işletmede yaygın olarak yaşanmakta, üretim için güvenli çalışma prensipleri bozulabilmektedir. İş güvenliğini desteklemeyen bir işletme kültürü ortamında, konuya gereken önemi verme bilincinden yoksun, gerçekten iyi bir planlama-organizasyon-mühendislik çalışması olmayan işletmelerde İş Güvenliği kuralları çerçevesinde iş yapmak 'zaman kaybı' dolayısıyla 'gereksiz para harcama' olarak değerlendirilmekte, iş güvenliği konusunda çalıştırılan uzmanlar çoğu zaman yasal zorunlulukları yerine getirmek amacı ile çalıştırılmaktadır. Türkiye'de oldukça yaygın olan bu anlayış ve uygulama, iş güvenliği sorumlusu olarak görev yapan çalışanın, ücretini aldığı organizasyona karşı görevini tam olarak yapmasını, iş güvenliği kültürünü yerleştirmedeki etkisini, iş güvenliğini sağlamak-emniyetli çalışma yapılması için gerekli düzenlemelerin yapılmasını –Etkin eğitimler, ihtiyaçlara yönelik kişisel koruyucu ekipmanların temini, makine muhafazaları, tehlikeyi kaynağında yok etmeye yarayan harcamalar vs.. – neredeyse imkansız hale getirmektedir. Yönetimin iş güvenliğini sözde önemser

uygulamaları bilfiil işi yürüten çalışanlar tarafından ayırt edilmekte ve bu durumda emniyet bilincinin ve iş güvenliği kültürünün oluşumu mümkün olmamaktadır. Üst yönetimin iş güvenliği profesyonellerine, yönetimine denklik içinde yetki ve sorumluluk vermesi ve mutlak güvenlik ortamının sağlanması konusunda kararlı ve devamlı bir tutum geliştirmesi, iş güvenliği kültürünün oluşturulabilmesi için son derece gereklidir.

Demirbilek'in iş güvenliği kültürünü ölçtüğü monografik araştırmasının sonuçlarından yararlanarak benzer çıkarımla yapmak mümkündür. Tekstil sektöründe ISO 9002 belgesi bulunan bir kuruluşun üretim bölümü çalışanlarına uygulanan anket sonuçlarına göre, "yönetimin bağlılığı" ve "güvenlik önceliği" arasında pozitif korelasyon bulunmaktadır. Bu bulguya göre, yönetimin iş güvenliğine bağlılığı ne kadar yüksek ise, işletmede iş güvenliği önceliğinin o derecede yüksek olduğu söylenebilir. (Demirbilek, 2005, s.159-191)

Eakin, çok küçük şirketlerde tepe yöneticinin emniyet bilinci-iş güvenliği kültürünü tamamıyla çalışanlara delege ettiğini göstermiştir. Örnekler emniyet kültürünün dinamiklerini ve iş güvenliği olgusunun ana yapıya entegre edilmesinin, bakım ve emniyetli çalışma yapmak için gerekli olan kültür değişiminin önemini açığa çıkarmaktadır. (Simard, 2006)

İş Güvenliği ile ilgili kararların alınmasında sadece yetkili kişi/mercinin otoritesinin etkisinden öte, emniyet ile ilgili konuların gerçekliği ve inandırıcılığı da önemlidir. (Grimaldi, Simons, 2001 s.106) Burada kast edilen, işletme yönetiminin sadece görünür uygulamalar veya yazılı düzenlemeler çerçevesinde sağlık ve güvenliği desteklemesinin yetersiz kalacağı, içtenlikle ve kararlılıkla sağlık ve güvenliğe olan inancını tüm politikaları ve uygulamaları ile "görünür" ve daha da önemlisi "hissedilir" kılmasıdır.

İş güvenliği kültürünün değişiminde emniyetli çalışma yapmak için sağlık ve güvenlik çalışmalarını yürüten birime yetki vermek ve desteklemek etkili olan adımlardandır. (Roughton, 1999) Organizasyon kültürü yaklaşımı, organizasyon içinde yenilenmiş liderlik kavramı ile beraber çalışanların kişisel rolünün önemi, hem doğal hem de biçimsel liderin ortaya koyduğu taahhütlerin ve değerlerin tüm çalışanlar tarafından paylaşılmasını ve bu kültürün birlikte oluşturulmasının önemini ortaya çıkarmıştır. Orta kademe yöneticiler ve gözetimcilerin iş güvenliği ile ilgili kültürel dinamiklerin oluşumunda diğer organizasyonel aktörler gibi çok önemli rol oynadığını göstermiştir. (Simard, 2006) Bununla beraber tepe yönetimin İş Güvenliği ile ilgili mesaj vermek için tüm kurum içi iletişim fırsatlarını değerlendirmesi, yetkilerini organizasyonun İş Güvenliği ile ilgili kurallarının uygulamasında ve emniyet performansını

artırıcı çalışmalar için kullanması İş Güvenliği kültürünün yerleşmesine yardımcı olacaktır. Yönetimin sağlık ve güvenlikle ilgili iletişime önem vermesi ve kurum içi iletişim fırsatlarını bu anlayışla değerlendirmesi, teknik ve hukuki açıdan sağlık ve güvenlikle ilgili sorumluluklarına ek olarak aşağıdaki unsurlara dikkat etmesini de gerektirir. (*British Safety Council, 2002, s:9-10*)

1. Emniyetli çalışma ortamının oluşturulması için danışma, talimat, eğitim ve etkili denetimin sağlanması, bunun uygulanmasında yasal mevzuatın ve organizasyonun belirlediği kurallara uyulmasının sağlanması.

2. Çalışanlarda emniyet bilincinin yerleştirilmesi için kurumsal iletişime ağırlık verilmesi, emniyet bilincini artırıcı eğitimler yapılması.

3. Çalışanlar ve işçi temsilcileri ile birlikte işlerin emniyetli bir biçimde yapılabilmesi için değerlendirmeler yapılması.

4. Çalışanların sağlık, emniyet ve refahına yönelik yazılı bir demecin ortaya konulması, yayınlanması ve gerekli olduğu sıklıkla revizyondan geçirilmesi. Bu tür bir demecin çalışanlara ulaştırılması, güncelliğinin korunması ve etkili kılınabilmesi amacı ile denetime tabi tutulması, bu taahhüdün, politikanın etkinleştirilmesine yönelik prosedürlerin detaylarını içermesi ve emniyete dair bireysel sorumlulukları tanımlıyor olması gereklidir.

İşletme yönetiminden beklenen tüm bu yaklaşımların başarısı, kurum içi iletişim olanaklarının etkin kullanımına bağlıdır.

Organizasyonun İş Güvenliği ile ilgili oluşturduğu sistem, bu sistemin çalışma prensibi de önem taşımaktadır. Amerikan İş Güvenliği Mühendisleri (ASSE ) konseyi, İş Güvenliği bilgi birikiminin fark edilir derecede artmasında İş Güvenliği profesyonellerinin/yetkililerinin yaptıkları raporlamanın tepe yönetime yapılması sonucunda oluştuğunu göstermiştir. (*Grimaldi ve Simonds, 2001, s.32*) Tepe yönetime yapılan raporlamanın sağlıklı bilgiler taşıyabilmesi için, raporlama sisteminin ihtiyaca yönelik kurulması, tüm paydaşlar tarafından ulaşılabilir ve kolay işletilebilir olması, kurum içindeki iletişim kanallarının etkin ve hızlı çalışıyor olması gerekmektedir. Sağlık ve güvenliğe ilişkin raporlama sistemleri dışında, sağlık ve güvenlik konusunda yapılan çalışmaların duyurulması, öneri sistemlerinden geri bildirim sağlanması için de kurum içinde etkili bir iletişim süreci tasarlanmalıdır.

### **3.GÜVENLİK KÜLTÜRÜNÜN OLUŞTURULMASINDA KURUM İÇİ İLETİŞİM OLANAKLARININ KULLANILMASI**

Bir işletmede bir iş yapılırken izlenen yol, uygulanan metot bize yapılan iş hakkında bir fikir verir ve o işletmede çalışmaların nasıl yürütüldüğü üzerinde yorum yapmamızı sağlar.

Organizasyonun tüm çalışanlarının anlayışları ; ‘Her kaza önlenemez’, ‘ Her iş emniyetli bir şekilde yapılabilir’, ‘ Kazalar kontrol altına alınabilir ’ vb. gibi ortak bir temel üzerine oturtulmalıdır. Kurum içi iletişim, ortak bir anlayışın oluşturulmasında etkili olacaktır ( *Roughton, 1999*).Yönetimin iş kazaları ile sonuçlanan hareketi başlatıcı etkisi Bird’in Domino Kaza teorisinde ve benzer başka yaklaşımlarda açıklanmaktadır. Yönetimin kazaların, kayıpların, hasar vb. önlenmesi için kararlı ve inançlı yaklaşım oluşturması ne ölçüde önemli ise, oluşturulan bu anlayışı yaygınlaştırması da aynı ölçüde önemli görünmektedir. Yönetimin sağlık ve güvenlikle ilgili taahhüdü ancak kurum içi iletişim olanakları ile yaygınlaştırılarak uzun vadede sağlık ve güvenliği destekleyen olumlu bir işletme kültürü oluşumunu sağlayacaktır.

Demirbilek’in yukarıda anılan araştırmasının iş güvenliği alanındaki konu, bilgi ve haberlere ilişkin işletmedeki iletişim düzeyini ölçen bölümünde elde edilen sonuç; güvenlik iletişimi ile yönetimin bağlılığı ve güvenlik önceliği arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu şeklindedir. Böylece, iş güvenliği yönetimin gündeminde yüksek öncelik almaya devam ettiğinde, işletmede önem verilen bir konu olduğu mesajı örgütün bütününe gönderilmiş olur. ( *Demirbilek, 2005,s.159-191* ) Habeck, Hunt, ve Van Tol’un 1998 de Michigan’da bulunan ve raporlamalarında iş göremezlik bulunan 220 firmada İnsan Kaynakları uygulamalarını incelemek üzere yaptıkları araştırmaları işletmelerdeki güvenlik kültürünün yaralanma ve hasarlı kazalara olan etkisini araştıran ilk ciddi çalışma olma özelliği taşımaktadır. Araştırmacıların “katılımcı kültür” olarak tanımladıkları değişkeni aradıkları araştırmada, çalışanların kararlara katılmasının teşvik edildiği sistemler ile çalışanların kararlara katılmadığı sistemler arasında niteliksel farklar ortaya koyulmuştur. (*Butler, 2005, s.18* ) Çalışanların, kurumun güvenliğe ilişkin oluşturmayı planladığı anlayışı yerleştirebilmesi için her seviyede katılımı sağlanmalıdır. Bu katılım yönetsel düzeyde politika ve prosedürlerin oluşturulması, operasyonel düzeyde kural, altyapılar ve iş yapma biçimlerinin standartlarının belirlenmesi, insan kaynakları uygulamaları düzeyinde iletişim ortamları için kritik mesajların oluşturulması ve ilgili ödüllendirme ve performans değerlendirme sistemlerinin kurulması, eğitimlerle ihtiyaç duyulan yetkinliklerin kazandırılması ve saha uygulamaları düzeyinde çalışanların ve gözetimcilerin işbaşı uygulamalarındaki özen ile yansımalar bulur. Katılım ise ancak çift yönlü kurum içi iletişim çalışmaları ile

sağlanıp sürdürülebilir. Tüm çalışanların sağlık ve güvenlik konusunda yapılan çalışmalardan haberi olması için iyi işleyen bir kurum içi iletişim süreci gereklidir. Çalışanlar için düzenlenen sağlık ve güvenlik eğitimleri, saha ilanları, uyarı panoları, poster çalışmaları, çalışanların sağlık ve güvenlik kültürünü benimsemeleri için katkı sağlayacak uygulamalar olabilir.

Güvenlik kültürünün oluşturulmasında ramak kaldı olayların raporlanmasının teşvik edilmesi oldukça önemlidir. Raporlama sistemleri kurulurken dikkate alınması gerekenler şunlardır: Emniyetsiz koşullar, emniyetsiz davranışlar, küçük yaralanmalar, yaralanma olmadan atlatılmış olaylar, hasarla sonuçlanmış olaylar, emniyetli çalışmaya karşı dirençli ortamlar, çevre hasarı ile sonuçlanabilecek olaylar. ( *Phimister, Öktem ve diğerleri, 2006*) Sağlık ve güvenliğe ilişkin raporlama sistemlerinin etkili olması için çift yönlü bilgi akışı sağlayan iletişim kanallarının açık olması gerekmektedir. Raporlamaların yönetime sağlıklı bilgi taşıması ve yapıcı geri bildirim sağlayan öneriler getirebilmesi sağlanmalıdır.

Çoğu kazanın/ yaralanmanın temelinde emniyetsiz ortam ve emniyetsiz hareket vardır. Emniyetsiz hareketler ‘ dikkatsizlik’le etiketlenmemelidir, insan davranışına ilişkin bu problem etkin eğitim çalışmaları ile çözümlenebilir. Kültürel bir değişiklik için tüm davranışlar değişmelidir, liderlik davranışları, organizasyonel davranış ve çalışanların davranışı. Davranış değişimi ise davranış odaklı güvenlik yaklaşımı ile sağlanabilir.

Davranış odaklı güvenlik tutarlı bir güvenlik stratejisi olarak geliştirilmektedir. OSHA (Occupational Health Safety Administration) son yıllarda programlarında personelin sağlık ve güvenlik konusuna ilgisini artırmayı , yeni bir güvenlik kültürü anlayışını cesaretlendirmeyi, önleyici yaklaşımları vurgulamaktadır. Davranış odaklı güvenlik, bu yaklaşımları içine almaktadır. Davranış odaklı güvenlik yaklaşımında sağlanması gerekenler şunlardır: ( *Borbidge, 2006, s.60-62*)

1-İyi uygulamalar tanımlanmalıdır.

Her birim ve her operasyon için özelleştirilmiş kontrol listeleri hazırlanmalı, güvenli davranışlar ve şartlar açıkça tanımlanmalıdır.

2-Örnek olucu liderlik uygulanmalıdır.

Çalışanlara referans oluşturacak davranışsal standartlar liderler tarafından çalışma ortamında uygulanmalıdır.

3-Sağlık ve güvenliğe çalışanlar dahil edilmeli ve sahiplenmeleri sağlanmalıdır.

Çalışanlar yeterince sahiplenirse pozitif değişiklikler oluşacaktır.

4-Ucuz atlatılmış tehlike olarak açıklanabilecek ramak kaldı olaylarının raporlanması ve önleyici çözümler güçlü bir şekilde cesaretlendirilmelidir.

Ramak kaldı olaylarının raporlanmasını engelleyen korku ve sıklıkla çalışanlar nezdinde bertaraf edilmelidir.

5-Başarılarla odaklanılmalıdır.

Davranışsal yaklaşımda iyi uygulamalara ait bilgi toplanması, yanlış uygulamalarınsa düzeltilmesi desteklenmelidir. Günlük gözlemlerde tespit edilen güvenli davranışların artışı kutlanmalı, çözümler tanımlanmalı ve uygulanmalıdır.

6- Gözlemler günlük olarak yapılmalıdır.

Güvenli davranışlar ve koşullar etkinlik ve kalite açısından günlük olarak ölçülmelidir.

Çalışma alanlarının gözlem ihtiyacına uygun hazırlanmış kontrol listeleri yardımıyla günlük gözlemler kayıt edilmelidir.

7-Doğru yapılan işler onaylanmalıdır.

Önleyici yaklaşımlar kullanan şirketler geleneksel yaklaşımda olduğu gibi güvensiz davranışlara, kaza ve yaralanmalara değil, iyi ve doğru yapılan uygulamalara, ramak kaldı olaylarının raporlanması gibi önleyici olana odaklanmalı ve bunları tüm çalışanlarla paylaşmak ve doğru yapılan işleri ödüllendirmek için fırsat yaratmalıdırlar.

8-Devamlılığın sağlanması için yapılandırılmış geri bildirim sağlanmalıdır.

Gözlemler, güvenli davranış ve durumlarla ilgili anında ve sözel olarak yapılmalıdır.

9-Tüm çalışanların konuya bağlılığı, ilgisi sağlanmalıdır.

İşletmelerde güvenlik ve sağlığı destekleyen olumlu bir kültürün oluşmasını engelleyen en önemli faktör “eksik iletişim”dir. Unutulmamalıdır ki, “bilgilendirme” iletişim olmamaktadır, iletişim ancak çift yönlü olduğunda anlam kazanır. Kimi zaman iletişim panolarına asılan bültenlerin hiç okunmaması bize iletişim yerine koyulan bilgilendirme çabalarının ne kadar boşuna olduğunu anlatmaktadır. Memorandumlar, ilan panoları, intranet duyuruları, kişisel ilişkiler hatta eğitim çalışmaları bile gerektiği gibi yapılandırılmazsa çift yönlü iletişim sağlanamaz. Olumlu bir güvenlik kültürünün yaratılması için üst yönetimin oluşturduğu politika ve mesajlar çalışanlarla paylaşılmalı, çalışanların konuyu benimsemeleri ve davranış odaklı güvenlik eğitimler yoluyla sağlanamaz ve uygulamalarda her şeyden önce çalışan güvenliğinin geldiği desteklenemezse arzu edilen sonuçlar alınamayacaktır. Benzer şekilde, özellikle ucuz atlatılmış tehlike, kılıpayı atlatılan kaza olarak ifade edilebilecek ramak kaldı olaylarının raporlanması, sağlık ve güvenlik sisteminin aksayan yönlerinin düzeltilmesi ve retrospektif çalışmalar açısından son derece önemlidir.

Basık ya da yatay organizasyon yapılarında olumlu sağlık ve güvenlik kültürünün geliştirilmesi daha kolaydır. Ne kadar az hiyerarşik bir yapı varsa o kadar fazla sağlık güvenlik performansı sağlanacaktır. Çift yönlü iletişim ortamının var olduğu iş ortamlarında olumlu sağlık ve güvenlik kültürünün oluşturulması ve çalışanların olaya dahil edilmeleri ile olaya sahip çıkmalarının sağlanması daha kolaydır. Katılımın artırılması için işbirliğinin ve iletişimin sağlanmasına yönelik şu aktiviteler yapılabilir. (Towlson, 2005, s.18-19)

- Sağlık ve güvenlik günleri,
- Atölye çalışmaları,
- Katılımı sağlamaya yönelik özel eğitim programları,
- Görev grupları,
- Prosedürlerin yazılmasına ve güncellenmesine çalışanların dahil edilmesi.

Tüm bu çalışmaların yapılması da kimi durumlarda o işletmede sağlık ve güvenliği destekleyen olumlu bir işletme kültürü bulunduğunu göstermeyebilir. Bilindiği gibi kültürün sadece çok az bir kısmı başkaları tarafından hemen anlaşılabilecek ölçüde yüzeyde ve görünürdür, kültürün buzağına benzer ve daha altlarda yatan, ancak içinde yaşayanlarca fark edilecek yerleşik değerleri bu konuda olumlu olmalıdır.

## SONUÇ

Kurum içi iletişim fırsatlarının işletme kültürünün sağlık ve güvenliği destekleyen olumlu bir hale dnştirlmesi için kullanılması gerekmektedir. İşletmelerde insan kaynakları ve halkla ilişkiler fonksiyonlarının ortak paydasında düşünülebilecek kurum içi iletişim alanında eğitim çalışmaları, raporlamalar, görev tanımları, işletme içi yayımlar, duyuru panoları, intranet, yazılı tüm prosedürler, ödüllendirme ve performans sistemi, törenler ve kutlamalar, tutanaklar, memorandumlar, toplantılar, öneri sistemleri, işe alım süreci v.b pek çok iletişim fırsatı yer almaktadır.

Kurum içi iletişim fırsatlarının kullanımı ancak tepe yönetimin sağlık ve güvenliği etkileyen tüm uygulamaları ile “görünen” ve “hissedilen” bir taahhüdü bulunması halinde işe yarayacaktır. Eğitim ortamları, olumlu ve sağlık ve güvenliği destekleyen bir işletme kültürü yaratılması için en önemli kurum içi iletişim fırsatlarını sağlamaktadır. Kültürün çalışma ortamında güvenli davranış şeklinde yansıma bulması için eğitim programlarının davranışlara odaklanması, hedeflerinin beklentilere ve işletmenin özgül ihtiyaçlarına yönelik olarak belirlenmesi gerekir. Sağlık ve Güvenlik kültürünün inşaası için düzenlenen eğitimlerin işe yaraması ve emniyetli çalışmaların

gözlenmesi için bu davranışların tepe yönetim tarafından iş ortamında da desteklenmesi gerekmektedir.

İş güvenliğine ilişkin raporlamanın özendirilmesi istenirken bu konudaki engelin olumsuz odaklanmak olduğu hatırlanmalıdır. Kaza ve istenmeyen durumları oluştuktan sonra kayıt etmek, bunu yaparken çalışanların korku ve çekinme duyguları ile baş etmek yerine, dünyadaki çağdaş sağlık ve güvenlik anlayışına uygun olarak, güvenlik ve sağlığa ilişkin doğru davranışa anında olumlu geri bildirim verilmesi, ödüllendirilmesi ve sisteme yaygınlaştırılmasının sağlanması ile ramak kaldı olaylarının en hızlı biçimde rapor edilmesinin sağlanması olumlu olana odaklanarak mümkün olacaktır. Kurum içi iletişim fırsatlarının etkin kullanımı için amaca yönelik planlamanın, sürekliliğin ve etkinliğin sağlanmasında en önemli desteğin tepe yönetimin sağlık ve güvenlik konusundaki inancı ve taahhüdü olacağı unutulmamalıdır.

## KAYNAKÇA

- 4.İş Sağlığı ve Gvenliği Kongresi Sonuç Bildirgesi**, 2005, [http://www.mmo.org.tr/mmo/pdf/issagligianam\\_etin\\_14\\_20.pdf](http://www.mmo.org.tr/mmo/pdf/issagligianam_etin_14_20.pdf), erişim tarihi: 25.07.2006
- BORBIDGE, D. J, Jun 2006 *Employee BEHAVIOR: 9 ways to implement positive change... Industrial Safety Hygiene News*, , Vol. 40 Issue 6, p60-62.
- British Safety Council**, 2002, Accident Prevention, GS01,V2/09/01 page 7,8.
- BUTLER, Richard J. 2005, *Safety Practices, Firm Culture, and Workplace Injuries*.
- W. E. Upjohn Institute for Employment Research., Kalamazoo, MI, USA, p 18.
- DEMİRBILEK, Tu, 2005, **İş Gvenliği Kültürü**, Legal Yayınları, İstanbul.
- HOFSTEDE, G., 2001, **Culture’s Consequences Comparing Values, Behaviours, Institutions, and Organizations Across Nations**, California.
- GÜVEN, Rana, **Güvenlik Kültürü**, 4. İSG Kongresi Bildiriler Kitabı, Adana, 2007
- GRIMALDI, John V.,SIMONDS, Rollin H., **Safety Management** , 2001.
- KARTARI, Asker., 2001, **Farklılıklarla Yaşamak**, rn Yayınları, Ankara.
- PHIMISTER, J. R., KTEM, .G., KLEINDORFER, P. T., KUNREUTHER, H., YEN KOO, C., **Near Miss Management Systems in The Chemical Process Industry**, <http://opim.wharton.upenn.edu/risk/downloads/01-03-JP.pdf>, erişim tarihi: 12.10.2006

- ROUGHTON, James E. *Zero Incidents Achieving a New Safety Culture*, 10/16/98 Revised 8/16/99 , <http://siri.uvm.edu/ppt/cultu4/sld010.htm>
- SIMARD, Marcel., Safety Culture And Management, <http://www.ilo.org/encyclopedia/?docnd=857100071nh=0ssect=0> ,erişim tarihi 28.06.2006
- SIMON, Steven I.; FRAZEE, Patrick R. Jan2005. *Building a Better Safety Vehicle. Professional Safety*, , Vol. 50 Issue 1, p36-44.
- STRICKOFF, R.Scott , *Understanding Safety's Role in Culture and Climate*, [http://www.occupationalhazards.com/safety\\_zones/47/article.php?id=14500](http://www.occupationalhazards.com/safety_zones/47/article.php?id=14500) , erişim tarihi: 24.07.2006
- TOWLSON, David., Jul/Aug2005, [One safe world for workers. Employers Law](#), p18-19.
- UNAKITAN,G.A., 1995, **İşletmelerin Yönetimi ve Örgüt Kültürü**, İstanbul, Türkmen Kitabevi.
- U.S Nuclear Regulatory Commission**, Safety Culture Versus Safety Management, <http://www.nrc.gov/reading-rm/doc-collections/commission/secys/2006/secy2006-0122/enclosure3.pdf#search=%22%22Safety%20Culture%20INSAG-4%22%22> , erişim tarihi: 14.7.2006



**ÖĞRENCİ BAŞARILARININ DEĞERLENDİRİLMESİNDE  
DOĞRUSAL PROGRAMLAMA MODELİNİN KULLANILMASI VE  
İŞLETME FAKÜLTESİNDE BİR UYGULAMA**

***Arş.Grv. L.Sinem SARUL***

*İstanbul Üniversitesi*

*İşletme Fakültesi*

*Sayısal Yöntemler Anabilim Dalı*

***Prof.Dr. Yılmaz TULUNAY***

*İstanbul Üniversitesi*

*İşletme Fakültesi*

*Sayısal Yöntemler Anabilim Dalı*

Üniversite öğrencilerinin başarılarının değerlendirilmesinde farklı derecelendirme yöntemleri kullanılmaktadır. Bu derecelendirme sistemleri bağıl değerlendirme ve mutlak değerlendirme olarak iki başlık altında toplanmaktadır. Bu çalışmada mevcut sistemler içinde en çok kullanılan yedi yöntem birbirleriyle karşılaştırılmıştır. Bunun için İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesinde örnek olarak bir sınıf seçilmiştir. Mevcut sistemlere ek olarak lineer programlama yöntemi kullanarak MS Excel Çözücü yardımıyla öğrencilerin ders başarıları için harfli not ataması yapan bir yöntem önerilmiştir.

**Anahtar Sözcükler:** Öğrenci Başarı Değerlendirme Sistemleri, Eğitimde Toplam Kalite, Lineer Programlama

**USING LINEER PROGRAMMING METHOD IN EVALUATING STUDENT SUCCESS AND AN APPLICATION IN BUSINESS ADMINISTRATION FACULTY**

Several different grading systems are available in evaluating the performance of the students at the university level. In this study the most common seven grading methods in use are compared. A class from Istanbul University, Faculty of Business Administration is selected as a sample for this comparison. In addition to the present systems, a new grading method which utilizes linear programming via MS Excel Solver is proposed.

**Key Words:** Grading Systems of Student Success, Total Quality in Education, Lineer Programming

## GİRİŞ

Eğitim ve öğretim faaliyetlerinin temel amacı toplumlara çağdaş medeniyetler düzeyine taşıyacak nitelikte gelişmiş, var olan kaynakları optimum düzeyde kullanarak, üretmeyi hedefleyen dinamik bir nesil yetiştirmektir.

Eğitim ve Öğretim faaliyetlerinin amaçlanan hedeflere ulaşabilmesi için öğrenci başarılarının doğru ve etkin ölçme araç ve yöntemleri ile ölçülmesi, bunların doğru ve tutarlı bir değerlendirme sistemi ile değerlendirilmesi gerekmektedir.

1900'lü yıllardan sonra belediyeler, okullar, hastaneler gibi hizmet kurumlarında Toplam Kalite Yönetimi ve iyileştirme tekniklerinin kullanılmaya başlanması eğitimde kalite kavramını ortaya çıkartmıştır (Kaya ve Engin, 2004).

Toplam Kalite Yönetimi, eğitim sisteminin geliştirilmesinde ve toplumun beklentilerine cevap verebilecek nitelikli eleman yetiştirilmesinde geleneksel eğitim anlayışına göre büyük üstünlüklere sahip bulunmaktadır. İş dünyası için gerekli olan nitelikli eleman yetiştirilmesi eğitim sisteminin sürekli gelişmesiyle mümkün olabilecektir. Eğitim sisteminin geliştirilmesi ülkenin üretim gücünün artmasına neden olacaktır. Bu nedenle toplam kalite anlayışının üretim işletmelerinden önce eğitim kurumlarında olması daha anlamlı ve gereklidir. Eğer eğitim sistemimiz başarısız olur ve kalitesiz çıktılar üretirse, bu tüm toplumun kaynaklarının israf edilmesi anlamına gelmektedir (Ardıç ve Yıldız, 1999).

Yapılan çalışmalarda öğrencilerin %70'inin en önemli memnuniyetsizlikleri olarak; akademik kadronun sayı ve bilimsel açıdan yetersiz olması, akademik kadro - öğrenci iletişiminin yetersizliği, derslerde uygulamaya yönelik projelerin verilmemesi, derslerin haftalık programda uygun çizelgelenememesi, ders geçme sisteminin uygun olmaması gösterilmiştir (Kaya ve Engin,2004).

Eğitimde kalite koşullarının sağlanabilmesi için, kullanılan ölçme ve değerlendirme sisteminin gerçekçi olması ve anlamlı sonuçlar vermesi gerekmektedir (Türker, 2004). Bu nedenle yüksek öğretimde kullanılan değerlendirme sistemlerinin incelenmesi ve eksikliklerin giderilmesi için çalışmaların arttırılması kaçınılmazdır.

Öğrencilerin başarılarını etkileyen çeşitli faktörlerin her öğrenci başarısı üzerinde farklı etkiler göstermesi sebebiyle bunları göz ardı etmeyen bir ölçme ve değerlendirme sisteminin önemi ortaya çıkmaktadır.

### 1. DEĞERLENDİRME SİSTEMLERİ

Öğrencilerin başarılarını değerlendirmede temelde iki yöntem kullanılmaktadır. Bunlardan biri mutlak değerlendirme olup bu sistemde öğrencinin mutlak başarı düzeyi belirlenmekte ve nota dönüştürülmektedir.

Öğreticinin kanısına ve programın hedeflerine dayanan iki ölçütle yapılan değerlendirmelere mutlak değerlendirme denir. Bu tür değerlendirmelerde not, öğrencinin belli bir bilgi ve beceriler toplamının ne kadarını öğrendiğinin göstergesidir. İkinci değerlendirme türü bağıl değerlendirme olup bu sistemde öğrenci başarısı başka bir değişkenle kıyaslanarak not takdir edilmektedir.

Ancak bu iki sistem farklı kullanılış şekillerine göre değişikliğe uğrayarak temelde mutlak değerlendirme ve bağıl değerlendirmeye dayanan alt sistemler olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bunun yanında iyi bir değerlendirme sisteminde olması beklenen bazı kriterler şöyledir (Rowan et al.,2001):

1. Öğrenci performansındaki farklılıkları doğru ve tam bir şekilde göstermesi,
2. Öğrencilerin akademik gelişmelerini sağlamak amacıyla plan yapabilmeleri için sistemin kolaylıkla anlaşılabilir nitelikte olması,
3. Adil olması.

### Mutlak Değerlendirme Sistemi

Belli bir yer ve zamandan diğerine değişmeyen ölçütlere değişmezliklerini vurgulamak amacıyla mutlak ölçütler denir (Özçelik, 1998). 100 üzerinden en az 60 doğru cevap, en az 165 cm boya sahip olma mutlak ölçüte örnek olarak verilebilir. Ölçme sonuçlarının karşılaştırıldığı ölçüt "mutlak" bir ölçüt ise, yapılan değerlendirmeye mutlak değerlendirme denir.

Mutlak not sistemi belirli bilgi veya yeteneklerin gösterilmesi gerektiği fikrine dayanmaktadır. Bu sistemde bir öğrencinin notu sınıfın genel başarısından bağımsız olarak onun bilgisine, yeteneğine, anlamasına ve belirli düzeyde onun başarısına bağlıdır.

Mutlak not sistemi farklı şekillerde uygulanmalarına göre temelde mutlak ölçüte dayanan farklı alt sistemler olarak ta karşımıza çıkmaktadır.

### Toplam Değerlerin Yüzdesi

En basit mutlak not sistemi toplam puanların yüzdesidir. Bu sistemde eğitimci tarafından ders yılı döneminde toplama dayanan başarı düzeyleri keyfi olarak belirlenmektedir. Başarı düzeyleri A'dan F'ye kadar A notunun kesim noktası %90, B notunun %80 olacak şekilde gruplanmaktadır. Bu sistemde %83 düzeyinde başarı gösteren bir öğrencinin sınavda istenen bilginin %83'ünü bildiği farz edilmektedir. Eğer bütün öğrenciler %90'ın üzerinde not alırsa bütün öğrencilerin notu "A" olmaktadır.

### Objektif Değerlendirme Sistemi

Objektif değerlendirme sisteminde farklı düzeydeki performanslara eşit dereceler verilmektedir. Bu yönüyle karmaşık bir yapıya sahiptir. Diğer değerlendirme sistemlerinde, iyi olarak nitelendirilebilecek bir not alan öğrencinin öğrenilmesi beklenen bilginin çoğunluğunu öğrendiği varsayımı bulunmaktadır. Ancak bu sistemde sadece dersin içerdiği konuları öğrenen öğrenciler ile ileri düzeyde başarılı olan öğrenciler farklı değerlendirilmektedir.

Objektif derecelendirmeyi kullanmak için eğitimci, öğrencilerin öğrenmesi gereken bilgiyi temel düzeyde ve ileri düzeyde bilinmesi gerekenler olarak iki gruba ayırmaktadır. Temel düzeyde bilinmesi gerekenler, derste öğretilen bilgilerle kazanılması gereken yetenekler, ileri düzeyde bilinmesi gerekenler ise kritik düşünme, karar verme ve karmaşık problemleri çözebilme gibi ileri düzeydeki yeteneklerdir. Örneğin bir biyoloji dersi için;

Minimum temel hedefler olarak öğrenciden beklenen(Rowan et al.,2001);

- Plazmaların farklı çeşitlerini tanımlayabilmesi
- Transposonları tanımlayabilmesi
- Transposon mutagenesis'in nasıl çalıştığını açıklayabilmesi iken

İleri düzeydeki hedefler olarak öğrenciden beklenen;

- Dönüşüm, transduction ve conjugation içeren genetik bakteri problemlerini çözebilmesi
- Transposonları kullanarak özel bir mutant elde etmesi veya bir gen klonlamak için bir protokol dizayn etmesidir.

Tablo 1-1' de verilen örnekte öğrencilerin dersi geçebilmek için öğrenmeleri gereken temel bilgi ve becerilerin %80'inde, ileri düzeydeki bilgi ve becerilerin ise %50'sinde başarılı olmaları gerektiği görülmektedir.

İleri düzeydeki hedefler için verilen ödev ve testlerin daha fazla puanla değerlendirilmesi ve temel hedefler için verilen ödev ve testlerin daha az puanla değerlendirilmesi bu yöntemin bir avantajı olarak görülebilir.

Herhangi bir not sisteminin geçerliliği öğrenci performansının değerini belirlemede kullanılan ölçmenin güvenilirliğine ve geçerliliğine dayanmaktadır. Bu sistem dönem içinde verilen ödevlerin ve yapılan sınavların niteliğini geliştirerek başarı notlarının doğruluğunu hedeflemektedir.

### Geçme/Kalma Metodu

Bu sistemde tek bir başarı düzeyi belirlenmektedir. Öğrenci belirlenen bu düzeyde başarılı olursa dersten geçmekte aksi halde dersten kalmaktadır. Örneğin; ders geçme notu olarak 70 belirlenmesi halinde, 70 ve

**Tablo 1-1 Örnek Performans Standartları**

Not (Derece)	Temel hedefler	İleri hedefler
A	%90 veya üstü	%85 veya üstü
B	%90 veya üstü	%75 - %84
C	%80 veya üstü	%60 - %74
D	%80 veya üstü	%50 - %59
E	%80' den az	%50' den az

(Rowan,2001:6)

üzerinde not alan öğrenciler dersten geçerken, 70'in altında not alan öğrenciler ise dersten kalacaktır. Bu sistemde derecelendirme yapılmamaktadır. Bu sistemin uygulanmasına örnek olarak Yüksek Lisans ve Doktora Bilimsel Hazırlık Programları verilebilir.

### Bağlı Değerlendirme Sistemi

Bağlı değerlendirme sistemi, ölçülen birimlerin çan eğrisi olarak bilinen normal bir dağılıma uygun olarak dağıldığı varsayımına dayanmaktadır. Genel populasyondan gelişigüzel örnek alındığında ve herhangi bir şey ölçüldüğünde çok az sayıda bireyin çok düşük ve çok yüksek değerler gösterdiği görülmektedir. Topluluğun büyük bir çoğunluğu ise ortalamanın etrafında kümelenmektedir. Öğrenci başarılarını değerlendirirken de öğrenci topluluğunun normal dağılım göstereceği varsayımından hareket edilmektedir. Dolayısıyla bu sistemde az sayıda öğrenci A ve F notları alırken diğer öğrencilerin notları B, C, D notlarında kümelenmektedir.

Bu sistemde bir öğrencinin notu sınıftaki bağlı pozisyonuna dayanmaktadır. Bu nedenle bir öğrencinin notu onun sınıf arkadaşlarına göre daha iyi veya daha kötü olduğunu göstermektedir.

Herhangi bir öğretim faaliyeti içerisinde öğrencilerin aldıkları notlar, tek başına öğrencilerle ilgili faktörlere bağlı olarak ortaya çıkmamaktadır. Esasen bütün ölçme ve değerlendirme yaklaşımları için öğrencinin başarısını etkileyen üç ana unsurdan bahsedilmektedir.<sup>2</sup> Bunlar;

1. Öğretim üyesine bağlı faktörler,
2. Öğrenciye bağlı faktörler,
3. Çevresel faktörlerdir.

<sup>2</sup> Erciyes Üniversitesinde başarının ölçülmesi ve değerlendirilmesine ilişkin esaslar, Senato Kararları, <http://obisis.erciyes.edu.tr/eski/Dosyalar/bndseu.doc>, 2003, (Ziyaret Tarihi: 15.10.2005)

Öğretim Üyesine Bağlı Faktörler kendi içinde öğrenci ile iletişim kurabilme yeteneği ve öğrencinin bilgisini ölçebilme yeteneği olarak ikiye ayrılmaktadır. Öğrenci ile iletişim kurabilme yeteneği; Öğrencide motivasyon yaratabilme, dersin yararlılığına inandırabilme, dersi sevdirmeye, dersi sunuş şekli, bilgileri aktarabilme ve öğrencinin bilgisini ölçebilme yeteneği; sınav sorusu hazırlayabilme, cevap kağıtlarını değerlendirebilme, sınav sorusu hazırlarken veya sınav kağıtlarını değerlendirirken objektif olabilme olarak belirtilmektedir.

Öğrenciye Bağlı Faktörler öğrencinin; Derslere karşı ilgisi, genel bilgi düzeyi, öğretim üyesine karşı genel tutumu, sağlık durumu, sınıf içindeki arkadaşları ile ilişkileri olarak beş ayrı grupta incelenmektedir.

Çevresel Faktörler ise kendi içinde sınavın yapıldığı ergonomik ortam (Aşırı ölçüde sıcak veya soğuk olması, karanlık olması, gürültülü olması, oturma düzeninin uygun olmaması), sınavdaki gözetmenlerin tutumu, sınav sistemi ve uygulamaların etkisi olarak üç grupta incelenmektedir.

Öğrenci başarılarının analizi ile ilgili çalışmalar incelendiğinde anne ve babanın öğretim seviyesi, gelir düzeyi (Gülmez,1992), aile yapısı, demografik özellikler, başarı, sosyal hizmetler, eğitim farkı ve gelecek beklentisinin (Atan et al., 2002), ÖSS'den alınan puanın (Çevik, 2003) ve hocanın derse düzenli gelmesi, bilgiye dayalı otoritenin kurulması, önemli noktaların vurgulanması, derste yeterli diyalogun kurulması, katılımın ve soru sormanın teşvik edilmesi, ders dışında hocaya ulaşmanın kolaylığı, sınav ile ders konuları arasında denge kurulması ve öğrencilerin aynı hocadan ders almayı isteyip istememesi ayrıca ödev verilmesi, yardımcı ders araçlarının kullanılması, dersin başında bir girişin yapılması (Pamuk,2005) öğrenci başarıları üzerinde etkili olduğu görülmüştür.

Bir başka çalışmada ise lise öğrenimini üniversitenin bulunduğu ilde tamamlayan öğrencilerin farklı bir ilde tamamlayanlara göre daha başarılı oldukları, fen lisesi mezunu öğrencilerin en yüksek başarı ortalamasına sahipken düz lise mezunu öğrencilerin daha düşük başarı ortalamasına sahip oldukları görülmüştür (Özlen et al.,2004).

Ayrıca daha fazla ders kredi yükünün ise başarıyı olumsuz yönde etkilediği fakat evdeki çocuk sayısı arttıkça başarının olumlu yönde etkilendiği, çalışan öğrenciler için ise çalışma saat sayısının başarıyı belirlemede önemli bir değişken olmadığı sonucuna varılmıştır. Haftada ikiden fazla matematik dersi alınması, dersliğin kampus dışında olması, daha küçük sınıflarda ders yapılması gibi değişkenlerin başarıyı olumlu bir şekilde etkilediği buna karşın derste teknoloji kullanımının başarı üzerinde önemli bir etkisi olmadığı görülmüştür (Gupta,2006).

Ayrıca fiziksel ve demografik özelliklerin dışında başarı beklentisi ile akademik başarı arasında karşılıklı etkileşim olduğu, başarı beklentisinin akademik başarıyı arttırdığı, akademik başarının da başarı beklentisini arttırdığı, görevden kaçınmanın düşük başarı ve memnuniyetsizliği ortaya çıkardığı, görev sorumluluğundan kaçınmanın yüksek düzeyde olduğu öğrencilerde başarısızlıktan sonra performanslarının düştüğü gözlenmiştir (Nurmi et al., 2003).

Bağlı değerlendirme sistemi öğrenci başarısını etkileyen farklı değişkenlerin başarı notları üzerindeki etkilerini en aza indirmek amacıyla geliştirilmiş bir sistemdir(Keskin,2006).

Bağlı değerlendirme sistemi yüksek öğretimde belki de en yaygın olarak kullanılan sistemdir. Ancak bu sistemin geçerli olabilmesi doğru bir şekilde uygulanmasına bağlıdır. Bu nedenle bağlı not sistemi net bir şekilde tanımlanmış, kabul görmüş, objektif kriterlere ve açıkça belirlenmiş parametrelere bağlı olmalıdır(Belek et.al.).

Bağlı not sistemi iki varsayıma dayanmaktadır:

1. Not vermenin amaçlarından biri dersi alan öğrenciler arasında en iyi performansı gösterenleri tanımlamak ve başarılı öğrencileri ayırt etmek,

2. Öğrenci performansının normal dağılıma yani çan eğrisine daha az yada çok uygunluğuna bakmak.

Bağlı değerlendirme sisteminin avantajları(Duvall,2005) olarak; öğrencilerin bireysel akademik performanslarının dersi alan diğer öğrencilere bağlı olarak değişmesi ve bu sistemin pek çok fakülte tarafından kullanılan ortak bir sistem olması nedeniyle sistemden kaynaklanan herhangi bir bilginin kolaylıkla yorumlanabilmesi gösterilmektedir.

Bağlı değerlendirmeyi kullanan eğitimciler hastalık, sınavın çok kolay veya çok zor olması vb gibi beklenmeyen durumlar için bu sistemin doğru olduğunu ifade etmektedirler. Çünkü ölçek otomatik olarak aşağı veya yukarı çekilmektedir. Bu nedenle bağlı değerlendirme sisteminin öğrenciler açısından avantajlı bir sistem olduğu düşünülmektedir.

### **Eğri (Curve)**

Eğri Sistemi kendi içerisinde Basit Eğri ve Normalleştirilmiş Eğri Sistemi olarak ikiye ayrılmaktadır.

### **Basit Eğri**

Bu sistemde önceden A ve F notunu alacak öğrencilerin yüzdesinin birbirine yakın değerlerde, benzer şekilde, B ve D alacak öğrencilerin yüzdesinin birbirine yakın değerlerde ve sınıfın geri kalan kısmını da C alacak şekilde belirlenmesi esasına dayanmaktadır.

Bu nedenle notların kesim noktaları sınıftaki öğrencilerin sayısına dayanır. Örneğin herhangi bir sınıfta öğrencilerin %10'unun A, %20'sinin B, %40'ının C, %20'sinin D ve %10'unun F notu alacağına eğitimi önceden karar vermektedir.

### Normalleştirilmiş Eğri

İstatistik temellere dayanan bu sistem bir öğrencinin aldığı notu (ham not), sınıf ortalamasına ve alınan notların dağılımına dayanarak standart skorlara dönüştürmektedir. Daha sonra bu standart skorlar eğitimi tarafından normal bir eğriye dayanan yüzdelik değerlere dönüştürülmektedir.

### Standart Sapma Metodu

İstatistiksel olarak değerlendirildiğinde, bağıl değerlendirme metodu standart sapma metodudur. Bu sistemde öğrencilerin notu, keyfi bir ölçekten ziyade sınıf ortalamasından uzaklığa dayanmaktadır. Standart sapma hesaplamak için, öncelikle final notlarının frekans dağılımının oluşturulması ve ortalama notun tanımlanması gerekmektedir.

Standart sapma formülü (Orhunbilge,2000:73) kullanılarak, her bir not düzeyi belirlenmektedir.

$$s = \sqrt{\frac{(X_i - \bar{X})^2}{N}}$$

$X_i$  = Öğrencinin ham başarı notu

$\bar{X}$  = Sınıf not ortalaması

N = Öğrenci Sayısı

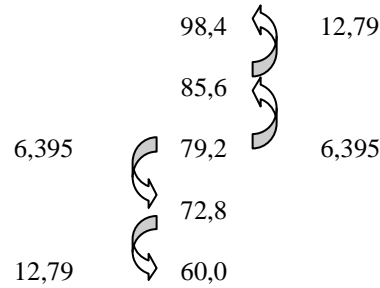
C notu için not aralığı ortalamasının yarım standart sapma altı ile üstüdür. C'nin üstüne bir standart sapma eklenildiğinde aralık A-B aralığına ve C'den bir standart sapma çıkarıldığında aralık D-F aralığına yayılacaktır

**Tablo 1-2 Standart Sapma Metodu İçin Örnek Skorlama**

	Sınıf 1	Sınıf 2
Final notlarının ortalaması	79,2	60,76
Standart sapma	12,79	9,85
C aralığının üstü	85,6	65,69
C aralığının altı	72,8	55,83
A/B aralığı (kesme noktası)	98,4	75,54
D/F aralığı (kesme noktası)	60,0	45,98

(Rowan,2001:4)

Tablo 1-2'deki örnekte Sınıf1' in not aralıkları aşağıdaki şekilde hesaplanmaktadır:



Yukarıdaki hesaplama göre not aralıkları;

A	→	100 - 98,4
B	→	98,4 - 85,6
C	→	85,6 - 72,8
D	→	72,8 - 60,0
F	→	60,0 - 0

şeklinde olmaktadır.

Notları hesaplamada standart skorlama metodu istatistiksel olarak diğer bağıl değerlendirme metodlarından üstün olmasına rağmen dikkat edilmesi gereken önemli noktalar vardır. Bu yöntem kullanılarak değerlendirme yapıldığında diğer bağıl değerlendirme metodları ile sınıfta yüksek başarı gösterebilen öğrenciler daha başarısız veya sınıfta düşük başarı gösteren öğrenciler daha başarılı olarak değerlendirilebilmektedir. Bu durum standart sapma yönteminin zayıf noktası olarak gösterilebilir.

### Tablo Yöntemi

İstanbul Üniversitesi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Ankara Üniversitesi gibi ülkemizdeki pek çok üniversite tarafından kullanılmakta olan bu yöntemde başarı dereceleri Pekiyi(A), İyi(B), Orta(C), Başarısızlık sınırında(D) ve Başarısız(F) olarak 5 grupta derecelendirmek yerine 8 farklı dereceye ayrılmaktadır.

**Tablo 1-3 Başarı notlarının farklı şekillerde ifadesi**

Pekiyi	AA	4,0
	BA	3,5
İyi	BB	3,0
	CB	2,5
Orta	CC	2,0
Başarısızlık sınırında	DC	1,5
	DD	1,0
Başarısız	F	0,0

(Keskin,2006)

Bu yöntemin uygulanmasında temel olarak sınıf başarı ortalaması ve standart sapması kullanılmaktadır. Sınıf başarı ortalaması Bağlı Değerlendirmeye hak kazanan öğrenciler arasından, başarı notu Bağlı Değerlendirmeye Katma Limiti (BDKL)'nin altında kalan öğrencilerin dışındaki öğrencilerin ortalamasıdır. Aynı şekilde başarı notu BDKL'nin altında kalan ve devamsız öğrencilerin dışında kalan öğrencilerin notları değerlendirilmeye alınarak standart sapma hesaplanmaktadır.

Bu aşamadan sonra her bir öğrencinin 100 üzerinden aldığı ham başarı notunun sınıf ortalamasından standart sapmanın kaç katı kadar uzaklıkta olduğunu gösteren Standart Skor (z skoru) hesaplanmaktadır. Sınıf başarı ortalamasının altında kalan öğrencilerin başarı notlarına ait z skorlarının negatif değerler taşıması nedeniyle bu sorunu ortadan kaldırmak için T skorları kullanılmaktadır. T skoru keyfi olarak ortalamayı 50'ye ve standart sapma birimini de 10 olan yeni birime karşılık getirilerek elde edilmiştir. Bu ölçüğe T ölçüğü denir ve ilk defa Mc Call tarafından kullanılmıştır. T ölçüğünün üstünlüğü negatif puanların olmamasından ve puanları kullanırken tam

sayıya yuvarlanabilmesinden kaynaklanmaktadır (Lindquist:135).

Standart Skorlar(z);

$$z = \frac{X - \bar{X}}{s}$$

$$s = \frac{1}{N} \sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

olarak hesaplanmaktadır. Burada belirtilen notasyonlar;

X: Bir öğrencinin ham başarı notu

N: Sınıftaki öğrenci sayısı

Z: Öğrencinin standart skoru

şeklinde dir. z skorlarının hesaplanmasından sonra T skorlarına dönüştürme işlemi aşağıda verilen formül yardımıyla elde edilmektedir.

$$T = 10 \left( \frac{X - \bar{X}}{s} \right) + 50 = 10z + 50$$

T skorlarının hesaplanmasından sonra sınıf not ortalamasının Tablo1-4'te karşılık geldiği düzeye göre harfli dereceler atanmaktadır.

**Tablo 1-4 Bağlı Notların T Skorlarına Göre Verilmesi Aşamasında Kullanılan Tablo**

Sınıf Düzeyi	Sınıfın Ortalama Not Aralıkları	Bağlı Notların T-Skoru Cinsinden Sınır Değerleri							
		AA	BA	BB	CB	CC	DC	DD	F
Üstün başarı	80 - 100	57	52-56,99	47-51,99	42-46,99	37-41,99	32-36,99	27-31,99	<27
Mükemmel	70 - 80	59	54-58,99	49-53,99	44-48,99	39-43,99	34-38,99	29-33,99	<29
Çok iyi	62,5 - 70	61	56-60,99	51-55,99	46-50,99	41-45,99	36-40,99	31-35,99	<31
İyi	57,5 - 62,5	63	58-62,99	53-57,99	48-52,99	43-47,99	38-42,99	33-37,99	<33
Ortanın Üstü	52,5 - 57,5	65	60-64,99	55-59,99	50-54,99	45-49,99	40-44,99	35-39,99	<35
Orta	47,5 - 52,5	67	62-66,99	57-61,99	52-56,99	47-51,99	42-46,99	37-41,99	<37
Zayıf	42,5 - 47,5	69	64-68,99	59-63,99	54-58,99	49-53,99	44-48,99	40-43,99	<40
Kötü	0 - 42,5	71	66-70,99	61-65,99	56-60,99	51-55,99	47-50,99	43-46,99	<43

(Keskin,2006)

**Tablo 1-5 z ve T Skorlarının Örnek Bir Sınıf İçin Hesaplanması**

Öğrencinin Numarası	Öğrencinin Adı Soyadı	Ham Başarı Notları	Z Skorları	T Skorları	Bağlı Not
*****	Öğrenci1	85	1,34	63,36	AA
*****	Öğrenci2	55	-0,27	47,33	CC
*****	Öğrenci3	40	-1,07	39,31	DC
<b>Sınıf Ortalama Notu</b>			<b>180/3=60</b>		
<b>Sınıfın Standart Sapması</b>			<b>18,71</b>		

(Keskin,2006)

Tablo1-5'te örnek üç öğrenci için z ve T skorlarının hesaplanması ve bağıl not atama işlemi gerçekleştirildikten sonra oluşan tablo gösterilmektedir. Tablo1-5'te verilen örnek sınıf ortalaması 60 olduğundan Tablo 1-4'te sınıfın ortalama not aralıkları sütunu incelendiğinde sınıf düzeyinin "iyi" olduğu görülmektedir. Buradan bu düzeyin satırına bakılarak not atama işlemi yapılmıştır.

### Karma Sistemler

Karma sistemler tam olarak ne bağıl değerlendirme ne de mutlak değerlendirme olarak tanımlanamayan yöntemlerdir.

### Dağılım Aralığı Metodu

Dağılım aralığı metodu öğrencilerin notlarının küçükten büyüğe dizilerek doğal olarak oluşan aralıklarda kesim noktası koyulması esasına dayanmaktadır. Bu teknikle ilgili en büyük yanıltmaca aralıkların bazen tesadüfi olarak oluşmasıdır. Bu nedenle bu sistemi istatistiksel temellere ve ölçme teorisine dayandırmak zordur. Bu sistemde öğrencilerin toplam notları küçükten başlanarak düzenlenmektedir. Eğitimci not dağılımında doğal olarak oluşan aralıklara bakarak kesim noktalarını belirler. Ancak her zaman aralıklar gerçek başarı farklılıklarını göstermeyebilir bu

durumda ortaya çıkan başarı grafiği gerçek sonuçları temsil etmeyeceğinden bu durum sistemin zayıf yönü olarak kabul edilebilir.

### Gözlenen Maksimumların Yüzdesi

Bu sistem basit eğri sisteminde olduğu gibi önceden belirlenen yüzdelere dayanarak not aralıklarını belirleme esasına dayanmaktadır. Ancak burada sınıfta en yüksek puan alan öğrencinin puanı temel alındığı için ne bağıl değerlendirme sistemi ile ne de mutlak değerlendirme sistemi ile tam olarak ifade edilememektedir. Bu sistemde, önceden basit eğri metoduna benzer şekilde A, B, C, D, F alacak öğrencilerin yüzdesi belirlenir. Daha sonra en yüksek puan alan öğrenciden başlanılarak kaç öğrenci A notu alacaksa aşağıya doğru sayılarak A notunun, benzer şekilde diğer B, C, D ve F notlarının da kesim noktaları belirlenmeye devam edilir.

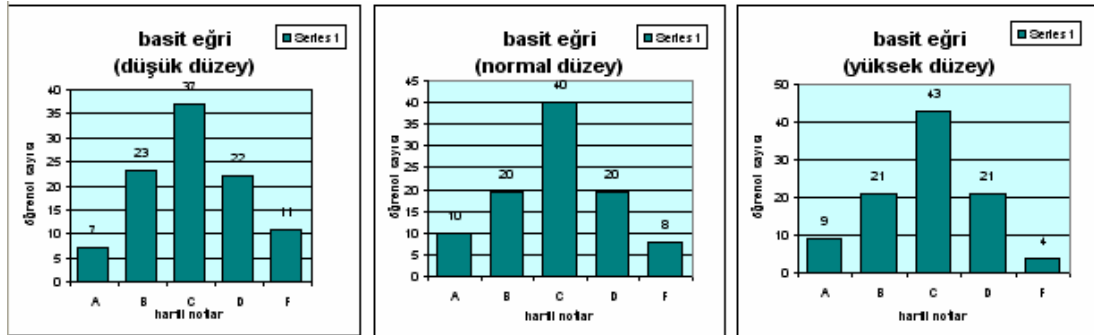
Bu değerlendirme sistemlerini başarı düzeyleri normal, düşük ve yüksek olan örnek üç sınıf üzerinde incelendiğinde sistem farklılığına göre not aralıklarının değişimi aşağıda verilen tablo ve grafiklerde görülmektedir.

Bu sistemde daha önce de açıklandığı gibi A, B, C, D ve F notlarını alacak öğrencilerin yüzdesi daha önceden belirlendiği için üç başarı düzeyinde de normal dağılımın sağlanabildiği görülmektedir.

**Tablo 1-6 Basit Eğri Yönteminin Farklı Düzeylere Göre Not Aralıklarının Belirlenmesi**

EĞRİ(CURVE) YÖNTEMİ											
harflinot		frekans		not aralıkları		harflinot		frekans		not aralıkları	
A	7	100	74	A	10	100	90	A	9	100	93
B	23	73	66	B	20	89	81	B	21	92	85
C	37	65	60	C	40	80	68	C	43	84	79
D	22	59	50	D	20	67	60	D	21	78	71
F	11	49	0	F	8	59	0	F	4	70	0

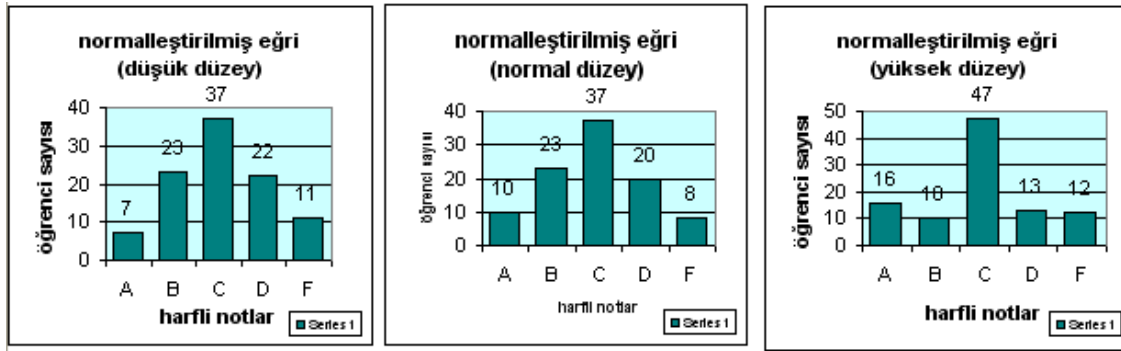
**Şekil 1-1 Basit Eğri Yönteminin Farklı Düzeylere Göre Karşılaştırılması**



**Tablo 1-7 Normalleştirilmiş Eğri Yönteminin Farklı Düzeylere Göre Not Aralıklarının Belirlenmesi**

NORMALLEŞTİRİLMİŞ EĞRİ (NORM CURVE)YÖNTEMİ											
harflinot frekans		not aralıkları		harflinot frekans		not aralıkları		harflinot frekans		not aralıkları	
A	7	100	73	A	10	100	89	A	16	100	91
B	23	72	66	B	23	88	80	B	10	90	86
C	37	65	59	C	37	79	68	C	47	85	79
D	22	58	48	D	20	67	60	D	13	78	73
F	11	47	0	F	8	59	0	F	12	72	0

**Şekil 1-2 Normalleştirilmiş Eğri Yönteminin Farklı Düzeylere Göre Karşılaştırılması**



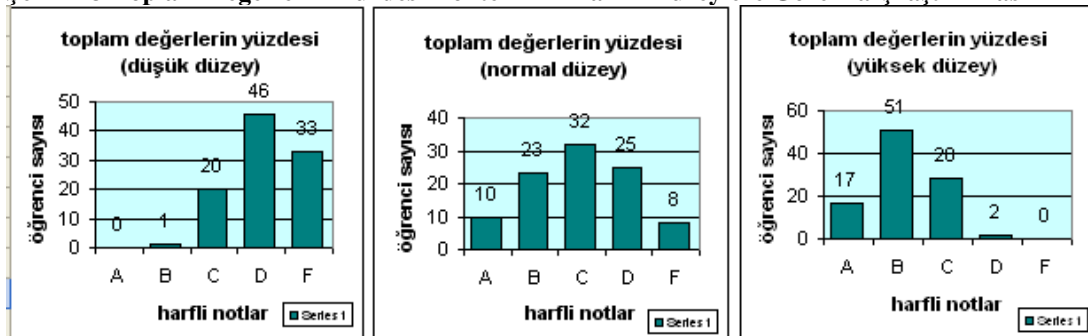
Bu sistemde ise sınıf ortalaması ve standart sapması kullanılarak öğrenci başarılarını normal dağılıma yaklaştırmak amaçlanmaktadır. Burada A notu ortalamasının 1,29 standart sapma üstünde, B notu ortalamasının 0,53 standart sapma üstünde ve D notu

ortalamasının 0,53 standart sapma altında ve F notu ortalamasının 1,29 standart sapma altındadır. Bu sayılar normal bir dağılımdan türetilerek elde edilmiştir ve sınıfın her bir not için %10, %20, %40, %20, %10'unu temsil etmektedir.

**Tablo 1-8 Toplam Değerlerin Yüzdesi Yönteminin Farklı Düzeylere Göre Not Aralıklarının Belirlenmesi**

TOPLAM DEĞERLERİN YÜZDESİ											
harflinot frekans		not aralıkları		harflinot frekans		not aralıkları		harflinot frekans		not aralıkları	
A	0	100	90	A	10	100	90	A	17	100	90
B	1	89	80	B	23	89	80	B	51	89	80
C	20	79	70	C	32	79	70	C	28	79	70
D	46	69	60	D	25	69	60	D	2	69	60
F	33	59	0	F	8	59	0	F	0	59	0

**Şekil 1-3 Toplam Değerlerin Yüzdesi Yönteminin Farklı Düzeylere Göre Karşılaştırılması**

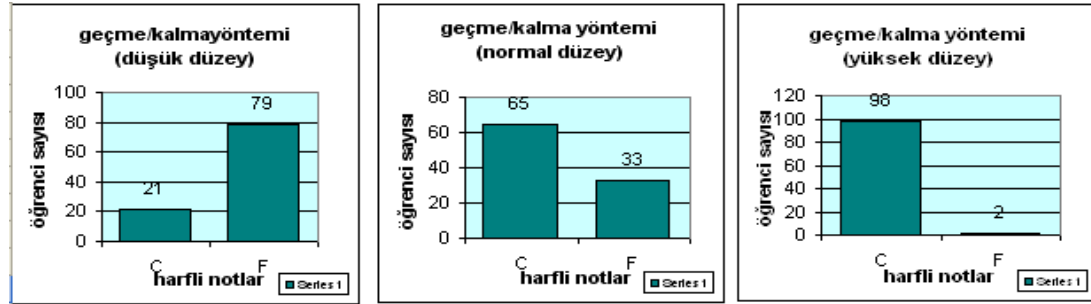




**Tablo 1-9 Geçme/Kalma Yönteminin Farklı Düzeylerde Not Aralıklarının Belirlenmesi**

GEÇME/KALMA YÖNTEMİ											
harflinot		frekans		not aralıkları		harflinot		frekans		not aralıkları	
C	21	100	70	C	65	100	70	C	98	100	70
F	79	69	0	F	33	69	0	F	2	69	0

**Şekil 1-4 Geçme/Kalma Yönteminin Farklı Düzeylere Göre Karşılaştırılması**



Bu sistemde eğitimci tarafından önceden belirlenen geçme düzeyleri, başarı dağılımına bakılmaksızın uygulanmaktadır. Burada eğitimci tarafından belirlenen başarı düzeyleri A notu için %90, B notu için %80, C

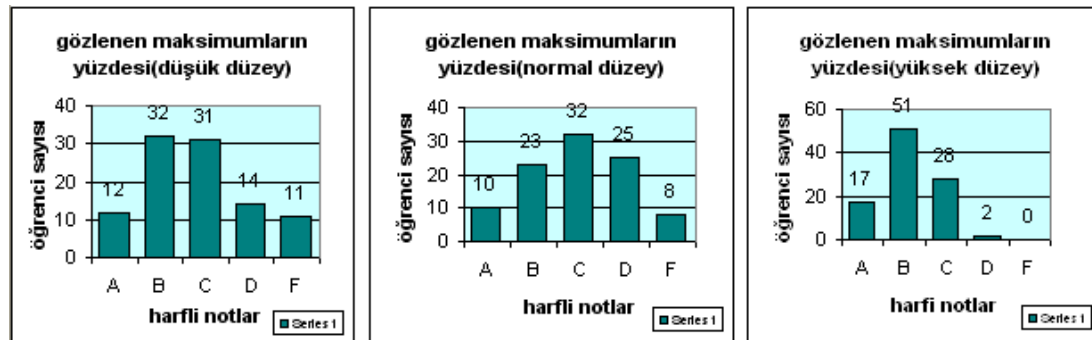
notu için %70, D notu için %60 ve %60'ın altındaki sonuçlar için F' dir.

Bu sistemde tek bir geçme notu eğitimci tarafından keyfi olarak belirlenmiştir. Bu örnekte geçme notu %70' dir.

**Tablo 1-10 Gözlenen Maksimumların Yüzdesi Yönteminin Farklı Düzeylere Göre Not Aralıklarının Belirlenmesi**

GÖZLENEN MAKSİMUMLARIN YÜZDESİ											
harflinot		frekans		not aralıkları		harflinot		frekans		not aralıkları	
A	12	100	72	A	10	100	90	A	17	100	90
B	32	71	64	B	23	89	80	B	51	89	80
C	31	63	56	C	32	79	70	C	28	79	70
D	14	55	48	D	25	69	60	D	2	69	60
F	11	47	0	F	8	59	0	F	0	59	0

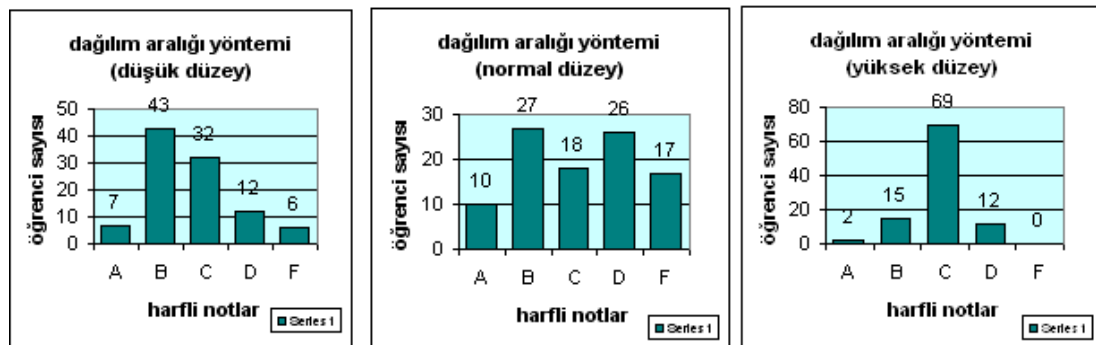
**Şekil 1-5 Gözlenen Maksimumların Yüzdesi Yönteminin Farklı Düzeylere Göre Karşılaştırılması**



**Tablo 1-11 Dağılım Aralığı Yönteminin Farklı Düzeylere Göre Not Aralıklarının Belirlenmesi**

DAĞILIM ARALIĞI YÖNTEMİ											
harflinot frekans		not aralıkları		harflinot frekans		not aralıkları		harflinot frekans		not aralıkları	
A	7	100	74	A	10	100	90	A	2	100	98
B	43	73	63	B	27	89	80	B	15	97	89
C	32	62	53	C	18	79	70	C	69	88	73
D	12	52	45	D	26	69	60	D	12	72	68
F	6	44	0	F	17	59	0	F	0	67	0

**Şekil 1-6 Dağılım Aralığı Yönteminin Farklı Düzeylere Göre Karşılaştırılması**



Bu sistemde basit eğri sisteminden farklı olarak sınıftaki en başarılı öğrencinin notu temel alınmıştır. Her bir başarı düzeyi belirlendikten sonra en başarılı öğrenciden itibaren bu yüzdelik dilimlere hangi öğrencilerin gireceği belirlenmektedir.

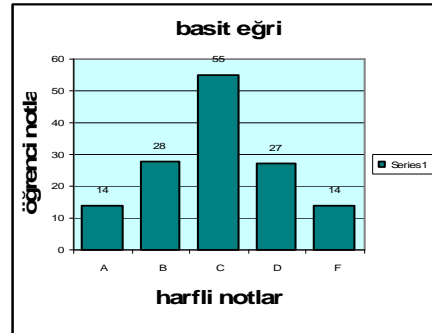
Bu sistemde öğrencilerin ham notlarında kendiliğinden oluşan aralıklara bakılarak kesim noktaları oluşturulmaktadır. Bu yöntemin yukarıda bahsedilen diğer yöntemlerden önemli bir farklılığı diğer yöntemlerde genel olarak eğitiminin inisiyatifi temel alınırken, bu sistemde not aralıklarını sınıftaki öğrencilerin başarılarının belirlediği görülmektedir.

Yukarıdaki örnek incelendiğinde normal düzeyde bir sınıf için incelenen bütün sistemlerde öğrenci başarılarının dağılımının normale uygun olduğu sadece dağılım aralığı metodunda, yöntem istatistik temellere dayanmadığı için normalden farklı bir dağılım gösterdiği görülmektedir.

#### Değerlendirme Sisteminin Öğrenci Başarıları Üzerindeki Etkisi:

Bu analiz sınıf bütünlüğünün bozulmaması için İ.Ü. İşletme Fakültesi 2002-2003 Eğitim Öğretim Yılı 1. Akademik Yıl ve Güz döneminde Temel Matematik dersini alan bütün öğrenciler üzerinde yapılmıştır. Bu analizde ayrıntılı olarak açıklanan değerlendirme sistemleri ve halen pek çok üniversitede küçük farklılıklarla uygulanan tablo yöntemi ile öğrenci

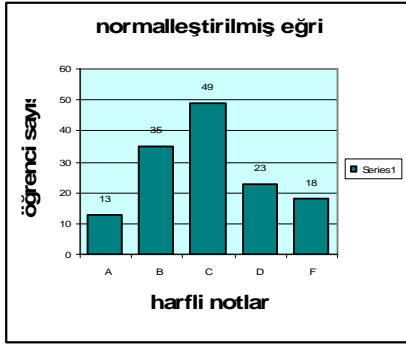
başarıları değerlendirildiğinde nasıl bir dağılım ortaya çıkacağıın gösterilmesi amaçlanmıştır.



**Şekil 1-7 Basit Eğri Yöntemine Göre Örnek Sınıf Dağılımı**

**Tablo 1-12 Basit Eğri Yöntemine Göre Örnek Sınıf T Skorları Dağılımı**

Derece	Frekans	T Skorları Aralığı
A	4	64 - 100
B	3	52 - 63
C	2	33 - 51
D	1	15 - 32
F	0	0 - 14



Şekil 1-8 Normalleştirilmiş Eğri Yöntemine Göre Örnek Sınıf T Skorları Dağılımı

Tablo 1-13 Normalleştirilmiş Eğri Yöntemine Göre Örnek Sınıf Dağılımı

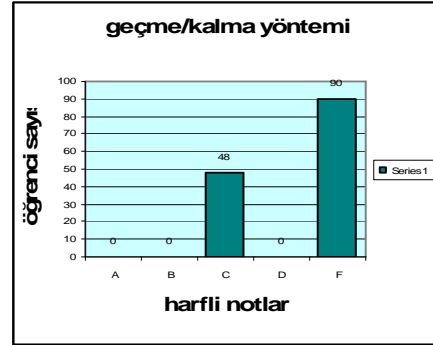
Derece	Frekans	T Skorları Aralığı
A	4	14
B	3	37
C	2	46
D	1	23
F	0	18

Basit eğri yönteminde her harfli derece için öğrencilerin ne kadarının A, B, C, D ve F notlarını alacağına daha önceden belirlenen yüzdelerle karar verildiği için Şekil 1-7'de görüldüğü gibi normale çok yakın bir dağılım elde edilmiştir.

Normalleştirilmiş eğri yönteminde, basit eğri yönteminde belirlenen belirli yüzdeler öğrencilerin sınıf ortalamasından belli orandaki standart sapma kadar uzaklıkları hesaplanarak elde edilmektedir. Bu yöntem temelde basit eğri yöntemine dayandığı için Şekil 1-8'de görüldüğü gibi normale yakın bir dağılım elde edilmiştir.

Toplam değerlerin yüzdesi yönteminde önceden belirlenen sabit aralıklara göre harfli dereceler atanmaktadır. Bu nedenle Şekil 1-9'da görüldüğü gibi normal dağılımdan oldukça uzaklaşmaktadır.

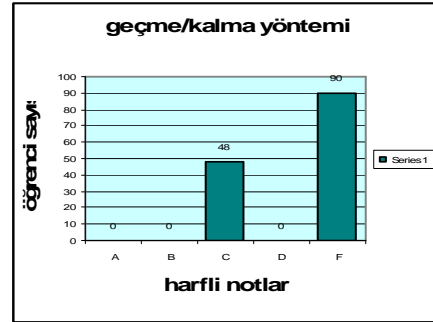
Geçme kalma yönteminde başarı dereceleri belirlenmemiştir. Bu yöntem sadece geçme ve kalmanın önemli olduğu, başarının derecelendirilmesine gerek duyulmadığı, belirli bilgi düzeyinin üstündeki öğrencileri ayırt etmek için uygun bir sistemdir. Gözlenen maksimumların yüzdesi yöntemi de normalleştirilmiş eğri yöntemi gibi basit eğri yöntemine dayanmaktadır. Burada tek farklılık belirlenen yüzdelerin sınıfta en yüksek başarıyı gösteren öğrenciden başlanılarak geriye doğru sayılmasıdır. Bu nedenle bu örnek sınıf için normalleştirilmiş eğriye benzer bir dağılım ortaya çıkmıştır.



Şekil 1-9 Toplam Değerlerin Yüzdesi Yöntemine Göre Örnek Sınıf Skorları Dağılımı

Tablo 1-14 Toplam Değerlerin Yüzdesi Yöntemine Göre Örnek Sınıf T Dağılımı

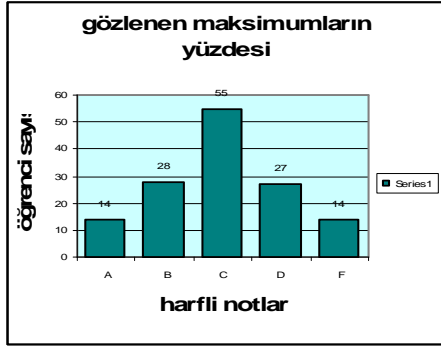
Derece	Frekans	T Skorları Aralığı
A	4	0
B	3	3
C	2	19
D	1	26
F	0	90



Şekil 1-10 Geçme/Kalma Yöntemine Göre Örnek Sınıf T Skorları Dağılımı

Tablo 1-15 Geçme/Kalma Yöntemine Örnek Sınıf Dağılımı

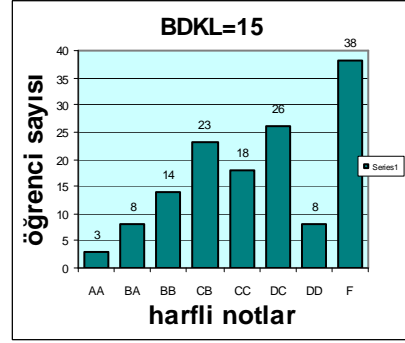
Derece	Frekans	T Skorları Aralığı
A	4	0
B	3	0
C	2	48
D	1	0
F	0	90



Şekil 1-11 Gözlenen Maksimumların Yüzdesi Yöntemine Göre Örnek Sınıf Dağılımı

Tablo 1-16 Gözlenen Maksimumların Yüzdesi Yöntemine Göre Örnek Sınıf T Skorları Dağılımı

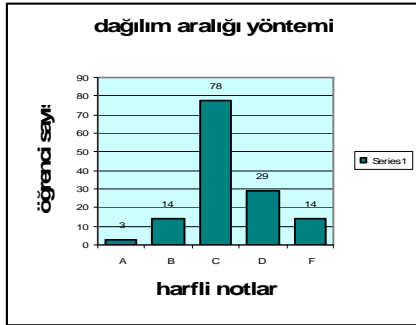
Derece	Frekans	T Skorları Aralığı
A	4	7 64 100
B	3	28 52 63
C	2	55 32 51
D	1	27 14 31
F	0	14 0 13



Şekil 1-13 BDKL=15 Olduğunda Örnek Sınıf Dağılımı T Skorları

Tablo 1-18 BDKL=15 olduğunda örnek sınıf Dağılımı

Derece	Frekans	T Skorları Aralığı
AA	4	3 69 100
BA	3,5	8 64 68,99
BB	3	14 59 63,99
CB	2,5	23 54 58,99
CC	2	18 49 53,99
DC	1,5	26 44 48,99
DD	1	8 40 43,99



Şekil 1-12 Dağılım Aralığı Yöntemine Göre Örnek Sınıf Dağılımı

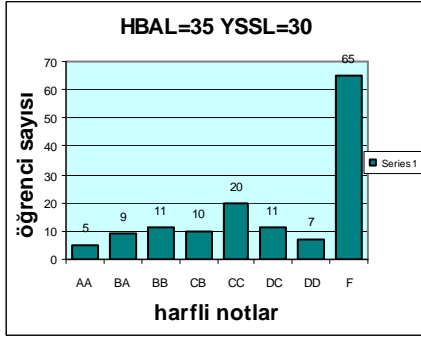
Tablo 1-17 Dağılım Aralığı Yöntemine Göre Örnek Sınıf T Skorları Dağılımı

Derece	Frekans	T Skorları Aralığı
A	4	3 64 100
B	3	14 52 63
C	2	78 32 51
D	1	29 14 31
F	0	14 0 13

Dağılım aralığı yöntemi sınıfta öğrenci başarıları arasında kendiliğinden meydana gelen aralıklara kesim noktası verilmesi esasına dayanmaktadır. Bu aralıkların tesadüfi oluşabilme riski bu yöntemin güvenilirliğini düşürmektedir. Nitekim bu örnek sınıf için bu aralıkların çok belirli olmayışı, notlar arasında büyük kopmaların oluşmaması bu yöntemi uygulayan farklı kişilere göre aralıkların değişebileceğini göstermektedir. İstanbul Üniversitesi ve pek çok üniversitede uygulanmakta olan bağıl değerlendirme sistemine göre notlar değerlendirildiğinde Şekil 1-13'te görülen durum elde edilmektedir.

BDKL (Bağıl Değerlendirmeye Katma Limiti)=15 kısıtına HBAL (Ham Başarı Notu Alt Limiti)=35 ve YSSL (Yarıyıl Sonu Sınav Limiti)=30 kısıtları eklendiğinde notu bu sınırların altında kalan pekçok öğrencinin notu F olarak değiştiğinden öğrenci başarı grafiğinin normalden oldukça uzaklaştığı görülmektedir.

2005-2006 Eğitim-Öğretim yılında uygulanmaya başlanılan diğer kısıtların yanında YSSL sınırının 50'ye yükseltilmesi halinde F notunu alan öğrencilerin sayısının daha fazla artacağı açıkça görülmektedir. Üzerinde analiz yapılan veriler sadece ham notları içerdiğinden yarıyıl sonu sınavı hakkındaki kısıtlar varsayım doğrultusunda incelenebilmiştir.



Şekil 1-14 Tablo Yöntemi HBAL=35 YSSL=30 Örnek Sınıf Dağılımı

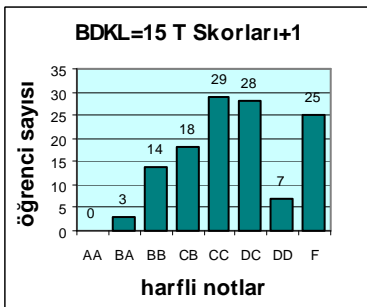
Tablo 1-19 Tablo Yöntemi HBAL=35 YSSL=30 Örnek Sınıf T Skorları Dağılımı

Derece	Frekans	T Skorları Aralığı
AA	4	5
BA	3,5	9
BB	3	11
CB	2,5	10
CC	2	20
DC	1,5	11
DD	1	7
F	0	65

BDKL=15 kısıtına ek olarak HBAL ve YSSL sınırları 50'ye yükseltildiğinde notu bu sınırların altında kalan öğrencilerin sayısı daha fazla olduğundan bu durumda DC ve DD harfli derece notunu alabilen öğrenci kalmaması gibi durumlarla karşılaşabilmektedir.

Yukarıda incelenen durumların ortaya çıkmaması için HBAL ve YSSL sınırlarını yükseltmek yerine bu duruma alternatif olarak T Skorlarının yükseltilmesi halinde aşağıda birbirini izleyen şekil ve tablolarla verilen durum ortaya çıkmaktadır.

#### T Skorları 1 Puan Arttırılması Durumu:

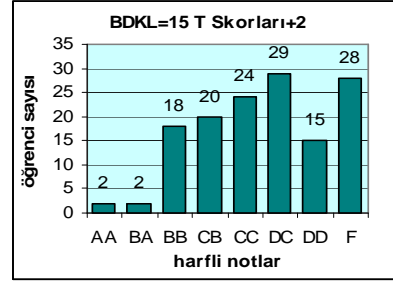


Şekil 1-15 T Skorlarının 1 arttırılması durumunda örnek sınıf dağılımı

Tablo 1-20 T Skorlarının 1 arttırılması durumunda örnek sınıf T Skorları aralığı

Derece	Frekans	T Skorları Aralığı
AA	4	0
BA	3,5	3
BB	3	14
CB	2,5	18
CC	2	29
DC	1,5	28
DD	1	7
F	0	25

#### T Skorlarının 2 Puan Arttırılması Durumu:

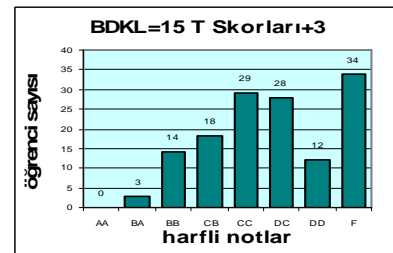


Şekil 1-16 T Skorlarının 2 arttırılması durumunda örnek sınıf dağılımı

Tablo 1-21 T Skorlarının 2 arttırılması durumunda örnek sınıf T Skorları aralığı

Derece	Frekans	T Skorları Aralığı
AA	4	2
BA	3,5	2
BB	3	18
CB	2,5	20
CC	2	24
DC	1,5	29
DD	1	15
F	0	28

#### T Skorlarının 3 Puan Arttırılması Durumu:

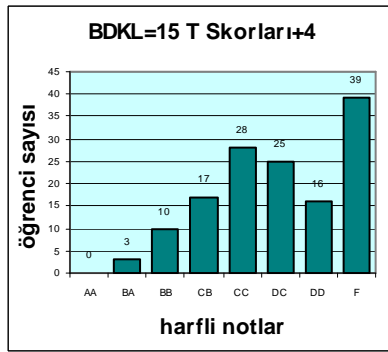


Şekil 1-17 T Skorlarının 3 arttırılması durumunda örnek sınıf dağılımı

**Tablo 1-22 T Skorlarının 3 arttırılması durumunda örnek sınıf T Skorları aralığı**

Derece	Frekans	T Skorları Aralığı
AA	4	72 - 100
BA	3,5	67 - 71,99
BB	3	62 - 66,99
CB	2,5	57 - 61,99
CC	2	52 - 56,99
DC	1,5	47 - 51,99
DD	1	43 - 46,99
F	0	0 - 42,99

**T Skorlarının 4 Puan Arttırılması Durumu:**



**Şekil 1-18 T Skorlarının 4 arttırılması durumunda örnek sınıf dağılımı**

**Tablo 1-23 T Skorlarının 4 arttırılması Duru-munda örnek sınıf T Skorları aralığı**

Derece	Frekans	T Skorları Aralığı
AA	4	73 - 100
BA	3,5	68 - 72,99
BB	3	63 - 67,99
CB	2,5	58 - 62,99
CC	2	53 - 57,99
DC	1,5	48 - 52,99
DD	1	44 - 47,99
F	0	0 - 43,99

Yukarıda verilen tablo ve grafikler incelendiğinde optimum normal dağılıma en yakın durumun T Skorlarının 4 puan arttırılması durumunda ortaya çıktığı görülmektedir. Ancak bu durum farklı bir sınıf üzerinde uygulandığında farklı bir sonuçla karşılaşılabilir. Bu nedenle T Skorlarının ne kadar arttırılması gerektiğine her sınıf için simülasyon ile karar verilerek optimum durumun tespit edilmesinin daha iyi bir alternatif olabileceği düşünülmektedir.

Sınıf düzeyine bakılmaksızın sınıf başarı dağılımını optimum yapan bir program oluşturmak amacıyla MS Excel Çözücü (Solver) kullanılmıştır. Bu çalışmada sınıftaki başarı dağılımının, yani öğrencilerin aldıkları notlara karşılık olarak atanan harfli notların dağılımının normal olması esasları üzerinde durulmuştur. Bu amaçla öğrencilere atanan harfli notların 4 üzerinden karşılık gelen değerlerinin normal dağılımı gerekliliği görülmüştür. Bu nedenle normal dağılımın kısıtları olan eğikliğinin 0 ve basıklığının 3 olması şartları sağlatılmaya çalışılmıştır.

\$M\$11 : Sınıf ortalamasını göstermektedir. En yüklenmesi amaçlanmaktadır.

\$L\$14: \$L\$21 : Öğrenci başarı notu alt limiti ile üst limiti arasındaki farkı göstermektedir. Not aralıklarının MS Solver ile optimum düzeyde değiştirilmesi amaçlanmaktadır.

\$E\$144 : Öğrenci başarı notlarının eğikliğini göstermektedir. Aşağıda verilen formül yardımıyla hesaplanmaktadır.

$$\mu_3 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^3}{N}$$

\$E\$145 : Öğrenci başarı notlarının basıklığını göstermektedir. Aşağıda verilen formül yardımıyla hesaplanmaktadır.

$$\mu_4 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^4}{N}$$

\$K\$2 : AA harfli notunun frekansını göstermektedir. En azından bir öğrencinin notunun AA olması amaçlanmaktadır.

\$L\$22 : Öğrenci başarı notu alt limiti ile üst limiti arasındaki farkların toplamını göstermektedir. Toplamın 92 olmasının nedeni değişken hücre olarak seçilen 8 farklı harfli nota ait farkların alınması esnasında 1 puanlık kayıp olmasından kaynaklanmaktadır.

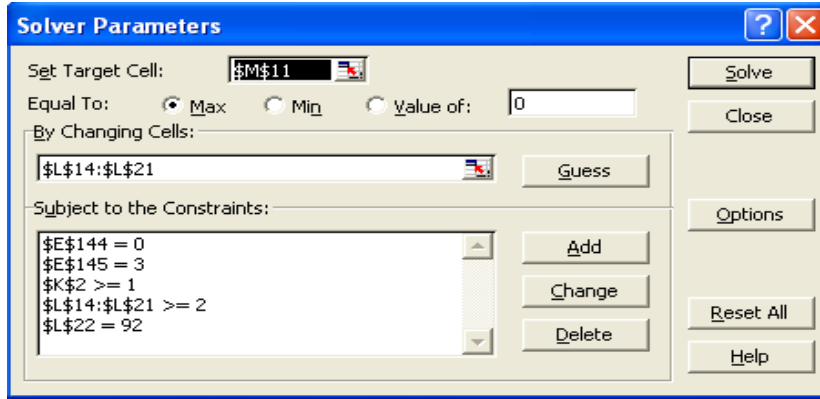
Şekil 1-20'de bu amaç ve kısıtlar altında örnek sınıf için MS Solver ile elde edilen not dağılımı görülmektedir.

Burada FF notunun üst sınırı 15 ile sabit olarak belirlenmiştir. Bu nedenle öğrenci not dağılımının sağa çarpık bir dağılım olduğu görülmüştür. MS Excel Çözücü kullanılarak yapılan çalışmada her defasında değişen öğrenci verilerine uygun olarak farklı not aralıklarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Not aralıkları belirlendikten sonra harfli notlar atanmaktadır. Harfli notlara karşılık gelen 4 üzerinden sayısal notların normal dağılımı istenmektedir. Burada normal dağılım kısıtları olan eğikliğinin 0 ve basıklığının 3 olması koşullarının tam olarak sağlanması her zaman mümkün olmasa da normale yakın bir dağılımın elde edilmesi not atama işlemi gerçekleştirilen sınıf için optimum durumun sağlandığını göstermektedir.

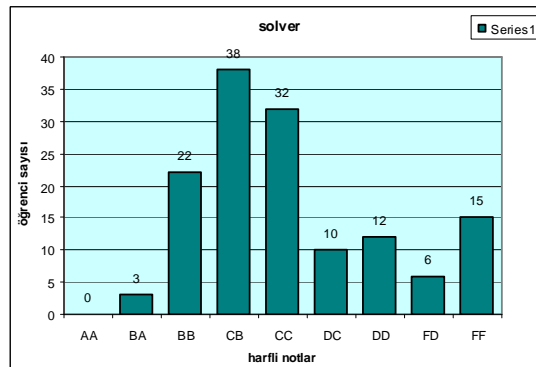
Tablo 1-24 Bağıl Not Excel Çözümü

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Ham Not	Ham Not	Harfli Not	Sayı ile Karşılığı	$(X_i - Xort)^2$	$(X_i - Xort)^3$	$(X_i - Xort)^4$		Bağıl Not	Sayı ile karşılığı	Frekans	Xifi	
2	0	deg. dışı	FF	0,0	4,55	-9,72	20,74		AA	4	0	0	
3	4	deg. dışı	FF	0,0	4,55	-9,72	20,74		BA	3,5	3	10,5	
4	6	deg. dışı	FF	0,0	4,55	-9,72	20,74		BB	3	22	66	
5	7	deg. dışı	FF	0,0	4,55	-9,72	20,74		CB	2,5	38	95	
6	8	deg. dışı	FF	0,0	4,55	-9,72	20,74		CC	2	32	64	
7	9	deg. dışı	FF	0,0	4,55	-9,72	20,74		DC	1,5	10	15	
8	10	deg. dışı	FF	0,0	4,55	-9,72	20,74		DD	1	12	12	
9	10	deg. dışı	FF	0,0	4,55	-9,72	20,74		FD	0,5	6	3	
10	11	deg. dışı	FF	0,0	4,55	-9,72	20,74		FF	0	15	0	Xort
11	12	deg. dışı	FF	0,0	4,55	-9,72	20,74				123	262,5	2,13
12	12	deg. dışı	FF	0,0	4,55	-9,72	20,74		Bağıl Not	Alt limit	Üst limit	Fark	
13	13	deg. dışı	FF	0,0	4,55	-9,72	20,74		FF	0	15	15	
14	13	deg. dışı	FF	0,0	4,55	-9,72	20,74		FD	16	21	4,75	
15	13	deg. dışı	FF	0,0	4,55	-9,72	20,74		DD	22	27	5,0291	
16	15	15	FF	0,0	4,55	-9,72	20,74		DC	28	33	5,0368	
17	16	16	FD	0,5	2,67	-4,36	7,13		CC	34	44	10,431	
18	17	17	FD	0,5	2,67	-4,36	7,13		CB	45	58	12,408	
19	17	17	FD	0,5	2,67	-4,36	7,13		BB	59	71	12,408	
20	19	19	FD	0,5	2,67	-4,36	7,13		BA	72	85	13,361	
21	20	20	FD	0,5	2,67	-4,36	7,13		AA	86	100	13,577	
22	20	20	FD	0,5	2,67	-4,36	7,13					92	
139	80	80	BA	3,5	1,87	2,55	3,48						
140	41	45	Xort	Toplam	131,55	-168,33	398,92						
141	17,86	14,93	std.dev	mü	1,07	-1,37	3,24						
142				s	1,03	1,11	1,14						
143													
144				Eğiklik	-1,237323								
145				Basıklık	2,8353432								

Şekil 1-19: Excel Programı Solver Görüntüsü



Şekil 1-20: Excel Solver ile İncelenen Örnek Sınıf için Oluşan Not Dağılımı



## SONUÇ

Ölçme ve değerlendirme kavramları ve eğitimdeki önemi konuları incelendiğinde öğrencilerin akademik hayatları boyunca aldıkları başarı notlarının doğru ve sistematik yöntemlerle, objektif olarak yapılmasının, tutarlı bir değerlendirme sistemi ile de bu ölçmelerin değerlendirilmesinin büyük önem taşıdığı görülmüştür. Bu amaçla literatürde var olan değerlendirme sistemleri yeni bir bakış açısı getirebileceği düşünülerek incelenmiştir. Bu kapsamda İ.Ü. İşletme Fakültesi 2002-2003 girişli öğrencilerin Temel Matematik dersinden aldıkları notlar üzerinde bu değerlendirme sistemleri ve halen pek çok üniversite tarafından kullanılmakta olan T Skorları tablosu yöntemi karşılaştırılmıştır. Bu çalışma sonucunda HBAL ve YSSL sınırlarını yükseltmenin bir sınıfta alınan DD ve DC harfli derecelerini tamamen ortadan kaldırdığı görülmüştür. Buna dayanarak HBAL ve YSSL sınırlarını yükseltmek yerine T skorlarını yükseltmenin daha iyi bir alternatif olabileceği düşünülmektedir. Bununla birlikte her defasında farklı bir ortalama ve standart sapma ile farklı bir yapıya sahip olan öğrenci başarılarını sabit kısıtları olan bir değerlendirme sistemi ile değerlendirmek yerine, ODTÜ ve İzmir Ekonomi Üniversitesi gibi bazı üniversitelerde uygulanmış olan ve gerekli görüldüğü durumlarda bağıl değerlendirmede harfli derece sınırlarının öğretim üyesinin inisiyatifine bırakılabileceği düşünülmektedir.

## KAYNAKÇA

- ATAN, Murat, GÖKSEL, Aykut, KARPAT, Gaye, "Üniversite Öğrencilerinin Başarılarını Etkileyen Faktörlerin Çok Değişkenli İstatistik Analiz Yöntemi İle Tespiti", XI.Eğitim Bilimleri Kongresi, Yakın Doğu Üniversitesi, Lefkoşe, KKTC, 23-26 Ekim 2002
- BELEK, H.Temel, EKİNCİ, Ekrem, DEMİRKOL, Mehmet İTÜ'de Bağıl Not Sistemi Uyg. Değerlendirme ve Öneriler, Yayınlanmamış Rapor
- ÇEVİK, Osman, "Öğrencilerin Matematik ve İstatistik Dersindeki Başarılarına Cinsiyet-Tercih Sırası ve ÖSS'de Alınan Puan Etkisinin Kanonik Korelasyon Analizi ile Araştırılması", Afyon Kocatepe Üniversitesi, İ.İ.B.F., Dergisi (C.V, s.2, 2003)
- DUVALL, Kathy, "Measurement and Evaluation", (Çevrimiçi) <http://www.oir.uiuc.edu/dme/Exams/ACG.html>, University of Illinois (Ziyaret Tarihi: 27.10.2005)
- Erciyes Üniversitesinde başarının ölçülmesi ve değerlendirilmesine ilişkin esaslar, Senato

Kararları,

[http://obisis.erciyes.edu.tr/eski/Dosyalar/bndse\\_u.doc](http://obisis.erciyes.edu.tr/eski/Dosyalar/bndse_u.doc), 2003 (Ziyaret Tarihi: 15.10.2005)

- GUPTA, S., HARİS D.E., CARRİER, N.M., CARON P., "Predictors of Student Success in Entry Level Undergraduate Mathematics Courses", College Student Journal, Mar2006, Vol.40, p97-108
- GÜLMEZ, Yener Yüksek Öğretimde Öğrenci Başarısını Etkileyen Etmenler, Gaziantep Üniversitesi, 1992
- KAYA, İ., ENGİN O., "Yüksek Öğretim Kurumu İçerisinde Yer Alan Bir Bölümde Kalite İyileştirme Sürecine Yönelik Olarak Öğrenci Memnuniyetinin Ölçülmesi", Journal of Engineering and Natural Sciences Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi, Sigma2004/4
- KESKİN, Mehmet, "İstanbul Üniversitesi'nin Bağıl Değerlendirme Sistemi" (Çevrimiçi) [http://www.istanbul.edu.tr/eng/jeoloji/akademi\\_k/mp/mkeskin/BDS/](http://www.istanbul.edu.tr/eng/jeoloji/akademi_k/mp/mkeskin/BDS/)
- Istanbul\_univ\_BDS\_kitapcikpdf, (Ziyaret Tarihi: 20.06.2006)
- LİNDQUİST, E.F., **İstatistik Bilimine Giriş**, Çev. Hasan Tan, Tuğrul Taner, Alkım Yayınları, t.y.
- NURMİ, Jari-Erik et.al. tarafından yapılan "The Role of Success Expectation and Task Avoidance in Academic Performance And Satisfaction: Three Studies On Antecedents, Consequences and Correlates", Contemporary Educational Psychology 28, 2003, 58-90
- ORHUNBİLGE, Neyran, **Tanımsal İstatistik Olasılık ve Olasılık Dağılımları**, 2.bs., İstanbul
- ÖZÇELİK, Durmuş Ali, **Ölçme ve Değerlendirme**, 3.bs., Ankara, ÖSYM Yayınları
- ÖZLEN, Melih, KİLİNÇ, F., ALDEMİR, B., "Bir Üniversite İçin Öğrenci Başarısının İstatistiksel Analizi", YA/EM'2004
- PAMUK, Mürvet, "Öğrencilerin Öğretim Üyesini Değerlendirmesine ait Bir Uygulama", Ekonometri ve İstatistik, Sayı1, 2005
- ROWAN, Larry et.al., "Evaluation Issues", (Çevrimiçi) <http://ctl.unc.edu/he2.html>, University of Carolina at Chapel Hill, 2001 (Ziyaret Tarihi: 25.02.2005)
- TÜRKER, A.Rehber, Yüksek Öğretimde Kalite, Bilim, Eğitim, Düşünce Dergisi, Aralık 2003, Cilt3, sayı 4, s.11 (<http://www.universite-toplum.org/text.php3?id=165>)
- YILDIZ, Gültekin, ARDIÇ, Kadir [http://www.geocities.com/ceteris\\_paribus\\_tr/ardic2.pdf](http://www.geocities.com/ceteris_paribus_tr/ardic2.pdf)  
#search=%22e%20Fitimde%20toplam%20kalite%22, 3.10.2006



## **İŞ-AİLE ÇATIŞMALARININ BİREYSEL VE ÖRGÜTSEL SONUÇLARI ÜZERİNE UYGULAMALI BİR ARAŞTIRMA**

**Yrd.Doç. Dr. Soner TASLAK**

*Bozok Üniversitesi*

*İktisadi İdari Bilimler Fakültesi*

İş aile çatışmaları “işin aileyle çatışması” (İAÇ) ve “ailenin işle çatışması” (AİÇ) şeklinde iki temel boyutuyla ele alınmaktadır. Bu çalışma iş-aile çatışmalarının bireysel ve örgütsel sonuçlarını ortaya koymak; İAÇ ve AİÇ durumlarının bireysel ve örgütsel sonuçları ne derecede etkilediğini test etmek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışma, Yozgat ilinde görev yapmakta olan ikinci kademe bayan öğretmenler üzerinde yapılan bir anket çalışması ile desteklenmiştir. Elde edilen veri seti regresyon analizine tabi tutulmuş; bu sayede İAÇ ve AİÇ durumlarının iş-aile çatışmasının bireysel ve örgütsel sonuçları üzerindeki etki gücü test edilmiştir. İş-aile çatışmalarının potansiyel bireysel sonuçları “aile bağlılığı ve ailenin içerdiği anlam”, “aile memnuniyeti”, “hayat memnuniyeti”, “tükenmişlik ve moralsizlik hissi” şeklinde ele alınmıştır. Örgütsel sonuçlar ise “işe bağlılık ve işin içerdiği anlam”, “iş memnuniyeti”, “devamsızlık ve ayrılma isteği”, “verimsizlik hissi” olarak sıralanmıştır.

Regresyon analizi sonucunda iş-aile çatışmasının bireysel sonuçlarından olan “*hayat memnuniyeti*”, hem İAÇ ve hem de AİÇ durumundan etkilenmektedir ( $p<0,05$ ). Diğer bir bireysel sonuç olan “*aile memnuniyeti*” değişkeni ise AİÇ durumundan ( $p<0,05$ ) daha güçlü biçimde İAÇ durumu ile açıklanabilmektedir ( $p<0,01$ ). Ayrıca bireysel sonuçlar arasında değerlendirilen bireylerdeki “*tükenmişlik ve moralsizlik hissi*” tamamen AİÇ durumu ile ilişkilendirilebilir ( $p<0,01$ ). İş-aile çatışmasının örgütsel sonuçlarından “*devamsızlık ve ayrılma isteği*” değişkeni İAÇ durumu ile ( $p<0,01$ ); “*verimsizlik hissi*” ise tamamen AİÇ durumu ile açıklanmaktadır ( $p<0,01$ ).

**Anahtar Sözcükler:** İş-aile çatışması, bireysel sonuçlar, örgütsel sonuçlar, işin aileyle çatışması, ailenin işle çatışması

Work-family conflict has two fundamental dimension called “work interference with family conflict” (WFC) and “family interference with work conflict” (FWC). Current study aims to point out the individual and organizational outcomes of work-family conflict and to test the degree of affect of the WFC and FWC on individual and organizational outcomes of the work-family conflict. This study was supported with the questionnaire, which performed on second grade female teachers working in Yozgat. Regression analysis was used in process of data analysis. So it was tested the effectiveness of WFC and FWC on individual and organizational outcomes of the work-family conflict. Individual outcomes of the work-family conflict are family involvement and importance of family, family satisfaction, life satisfaction, burnout and depression. Organizational outcomes are also work involvement and importance of work, work satisfaction, absenteeism and intention to leave, and feeling of guilt. Findings demonstrated that the “*life satisfaction*”, one of the individual outcomes of work-family conflict, is affected by both WFC and FWC at the same level ( $p<0,05$ ). “*family satisfaction*”, another individual outcome of work-family conflict, is affected more powerful by WFC ( $p<0,01$ ) than the FWC ( $p<0,05$ ). In addition, findings showed that “*burnout and depression*” was completely associated with FWC ( $p<0,01$ ). It was seem that the “*absenteeism and intention to leave*”, one of the organizational outcomes of work-family conflict, is explained by WFC ( $p<0,01$ ); another outcome “*feeling of guilt*” is associated with FWC ( $p<0,01$ ).

**Key Words:** Work-family conflict, individual outcomes, organizational outcomes, work interference with family conflict, family interference with work conflict

## GİRİŞ

İş-aile çatışması temelde “bireyin aile içinde ve işyerinde üstlendiği rollerin birbirini engellemesiyle ortaya çıkan roller arası çatışma sonucunda birey üzerinde rol baskısı oluşturması” şeklinde tanımlanabilir. Bireyden aile içi ve işyerinde sergilemesi beklenen roller daha çok, iş ve aile hayatı gereklerini, görevlerini, sorumluluklarını ve performans beklentilerini yerine getirmeyi içermektedir. Sınırlı kaynaklara sahip insanoğlunun birbiriyle çelişen arzulara hitap etmesi zorunluluğu, bireyde artan bir strese; dolayısıyla, yorgunluk bıkkınlık, dengesizlik ve iş yerinde diğer bireylerin yeteneklerini ortaya koymasını engelleyici bir tavır geliştirme gibi olumsuz sonuçlara gebe dir (Mesmer-Magnus ve Viswesvaran, 2005, s.217). İş-aile çatışması kavramı aslında kendi içerisinde iki farklı durumu içeren genel bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Aileye ayrılan kaynakların bireyin iş unsurları tarafından engellenmesi (işin aileyle çatışması -İAÇ) ya da bireyin işine ayırdığı kaynakların aile unsurlarınca engellenmesi (ailenin işle çatışması-AİÇ) (Shaffer vd., 2001, s.103).

Araştırmacılar son dönemlerde üç farklı iş-aile çatışması türü ortaya koymuşlardır. Carlson, Kacmar ve Williams (2000) bu çatışma türlerini (a) zaman temelli, (b) geçmiş temelli ve (c) davranış temelli çatışma olarak sıralamışlardır. Buna göre **Zaman temelli çatışma** bir rol için ayrılan zamanın diğer bir rolün gerçekleştirilmesini zorlaştıracak ya da engelleyecek şekilde sınırlı olmasını, **geçmiş temelli çatışma**, bir rolde tecrübe edilen zorlanmanın diğer bir role katılımı engellemesini, **davranış temelli çatışma ise**, bir rol için gerekli olan davranışın diğer bir rol için uygunsuz olduğu durumları ifade etmektedir.

### 1. İŞ-AİLE ÇATIŞMALARI:

Literatürde iş-aile çatışması konulu birçok çalışmaya rastlamak mümkündür. Byron (2005) bu konunun son yıllarda yoğunlukla incelenmesini bir takım sosyal değişimlerle açıklamıştır. Çift kariyerli evliliklerin yapılması, ölüm ya da boşanmaların artması gibi nedenlerle tek ebeveynli ailelerin yaygınlaşması, bireylerin iş, ev işi ve çocuk bakımı sorumluluklarının bu tür ailelerde artan biçimde bireyler üzerinde baskıya neden olması, bu sosyal değişimlerden sadece birkaçıdır. Byron (2005)’a göre, bireylerin iş ve aile yaşamlarının kesişme noktası olarak kavramsallaştırılan iş-aile çatışması konulu araştırma ve teori geliştirme çalışmalarındaki artış, bireylerin iş ve aile hayatlarının birbiriyle çatışan gereklerini yerine getirmede ortaya koydukları dengeleme çabası ve beraberinde yarattığı problemlerin son yıllarda yoğunlukla tecrübe edilmesine bağlıdır.

Parasuraman ve Greenhaus (2002) literatürde iş-aile çatışmalarını ele alan çalışmaların önemli bazı noktalarda yetersiz kaldığını ileri sürmüştür. Buna göre, çalışmalar iş-aile çatışmasına ve olumsuz etkilerine aşırı vurgu yapmakta; iş ve aile arasında pozitif bir bağlantı kurma ya da rol geliştirme konusunda yetersiz kalmaktadır. Bunun haricinde mevcut çalışmalar iş-aile çatışmasının baskın kaynağı olarak çevresel ve durumsal faktörler üzerinde yoğunlukla durmuş; buna karşın çatışma ve stresin kaynağı olabilecek psikolojik faktörleri ve bireysel farklılıkları ihmal etmiştir. Ayrıca cinsiyet farklılığını tek ve en önemli faktör olarak gören, çekirdek aileler üzerine yoğunlaşan, çocuk bakımı yanında yaşlı bakımı sorumluluğu bulunan aileleri ya da tek ebeveynli aileleri göz ardı eden çalışmalara da rastlanmaktadır.

Hiç kuşkusuz iş-aile çatışması konusunda cinsiyet farklılığı çokça ele alınıp irdelenmiştir. Bu çalışmalar içerisinde cinsiyet farklılığını önemli bir faktör olarak gören, bayanların bu tür bir çatışmayı erkeklere göre daha fazla tecrübe ettiği yönünde bulgulara ulaşan karşılaştırmalı çalışmaların (Burley, 1995; Frone, Russel ve Cooper., 1997; Hammer, Allen ve Grigsby, 1997; Marks, 1998; Eagle vd., 1998; Thompson, Beauvais ve Lyness, 1999; Bu ve McKeen, 2000; Poelmans, 2001; Parker ve Allen, 2001; Haar ve Spell, 2001; Reynolds ve Hall, 2003; Karatepe ve Baddar, 2006) yanısıra, sadece bayan çalışanlara yönelik çalışmalar da oldukça fazladır. (Ahmad, 1996; Burke ve Greenglass, 2001; Kim ve Ling, 2001; Noor, 2002)

İş-aile çatışması konulu çalışmaların önemli bir kısmını, iş hayatının gerekleri ile aile sorumlulukları arasında meydana gelen uyumsuzlukları gidermeye yönelik bireysel denge oluşturma çabaları ile ortaya çıkan bireysel ve örgütsel sonuçlara ve bu sonuçları doğuran önemli faktörleri tespit etmeye yönelik teorik ve uygulamalı çalışmalar oluşturmaktadır (Grant-Vallone ve Donaldson, 2001, s.214).

Duxbury ve Higgins (1998) iş aile çatışmalarının bireysel ve örgütsel bazı sonuçlarına işaret etmişlerdir. Buna göre iş-aile çatışmalarının bireysel sonuçlarını bireyin zihinsel sağlığını etkileyen iş stresi, tükenmişlik, hayat memnuniyeti ve moralsizlik hissi ile bireyin fiziksel sağlığı şeklinde sıralamıştır. İş-aile çatışmasının örgütsel sonuçları ise iş memnuniyeti, işin anlamı ve işe bağlılık, devamsızlık ve ayrılma isteği, iş güvenliği ve verimsizlik hissi şeklinde ifade edilebilir. Aryee, Fields ve Luk (1999) hayat memnuniyetinin yanı sıra aile memnuniyeti kavramını iş-aile çatışmasının bireysel sonuçları arasına dâhil etmiştir. Ahmad (1996) iş-aile çatışmasının sonucu olarak iş, aile ve hayat memnuniyetini göstermektedir. Benzer bir sonuç, Carlson ve Kacmar (2000) tarafından gerçekleştirilen çalışmada da ortaya konulmuştur. Carlson ve Kacmar (2000) iş-aile çatışmasını iş rol çatışması, işin içerdiği

anlam ve işe bağlılık, ailenin anlamı ve aile bağlılığı ve aile rol çatışmasına bağlanmış, iş-aile çatışmasının sonucu olarak da iş, aile ve hayat memnuniyetini öne sürmüştür. Frone, Russel ve Cooper. (1997) iş-aile çatışmalarının bireysel sonuçlarının (ruhsal ve fiziksel sağlık); yaş, cinsiyet, ırk, eğitim durumu ve aile geliri gibi bireysel karakteristiklerle çok yakından ilişkili olduğunu ileri sürmüştür. Eagle vd. (1998)'de iş-aile çatışmalarını bireysel demografik özelliklere bağlamıştır. Burke ve Greenglass (2001) hemşireler üzerinde gerçekleştirdiği çalışmada iş-aile çatışmalarını "işin aileyle çatışması" (İAÇ) ve "ailenin işle çatışması" (AİÇ) şeklinde iki temel boyutuyla ele almıştır. Çalışmada hemşirelerin İAÇ durumunu tecrübe ettiklerini ve bunun temelinde de işle ilgili faktörlerin yattığını, AİÇ durumunun temelinde ise bireysel demografik özelliklerin bulunduğunu ifade etmiştir. Burke ve Greenglass (2001) ayrıca işle ilgili faktörlerin psikolojik tükenmişlikle yüksek düzeyde ilişkisi olduğu sonucuna ulaşmıştır. Frone, Barnes ve Farrel (1994) ise iş-aile çatışmasının sonuçlarına değindiği çalışmada "ailenin işle çatışması"nın iş tatminsizliğine, "işin aileyle çatışması" durumunun ise aile tatminsizliğiyle sonuçlandığına dair bireysel ve örgütsel bulgulara ulaşmıştır.

Yukarıdaki bilgiler ışığında iş-aile çatışmasının bireysel ve örgütsel sonuçları aşağıdaki gibi gruplandırılmıştır:

Bireysel sonuçlar:

- Aile bağlılığı ve ailenin içerdiği anlam
- Aile memnuniyeti
- Hayat memnuniyeti
- Tükenmişlik ve moralsizlik hissi

Örgütsel sonuçlar:

- İşe bağlılık ve işin içerdiği anlam
- İş memnuniyeti
- Devamsızlık ve ayrılma isteği
- Verimsizlik hissi

Bu çalışma iş-aile çatışmasının iki boyutunu oluşturan AİÇ ve İAÇ durumları ile yukarıda belirtilen bireysel ve örgütsel sonuçları arasındaki ilişkiyi test etmek üzere gerçekleştirilmiş uygulamalı bir çalışmadır.

## 2. ARAŞTIRMANIN AMACI VE METODOLOJİSİ

Bu çalışmanın amacı, orta öğretim kurumlarında çalışan bayan öğretmenlerin tecrübe ettiği iş-aile çatışmalarının bireysel ve örgütsel sonuçlarını tespit etmek, AİÇ ve İAÇ'nın hangi sonucu daha güçlü biçimde etkilediğini test etmektir. Çalışma, iş-aile çatışması konusunda gerçekleştirilen literatür taraması

yanında; Yozgat ilinde görev yapmakta olan ikinci kademe bayan öğretmenler üzerinde yapılan bir uygulama ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın bayan öğretmenler üzerinde uygulanmasında, toplumumuzda çalışan bayanların iş ile aile sorumlulukları arasında daha çok kalmaları; yetkili mercilerle yaptığımız görüşmeler neticesinde de öğretmenlerimizin eğitimci hüviyetleri nedeniyle çoğu zaman ailesi ve işi arasında bir tercih yapma özgürlüğünden kendilerini yoksun hissettikleri kanısına varmamız etkili olmuştur. Çalışmanın uygulama kısmında kullanılan veri seti, Yozgat ili orta öğretim kurumlarında görev yapan bayan öğretmenler arasından tesadüfi olarak belirlenen 109 katılımcıyla yüz yüze gerçekleştirilen anket aracılığıyla elde edilmiştir. Yapılan ön inceleme sonucunda dokuz adet anketin uygun doldurulmadığı sonucuna ulaşılmış, analize tam olarak 100 bayan öğretmenden elde edilen veriler dâhil edilmiştir. Ankette katılımcılara ilişkin demografik değişkenler, yaş, branş, mesleki tecrübe, gelir, aile geliri ve iş yüküdür.

Araştırmada bağımlı ve bağımsız değişkenler Aryee, Fields ve Luk (1999)'un çalışmasından uyarlanmıştır. **Bağımsız değişken** olarak değerlendirilen "iş-aile çatışması", literatüre paralel olarak iki odaklı biçimde ele alınmış; "işin aileyle çatışması" ve "ailenin işle çatışması" durumları ile ölçülmeye çalışılmıştır (*Cronbach alfa değerleri sırasıyla 0,7102 ve 0,7345*). Çalışmada iş-aile çatışmasının bireysel ve örgütsel sonuçları **bağımlı değişkenleri** oluşturmaktadır. Bunlar, "hayat memnuniyeti" (*Cronbach alfa=0,7661*), "iş memnuniyeti" (*Cronbach alfa=0,7046*), "aile memnuniyeti" (*Cronbach alfa=0,7464*), "işe bağlılık" (*Cronbach alfa=0,7779*), "aile bağlılığı" (*Cronbach alfa=0,7817*), ile. Tull (2006)'dan uyarlanan üç anket maddesiyle ölçülmeye çalışılan "devamsızlık ve ayrılma isteği" (*Cronbach alfa=0,7574*), Wattles ve Harris (2003)'den uyarlanan beş madde ile ölçülen "algılanan verimsizlik" (*Cronbach alfa=0,7464*), Maslach ve Jackson (1981)'den uyarlanan beş soru ile değerlendirilen "tükenmişlik ve moralsizlik hissi" dir (*Cronbach alfa=0,7713*). Tüm bağımlı ve bağımsız değişkenler Likert tipi 5'li ölçek (1= hiç katılmıyorum; 5= tamamen katılıyorum) kullanılarak ölçülmüştür. Hazırlanmış olan anket küçük bir örneklem kümesi üzerinde denenerek sonuçlar analiz edilmiş, anlaşılır, kolay cevap verilebilir bir anket olduğu doğrulanarak bu çalışmada kullanılmıştır.

Veri setinin istatistiksel analizine katılımcıların karakteristiklerinin tespit edilmesi ile başlanmış, ikinci aşamada bayan öğretmenlerin tecrübe etmiş oldukları iş-aile çatışmaları ve bu çatışmaların muhtemel bireysel ve örgütsel sonuçları ile ilişkileri korelasyon analizi uygulanarak değerlendirilmiştir. Son olarak ikili lojistik regresyon analizi kullanılarak bu ilişkinin gücü ve

etkisi, değişkenler arası en yüksek uyumu sağlayan regresyon modeli yardımıyla açıklanmaya çalışılmıştır.

### 3. ARAŞTIRMANIN BULGULARI

Araştırma kapsamında ele alınan örnek kütleye ait karakteristikler aşağıdaki Tablo 1’de görülmektedir.

Buna göre, örnek kütleyi oluşturan bayan öğretmenlerin çoğunluğu yaş açısından 25-30 yaş (%45) arasında olanlardır. Branşlar ele alındığında en yüksek katılımın Türk dili ve yabancı dil öğretmenlerine ait olduğu (%32) görülmektedir. Bireysel gelir açısından en yüksek katılım 800-900 YTL’den az olan (%44); aile geliri açısından 1.200-1.500 YTL’den az kazanan bayan öğretmenlere aittir (%25). Katılımcılar içerisinde beş yıldan az bir mesleki tecrübesi olan (%25) bayan öğretmenler yanında %24’lük bir katılıma sahip olan iki grup (5-10 yıl ve 10-15 yıl arası mesleki tecrübesi olan öğretmenler) dikkat çekmektedir.

İş-aile çatışmasının bireysel ve örgütsel sonuçlarının araştırıldığı bu çalışmada bireysel karakteristikler içinde önemli bir yeri olan iş yükü çalışmada ders yükü olarak değerlendirilmiş; bayan öğretmenlerin haftalık ders yüklerine göre sınıflandırılması sonucu en üst düzey katılımın haftada 19-22 saatlik ders yükü olan (%46) bayan öğretmenlere ait olduğu görülmüştür.

Aşağıdaki Tablo 2, çalışmada kullanılan değişken ortalamalarını ve değişkenler arasındaki korelasyonu göstermektedir. Elde edilen bulgular diğer çalışmalarda elde edilenlerinkine benzerlik göstermektedir. Örneğin değişken ortalamalarına bakıldığında işin aileyle çatışması durumuna ailenin işle çatışması durumundan daha fazla karşılaşıldığı söylenebilir.

**TABLO 1: Örnek kütne karakteristikleri**

Gruplar	%	Gruplar	%
<b>Yaş</b>		<b>Branş</b>	
25’den az	20,0	Matematik-fen grubu	25,0
<b>25-30’dan az</b>	<b>45,0</b>	Felsefe grubu	4,0
30-35’den az	27,0	Tarih-Coğrafya grubu	2,0
35-40’dan az	7,0	<b>Türk Dili ve Y. Dil</b>	<b>32,0</b>
40 ve daha üzeri	1,0	B. eğitimi ve Sanat grubu	7,0
<b>Gelir</b>		Meslek grubu	30,0
800 YTL’den az	30,0	<b>Mesleki tecrübe</b>	<b>25,0</b>
<b>800-900 YTL’den az</b>	<b>44,0</b>	<b>5 yıldan az</b>	<b>25,0</b>
900-1000 YTL’den az	23,0	5-10 yıldan az	24,0
1.000-1.200 YTL’den az	2,0	10-15 yıldan az	24,0
1.200 YTL ve üzeri	1,0	15-20 yıldan az	11,0
<b>Aile Geliri</b>		20 yıl ve üzeri	15,0
800 YTL’den az	14,0	<b>İş Yükü (ders yükü)</b>	
800-1.200 YTL’den az	20,0	15-18 saat	20,0
<b>1.200-1.500 YTL’den az</b>	<b>25,0</b>	<b>19-22 saat</b>	<b>46,0</b>
1.500-1.800 YTL’den az	18,0	23-26 saat	26,0
1.800 YTL ve üzeri	21,0	27-30 saat	8,0

**TABLO 2: Değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları**

	Ort.	Std. Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Hayat memnuniyeti	2,99	1,41	1,000									
2. İş memnuniyeti	2,77	1,17	,138	1,000								
3. Aile memnuniyeti	4,32	1,00	,131	,131	1,000							
4. İşin aileyle çatışması	3,48	1,01	-,244*	-,177	-,272**	1,000						
5. Ailenin işle çatışması	2,25	1,16	-,224*	-,157	-,157	,134	1,000					
6. İşe bağlılık	3,03	0,99	,050	,074	-,020	-,051	-,209*	1,000				
7. Aile bağlılığı	3,76	1,25	-,132	,017	-,051	-,071	-,043	-,187	1,000			
8. Devamsızlık ve Ayrılma İst.	2,35	1,00	-,047	-,229*	,038	,282**	-,061	-,131	-,196	1,000		
9. Tükenmişlik-moralsizlik	2,39	1,10	,015	-,101	-,113	,158	,645**	-,330**	-,048	-,069	1,000	
10. Verimsizlik hissi	2,30	0,93	-,166	-,111	-,103	,020	,587**	-,042	-,067	,037	,372**	1,000

\*p<0,05 (Korelasyon 0,05 düzeyinde anlamlıdır)

\*\*p<0,01 (Korelasyon 0,01 düzeyinde anlamlıdır)

Diğer önemli bir bulgu da “işin aile ile çatışması” durumunun bireylerin “hayat memnuniyeti”lerini olumsuz ( $p<0,05$ ) yönde etkiliyor olmasıdır. Aynı yönde bir ilişki “ailenin işle çatışması” durumu ile bireylerin “hayat memnuniyeti” arasında da görülmüştür ( $p<0,05$ ).

Ayrıca “işin aileyle çatışması” ile “devamsızlık ve ayrılma isteği” arasında pozitif ( $p<0,01$ ), “aile memnuniyeti” ile arasında ise ters yönde bir ilişki olduğu ( $p<0,01$ ) görülmüştür. “Ailenin işle çatışması”nın da bireylerde “verimsizlik hissi”ne neden olduğu ( $p<0,01$ ), “tükenmişlik ve moralsizlik hissi” yarattığı ( $p<0,01$ ), ayrıca “işe bağlılık” düzeyi ile ters bir ilişkiye sahip olduğu ( $p<0,05$ ) da göze çarpmaktadır.

Çalışmada diğer bulgular ise “tükenmişlik ve moralsizlik hissi” ile “verimsizlik hissi” arasında pozitif yönlü bir ilişki ( $p<0,01$ ); “işe bağlılık” ile “tükenmişlik ve moralsizlik hissi” arasında ise negatif yönde bir ilişki olduğu ( $p<0,01$ ) yönündedir. Son olarak “iş memnuniyeti” ile “devamsızlık ve ayrılma isteği” arasında da ters yönlü bir ilişki olduğu ( $p<0,05$ ) gözlenmektedir.

Daha önce de belirtildiği gibi iş-aile çatışmalarının bir takım bireysel ve örgütsel sonuçları bulunmaktadır. Bireysel sonuçlar, aile bağlılığı ve ailenin içerdiği anlam, aile memnuniyeti, hayat memnuniyeti, tükenmişlik ve moralsizlik hissi olarak; örgütsel sonuçlar ise, işe bağlılık ve işin içerdiği anlam, iş memnuniyeti, devamsızlık ve ayrılma isteği, verimsizlik hissi şeklinde sıralanmıştır.

Çalışmanın bu kısmında işin aileyle ve ailenin işle olan çatışmasının bu sonuçları ne derecede açıkladığını belirlemeye yönelik regresyon analizleri uygulanmıştır. Bu analizde yukarıda sayılan bireysel ve örgütsel sonuçları bağımlı değişken, işin aile ile çatışması ve ailenin işle çatışması durumları bağımsız değişken olarak modele dâhil edilmiştir. Elde edilen sonuçlar özet tablolar halinde aşağıdaki Tablo 3’de özetlenmiştir. Tablo 3 regresyon modellerinin özetini, varyans analizlerini ve regresyon katsayıları tablolarını yansıtmaktadır.

**TABLO 3:** Regresyon analizi sonuçları

Model Özeti ve Anova Analizi							Katsayılar					
Bağımlı değişken	R <sup>2</sup>	Düzeltilmiş R <sup>2</sup>	Değişim İstatistikleri			Durbin - Watson	Model	Standartlaştırılmamış Katsayılar		Standart. Katsayılar	t	Anlam
			R <sup>2</sup> Değişimi	F Değişimi	Anlam			B	Std. Hata			
Hayat Memnuniyeti	,371	,351	,371	22,83	,007	1,500	(Sabit)	4,055	,397		10,213	,000
							İAÇ	-,940	,421	-,218	-2,235	,028
							AİÇ	-,552	,276	-,195	-2,001	,048
İş Memnuniyeti	,049	,030	,049	2,523	,086	1,98	(Sabit)	3,414	,341		10,024	,000
							İAÇ	-,574	,361	-,159	-1,592	,115
							AİÇ	-,321	,237	-,135	-1,356	,178
Aile Memnuniyeti	,402	,383	,402	24,02	,003	2,04	(Sabit)	3,683	,280		13,148	,000
							İAÇ	,918	,297	-,299	-3,095	,003
							AİÇ	-,398	,195	-,197	-2,041	,044
İşe Bağlılık	,044	,024	,044	2,243	,112	2,13	(Sabit)	3,270	,289		11,300	,000
							İAÇ	-0,070	,307	-,023	-,231	,818
							AİÇ	-,414	,201	-,206	-2,055	,043
Aileye Bağlılık	,006	-,014	,006	,302	,740	1,70	(Sabit)	4,022	,371		10,844	,000
							İAÇ	-,255	,393	-,066	-,649	,518
							AİÇ	-0,086	,258	-,034	-,337	,737
Devamsızlık ve Ayrılma İsteği	,090	,071	,090	4,772	,011	1,500	(Sabit)	1,635	,285		5,734	,000
							İAÇ	,913	,302	,296	3,024	,003
							AİÇ	-,205	,198	-,101	-1,034	,304
Tükenmişlik ve Moralsizlik Hissi	,421	,409	,421	35,271	,000	1,77	(Sabit)	1,563	,250		6,253	,000
							İAÇ	,248	,265	,073	,938	,351
							AİÇ	1,415	,174	,635	8,145	,000
Verimsizlik Hissi	,348	,335	,348	25,88	,000	1,94	(Sabit)	1,970	,224		8,787	,000
							İAÇ	-,172	,237	-,060	-,726	,469
							AİÇ	1,121	,156	,595	7,191	,000

Modelin özeti kısmında bulunan  $R^2$  bizlere bağımlı değişkenin yüzde kaçlık kısmının bağımsız değişkenlerce açıklandığını göstermektedir. Bu bakımdan ele alındığında en yüksek açıklayıcılığa sahip olan model “tükenmişlik ve moralsizlik hissi” ile “verimsizlik hissi” değişkenlerine aittir. Regresyon modellerinin anlamlılığına ise F değişiminin anlam düzeyine bakılarak karar verilmektedir. Buna göre iş-aile çatışmalarının bireysel sonuçlardan “hayat memnuniyeti” ( $p<0,05$ ) ile “aile memnuniyeti” ve “tükenmişlik ve moralsizlik hissi” ( $p<0,01$ ) değişkenlerini açıklayan modeller anlamlıdır. Buna karşın iş-aile çatışmalarının örgütsel sonuçlarından sadece “devamsızlık ve ayrılma isteği” ( $p<0,05$ ) ile “verimsizlik hissi” ( $p<0,01$ ) değişkenlerini açıklayan modeller anlamlı bulunmuştur. Ayrıca regresyon modellerindeki Durbin-Watson katsayıları 1,5-2,5 değerleri arasında değişim göstermektedir. Bu gösterge, modele dahil edilen değişkenlerin kendi aralarında bir otokorelasyon göstermedikleri şeklinde değerlendirilmektedir.

Tablo 3’te yer alan modellere ilişkin beta katsayıları ile t istatistik değerlerine bakıldığında ise elde edilen bulgular şöyle özetlenebilir:

İş-aile çatışmasının bireysel sonuçlarından olan “*hayat memnuniyeti*” hem “*işin aile ile çatışması*” durumu ( $B:-0,218$ ) ve hem de “*ailenin işle çatışması*” durumundan ( $B:-0,195$ ) etkilenmektedir ( $p<0,05$ ). Diğer

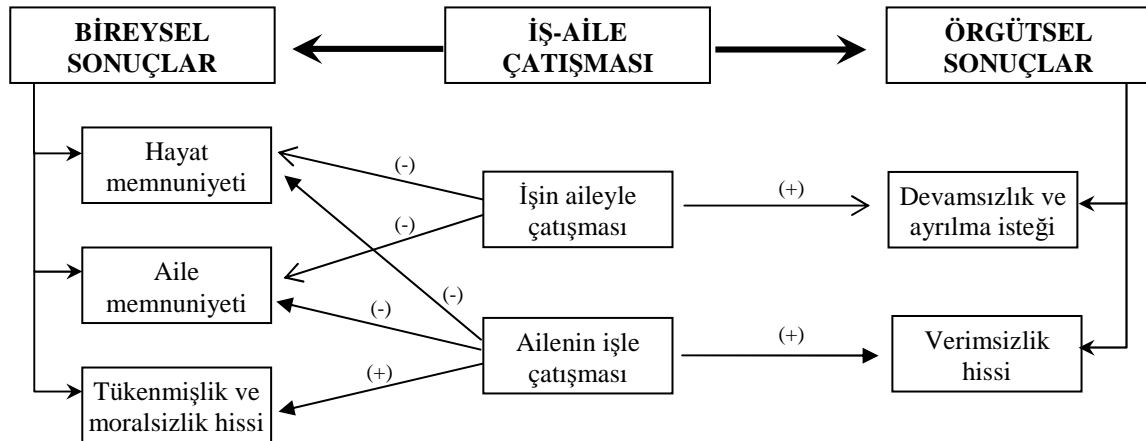
bir bireysel sonuç olan “*aile memnuniyeti*” değişkeni ise daha çok “*işin aile ile çatışması*” durumunun bir sonucu olarak değerlendirilebilir ( $B:-0,299$ ;  $p<0,01$ ). Ancak bu değişken “*ailenin işle çatışması*” durumu ile daha zayıf da olsa ilişkilidir ( $B:-0,197$ ;  $p<0,05$ ). Ayrıca bireysel sonuçlar arasında değerlendirilen bireylerdeki “*tükenmişlik ve moralsizlik hissi*” tamamen “*ailenin işle çatışması*” durumu ile ilişkilendirilebilir ( $B:0,635$ ;  $p<0,01$ ).

İş-aile çatışmasının örgütsel sonuçlarından “*devamsızlık ve ayrılma isteği*” değişkeni “*işin aile ile çatışması*” durumu ile ( $B:0,296$ ;  $p<0,01$ ); “*verimsizlik hissi*” ise tamamen “*ailenin işle çatışması*” durumu ile açıklanmaktadır ( $B:0,595$ ;  $p<0,01$ ). İş-aile çatışmasının örgütsel sonuçlarından olan “işe bağlılık” değişkeni her ne kadar “işin aileyle çatışması” durumuyla açıklanıyor olsa da modelin anlam düzeyi yeterli olmadığı için bir sonuç olarak değerlendirilmeye alınmamıştır.

Şekil 1, iş aile çatışmasının 2 farklı boyutu ile bireysel ve örgütsel sonuçlar arasında görülen bu ilişkiyi daha açık bir şekilde göstermektedir.

Buna göre, İAÇ durumu bireysel açıdan hayat ve aile memnuniyetini olumsuz etkilemekte; örgütsel açıdan ise devamsızlık ve ayrılma isteğini artırmaktadır. Buna karşın AİÇ durumu bireysel açıdan tükenmişlik ve moralsizlik hissine neden olurken aile ve hayat memnuniyetini olumsuz etkilemekte; örgütsel açıdansa verimsizlik hissini doğurmaktadır.

**ŞEKİL 1:** İş-aile çatışmaları ile bireysel ve örgütsel sonuçları arasındaki ilişki



## SONUÇ

Bu araştırma iş-aile çatışmasının bireysel ve örgütsel sonuçlarını tespit etmek, hangi sonucu daha güçlü biçimde ortaya koyduğunu test etmektedir. İş-aile çatışmasının bireysel sonuçları daha önce de ifade edildiği gibi aile bağlılığı ve ailenin içerdiği anlam, aile memnuniyeti, hayat memnuniyeti, tükenmişlik ve moralsizlik hissi olarak sıralanmaktadır. Örgütsel sonuçlar ise, işe bağlılık ve işin içerdiği anlam, iş memnuniyeti, devamsızlık ve ayrılma isteği, verimsizlik hissi şeklinde ifade edilebilir. Araştırma bu sonuçların ortaya çıkmasında iş-aile çatışmasının iki önemli boyutunu karşılaştırmalı olarak test etmektedir. Yine daha önce de belirtildiği gibi iş-aile çatışması iki şekilde ele alınıp incelenmişti: İşin aile ile çatışması (İAÇ) ve ailenin işle çatışması (AİÇ)

Araştırmada elde edilen bulgular literatüre bazı noktalarda uyumlu olmamasına rağmen genel olarak paralel bir nitelik taşımaktadır. Araştırma iş-aile çatışmasının bireysel ve örgütsel sonuçları üzerine odaklanmasına rağmen bulgular, katılımcıların karakteristikleri içerisinde olan iş yükünün “işin aileyle çatışması” (İAÇ) üzerinde kısmen de olsa etkisi olduğu konusunda delil sunmaktadır. Burke ve Greenglass (2001) da “işin aileyle çatışması” durumunun temelinde işle ilgili faktörlerin bulunduğunu ifade etmişti. Ayrıca yine literatüre paralel olarak bu çalışmada “işin aileyle çatışması” durumunun “ailenin işle çatışması” durumundan daha fazla tecrübe edildiği görülmektedir.

Bulgular dikkate alındığında işin aileyle çatışmasının iki boyutu olan İAÇ ve AİÇ durumlarının bireysel ve örgütsel sonuçları da daha önceki çalışmalar paralelinde çıkmıştır. Buna göre **İAÇ durumu** bireysel anlamda aile ve hayat memnuniyetini olumsuz etkilemekte; örgütsel anlamda ise bireylerde devamsızlık eğilimine ve iş değiştirme arzuna neden olmaktadır. Bu sonuç geçmişte gerçekleştirilmiş birçok çalışma tarafından da desteklenmektedir. **AİÇ durumunun ise** bireysel anlamda bireylerin hayat ve aile memnuniyetlerini olumsuz etkilemekte, tükenmişlik ve moralsizlik hissini ise artırmaktadır. Örgütsel anlamda AİÇ'nin etkisi sadece bireylerdeki verimsizlik hissini doğurması ile sınırlı kalmıştır. Bu sonuçta daha önceki çalışmalara paralellik arz etmektedir.

Bu çalışmanın uygulama alanı ve örneklem açısından değerlendirildiğinde bazı sınırları olduğunu kabul etmek gerekir. Yozgat Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı orta öğretim kurumlarında görev yapan bayan branş öğretmenlerine yönelik gerçekleştirilen bu çalışmada, bireysel değerlendirmeler ve algılamalar bir kısım yerel ve bölgesel şartların etkisi altında kalabilir. Bu şartlar içerisinde toplumun sosyo-kültürel ve ekonomik yapısı, meslek grubu açısından ele alındığında son yıllarda öğretmenlik mesleğinin bazı

olumsuzluklara rağmen popüler bir meslek olarak değerlendirilmesi sayılabilir.

Kabul etmek gerekir ki bu şartlar örnek kütlenin iş ve aile hayatında karşılaşılan olumsuzlukları ele alış biçimlerini ve iş-aile çatışmalarının bireysel-örgütsel sonuçlarını etkileyecektir. Örneğin ekonomik açıdan düşük gelir düzeylerine sahip olan bir toplumsal tabakada öğretmenlerin kazançları oldukça tatmin edici kabul edilirken; yüksek gelir gruplarına sahip toplumsal tabakalarda geçim şartlarının çok altında değerlendirilebilmektedir. Bu ise bireylerin karşılaştıkları olumsuz şartlar neticesinde ayrılma ve iş değiştirme istekleri üzerinde etkili olabilir. Dahası toplumun çatışma kültürünün de değerlendirmede etkili olduğu da göz ardı edilemez bir gerçektir. Toplumun kültürel zenginliği içerisinde çatışmanın daha da özellikli olarak iş ve aile unsurlarının birbiriyle çatışmasının ne şekilde değerlendirildiği, sosyal normların bireysel davranışlara nasıl bir yön verdiği de ayrı bir konudur.

Tüm bu sınırlılıklara rağmen çalışma literatüre dayalı bilgiler ışığında gerçekleştirilmiş; iş-aile çatışmasının iki boyutu açısından değerlendirildiğinde bunun bireysel ve örgütsel düzeydeki çıktıları tespit edilmeye çalışılmıştır. Metodolojisi ve bulguları dikkate alındığında bir örnek teşkil etmesi ve daha sonra gerçekleştirilecek çalışmalara bir zemin hazırlaması bakımından önemli katkılar sağlayacağı düşünülebilir.

## KAYNAKÇA

- AHMAD, Aminah, 1996, “Work-Family Conflict Among Married Professional Women in Malaysia”, *The Journal of Social Psychology*, Vol:136, No:5, s:663-665
- ARYEE, Samuel, FIELDS, Dail, LUK, Vivienne, 1999, “Cross-Cultural Test of a Model of the Work-Family Interface”, *Journal of Management*, Vol:25, No:4, s:491-511
- BU, Nailin, McKEEN, Carol A., 2000, “Work and Family Expectations of the Future Managers and Professionals of Canada and China”, *Journal of Managerial Psychology*, Vol:15, No:8, s:771-794
- BURKE, Roland, J., GREENGLASS, Esther, R., 2001, “Hospital Restructuring, Work-Family Conflict and Psychological Burnout Among Nursing Staff”, *Psychology and Health*, Vol:16, s:583-594
- BURLEY, Kim, A., 1995, “Family Variables as Mediators of the Relationship Between Work-Family Conflict and Marital Adjustment Among Dual-Career Men and Women”, *The Journal of Social Psychology*, Vol:135, No:4, S:483-497

- BYRON, Kristin, 2005, "A Meta-Analytic Review of Work-Family Conflict and Its Antecedents", *Journal of Vocational Behavior*, Vol:67, s:169-198
- CARLSON, Dawn, S., KACMAR, Michele, K., 2000, "Work-Family Conflict in the Organization: Do Life Role Values make a Difference?", *Journal of Management*, Vol:26, No:5, s:1031-1054
- CARLSON, Dawn, S., KACMAR, Michele, K., WILLIAMS, Larry, J., 2000, "Construction and Initial Validation of a Multidimensional Measure of Work-Family Conflict", *Journal of Vocational Behavior*, Vol:56, s:249-276
- DUXBURY, Linda, HIGGINS, Christopher, 1998, **Saskatchewan Report '98**, <http://sprott.carleton.ca/sask.98/>
- EAGLE, Bruce, W., ICENOGLE, Marjorie, L., MAES, Jeanne, D., MILES, Edward, W., 1998, "The Importance of Employee Demographic Profiles for Understanding Experiences of Work-Family Interrole Conflicts", *The Journal of Social Psychology*, Vol:138, No:6, s:690-709
- FRONE, Michael, R., BARNES, Grace M., FARREL, Michael, P., November 1994, "Relationship of Work-Family Conflicts to Substance Use Among Employed Mothers: The role of Negative Affect", *Journal of Marriage and the Family*, Vol:56, s:1019-1030
- FRONE, Michael, R., RUSSEL, M., COOPER, Lynne, M., 1997, "Relation of Work-Family Conflict to Health Outcomes: A Four-Year Longitudinal Study of Employed Parents", *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, Vol:70, s:325-335
- GRANT-VALLONE, Elisa, J., DONALDSON, Stewart, I., 2001, "Effect of work-family conflict on well-being among non-professional employees" *Work & Stress*, Vol:15, No:3, s:214-226.
- HAAR, Jarrod, M., SPELL, Chester, S., March 2001, "Examining Work-Family Conflict Within a New Zealand Local Government Organization", *The New Zealand Journal of Human Resources Management*, [http://www.humanresources.co.nz/articles/2001-10-16\\_word\\_family.pdf](http://www.humanresources.co.nz/articles/2001-10-16_word_family.pdf).
- HAMMER, Leslie, B., ALLEN, Elizabeth, GRIGSBY, Tenora, D., 1997, "Work-Family Conflict in Dual-Earner Couples: Within-Individual and Crossover Effects of Work and Family", *Journal Of Vocational Behavior*, Vol:50, s:185-203
- KARATEPE, Osman, M., BADDAR, Lulu, 2006, "An Empirical Study of The Selected Consequences of Frontline Employees' Work-Family Conflict and Family-Work Conflict", *Tourism Management*, Vol:27, s:1017-1028
- KIM, Jean, L., S., LING, Choo, S., 2001, "Work-Family Conflict of Women Entrepreneurs in Singapore", *Women in Management Review*, Vol:16, No:5, s:204-221
- MARKS, Nadine, F., November 1998, "Does it Hurt the Care? Caregiving, Work-Family Conflict, and Midlife Well-Being", *Journal of Marriage and the Family*, Vol:60, s:951-966
- Meetings**. Atlanta, GA., USA
- MASLACH, Christina, JACKSON, Susan E., 1981, "The Measurement of Experienced Burnout", *Journal of Occupational Behavior*, Vol:2, s:99-113
- MESMER-MAGNUS, Jessica R., VISWESVARAN C., 2005, "Convergence Between Measures of Work-to-Family and Family-to-Work Conflict: A Meta-Analytic Examination", *Journal of Vocational Behavior*, Vol:67, s:215-232
- NOOR, Noraini, M., 2002, "Work-Family Conflict, Locus of Control, and Women's Well-Being: Tests of Alternative Pathways", *The Journal of Social Psychology*, Vol:142, No:5, s:645-662
- PARASURAMAN, Saroj, GREENHAUS, Jeffrey, H., 2002, "Toward Reducing Some Critical Gaps in Work-Family Research", *Human Resource Management Review*, Vol:12, s:299-312
- PARKER, Lauren, ALLEN, Tammy, D., 2001, "Work/Family Benefits: Variables Related to Employees' Fairness Perceptions" *Journal of Vocational Behavior*, Vol:58, s:453-468
- POELMANS, Steven, November 2001, "Work-Family Conflict as a Mediator of the Work Stress - Mental Health Relationship", *University of Navarra Research Paper*, No:443, s:3-21
- REYNOLDS, Jeremy, HALL, Baldwin, August 2003, "In the Face of Conflict: Work-Life Conflict, Gender, and Working Time Preferences in the U.S." *Paper presented at the American Sociological Association*
- SHAFFER, Margaret A., HARRISON, David A., MATTHEW GILLEY, K., LUK, Dora M., 2001, "Struggling for Balance Amid Turbulence on International Assignments: Work-Family Conflict, Support and Commitment", *Journal of Management*, Vol:27, s:99-121
- THOMPSON, Cynthia, A., BEAUVAIS, Laura, L., LYNESS, Karen, S., 1999, "When Work-Family Benefits Are Not Enough: The Influence of Work-Family Culture on Benefit Utilization, Organizational Attachment, and Work-Family Conflict", *Journal of Vocational Behavior*, Vol:54, s:392-415



TULL, Trent, A, 2004, *“The Relationship between Perceived Level of Synergistic Supervision Received, Job Satisfaction, and Intention to Turnover of New Professionals in Student Affairs Administration”* Doctoral Dissertation at Collage of Education in The Florida State University, USA

WATTLES, Matthew G., HARRIS, Chad, February 2003, *“The Relationship Between Fitness Levels And Employee’s Perceived Productivity, Job Satisfaction, And Absenteeism”*, **Journal of Exercise Physiologyonline**, Vol:6, No:1, s:24-32

***TUROB ÜYESİ BEŞ YILDIZLI OTEL YÖNETİCİLERİNİN ÇATIŞMA  
YÖNETİMİ YAKLAŞIMLARI İLE BİREYLER ARASI ÇATIŞMA YÖNETİM  
TARZLARI İLİŞKİSİ***

***Hakkı AKTAŞ***

*Hava Harp Okulu*

*Havacılık ve Uzay Teknolojileri Enstitüsü*

***Prof.Dr.Tanıl KILINÇ***

*İstanbul Üniversitesi - İşletme Fakültesi*

*Davranış Bilimleri Anabilim Dalı*

Günümüz işletmelerinde örgütsel performansın artırılabilmesi sürecinde, yöneticilerin en önemli görevlerinden birisi çatışmayı etkin olarak yönetebilmeleridir. Bu çalışma kapsamında, turizm sektöründe faaliyet gösteren, “Turistik Otelciler, İşletmeciler ve Yatırımcılar Birliği” üyesi olan beş yıldızlı otel yöneticilerinin çatışma ve çatışma yönetimi yaklaşımları ile bireyler arası çatışma yönetim tarzlarının belirlenmesi ve aralarındaki ilişkinin ortaya koyulması amaçlanmıştır. Araştırma sürecinde iki ayrı ölçek kullanılmıştır. Birinci ölçek, çatışmaya ilişkin yaklaşımları belirlemeye olanak sağlayan “Çatışmaya İlişkin Yaklaşımları Belirleme Ölçeği”, ikinci ölçek çatışma çözüm tarzlarını belirleyen ROC-II ölçeğidir. Elde edilen verilere; aritmetik ortalama, t-testi, One-Way Anova testi, Pearson Korelasyon testi ve Faktör Analizi gibi bir dizi istatistikî analiz uygulanmıştır. İstatistikî analizler sonucunda yöneticilerin çatışma yönetimine bakış açıları konusunda tam bir tavır belirleyemedikleri sonucuna varılmıştır. Yöneticilerin de çatışma yönetimine bakış açıları ile kullanılan çatışma yönetim tarzları arasında istatistikî olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.

**Anahtar Sözcükler:** *Çatışma Yönetimi, Bireylerarası Çatışma, Beş Yıldızlı Otel İşletmeleri*

**THE RELATIONSHIPS BETWEEN CONFLICT MANAGEMENT APPROACHES OF THE MANAGERS OF FIVE STAR HOTELS MEMBERS OF TUROB AND THEIR INTERPERSONAL CONFLICT MANAGEMENT STYLES**

Today’s organizations, in order to improve the organizational performance, one of the important jobs of managers is to handle the conflict effectively. In this study, main objectives are to describe and measure the correlation between conflict and conflict management approaches of the managers who work for the five star hotels which are the members of the “Touristic Hotels and Investors Associations” and managers’ interpersonal conflict management styles. Two questionnaires were used for the research. The first questionnaire is designed to measure the approaches related to conflict. The second questionnaire is designed to measure conflict management styles ROC-II. T-test, One way ANOVA, Pearson correlation and Factor analysis were performed on data. The results of the statistical analysis revealed that the managers did not have clear-cut attitudes toward conflict and conflict management. No significant relation was found between conflict management approaches and interpersonal conflict management styles.

**Key Words:** *Conflict Management, Interpersonal Conflict, Five Star Hotels*

## GİRİŞ

Çatışma kavramı insanoğluluyla yaşittir. Sebebi veya sebepleri ne olursa olsun çatışma; sadece iş dünyasının değil, insan yaşamının her safhasında ve her zaman mevcut olan bir olgudur. Genel olarak çatışmanın kapsamının, oluşumunun, olumlu veya olumsuz sonuçları ile çözümünün tam olarak belirlenebilmesinin neredeyse mümkün olmadığı söylenebilir. Bu sebeple, literatürde yer alan çatışma yönetimi modellerinin, değişik sektörlerde iş gören pozisyonu bazında uygulanması sonucu elde edilen ampirik çalışmalara duyulan ihtiyaç her geçen gün daha da artmaktadır.

İşletmelerin çevresel faktörlerin değişim hızına ayak uydurabilmesi için işletme yöneticileri zamanında, pratik ve etkin çözümler üretebilmelidir. Çalışmanın uygulandığı turizm sektörü de dış çevresine ilişkin diğer tüm sektörlerden daha hızlı uyum sağlamak zorunda olan bir pazara hizmet vermektedir. Genel olarak ifade etmek mümkündür ki; turizmde işgücü devir oranları yüksektir ve nitelikli iş gücüne duyulan ihtiyaç fazladır. Hem ulusal ve hem de uluslar arası bir çalışan ve müşteri profiline sahip olan turizm sektörü, küreselleşmeyle birlikte hızlı değişimler yaşamış organizasyon yapıları daha da karmaşık bir hal almıştır.

Turizm sektörü süreç teknolojisi ile çalışan ve müşteri (misafir) memnuniyetinin sağlanabilmesi açısından birimler arası işbirliği ve koordinasyona yoğun ölçüde ihtiyaç duyulan bir yapıda, çatışma potansiyeli yüksek bir sektördür. Özellikle de alt birimleri kendi amaçlarına yönlendirme durumunda birimler arası çatışmalar kaçınılmazdır.

Bu çalışma kapsamında, tüm Türkiye’de “Turistik Otelciler, İşletmeciler ve Yatırımcılar Birliği (TUROB)” üyesi olan beş yıldızlı otel yöneticilerinin çatışma ve çatışma yönetimi yaklaşımları ile bireyler arası çatışma yönetim tarzlarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

## 1. GENEL KAVRAMLAR

### 1.1. Çatışma Kavramının Tanımı

Çatışma kavramı işletme yönetiminin etkinlik, verimlilik ve performansını etkileyen en önemli unsurlardan birisidir. Örgütsel amaçların gerçekleştirilmesi ve sürdürülebilir rekabetin sağlanabilmesi için bireyler arası çatışma yönetimi kaçınılmazdır. Kontrolde çıkan yıkıcı çatışmaların doğurabileceği ağır problemlere karşın modern örgüt yapılarında, çatışmanın etkin yönetilmesi sayesinde bireylerin yaratıcı potansiyellerinden en üst düzeyde fayda sağlanabilmektedir.

Çatışma diğer bir ifade ile uyumsuzluklar; insan hayatının ve dolayısıyla çalışma yaşamının her

safhasında karşılaşılan sosyal-psikolojik gerçeklerinden birisidir. En genel anlamda savaşımlardan, endüstriyel mücadelelere, rekabete ve en basitinden başkalarından hoşlanılmamasına kadar çeşitli durum ve olayları kapsar (Tekarslan vd., 2000, s:237-240).

Roloff’a göre çatışma, çeşitli nedenlerle karşılıklı uyumsuzluk yaşayan üyelerin bir örgütsel aktiviteyi gerçekleştirmesi sürecinde ortaya çıkar (Rahim, 2002, s: 207).

Stephen P. Robbins ise çatışmayı bireylerin algılamaları ile ilişkili olarak tanımlar. Bu bağlamda çatışmanın, bir grubun diğer bir grubu negatif etkilemesi veya etkilemek üzere olmasını hissetmesi ile başlayacağını ifade eder (Robbins, 1998, s:434).

George ve Jones’a göre çatışma, bir kişi veya grubun hedefe yönelmiş davranışının diğer bir kişi veya grup tarafından engellenmesi durumunda ortaya çıkan karşılıklı bir mücadele sürecidir (George ve Jones, 1996, s:583).

Barney ve Griffin, çatışmayı iki veya daha fazla birey, grup ve organizasyon arasındaki yapay veya gerçek anlaşmazlık olarak tanımlarken, çatışmanın süresinin de durumsal olarak değişebileceğini, kısa dönemli olabileceği gibi aylar, hatta yıllar boyunca da sürebileceğini ifade etmektedirler (Barney ve Griffin, 1992, s:687).

Çatışma yönetimi kavramı yönetimin doğasında mevcut olan kıt kaynaklar ile yakından ilişkilidir. Kıt kaynakların neden olduğu bireysel veya grup olarak, çıkar ve amaçların çakışması ile karşılık ve engelleme durumları çatışma sürecini oluşturmaktadır.

Bir diğer yaklaşım çatışmayı, bireyin içinde bulunduğu sosyal ortam ve zaman diliminde istemedikleri ile karşı karşıya kalması ve bir sonuç için zorlanması halinde gerçekleştirdiği davranış, ulaştığı duygusal yapı olarak tanımlamaktadır (Erdoğan, 1999, s:146).

Genel bir değerlendirme ile çatışma, yönetim kavramının en temel tanımında sözü edilen “başkaları vasıtasıyla iş görebilme” esnasında, kıt kaynaklardan dolayı, bireylerin, grupların kendi ve/veya kendileri arasındaki amaçlarının ve kazanımlarının karşılıklı mücadelesini içeren dinamik bir süreçtir.

### 1.2. Çatışma Türleri

Literatürde çatışmaya ilişkin pek çok sınıflandırma olup, Şekil 1’de örgütsel çatışma türleri genel bir bakış açısı ile özetlenmiştir.

Bu çalışma kapsamında çatışma; taraf olanlar açısından, birden fazla tarafın çatışmaya müdahale ettiği bireyler arası çatışma düzeyinde incelenecektir. Pandy’e göre; koşullar, tutum, algılama ve davranış şekillerindeki etkileşim çatışma sürecini meydana getirir (Kılınç, 1985, s:105). Genel bir yaklaşımla, çatışma

türlerinin özünde çatışmalı davranışın ön koşulları (kıt kaynaklar, politik farklılıklar gibi), müdahil olan bireylerin veya grupların duygusal durumları (stres, huzursuzluk, düşmanlık, kaygı gibi), bireylerin zihinsel durumları (algılamaları, çatışmalı durumun farkına varılması gibi), pasif direnişten açıkça saldırganlığa varan çatışmacı davranışların tamamının yer aldığı söylenebilir.

### 1.2.1. Bireyler arası Çatışma

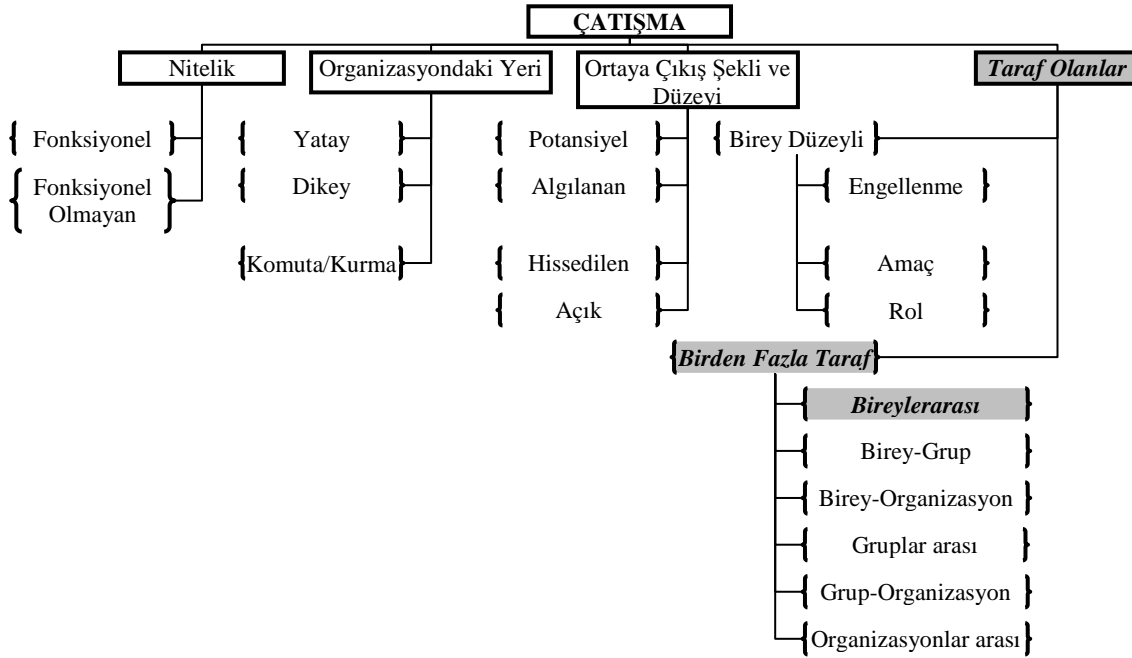
Bireyler arası çatışmalar; bir organizasyondaki bireyler arasında birbirinden farklı amaç, bilgi, metot ve değer yargıları nedenleriyle yaşanan çatışmalardır (Türk ve Doğan, 2002, s:64). Rekabeti ve yarışmayı içeren bu çatışma türünün, gruplar arası çatışmanın da oluşumunda önemli bir payı vardır. Bireyler arası çatışma, bir yandan organizasyon içindeki grupların ve organizasyonun hareketliliği ile gelişmesini sağlarken, öte yandan çekişmeleri ve zıtlıkları da içerdiğinden bireyler arası etkileşimi de azaltır (Tevrüz vd., 1999, s:229). Etkin yönetilmediği takdirde organizasyonlar için yıkıcı sorunlara da yol açabilir.

March ve Simon, çatışma kavramını karar verme süreci ile ilişkilendirmektedir (March ve Simon, 1975,

s:111). Çatışmanın standart karar verme mekanizmalarındaki bozulma sonucunda birey ya da grubun, bir eylem seçeneğini belirlemede güçlüğe uğradığında ortaya çıkacağı öne sürülür. Bu yaklaşımla çatışma kavramı; bireysel, örgütsel ve örgütler arası çatışma olarak sınıflandırılır. Bireyler arası çatışma, örgütsel çatışmanın da odak noktası olup bir ileri adımda bireyler arası çatışmanın gruplar arası çatışmaya dönüştüğü görülür. Dolayısıyla, bireyler arası çatışma örgütsel ve örgütler arası çatışmanın başlangıç noktası olarak değerlendirilebilir. Çatışma ile başa çıkma sürecinin de başlangıç noktası, bireyler arası çatışmanın ortaya çıktığı safha olmalıdır.

### 1.2.2. Bireylerarası Çatışmayı Oluşturan Sebepler

Bireylerarası çatışmalar işletme yönetiminde en yaygın görülen çatışma türüdür. Bu tür çatışmalar yetiştirme farklılıklarından karşılıklı algılama farklılıklarına kadar pek çok nedenle yaşanabilir (Tekarslan vd., 2000, s:25). Bu bölümde bireyler arası çatışmanın bireysel ve örgütsel sebepleri incelenecektir.



Şekil 1: Örgütsel Çatışma Türleri (Kasap, 2006, s:10)'dan Uyarlanmıştır.

### 1.2.2.1. Bireysel Sebepler

Çatışmanın doğuşunda farklılıkların rolü öne çıkmaktadır. Bu anlamda, bireylere ilişkin özelliklerden doğan farklar da çatışmaya neden olabilir. Bu unsurlar kişilik yapıları, eğitim farklılıkları, kültürel farklılıklar, duyu ve algılamadaki farklılıklar, karşılıklı iletişim düzeyleri, değer ve inanç farklılıkları, taraf olan bireylerin birbirlerini tanıma (Johari Penceresi Yaklaşımı gibi) ve ilişki seviyeleri olarak özetlenebilir.

### 1.2.2.2. Örgütsel Sebepler

İşletme yönetimi açısından ele alındığında, bireylerin içinde bulunduğu örgütün yapısından kaynaklanan nedenler çatışmayı yakından etkilemektedir. Bu nedenler, örgütün büyüklüğü, bürokratik yapısı, istihdam politikası, ücret ve ödüllendirme politikası, denetim sistemi, örgütsel kültür ve iklim, statü ve rol farklılıkları gibi faktörler olarak değerlendirilebilir. Nitekim örgütsel yapının değiştirilmesi çatışmaya kalıcı çözümler üreten yöntemlerden birisi olmakla birlikte, örgütsel performans açısından arzu edilen düzeyde çatışmanın varlığı da örgütün yapısıyla yakından ilişkilidir.

## 2. ÇATIŞMAYA YÖNELİK KURAMSAL TEMELLER

Çatışmanın tanımlanmasındaki ve sınıflandırılmasındaki çeşitlilik kavrama yönelik varsayımlar ve felsefelerdeki farklılıklardan kaynaklanmaktadır. Genel olarak çatışma yönetiminin şekillendirilmesinde, çatışmaya yönelik yaklaşım ve felsefeler en önemli rolü oynamaktadır. Çatışmaya yönelik kuramsal temel iki ayrı bakış açısına sahiptir. Bunlardan ilki, çatışmaların tamamının insanın doğasından kaynaklanan saldırgan dürtülerinin bir sonucu olduğu ve diğeri ise çatışmanın çevrenin bir ürünü olduğu yönündedir (Tekarslan vd., 2000, s:271).

### 2.1. Çatışmaya Yönelik Varsayımlar

#### 2.1.1. İnsan İlişkileri Yaklaşımının Varsayımları

İnsan ilişkileri yaklaşımı, çatışmanın işletme yönetimi açısından arzu edilmeyen, negatif bir olgu olduğunu, çözümlenmesi ya da tamamen ortadan kaldırılması gerektiğini ifade eder. Çatışma sonucunda tarafların karşılıklı olarak birbirlerinden uzaklaşacağı, güven, anlayış ve işbirliğinin eksileceği düşüncesiyle çatışmadan kaçınmanın mümkün olacağı öne sürülmektedir. Çünkü bu yaklaşıma göre çevre davranış biçimlerini belirler, bireyler özünde iyidir; işbirliği, güven ve iyilik insanların doğasında mevcuttur (Kılınç, 1985, s:109). İnsan ilişkileri yaklaşımının varsayımları

geleneksel felsefeye temel teşkil edecek görüşleri ihtiva etmektedir.

#### 2.1.2. Çoğulcu (Pluralist) Yaklaşımın Varsayımları

Çoğulcu yaklaşım ise çatışmanın günümüz işletmeleri için kaçınılmaz olduğunu, yararlı sonuçlar doğuracağı için desteklenmesi gerektiğini ancak kontrol altında tutulabilmesi için yönetilmesinin zorunluluğuna dikkat çeker. Bu yaklaşıma göre çatışma, kıt kaynaklar için mücadele sonucunda veya insanın yapısından kaynaklanır. Çatışma yönetiminde çevrenin rolü çok önemli olsa da, aslında çatışma çevresel koşullardan öte bireylerin kalıtsal ve psikolojik özelliklerinin bir sonucudur (Tekarslan vd., 2000, s:271). Çoğulcu yaklaşım da modern felsefenin temelini oluşturmaktadır.

### 2.2. Çatışmaya Yönelik Felsefeler

#### 2.2.1. Geleneksel Felsefe

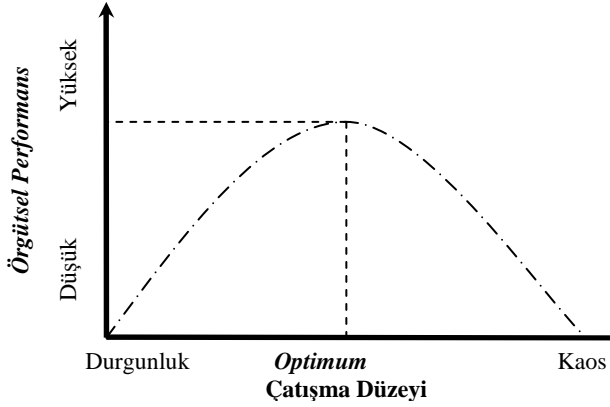
Geleneksel görüşe göre, bütün çatışmalar yıkıcıdır ve yönetimin görevi de bireyleri çatışmalara karşı korumaktır. Klasik yönetim teorileri ışığında, 1930-1940'lı yıllara kadar yaygın olarak egemen olan bu felsefe; örgütlerin her ne suretle olursa olsun çatışmadan kaçınması gerektiğini, çatışmanın bireysel ve örgütsel performansı olumsuz etkileyeceğini savunur. Bir işletmede çatışmanın gelişip ortaya çıkması yöneticilerin başarısızlıkları ya da yönetimle çalışanların bir problemi olarak değerlendiriliyorsa o işletmede geleneksel felsefenin hâkim olduğu söylenebilir (Güney, 2001, s:89).

#### 2.2.2 Modern (Davranışsal/ Etkileşimci) Felsefe

Modern felsefe çatışmayı sosyal yaşamın bir parçası olarak algılar. Geleneksel felsefenin tersine, her çatışmayı yıkıcı olarak kabul etmek yerine etkin yönetildiğinde çatışmanın örgütsel performansı arttırabileceği özellikle kaos içinde, belirsiz ve değişken çevre koşullarında yeni fikirlerin ortaya çıkmasını sağlayarak yönetime yardımcı olacağı belirtilmektedir.

Mümkün olmamasına rağmen, hiç çatışmanın olmadığı işletmelerde, işletme körlüğü yaşanabileceği, yenilik, değişim, yaratıcılık ve performansın olumsuz etkileneceği gibi sürekli ve yüksek düzeyde çatışmaların olması durumunda da kararların gecikmesi veya hiç verilememesi, tavizlerin sorunları çözmekte yetersiz kalması gibi nedenlerle yine aynı olumsuzlukların yaşanması kaçınılmazdır (Güney, 2001, s:90). Bu felsefe kapsamında çatışma düzeyi ve performans ilişkisi Şekil 2'de görülmektedir.

Modern yaklaşımla çatışmaya yol açan nedenlerin dikkatlice analizi sonucu örgütsel ve bireysel açıdan sakıncalı çatışmalarla başa çıkılması, yine örgütsel ve bireysel performansı, verimliliği arttırıcı çatışmaların yönetilmesi gerekmektedir (Kılınç, 1986, s:150).



**Şekil 2: Çatışma Düzeyi ve Örgütsel Performans İlişkisi**

(Miner, 1988, s:333)'den Uyarlanmıştır.

### 3.ÇATIŞMALARLA GEÇİCİ/ KALICI BAŞA ÇIKMA YÖNTEMLERİ

Çatışmalarla başa çıkma yöntemleri genel bir sınıflandırma ile iki temel bakış açısına dayalıdır. Bunlar,

- ❖Çatışmaya geçici çözüm getiren başa çıkma yöntemleri,

- ❖ Çatışmaya kalıcı çözüm getiren başa çıkma yöntemleridir.

Çatışmaya geçici çözüm getiren başa çıkma yöntemleri kalıcı yöntemlere göre daha kolay ve pratik uygulanabilir. Ayrıca, kalıcı yöntemlere göre uygulanması çok uzun zaman almayacağından en yaygın kullanıldığı değerlendirilen başa çıkma yöntemleridir. Bununla birlikte bu yöntemler çatışmanın semptomlarını sadece o an için ortadan kaldırır, zaman içinde çatışma muhtemelen tekrar su yüzüne çıkar.

Bu yöntemler; kadercilik, kaçınma (kayıtsız kalma, soyutlanma ve çekilme), hükmetme, yatıştırma, uzlaşma (pazarlık, hakem kararına bırakma, oylama, farklılıkların paylaşılması, ortak bir düşman yaratma, amirin kararına bırakma) olarak özetlenebilir.

Çatışmaya kesin çözüm getiren yöntemler ise; bireyler, departmanlar veya örgütler arası iletişimin artırılması, insan değişkeninin değiştirilmesi, örgütsel yapıya ilişkin düzenlemeler, problem çözme yaklaşımı, üst hedefler oluşturma, takım çalışması gibi örgüt geliştirme uygulamalarının yaygınlaştırılmasıdır. Söz konusu yöntemler geçici yöntemlere nazaran uzun süren bir çalışma gerektirirler de olumsuz etkileri olan çatışmaların kökenine inerek ortadan kaldırdıkları için gerçek anlamda “çözüm yöntemi” olarak ele alınabilecek yöntemlerdir.

### 3.1. Çeşitli Çatışma Çözüm Tipolojileri

Bu bölümde literatürde yer alan temel çatışma çözüm tipolojileri özetlenerek, çalışmanın uygulama bölümünde Rahim'in çatışma çözüm yöntemi seçilmesinden dolayı daha kapsamlı olarak ele alınacaktır.

Mary Parker Follet, klasik yönetim düşüncesinde yer almayan, ancak örgüt içinde kaçınılmaz bir şekilde ortaya çıkan çıkar çatışmalarının çözümlenmesinde; “tarafardan birinin kendi arzusu ile boyun eğmesi”, “tarafklar arasında mücadele ve birinin kazanıp diğerinin kaybetmesi”, “tarafkların karşılıklı olarak çıkarlarından kısmen vazgeçmesi” ve “birleşme, anlaşma ve tamlama” seçeneklerinden birinin geçerli olacağını ifade etmiştir (Baransel, 1979, s:269). Bu bağlamda, ilk iki çözüm yolunun güç kullanmayı içermesi ve üçüncü yolunun çatışmayı ertelemesiyle çatışmaya geleneksel bakış açısını yansıtmakta iken son çözümün ise her iki tarafı tatmin etmesi itibarıyla modern bakış açısını yansıttığı söylenebilir.

Blake ve Mouton'nun, ilk kavramsal modelinde bireyler arası çatışma, “insana verilen önem” ve “üretim verilen önem” boyutlarının derecelendirilmesiyle beş ana başlıkta incelenmiştir. Bunlar; problem çözme, yumuşatma, hükmetme, geri çekilme, uzlaşma tarzlarıdır (Rahim, 1983, s:368). Şekil 3'te Blake ve Mouton'un çatışma yönetim biçimleri ölçeği görülmektedir.

Blake ve Mouton, Şekil 3'de görüldüğü gibi her iki boyutun 9 farklı derecede kombinasyonlarıyla 81 farklı çatışma yönetim biçimi ortaya koyarak bunlardan özellik ifade eden beş boyutu tanımlamışlardır.

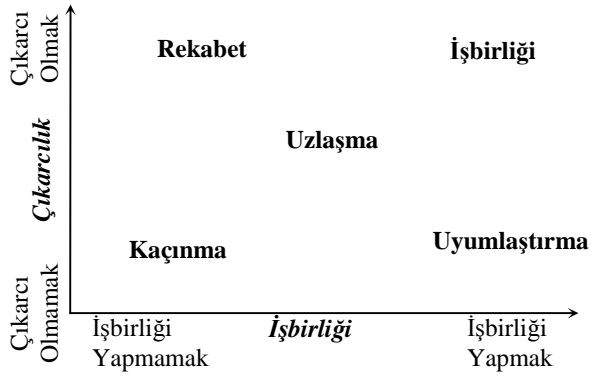
Thomas da çatışma çözüm tarzlarını işbirlikçilik ve çıkarıcılık boyutlarında yine beş temel yöntemle (rekabet, uyumlaşma, uzlaşma, işbirliği ve kaçınma) ele almıştır (Kılınc, 1986, s:152). Şekil 4'te Thomas Modeli görülmektedir.

Rahim ve Bonoma modeli; Blake ve Mouton ile Thomas'a benzer bir şekilde kavramlaştırmış ancak, çatışmayı ele alış tarzlarını bireylerin “kendilerine ilgi” ve “başkalarına ilgi” boyutlarıyla farklılaştırmışlardır. İlk boyut kişinin kendine gösterdiği ilginin derecesini (düşük-yüksek) açıklarken, ikinci boyut kişinin başkalarına gösterdiği ilginin derecesini (düşük-yüksek) açıklamaktadır. Bu boyutlarla, çatışma süreci esnasında bir bireyin motivasyonel yönelimi ortaya koyulmaktadır (Rahim, 2002, s:217).

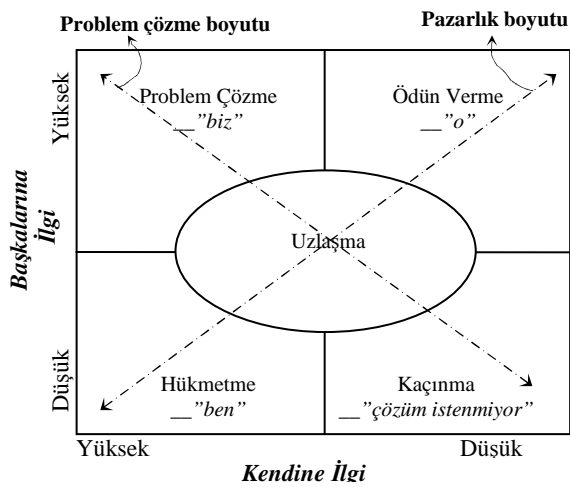
Bu iki boyutun birlikte incelenmesi ile Şekil 5'te görülen bireylerarası çatışmanın ele alındığı beş özel tarz meydana gelmektedir.

(1,9)						(9,9)
<i>Yumuşatma</i>						<i>Problem Çözme</i>
<b>İnsana Verilen Önem</b>						
			(5,5)			
<i>Geri Çekilme</i>						<i>Hükmetme</i>
(1,1)	<b>Üretime Verilen Önem</b>				(9,1)	

**Şekil 3: Blake ve Mouton'un Çatışma Yönetim Biçimleri** (Sökmen ve Yazıcıoğlu, 2005, s:7)



**Şekil 4: Thomas'ın Çatışma Yönetim Modeli** (Tekarslan vd., 2000, s:306)'dan Uyarlanmıştır.



**Şekil 5: Bireyler Arası Çatışma Yönetim Modeli** (Rahim, 2002, s:217)'den Uyarlanmıştır.

### 3.2. Rahim'in Bireyler Arası Çatışma Yönetim Tipolojisi

Rahim'in bireyler arası çatışma çözüm yöntemi literatürde yaygın olarak kullanılan bir yaklaşımdır. Yöntem, geçici ve kalıcı çözüm yöntemlerinin birleşiminden oluşmaktadır. Bir diğer bakış açısı ile de yöntem hem geleneksel hem de modern yaklaşımların birlikte uygulandığı bir modeldir.

#### 3.2.1. Bütünleştirme (Problem Çözme) (Integrating)

Problem çözme yaklaşımı, çatışmaya modern bakış açısının bir yansımasıdır. Bireyin kendine ve başkalarına olan ilgi derecesi en yüksek seviyededir. Bu sürecin başarılı olabilmesi için açık iletişim, bilgi alış veriş, alternatiflerin doğru belirlenmesi, her iki tarafın da çözüme ortak olması en önemli unsurlardır. Bireyler karşı karşıya gelerek gerçek problemi, ne yapılabileceğini güven ve açık sözlülükle müzakere etmeleri sonucu her iki taraf için de kabul edilebilecek bir çözüme ulaşmak için aralarındaki farklılıkları analiz ederler (Karip, 2003, s:64). Böylece problem üzerinde mutabakat sağlanarak, çözüme en kısa zamanda en etkin, en verimli şekilde ulaşmak mümkün olacaktır.

#### 3.2.2. Kaçınma (Avoidance)

Kaçınma geleneksel bir çatışma ile başa çıkma yöntemi olup bireylerin hem kendilerine ve hem de başkalarına gösterdikleri ilginin düşük olduğu bir durumda tercih edilen bir yaklaşımdır. Çatışmaya geçici çözümler getiren yöntemlerden birisidir. Çatışma ile varılması düşünülen sonuç her zaman bir çözüm olmayabilir. Modern bakış açısı ile çatışmanın yaşandığı süreç de örgüte bir dinamizm kazandıracaktır. Bu çerçevede kaçınma yerinde ve zamanında gerçekleşirse, başarılı bir çatışma yönetim süreci yaşanmış demektir. Aksi takdirde, kaçınma bir çatışma çözümü olmayacaktır. Dolayısıyla kaçınma, çatışmanın yaşandığı safhalarla da ilişkilendirilerek kaçınma; kayıtsızlık, soyutlanma ve çekilme davranışları şeklinde kendini gösterebilir.

#### 3.2.3. Ödün Verme (Obliging)

Bireylerin kendilerine ilgi düzeylerinin düşük, başkalarına ilgi düzeylerinin de yüksek olması durumunda tercih edilen bir yaklaşımdır. Bir anlamda, kendi ilgilerini ihmal edip karşı tarafın ilgilerini dikkate alan bireylerin çatışma çözümünde kullandığı bir yöntemdir. Bu durum, karşı tarafın isteklerine boyun eğme ve uyma olarak değerlendirilebilir. Uyma davranışı gösteren birey farklılıkları göz ardı ederek, iki taraf arasındaki benzerlikler üzerine yoğunlaşır (Kasap, 2006, s:22). Bu yaklaşım da geleneksel çatışma ile başa yöntemleri arasındadır. Ödün verme, bireyler arası

ilişkilerin kilitlenme noktasına geldiği bir durumda kullanılabilir (Karip, 2003, s:70).

### 3.2.4. Hükmetme (Dominating)

Bireylerin kendine olan ilgilerinin yüksek, başkalarına olan ilgilerinin düşük olması durumunda yaygın olarak başvurulan bir yöntemdir. Hükmetme, çatışma yaşayan bireylerin çeşitli kaynaklardan sahip oldukları güç dengesizliğinin bir sonucudur. Rutin operasyonel işler için hızlı kararlara duyulan ihtiyaç sonucunda uygun bir çözüm tarzı olsa da bireylerin yaratıcılık, yetkinlik ve kapasitelerinin kullanımını engellediği bilinir. Hükmetme tarzı, geleneksel bir çatışma yönetim yaklaşımıdır.

### 3.2.5. Uzlaşma (Compomising)

Uzlaşma, bireylerin hem kendilerine hem de başkalarına eşit ilgi düzeyinde oldukları bir yaklaşımı ifade eder. En yaygın kullanılan modern yöntemlerden birisidir. Taraflar pazarlık, hakem müdahalesi, farklılıkları paylaşılması, oylama gibi çeşitli şekillerde karşılıklı olarak kabul edilebilir bir karar almak için bir takım şeylerden feragat ederler.

## 4. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

### 4.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışma kapsamında, “Turistik Otelciler, İşletmeciler ve Yatırımcılar Birliği” (TUROB)’ne üye beş yıldızlı otel yöneticilerinin; çatışma yönetimi yaklaşımları ve bireyler arası çatışma yönetim tarzları ile yöneticilere ait demografik veriler arasındaki ilişkilerin belirlenmesi hedeflenmiştir.

Kapsam itibariyle çatışma yönetimi zaten çatışmayı çözüme, azaltma ve bitirme yaklaşımlarını da içermektedir. Ancak yaşanan çatışma şekli, yöneticilerin çatışma yaklaşımları ve bireysel çatışma çözüm tarzları ilişkisinin belirlenmesi ile işletmenin etkinlik ve verimliliğine katkı sağlayabilecek stratejiler geliştirilebilir. Dolayısıyla bu stratejik yaklaşım çatışmanın fonksiyon bozucu etkilerini en aza indirgeyerek, bireyler arası çatışmaya yönelik bireysel davranış kalıplarına temel teşkil edecek tutumların da belirginleşmesine imkân sağlayacaktır.

### 4.2. Araştırmanın Kapsamı ve Sınırlılıkları

Araştırmanın ana kütesini “Turistik Otelciler, İşletmeciler ve Yatırımcılar Birliği” (TUROB)’ne üye 33 adet beş yıldızlı otel işletmelerinde çalışan yöneticiler oluşturmaktadır\*. Çalışma kapsamında, otel

\* Yazarlar, araştırmanın uygulama safhasındaki desteklerinden dolayı TUROB Genel Müdürü İsmail TAŞDEMİR’e teşekkür ederler.

sektöründe yaşanan çatışmalar ve bunlara ilişkin kullanılan çözüm tarzları “bireysel çatışma” çerçevesinde sınırlandırılmıştır.

Araştırmada anket yöntemi kullanılmış olup en önemli kısıtın da çatışma kavramının öz beyana dayalı bir yöntemle ölçülmesinden kaynaklandığı ifade edilebilir. Dolayısıyla, yöneticilerin yönetilenlere ilişkin bir konuda kendi davranış tarzlarını olduğu gibi değil de olmak istedikleri gibi, tek yönlü olarak, değerlendirebilecekleri yöntemden kaynaklanan önemli bir kısıttır.

Bir diğer önemli kısıt, Turistik Otelciler, İşletmeciler ve Yatırımcılar Birliği üyesi beş yıldızlı otellerin tamamına yönelik yapılan bu açıklayıcı çalışmanın tüm yöneticiler ile çalışanların tamamına birebir uygulanması maliyet ve zaman açısından mümkün olmadığından araştırma otel yöneticileriyle sınırlandırılmış olmasıdır.

### 4.3. Araştırmanın Metodolojisi

Araştırma kapsamında iki ayrı soru formu kullanılmıştır. Tüm ölçeklerdeki ifadeler sektöre yönelik düzenlenmiş, ön pilot çalışması belirlenen iki pilot oteldeki 20 adet yöneticiye uygulandıktan sonra kullanılmıştır. Birinci ölçek, Kılıç tarafından geliştirilen ve yüksek lisans tez çalışması kapsamında kullanılan, çatışmaya ilişkin yaklaşımları (Geleneksel-Modern/Etkileşimsel) belirlemeye olanak sağlayan “Çatışmaya İlişkin Yaklaşımları Belirleme Ölçeği” 22 maddeden oluşmaktadır (Kılıç, 2006, s:107-108). İkinci ölçek, Rahim tarafından geliştirilen çatışma çözüm tarzlarını (Problem Çözme, Kaçınma, Hükmetme, Ödün Verme, Uzlaşma) belirleyen 28 maddeden meydana gelen ROC-II ölçeğidir.

Araştırma sürecinde ölçekler Turistik Otelciler, İşletmeciler ve Yatırımcılar Birliği (TUROB) kanalıyla otellere yollanmıştır.

Elde edilen verilerin analizi SPSS 14.0 programı ile yapılmıştır. Veriler frekans dağılımları, t testi, One Way Anova (Tek yönlü varyans analizi), Pearson Korelasyon testi ve faktör analizi yöntemleriyle incelenmiştir.

### 4.4. Araştırmanın Hipotezleri

Araştırma kapsamında dört adet hipotez ele alınmıştır:

*H<sub>0a</sub>*: Beş yıldızlı otellerde yöneticilerin cinsiyet farklılıklarının ile çatışma yaklaşımları ve çatışma yönetim tarzlarına anlamlı etkisi vardır.

*H<sub>0b</sub>*: Beş yıldızlı otellerde yöneticilerin eğitim düzeylerinin çatışma yaklaşımları ve çatışma yönetim tarzlarına anlamlı etkisi vardır.



**H<sub>0c</sub>:** Beş yıldızlı otellerde yöneticilerin lisans eğitim alanları ile çatışma yaklaşımları ve çatışma yönetim tarzlarına anlamlı etkisi vardır.

**H<sub>0d</sub>:** Beş yıldızlı otellerde yöneticilerin turizm sektöründeki hizmet süreleri ile çatışma yaklaşımları ve çatışma yönetim tarzları arasında anlamlı doğrusal bir ilişki vardır.

**H<sub>0e</sub>:** Beş yıldızlı otellerde yöneticilerin çatışma yaklaşımları ile çatışma yönetim tarzları arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Modern bakış açısına sahip yöneticilerin çatışma yönetim tarzları “Problem Çözme” ve “Uzlaşma”dır.

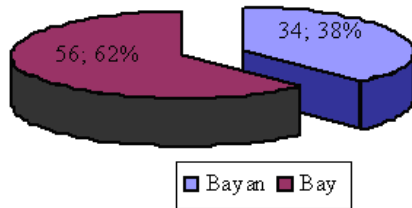
Geleneksel bakış açısına sahip yöneticilerin çatışma yönetim tarzları “Kaçınma”, “Ödün Verme” ve “Hükmetme”dir.

## 5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRMELER

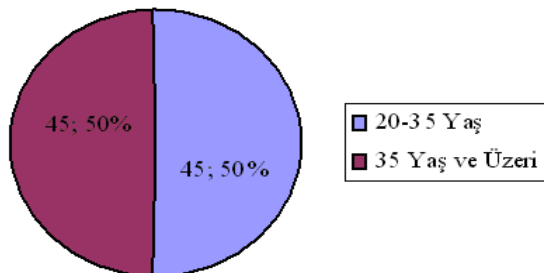
Anket formları TUROB’a üye 33 adet beş yıldızlı otelin tamamına yollanmış, 16 otelden toplam 91 otel yöneticisinden cevap alınmış, 1 anket geçersiz olmak üzere 90 adet anket değerlendirmeye alınmıştır.

Çatışmaya ilişkin yaklaşımları belirleme ölçeği ve çatışma çözüm yöntemlerini belirleme ölçeği (ROC-II) alınan verilerin geçerliği ve güvenilirliğini test etmek amacıyla analize tabii tutulmuştur. İlk ölçeğin Cronbach Alpha değeri 0,783, ikinci ölçeğin Cronbach Alpha değeri 0,735 olarak hesaplanmıştır. Her iki değer de 0,5’den büyük olduğundan ölçeklerin geçerli ve güvenilir olduğu söylenebilir.

Analizlere geçilmeden önce parametrik testlerin uygulanabilmesi için verilerin normal dağılıma uygun olması gerektiğinden, One Sample Kolmogrof-Smirnov testi her iki ölçeğin boyutlarının ortalamalarına



Şekil 6: Cinsiyete Göre Dağılımlar



Şekil 7: Yaş Gruplarına Göre Dağılım

uygulanmış ve tüm boyutların (Modern-Geleneksel ve Çatışma Çözüm Tarzları) normal dağılıma uygun olduğu görülmüştür. (Değişkenlere Kolmogrof-Smirnov testi uygulanmış, her iki ölçeğin boyutlarının aritmetik ortalamalarına uygulanmış ve tüm boyutların (Modern-Geleneksel ve Çatışma Çözüm Tarzları) normal dağılıma uygun olduğu görülmüştür.

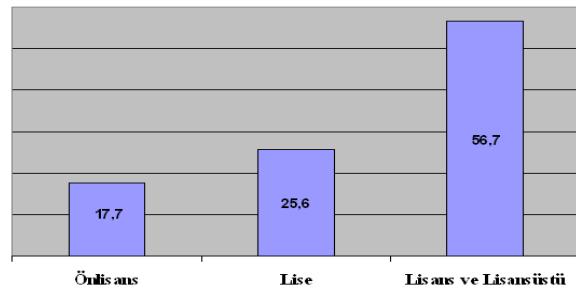
### 5.1. Araştırmaya Katılan Beş Yıldızlı Otel Yöneticilerinin Demografik Verileri

Şekil 6’da görüldüğü gibi yöneticilerin (34 kişi) %38’si bayanlardan ve (56 kişi) %62’si erkeklerden oluşturmaktadır. Şekil 7’de yaş gruplarına göre dağılım verilmiş olup, araştırmaya katılanların yarısı (45 kişi) “20-35” yaş grubuna ve diğer yarısı ise “35 yaş ve üzeri” gruba dâhildir.

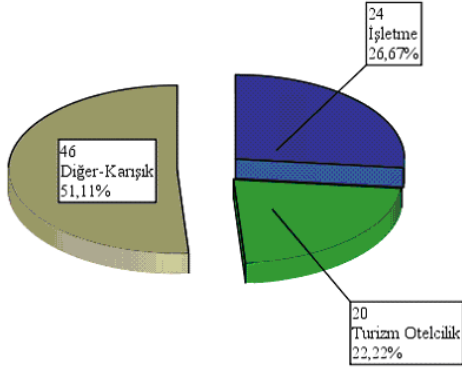
Şekil 8’de görüldüğü gibi otel yöneticilerinin %56,7’si lisans ve lisansüstü eğitim görmüş bireylerden oluşurken, %25,6’sı lise ve %17,7’si ön lisans mezunudur.

Yöneticilerin farklı eğitim altyapılarının araştırma kapsamında ele alınabilmesi için lisans eğitim alanları sorulmuş ve %51,11’lik bir oranla çeşitli (Mühendislik, yabancı dil, edebiyat, tarih vs. gibi), %26,67’si işletme ve %22,22’sinin de turizm otelcilik eğitimi aldıkları tespit edilmiştir (Şekil 9).

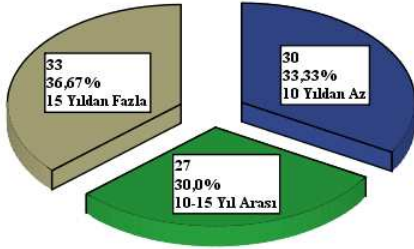
Çatışma yönetiminde tecrübenin etkisini ölçebilmek amacıyla yöneticilerin şimdiye kadarki toplam hizmet süreleri alınmıştır. Toplam hizmet süreleri Şekil 10’da görüldüğü gibi %33,33’ü 10 yıldan az, %30’u 10-15 yıl arası ve %36,67’si de 15 yıldan fazladır.



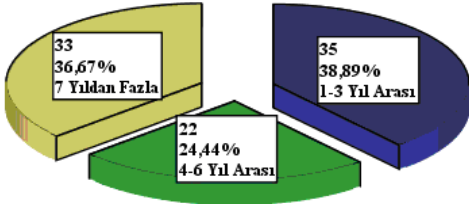
Şekil 8: Eğitim Düzeylerine Göre Dağılım



Şekil 9: Lisans Eğitim Alanlarına Göre Dağılım



Şekil 10: Toplam Hizmet Süresinin Dağılımı (Yıl)



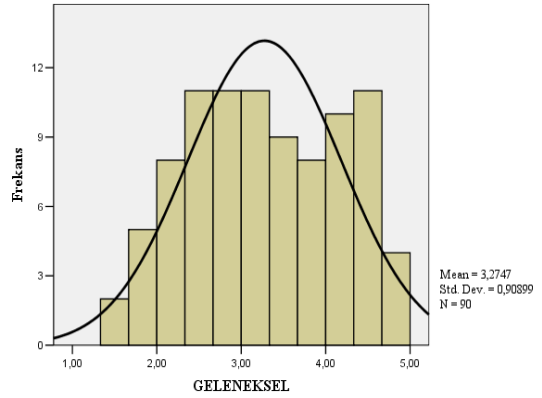
Şekil 11: Mevcut Oteldeki Hizmet Süresinin Dağılımı (Yıl)

Hâlihazırda yöneticilerin çalıştıkları oteldeki hizmet süreleri, zaman içerisinde bireylerarası çatışmanın seyrini ölçebilmek amacıyla sorulmuş olup, Şekil 11’de görüldüğü gibi, %38,89’u 1-3 yıl arası, %24,44’ü 4-6 yıl arası ve %36,67’sinin de 7 yıldan fazla görev yapmakta olduğunu göstermektedir. Genel bir yaklaşım ile işgücü devir oranlarının turizm sektörü için yüksek olduğu bilinir. Bu araştırmada da bu durum tespit edilmiş olup araştırmaya katılanların %63,33’ü, en fazla 6 yıldır hâlihazırda çalıştıkları otelde görev yapmaktadırlar. Dolayısıyla, her ne kadar sadece bu rakamlar işgücü devri konusunda değerlendirme yapmak için yeterli gözükmesine de, yüksek işgücü devir oranlarının otel yöneticileri için de geçerli olduğu söylenebilir.

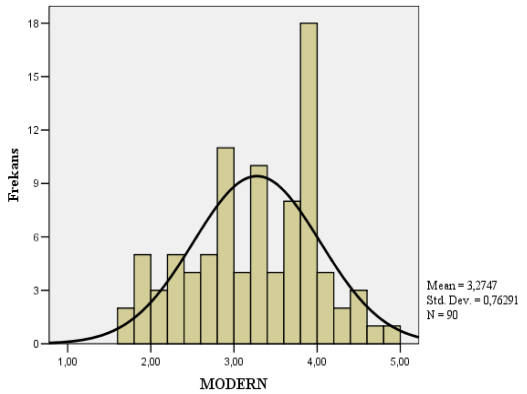
## 5.2. Beş Yıldızlı Otel Yöneticilerinin Çatışma Yönetimi Yaklaşımları

Çatışmaya ilişkin yaklaşımları belirleyebilmek amacıyla, kullanılan ölçeğe ait istatistikî değerlendirmeler bu bölümde sunulmuştur. Öncelikle, ölçek kapsamında yer alan geleneksel ve modern yaklaşıma yönelik 11’er adet sorunun aritmetik ortalaması alınmış; her iki boyuta ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri Şekil 12 ve Şekil 13’de verilmiştir.

Çatışma yönetimine ilişkin yaklaşımlar, demografik verilere göre değerlendirilmiştir. Bu safhada, cinsiyete ve yaş gruplarına göre t-testleri; sektördeki hizmet süreleri, mevcut oteldeki hizmet süreleri, eğitim seviyeleri ile lisans eğitim alanlarına göre de “One Way Anova” analizleri %95 güven aralığında (%5 anlamlılık seviyesinde) yapılmış ve tüm değişkenler bazında, modern veya geleneksel yaklaşım arasında istatistikî olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu durumun, otel yöneticilerinin çatışmaya ilişkin net bir tavır belirleyemediklerini göstermiştir.



Şekil 12: Geleneksel Yaklaşıma Ait Dağılım



Şekil 13: Modern Yaklaşıma Ait Dağılım

Aynı ölçeğe “Faktör Analizi” uygulandığında ise, geleneksel yaklaşımı ölçen anket maddelerinden oluşan ilk grubun toplam varyansın %46,11’ini ölçen, ikinci grubun ise toplam varyansın %8’ini, diğer grupların ise daha küçük oranlara sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu durumda, otel yöneticilerinin çatışma yönetimi yaklaşımlarında en belirleyici unsurun geleneksel yaklaşım olduğu söylenebilir.

Araştırmanın hipotezlerinden  $H_{0a}$ ;  $H_{0b}$ ;  $H_{0c}$  ve  $H_{0d}$  hipotezlerinin çatışmaya ilişkin yaklaşımlara yönelik kısmı reddedilmiştir.

### 5.3. Kullanılan Çatışma Çözüm Tarzlarının Belirlenmesi

Kullanılan çatışma çözüm tarzları, çatışma yaklaşımlarında olduğu gibi, cinsiyete ve yaş gruplarına göre t-testleri ile otel toplam hizmet süreleri, mevcut oteldeki hizmet süreleri, eğitim seviyeleri ile lisans eğitim alanlarına göre de “One Way Anova” analizleri %95 güven aralığında analizler yapılmış ve değişkenler bazında, kullanılan tarzlar arasında istatistikî olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Araştırmanın hipotezlerinden  $H_{0a}$ ;  $H_{0b}$ ;  $H_{0c}$  ve  $H_{0d}$  hipotezlerinin çatışmaya çözüm tarzlarına yönelik kısmı da reddedilmiştir.

$H_{0e}$  hipotezine ilişkin çatışma yaklaşımları ile çatışma çözüm tarzları ilişkisi Tablo 1 ve Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 1’de görüldüğü gibi Pearson Korelasyonu analizi sonucunda modern yaklaşım sergileyenler ile modern yaklaşımlar olarak değerlendirilen problem çözme ve uzlaşma tarzları arasında anlamlı, doğrusal bir korelasyon bulunamamıştır. Yine Tablo 2’de de görüldüğü gibi Pearson Korelasyonu analizi sonucunda geleneksel yaklaşım sergileyenler ile geleneksel yaklaşımlar olarak değerlendirilen kaçınma, hükmetme ve ödün verme tarzları arasında bir korelasyon olmadığı görülmektedir. Dolayısıyla,  $H_{0e}$  hipotezi de reddedilmiştir.

Ancak tablolardan elde edilen diğer korelasyonlar da oldukça önemli sonuçlar vermektedir. Tablo 1’den elde edilen sonuca göre uzlaşma ve problem çözme yaklaşımları %99 güven aralığında 0,484 korelasyon katsayısına sahiptir. Tablo 2’den elde edilen sonuca göre de kaçınma ve ödün verme yaklaşımları %99 güven aralığında 0,321 korelasyon katsayısına sahiptir.

### 5.4. Otel Sektörüne Yönelik Değerlendirmeler

Araştırmanın uygulandığı beş yıldızlı otel sektörü hem ulusal pazara ve hem de uluslar arası pazara hitap etmektedir. Çalışan profili ve otellerin organizasyon yapıları itibarıyla de çok uluslu ve çok kültürlüdür. Çatışmanın en önemli kaynakları arasında farklılıkların olmasından hareketle bu sektör için çatışmanın yönetilmesi bir zorunluluk halini almıştır.

Yapılan işin doğası gereği nitelikli iş gücü ihtiyacı en üst düzeydedir. Otel organizasyonları iç ve dış çevredeki değişimlere karşı proaktif olmalı, kısa sürede uyum sağlayabilmelidir. Bireyler arası çatışmanın etkin yönetimi kurumsal performansın da tetikleyici gücüdür.

Araştırma sonuçlarına göre otel yöneticilerinin çatışma ve çatışma yönetimine yönelik net bir tavır belirleyemedikleri tespit edilmiştir. Aynı zamanda otel yöneticilerinin çatışmaya yönelik yaklaşımları ile çatışma yönetim tarzları; cinsiyet dağılımı, yaş grupları, eğitim düzeyleri ile eğitim alanları ve hizmet yıllarına göre analiz edilmiş istatistikî olarak anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir. Hatta çatışmaya yönelik yaklaşımlar ile çatışma yönetim tarzları arasında da bir korelasyon beklenmesine rağmen anlamlı bir korelasyon bulunamamıştır.

Bu sonuçların nedenleri bir başka araştırma konusu olmakla birlikte, yazarların araştırmaya katılan otellerdeki yöneticilerle yaptıkları görüşmelerin sonuçlarını da kısaca burada aktarmanın yerinde olacağı değerlendirilmiştir. Bu bağlamda, faktör analizi sonuçlarında ileri sürüldüğü gibi, çatışmaya yönelik yaklaşımların geleneksel yaklaşımdan yana ağır bastığı yapılan sözlü görüşmelerle de desteklenmiştir. Dolayısıyla, çatışma gibi bireylerin zihninde “negatif” çağrışımlar uyandıran bir kavramın öz beyana dayalı bir yöntemle ölçülmesinin, çalışma kapsamında öne sürülen hipotezlerin reddedilmesine neden olduğu düşünülmektedir. Sonuç olarak, otel sektöründeki yöneticilerin çatışma ve çatışma yönetimi konusunda hizmet içi eğitimler yoluyla desteklenmesinin örgütsel performansa olumlu katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

**Tablo 1: Modern Yaklaşım ve Modern Çatışma Çözüm Tarzları İlişkisi**

		Modern Yaklaşım	Problem Çözme	Uzlaşma
Modern Yaklaşım	Pearson Correlation	1	-0,022	-0,046
	Sig. (2-tailed)		0,838	0,667
	N	90	90	90
Problem Çözme	Pearson Correlation	-0,022	1	0,484(**)
	Sig. (2-tailed)	0,838		0,000
	N	90	90	90
Uzlaşma	Pearson Correlation	-0,046	0,484(**)	1
	Sig. (2-tailed)	0,667	0,000	
	N	90	90	90

\*\* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

**Tablo 2: Geleneksel Yaklaşım ve Geleneksel Çatışma Çözüm Tarzları İlişkisi**

		Geleneksel Yaklaşım	Kaçınma	Hükmetme	Ödün Verme
Geleneksel Yaklaşım	Pearson Correlation	1	0,132	0,084	-0,045
	Sig. (2-tailed)		0,216	0,429	0,673
	N	90	90	90	90
Kaçınma	Pearson Correlation	0,132	1	0,122	0,321**
	Sig. (2-tailed)	0,216		0,253	0,002
	N	90	90	90	90
Hükmetme	Pearson Correlation	0,084	0,122	1	0,011
	Sig. (2-tailed)	0,429	0,253		0,917
	N	90	90	90	90
Ödün Verme	Pearson Correlation	-0,045	0,321**	0,011	1
	Sig. (2-tailed)	0,673	0,002	0,917	
	N	90	90	90	90

\*\* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

#### KAYNAKÇA

- BARANSEL, A., 1979, **Çağdaş Yönetim Düşüncesinin Evrimi**, İstanbul, Fatih Matbaası.
- BARNEY, J.B. ve GRIFFIN R.W., 1992, **The Management of Organizations**, ABD., Houghton Mifflin Co.
- GEORGE, J.M. ve JONES G.R., 1996, **Organizational Behavior**, ABD., Addison-Wesley Pub.Co.
- GÜNEY, S., 2001, **Yönetim ve Organizasyon**, İstanbul, Nobel Yayın ve Dağıtım.

- ERDOĞAN, İ., 1999, **İşletme Yönetiminde Örgütsel Davranış**, İstanbul, İ.Ü. İşletme Fakültesi İşletme İktisadı Ens. Yayın No:5.
- KARİP, E., 2003, **Çatışma Yönetimi**, Ankara, Pegem A Yayıncılık Tic. Ltd. Şti.
- KASAP, B., 2006, **Yıldız Teknik Üniversitesi Lisans Öğrencilerinin Çatışma Yaklaşımları, Yaşadıkları Çatışmalar ve Çatışma Yönetim Stilleri**, İstanbul, Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

- KILIÇ, S., 2006, **Özel Okul Öğretmenlerinin Çatışma Yaklaşımları ile Çatışmayı Yönetme Stilleri**, İstanbul, Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- KILINÇ, T., 1985, **Örgütlerde Çatışma: Mahiyeti ve Nedenleri**, İstanbul, İ.Ü.İşletme Fakültesi İşletme Fakültesi Dergisi, Cilt 14, Sayı 1, 1985.
- KILINÇ, T., 1986, **Örgütlerde Çatışma, Başa Çıkma Yöntemleri ve Yönetimi**, İstanbul, İ.Ü. İşletme Fakültesi İşletme Fakültesi Dergisi, Cilt 15, Sayı 1.
- MARCH, J.G. ve SIMON, H., 1975, **Örgütler**, Çev.Ömer Bozkurt ve Oğuz Onaran, Ankara, TODAİE Yayınları.
- MINER, J.B., 1988, **Organizational Behavior**, ABD., Random House Inc., First Edition.
- RAHİM, M.A., 2002, **Toward a Theory of Managing Organizational Conflict**, International Journal of Conflict Management; 13, 3; ABI/INFORM Global.
- RAHİM, M.A., 1983, **A Measure of Styles of Handling Interpersonal Conflict**, Academy of Management Journal, 26, 000002; ABI/INFORM Global.
- ROBBINS, S.P., 1998, **Organizational Behaviour**, San Francisco, Prentice Hall.
- TEKARSLAN, E., KILINÇ, T., ŞENCAN H. ve BAYSAL A.C., 2000, **Davranışın Sosyal Psikolojisi**, İstanbul, İ.Ü. İşletme Fakültesi Yayın No:278.
- TEVRÜZ, S., ARTAN İ. ve BOZKURT, T., 1999, **Davranışlarımızdan Seçmeler**, İstanbul, Beta Basım Yay.Dağ.
- TÜRK, M. ve DOĞAN, S., 2002, **Çatışma Yönetiminin Önemi ve Çevik Kuvvet Personelinin Çatışma Kaynaklarının Teşhisi ve Ortadan Kaldırılmasına İlişkin Niğde İlinde Bir Araştırma**, İstanbul, Marmara Üniversitesi, Öneri Dergisi, Cilt 5, S.18.
- SÖKMEN, A. ve YAZICIOĞLU, İ., 2005, **Thomas Modeli Kapsamında Yöneticilerin Çatışma Yönetim Stilleri ve Tekstil İşletmelerinde Bir Alan Araştırması**, Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı: 1.