

ELECTRONIC JOURNAL OF VOCATIONAL COLLEGES



Aralık 2017
December 2017

Sayı/Number:3
Cilt /Volume: 7
Yıl / Year: 2017

ISSN: 2146-7684

Yayın Sahibi

Publisher

Bora Aslan

Editörler

Editors

Bora Aslan
Füsun Yavuzer Aslan

Yayın İdare Merkezi

Headquater

Kırklareli Üniversitesi
Lüleburgaz Meslek
Yüksekokulu
Lüleburgaz/Kırklareli

Tel: +90 288 4174996
Faks: +90 288 4174996
<http://www.ejovoc.org>
info@ejovoc.org

Yayın Türü

Type of Publication

6 Aylık Süreli Yayın
Semiannual

Kapak

Coverpage

Füsun Yavuzer Aslan



Electronic Journal Of Vocational Colleges

ÖNSÖZ

Kırklareli Üniversitesi Lüleburgaz Meslek Yüksekokulu bünyesinde hazırladığımız EJOVOC'un yeni sayısı ile tekrar karşınızda olmaktan büyük mutluluk duymaktayız.

Meslek yüksekokulları ve mesleki eğitim ile ilgili yeni bir pencere açmak için çıktığımız bu yolda büyük ilerleme kaydettiğimizi düşünüyoruz. Hatırlayacağınız gibi meslek yüksekokullarındaki bilimsel üretime bir dinamizm kazandırmayı hedeflediğimiz dergimiz 2011'de yayın hayatına başlamıştı.

Aralık 2017 sayısında yayınlanmak için yapılan 13 makale başvurusundan 7'si yüksek puan alarak dergimizde yayınlanmaya hak kazanmıştır. Bu büyük ilgi için yazarlara teşekkürlerimizi borç biliriz.

Dergimizin sürekliliğini sağlamak için kalitesinden ödün vermeden okuyucu ve yazar kitesini tutabilmenin zorluğunun bilincinde olarak büyük ümitlerle çıktığımız bu yolda desteklerini esirgemeyen üniversite rektörlüğümüze, editörlerimize, yazarlarımıza ve hakemlik yapan araştırmacılarımıza teşekkürlerimizi ve saygılarımızı sunarız.

Yayın Kurulu

PREFACE

We are very glad to present the new issue of Ejoboc (Electronic Journal of Vocational Colleges) which is prepared by Lüleburgaz Vocational College of Kırklareli University.

We believe that we have made progress in the way to bring a new perspective about Vocational Colleges and Vocational Training. As you remember, our journal with which we aim to help energizing the scientific production in the Vocational Colleges began to be published in 2011.

Among the 13 articles sent to be published in the journal's December 2017 issue, 7 articles are entitled to be issued. We are grateful to the writers for their interest.

Ejoboc aims to continue to broadcast without sacrificing its scientific quality with an awareness of the difficulties such as being accepted as a reputational journal by authors and audience. Ejoboc presents great thanks to Kırklareli University Rectorate, scientific committee, editorial board, authors and referees for their invaluable support.

Editorial Board

İçindekiler / Contents

A REVIEW STUDY ON LPG AS AN ALTERNATIVE REFRIGERANT Adem UĞURLU , Cihan GÖKÇÖL	1
AKADEMİK LİDERLERİN GELİŞİMİ DEVELOPMENT OF ACADEMIC LEADERS Ayşe DURMAZ	8
KURUMSAL BİR MOBİL WEB SİTESİNİN KULLANILABİLİRLİĞİNİN GELİŞTİRİLMESİ IMPROVING THE USABILITY OF AN ORGANIZATIONAL MOBILE WEB SITE Veli Özcan BUDAK , Çiğdem SELÇUKCAN EROL , Murat GEZER	18
MESLEK YÜKSEKOKULU ÖĞRENCİLERİ ve MATEMATİK KAYGISI VOCATIONAL HIGH SCHOOL STUDENTS and MATH ANXIETY Kamile ŞANLI KULA , Elif GÜNDEN	27
ŞEKİL HAFIZALI TEKSTİLLER VE ŞEKİL HAFIZALI APRE UYGULAMALARI SHAPE MEMORY TEXTILES AND APPLICATIONS OF SHAPE MEMORY FINISHING İsmail YÜCE , S.Müge YÜKSELOĞLU, Suat CANOĞLU	41
TÜRKİYE'DE İNTERNETTEN ALIŞVERİŞ YAPAN BİREYLERİN RİSK ALGILARININ CİNSİYET FARKLILIKLARINA GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ THE EVALUATION OF PERCEIVED RISK OF PEOPLE USE ONLINE SHOPPING IN TERMS OF GENDER DIFFERENCES IN TURKEY Seyit HAYRAN , Aykut GÜL , Sinan DURU	48
NÖROPAZARLAMA AÇISINDAN BİLGİLENMİŞ KULLANICILARIN KARAR SÜRECİ ÜZERİNDE KOKU ETKİSİNİN ÖLÇÜMLENMESİ MEASUREMENT OF EFFECT OF THE SMELL ON THE DECISION PROCESS OF THE INFORMED USERS IN TERMS OF NEUROMARKETING Hakan DEMİRTÜRK , Nurcan YÜCEL	47

A REVIEW STUDY ON LPG AS AN ALTERNATIVE REFRIGERANT

Adem UĞURLU¹, Cihan GÖKÇÖL²

ABSTRACT

This study reviews the literature, which has numerous works on the use of LPG, a hydrocarbon fuel utilized in many types of equipment, as an alternative refrigerant without any change in refrigerators, air conditioners, and similar cooling devices at various sizes. Referring to the results obtained from these studies LPG provides improvement of COP, reduction of the refrigerant amount used and energy saving compared to the other refrigerants in cooling devices draw attention of scientists. Outlining the results of the works given in this study, COP improvement, refrigerant reduction by mass, and energy saving reach to the values of 25.1%, 50%, and 90%, respectively, in case of using LPG instead of conventional refrigerants in different types of cooling machines.

Keywords: LPG, refrigerant, cooling machines, energy saving.

INTRODUCTION

In our days, improvement of cooling systems is a significant issue due to the concerns about energy efficiency and environmental reasons. Having good refrigerating behaviors for cooling devices, environmentally friendly hydrocarbon refrigerants -mainly propane, butane, and isobutane, which constitute LPG- have been researched by scientists in several appliances in recent years. The authors recommend in their studies that those hydrocarbon gases can be used in cooling devices as refrigerants instead of ozone layer damaging conventional refrigerant gases (Mohanraj et al., 2009). In addition to the better cooling features, hydrocarbons have other advantages such as being economical and available in large quantities (Mohanraj et al., 2009; Meyer, 1998; Peixoto, et al., 2000). Furthermore, they have an environment productive nature with zero ozone depletion and greenhouse effect potential (Mohanraj et al., 2009). The only noteworthy disadvantage of hydrocarbons is that they must be used carefully in cooling devices, since they are flammable (Meyer, 1998).

In this study, LPG has been compared with conventional refrigerants in terms of their relevant properties and obtained results from works encountered in literature when they are used in cooling devices. Multiple comparisons of the outstanding results of the studies will lead new researchers to work on the issue. Thus, properties of LPG constituting propane, butane, isobutane and some common refrigerants are given, and prominent results for different situations the authors found are reviewed with this investigation. LPG is a good substitute for common refrigerant gases is presented in conjunction with reasons.

LPG as a refrigerant

Refrigerants are used in heat engines such as heat pumps, air conditioners, and refrigerators as process gases circulating in a closed loop through the device. While corrosive, toxic, explosive, and flammable properties are undesirable characteristics for ideal refrigerants, low boiling point, high latent heat of vaporization, and high critical temperature are the appropriate thermodynamic properties. A comparison of some refrigerants to propane, butane, isobutene is given in Table 1.

Upon considering the table, it is clearly seen that LPG is a good substitute for common refrigerant gases with its thermodynamic and environmental features. For instance, LPG constituting gases, which are coded with the letter R referring that they are refrigerants and a number i.e. R290 for propane, R600 for butane, and R600a isobutane, have a higher latent heat of vaporization and lower boiling temperature compared to the other refrigerants (Fig.1 and Fig.2).

Higher latent heat of vaporization and lower boiling temperature of LPG allows it to have a higher cooling effect, and this provides more cooling with less mass flow rate. The meaning of a cooling machine that needs less refrigerant flow is the compressor of the machine operates less consuming lower energy. And this will also lower the environmental hazards arising from energy consumption. Furthermore, the compressor could be manufactured smaller and lighter decreasing the volume, weight and price of the system.

On the other hand, there are two features of refrigerants crucial for the environment. They are ODP (ozone depletion potential) and GWP (global warming potential). When we check the table, we see that those values of LPG are little or nothing compared to other refrigerants. ODP value of LPG is zero and its GWP value is

¹ Assistant Professor, Kirklareli University, adem.ugurlu@klu.edu.tr

² Lecturer, Kirklareli University, cihan.gokcol@klu.edu.tr

3, which the other refrigerants have a GWP of over 1300. Zero ODP value of LPG shows it is not harmful to the ozone layer, and compared to other commonly used refrigerants, nearly a thousand times lower GWP value of LPG indicates that it does not contribute to the global warming.

The only disadvantage of LPG is its explosion feature, as it is seen from the table. For this reason, LPG should be handled with carefully in cooling devices, as that is also carried out in other usage of all hydrocarbons.

Studies on the use of LPG as an alternative refrigerant

In literature, there are numerous studies that LPG constitutes conventional refrigerants as an alternative without any change in refrigerators, air conditioners and similar cooling devices at various sizes. In this respect, prominent ones of those studies between the years of 1991-2015 are given in Table 2 as examples. When we refer to these studies, following results could be obtained in general draw attention: improvement of COP, reduction of the refrigerant amount used, and energy saving in the cooling machines. Increase in COP, decrease in refrigerant charge, and decrease in energy consumption have been found between the values of 1-25.1%, 14.6-50%, and 3-90%, respectively. There have been nearly no negative results in the authors' experiments and calculations, and the worst result of LPG has been similar performance and similar capacity. Thus, it has been understood from the studies that LPG can be used as a refrigerant; even it has a higher cooling effect than the other refrigerants. The reason that LPG has better cooling properties comparing to the other refrigerants is mostly because of its higher latent heat of vaporization.

Table1: Comparison of some refrigerants (Mohanraj et al., 2009; World Meteorological Organization, 1991; IPCC, 1994; Maclaine-cross and Leonardi, 1995; Wongwises, et al., 2006; Calm and Hourahan, 2001; Rasti et al., 2012; Jwo et al., 2009; Hesselgreaves, 2001; Ed. Kreith, 2000; Leonardi and Maclaine-cross, 1995; Kara, 2008; Beser, 1997; Özkol, 1999; Dossat, 1997; NIST, 2002; Hwang et al., 2004; Beşer, 1998; Şengür, 2005)

Refrigerant	R11	R12	R22	R134a	R290	R600	R600a
Common name	Trichloro fluoro methane	Dichloro difluoro methane	Chloro difluoro methane	1,1,1,2-Tetrafluoroethane	Propane	Butane	Isobutane
Chemical formula	CCl ₃ F	CCl ₂ F ₂	CHClF ₂	F ₃ CCH ₂ F	C ₃ H ₈	C ₄ H ₁₀	C ₄ H ₁₀
Refrigerant class	CFC	CFC	HCFC	HFC	HC	HC	HC
Molecular mass (g/mol)	137.37	120.91	86.47	102.03	44.1	58.13	58.13
Density (kg/L)	1.47 (21.1°C)	1.34 (30°C)	1.21 (21.1°C)	<1.22	0.500 (20°C)	0.579 (20°C)	0.564
Vapor density (air=1)	4.8	4.2	3	3.5	1.6	2	2
Boiling point (°C)	-23.8	-29.8	-40.8	-26.1	-42.1	-0.4	-11.7
Critical point (°C)	198	111.8	96.2	101.08	96.67	152	135
Critical pressure (bar)	44.1	41.1	49.9	40.6	42.5	38	36.5
ODP	1	1	0.07	0	0	0	0
GWP (100 years)	3400	8500	1700	1300	3	3	3
Latent heat of vaporization at 1 atm (kJ/kg)	227.3	165.24	-	216.87	427.8	385.2	364.25
Life in the atmosphere (years)	-	130	15	16	<1	<1	<1
Explosion limits (in air% by volume)	Not explosive	Not explosive	-	Not explosive	2.3 - 7.3	1.6 - 6.5	1.8 - 8.4

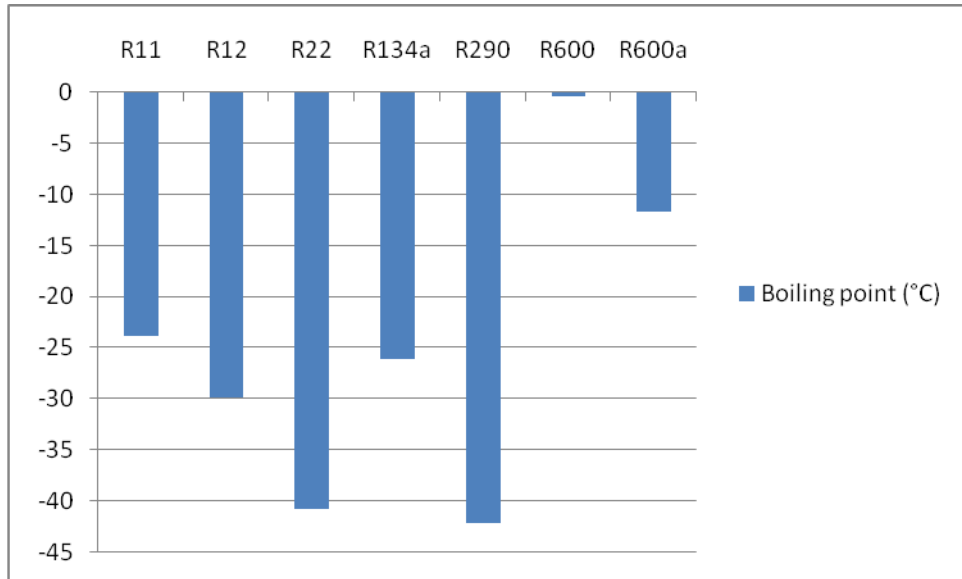


Figure 1: Boiling points of common refrigerants

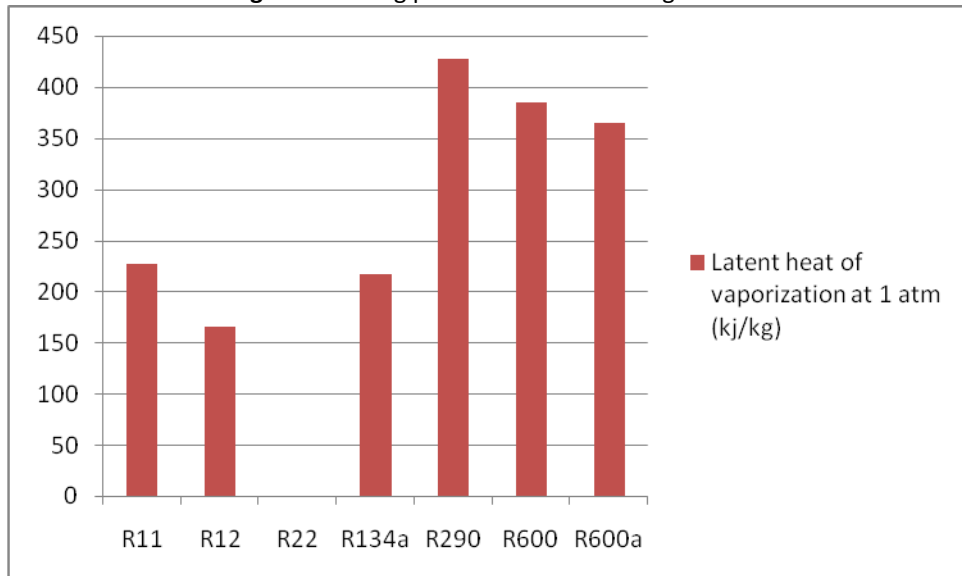


Figure 2: Latent heat of vaporization of common refrigerants

Table 2: Studies on the use of LPG as an alternative refrigerant by year

Date	Author(s)	Appliance	Refrigerant	Alternative	Results
1991	Dieckmann et al.	Automobile air conditioner	-	HC	* 4% decrease in fuel consumption.
1994	Rivis and Bidone	Theoretical	R12	50% propane + 50% isobutane	* Similar performance. * 3.2 COP value in $T_e = -15^\circ\text{C}$.
1994	Abboud	Automobile air conditioner	R12	HC	* 13% decrease in energy consumption.
1995	Richardson and Butterworth	Refrigerator	R12	50% propane + 50% isobutane	* Increase in COP. * Lower refrigerant amount. * Lower compressor body temperature.
1995	Leonardi and Maclaine-cross	Automobile air conditioner	R12	LPG	* 10% higher refrigerating effect.
1995	Liu et al.	Refrigerator	R12	70% propane + 30%	* Lower energy consumption.

1995	Parmar	Automobile air conditioner	R12	butane HC	* 13% decrease in energy consumption. * 2.3% increase in COP.
1996	Jung et al.	Refrigerator	R12	20-60% propane + 80-40% isobutane	* 3% energy saving from the total energy consumption.
1996	Choi et al.	Heat pump	R22	Propane / isobutane	* Better COP value. * Decrease in capacity.
1998	Meyer	Theoretical	R22	LPG	* Almost the same cooling capacity.
1998	Alsaad and Hammad	Refrigerator	R12	24% propane + 58% butane + 18% isobutane	* 3.4 COP value at $T_e = -15^\circ\text{C}$ and $T_c = 27^\circ\text{C}$.
1998	Purkayastha and Bansal	Heat pump	R22	Propane	* 18% increase in COP.
1999	Hammad and Alsaad	Refrigerator	R12	50% propane + 38.3% butane + 11.7% isobutane	* Higher COP.
1999	Ghodbane	Automobile air conditioner	R134a	Propane	* Increase in performance.
1999	Jung et al.	Automobile air conditioner	R12	60% propane + 40% isobutane	* Similar performance.
2000	Jung et al.	Refrigerator	R12	20-60% propane + 80-40% isobutane	* 2.3% increase in COP. * About 3-4% increase in energy efficiency. * Improvement in COP.
2000	Peixoto et al.	Water cooler	R134a	Isobutane	* 13% decrease in energy consumption. * 50% decrease in refrigerant amount.
2000	Chang et al.	Heat pump	R22	Propane	* Improvement in COP.
2003	Akash and Said	Refrigerator	R12	30% propane + 55% butane + 15% isobutane	* 3-4 times higher cooling capacity.
2003	Elefsen et al.	Ice cream machine	R404a	Propane	* 90% decrease in energy consumption.
2003	Chaichana et al.	Heat pump	R22	Propane	* Similar performance.
2003	Joudi et al.	Automobile air conditioner	R12	Propane / isobutane	* Similar results.
2004	Urchueguia et al.	Compressor	R22	Propane	* 13-20% decrease in cooling capacity. * 1-3% increase in COP value.
2005	Wongwises and Chimres	Refrigerator	R134a	60% propane + 40% butane	* Lower energy consumption due to higher latent heat of LPG.
2006	Fatouh and El Kafafy	Refrigerator	R134a	60% propane + 20% butane + 20% isobutane	* 7.6% higher COP. * 4.3% decrease in power.
2006	Park and Jung	Household air conditioners	R22	Propane	* Similar cooling capacity. * Higher COP.
2006	Wongwises et al.	Automobile air conditioner	R134a	50% propane + 40% butane + 10% isobutane	* Increase in COP. * Similar cooling capacity.
2008	Mani and Selladurai	Vapor compression refrigeration system	R12 and R134a	Propane / isobutane	* Higher cooling capacities between 19.9-50.1% from R12, and 28.6-87.2% from R134. * 3.9-25.1% higher COP from R12.

2009	Jwo et al.	Refrigerator	R134a	50% propane +50% isobutane	* Better cooling effect. * 4.4% saving from the total consumed energy. * 40% decrease in refrigerant amount used by mass.
2009	Mohanraj et al.	Refrigerator	R134a	45.2% propane + 54.8% isobutane	* 11.1% decrease in energy consumption of the compressor.
2009	Ravikumar et al.	Automobile air conditioner	R12	R134a / propane / isobutane	* Similar performans.
2010	Dalkilic and Wongwises	Vapor compression refrigeration system	R12 and R22	40% propane + 60% isobutane	* The most suitable alternative refrigerant mixture.
2012	Rasti et al.	Refrigerator	R134a	56% propane + 44% isobutane	* 13% decrease in operating time of the compressor. * 5.3% decrease in daily energy consumption. * 7-14% decrease in energy consumption.
2013	Rasti et al.	Refrigerator	R134a	46% isobutane + 54% propane / isobutane	* 14.6-18.7% decrease in refrigerant charge.
2014	Teng and Yu	Refrigerator	R134a	65% propane + 35% isobutene / 50% propane + 50% isobutene / isobutane	* 40% decrease in refrigerant charge. * Lower electricity consumption. * Lower on-time ratio.
2015	El-Morsi	Theoretical	R134a	Propane / butane	* Increase in COP.

CONCLUSION

LPG is a kind of hydrocarbon gas, consisting of propane, butane, and isobutene at different rates, and is used mostly as fuel in heating appliances, cooking equipment, and vehicles. The little-known feature of LPG is its good refrigerating property and with that it can be used in cooling appliances as a refrigerant. There are numerous works on the usage of LPG as a refrigerant in cooling devices.

This study reviews the comparison of LPG to some common refrigerants in respect of cooling properties and featured results of works that LPG is used as a refrigerant in cooling devices substituting other refrigerants. As understood from the properties of LPG and the aforementioned works, LPG can be used as a refrigerant in refrigerators, air conditioners, and other cooling devices without any change providing higher COP, lower refrigerant amount, and energy consumption. COP improvement, refrigerant reduction by mass, and energy saving reach to the values of 25.1%, 50%, and 90%, respectively, in case of using LPG instead of conventional refrigerants in different types of cooling machines.

Benefitting from the refrigerating feature of LPG, cooling devices can be charged directly with LPG, those appliances can be improved for a higher efficiency, new equipments can be designed, and even some novel systems like integrated fuel and air conditioning systems for LPG powered vehicles can be produced. As authors of this study, we suggest that all equipments that utilize LPG as a fuel or so on should be checked and modified with small changes if possible to take advantage of this refrigerating effect of LPG.

REFERENCES

- Abboud, B. (1994). Field trials of propane/butane in automotive air-conditioning, *B.E. thesis, School of Mechanical and Manufacturing Engineering, The University of New South Wales, Sydney*.
- Akash, B.A. and Said, S.A. (2003). Assessment of LPG as a possible alternative to R-12 in domestic refrigerators, *Energy Conversion and Management*, 44, 381–388.
- Alsaad, M.A. and Hammad, M.A. (1998). The application of propane/butane mixture for domestic refrigerators, *Applied Thermal Engineering*, 18, 911-918.
- Beser, E. (1997). Sogutucu maddelerle ilgili dünyada ve Türkiye'deki gelişmeler, *IV. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi ve Sergisi, Bildiriler Kitabı*, 2, 679-697.

- Beşer, E. (1998). Soğutucu maddelerle ilgili dünyada ve Türkiye'deki gelişmeler, *Mühendis ve Makine*, 39, 458, 15-26.
- Calm, J.M. and Hourahan, G.C. (2001). Refrigerant data summery, *Engineering Systems*, 18, 74–88.
- Chaichana, C., Lu, A. and Charters, W.W.S. (2003). Natural working fluids for solar boosted heat pumps, *International Journal of Refrigeration*, 26, 637–643.
- Chang, Y.S., Kim, M.S. and Ro, S.T. (2000). Performance and heat transfer characteristics of hydrocarbon refrigerants in a heat pump system, *International Journal of Refrigeration*, 23, 232–242.
- Choi, D.K., Domanski, P.A. and Didion, D.A. (1996). Evaluation of flammable refrigerants for use in water-to-water residential heat pump. IIR applications for natural refrigerants, *In: Proceedings, Aarhus, Denmark*, 467–476.
- Dalkilic, A.S. and Wongwises, S. (2010). A performance comparison of vapour-compression refrigeration system using various alternative refrigerants, *International Communications in Heat and Mass Transfer*, 37, 1340–1349.
- Dieckmann, J., Bentley, J. and Varone, A. (1991). Non-inert refrigerant study for automotive applications final report, *US Department of Energy*, 76.
- Dossat, R.J. (1997). Principles of refrigeration, *Prentice Hall*, 512, New Jersey.
- Ed. Kreith, F. (2000). *The CRC handbook of thermal engineering*, CRC Press LLC.
- Elefsen, F., Nyvad, J., Gerrard, A. and VanGerwen, R. (2003). Field test of 75 R404A and R290 ice cream freezers in Australia, *ARIAH Journal*, 24–27.
- El-Morsi, M. (2015). Energy and exergy analysis of LPG (liquefied petroleum gas) as a drop in replacement for R134a in domestic refrigerators, *Energy*, 86, 344-353.
- Fatouh, M. and El Kafafy, M. (2006). Experimental evaluation of a domestic refrigerator working with LPG, *Applied Thermal Engineering*, 26, 1593–1603.
- Ghodbane, M. (1999). An investigation of R152a and hydrocarbon refrigerants in mobile air conditioning, *SAE Technical Papers*, Paper No. 1999-01-0874, Society of Automotive Engineers.
- Hammad, M.A. and Alsaad, M.A. (1999). The use of hydrocarbon mixtures as refrigerants in domestic refrigerators, *Applied Thermal Engineering*, 19, 1181-1189.
- Hesselgreaves, J.E. (2001). Compact heat exchangers, Elsevier Science & Technology Books.
- Hwang, Y., Jin, D.H. and Radermacher, R. (2004). Comparison of hydrocarbon R-290 and two HFC blends R-404a and R-410a for medium temperature refrigeration applications, *Final Interim Report, University of Maryland*.
- IPCC, (1994). Radiative forcing of climate change, The 1994 report of the scientific assessment working group of IPCC, Summary for policy makers, *Intergovernmental Panel on Climate Change*, 28.
- Joudi, K.A., Mohammed A.S. and Aljanabi, M.K. (2003). Experimental and computer performance study of an automotive air conditioning system with alternative refrigerants, *Energy Conversion Management*, 44, 2959–2976.
- Jung, D., Kim, C.B., Lim, B.H. and Lee, H.W. (1996). Testing of a hydrocarbon mixture in domestic refrigerators, *ASHRAE Transactions*, 3, 1077–1084.
- Jung, D., Kim, C.B., Song, K. and Park, B. (2000). Testing of propane/izobutane mixture in domestic refrigerators, *International Journal of Refrigeration*, 23, 517-527.
- Jung, D.S., Park, B. and Lee, H. (1999). Evaluation of supplementary/ retrofit refrigerants for automobile air conditioning charged with CFC12, *International Journal of Refrigeration*, 22, 558–568.
- Jwo, C.S., Ting, C.C. and Wang, W.R. (2009). Efficiency analysis of home refrigerators by replacing hydrocarbon refrigerants, *Measurement*, 42, 697–701.
- Kara, A. (2008). Evaporatif kondenser tasarımı, imalatı ve deneysel olarak incelenmesi, *Bilim Uzmanlığı Tezi*, Karabük Üniversitesi.
- Leonardi, E. and Maclaine-cross, I.L. (1995). Performance and safety of LPG refrigerants, *Proceeding of the Fuel for Change Conference of the Australian LPG Association Ltd*, 149-168.
- Liu, B.Y., Tomasek, M. and Radermacher, R. (1995). Experimental results with hydrocarbon mixtures in domestic refrigerator/freezers, *ASHRAE Trans.*, 101, 1415–1421.
- Maclaine-cross, I. L. and Leonardi, E. (1995). Hydrocarbon Refrigerant Risk in Car Air-Conditioners, *International CFC and Halon Alternatives Conference, Washington DC*.
- Mani, K. and Selladurai, V. (2008). Experimental analysis of a new refrigerant mixture as dropin replacement for CFC12 and HFC134a, *International Journal of Thermal Sciences*, 47, 1490–1495.
- Meyer, J.P. (1998). Evaluation of LPG as a refrigerant in air conditioning and refrigeration, *Mechanical Technology*, December, 7-12.

- Mohanraj, M., Jayaraj, S. and Muraleedharan, C. (2009). Environment friendly alternatives to halogenated refrigerants - A review, *International Journal of Greenhouse Gas Control*, 3, 108-119.
- Mohanraj, M., Jayaraj, S., Muraleedharan, C. and Chandrasekar, P. (2009). Experimental investigation of R290/R600a mixture as an alternative to R134a in a domestic refrigerator, *International Journal of Thermal Sciences*, 48, 1036–1042.
- NIST, (2002). *REFPROP-Reference Fluid Thermodynamic and Transport Properties V7.0*.
- Özkoç, N. (1999). Uygulamalı soğutma tekniği, *TMMOB Makine Mühendisleri Odası, Yayın No: 115, 714*, Ankara.
- Park, K.J. and Jung, D.S. (2006). Thermodynamic performance of HCFC22 alternative refrigerants for residential air conditioning applications, *Energy and Buildings*, 39, 675–680.
- Parmar, A.S. (1995). Performance of hydrocarbon refrigerants in motor car air- conditioning, B.E. Thesis, School of Mechanical and Manufacturing Engineering, *The University of New South Wales*, Sydney.
- Peixoto, R., Epof, S. and Parra, D. (2000). Experimental Investigation on the Performance of Commercial Freezers Using Refrigerant R600a, *IIF-IIR Commission B1, B2, E1 and E2, Purdue University, USA*, 159–165.
- Purkayastha, B. and Bansal, P.K. (1998). Experimental study on HC290 and a commercial liquefied petroleum gas (LPG) mix as suitable replacements for HCFC22, *International Journal of Refrigeration*, 21, 213–217.
- Rasti, M., Aghamiri, S.F. and Hatamipour, M.S. (2013). Energy efficiency enhancement of a domestic refrigerator using R436A and R600a as alternative refrigerants to R134a, *International Journal of Thermal Sciences*, 74, 86-94.
- Rasti, M., Hatamipour, M.S., Aghamiri, S.F. and Tavakoli, M. (2012). Enhancement of domestic refrigerator's energy efficiency index using a hydrocarbon mixture refrigerant, *Measurement*, 45, 1807–1813.
- Ravikumar, T.S. and Lal, D.M. (2009). On-road performance analysis of R134a/R600a/R290 refrigerant mixture in an automobile air-conditioning system with mineral oil as lubricant, *Energy Conversion and Management*, 50, 1891–1901.
- Richardson, R. and Butterworth, J. (1995). The performance of propane/isobutane mixtures in vapor compression systems, *International Journal of Refrigeration*, 18, 1, 58-62.
- Rivis, E. and Bidone, A. (1994). Isobutane/propane mixtures: comparison with traditional refrigerants, *The Day After Conference*, Padua, Italy, 345-353.
- Şengür, S. (2005). Buzdolaplarında alternatif soğutucu akışkan olarak LPG kullanılmasının deneysel olarak araştırılması, *Yüksek Lisans Tezi*, Fırat Üniversitesi.
- Urchueguia, J.F., Corberan, J.M., Gonzalvez, J. and Diaz, J.M. (2004). Experimental characterization of a commercial-size scroll and reciprocating compressor working with R22 and propane (R290) as refrigerant, *Ecobilibrium Journal of AIRAH*, 23–25.
- Wongwises, S. and Chimres, N. (2005). Experimental study of hydrocarbon mixtures to replace HFC134a in domestic refrigerators, *Energy Conversion and Management*, 46, 85–100.
- Wongwises, S., Kamboon, A. and Orachon, B. (2006). Experimental investigation of hydrocarbon mixtures to replace HFC-134a in an automotive air conditioning system, *Energy Conversion and Management*, 47, 1644–1659.
- World Meteorological Organization, (1991). Scientific assessment of ozone depletion:1991, *Global ozone research and monitoring project - Report No. 25*, Geneva.
- Yu, C.C. and Teng, T.P. (2014). Retrofit assessment of refrigerator using hydrocarbon refrigerants, *Applied Thermal Engineering*, 66, 507-518.

AKADEMİK LİDERLERİN GELİŞİMİ

Ayşe DURMAZ¹

ÖZET

Üniversiteler, fakülteler ve yüksekokullar yeni nesil akademik yöneticilere; dekanlar, enstitü ve yüksekokul müdürleri ve bölüm başkanlarına liderliğe hazırlık deneyimi sağlamak için neler yapıyor? Adı geçen akademik yöneticilerin tümü yine yukarıda belirtilen yeni konumlarına liderlik eğitimi olmadan, yöneticilik deneyimi olmadan, rollerinin belirsizliği ve karmaşıklığına dair net bir anlayış geliştirmeden, geldiklerinde/getirildiklerinde bu yükselmeden sonra akademik ve kişisel hayatlarında ödeyecekleri bedeli, çekecekleri sıkıntıları bilemeden gelirler. Yükseköğretim kurumlarının günümüzün zorluklarına cevap vermesini istiyorsak, akademik liderleri geliştirmek için öncelikle yükseköğretim kurumlarının “akademik liderlik” konusunda farkındalık geliştirmeleri gerekmektedir. Ardından hâlihazırda görevinin başında olan yöneticilerin gelişimine ve gelecek nesil akademik liderlerin geliştirilmesine yönelik bir strateji hazırlanmalıdır. Bu çalışmanın amacı, akademik liderliğin ne olduğu, akademik liderlerin günümüzde karşılaştığı zorluklar, akademik liderlerin yetiştirilmesinin önemi ve liderlik gelişiminin üç bileşeni, kavramsal anlayış, beceri gelişimi ve yansıtıcı uygulama yoluyla akademik liderliğin nasıl geliştirilebileceğini farklı kaynaklardan teorik olarak incelemektir. Gerek yabancı gerekse Türk eğitim ve yükseköğretim literatürü incelendiğinde yükseköğretim kurumlarında görev yapan yöneticilerin yaşadıkları zorluk ve problemlerin karar alıcı otoritelerce ihmal edildiği görülmektedir. Bu çalışmanın diğer bir amacı da özellikle Türk yükseköğretim literatüründeki - akademik liderlerin gelişimine- ilişkin mevcut akademik çalışma eksikliğini gidermeye yönelik olarak bir katkıda bulunmaktır.

Anahtar Kelimeler: Akademik Liderlik, Akademik Liderliğin Geliştirilmesi, Yükseköğretim

DEVELOPMENT OF ACADEMIC LEADERS

ABSTRACT

What are universities and colleges doing to provide preparatory leadership experiences for our next generation of academic deans, college heads, institute managers and department chairs? All these academic managers typically come ora re assigned to the position without leadership training, without prior executive experience, without a clear understanding of the ambiguity and complexity of their roles, and without an awareness of the cost to their academic and personal lives. If we want higher education institutions to respond to the challenges of today, higher education institutions need to develop awareness in order to develop academic leaders. Then a strategy should be prepared for the development of the managers already in charge and the development of the next generation of academic leaders. The purpose of this study is to explore theoretically how academic leadership is, what challenges academic leaders face today, how important it is to educate academic leaders, and how academic leadership can be improved through three components, conceptual understanding, skill development, and reflective practice of leadership development from different sources. When foreign and Turkish education and higher education literature are examined, it is seen that the difficulties and problems experienced by the administrators working in higher education institutions are neglected by decision-making authorities. Another goal of this study is to make a contribution to the lack of current academic study in the Turkish higher education literature - in relation to the development of academic leaders - to some extent.

Keywords: Academic Leadership, Development of Academic Leadership, Higher Education

¹ Öğretim Görevlisi, Kırklareli Üniversitesi, durmazz.ayse@gmail.com

GİRİŞ

Günümüz üniversiteleri çok sayıda zorluklarla karşı karşıya kalmaktadır: kurumsal yenilenmeye liderlik etme; en kaliteli öğretim elemanı, personel ve öğrencileri kuruma çekme ve tutma; öğrenme teknolojilerini benimseme; halk, finansman kurumları, işverenler, öğrenciler ve üniversite çalışanlarının artan taleplerini karşılama, yeni ve alternatif kaynaklar ile finansal modeller arama. Bu yeni örgütsel çevre değişimin meydan okumasına karşı başarılı, yenilikçi çevreleri destekleyen, güven ve öğrenmeyi teşvik eden, kendilerini, bileşenlerini ve birimlerini, bölümlerini ve üniversitelerini geleceğe başarıyla yönlendirebilecek liderleri gerekli kılmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri ve Kanada Konferans Kurulu tarafından yapılan/yaptırılan araştırmalar, "liderliğin", işletme ve kuruluşların kendi bünyeleri içindeki insanlarda geliştirmeye çalıştıkları bir numaralı yeterlilik olduğunu bildirmektedir. İşletme ve kuruluşların çatısı altındaki gruplar, liderlik sıkıntısı çekmektedirler ve yalnızca üst düzeylerde değil, işletme veya organizasyon genelinde en üst düzeyde de liderler geliştirmekle ilgilenmektedirler (Brown, 2001, s.2).

Yönetim literatüründe yönetici ve liderlik kavramları bazen eş anlamlı olarak bazen de birbirinden farklı anlamda kullanılmasına rağmen gerçekte bu kavramların yüklendikleri anlamlar birbirinden farklıdır. Liderlik; yapılması gerekenler hakkında başkalarının anlamasını ve aynı fikirde olmasını etkileme süreci ve paylaşılan hedefleri başarması için bireysel ve kolektif çabaların etkili kılınmasıdır (Yukl, 2013; Akt: Hite, Nandedkar, Mercer ve Martin, 2014, s. 99). Bu tanım içerisinde liderliğin yüksek seviyede işbirliği gerektirdiğine işaret edilmektedir. Günümüzde, genel olarak yönetim ve kararlar, yapılar ve süreçlerle uğraşan yönetim anlayışından, insanlarla ve ilişkilerle özellikle de çalışanları yönlendirme, geri bildirim verme ve takım kurma ile meşgul olmanın daha önemli olduğu liderlik anlayışına doğru bir kayma olduğu görülmektedir. Aslında her iki bakış açısına da ihtiyaç duyulmaktadır ve bir lider için her iki yaklaşım tarzına uygun olarak hareket edebilme yeteneği akademik alanda da yaşamsal önem taşımaktadır (Berg ve Jarbur, 2014, s.2).

Bazı kaynaklarda akademide liderlik, "iş dünyasındaki liderlik" tanımına çok benzer bir şekilde tanımlanmaktadır: diğerlerine ilham vermek, rol modeli olmak, kendini tanımak, kendini yansıtabilmek, kararlı olmak, vizyon sahibi olmak, geleceği planlamak ve mali işleri idare edebilmek vb. Özetle liderlik, "başkalarının başarısını sağlama" yeteneği olarak tanımlanmaktadır.

Yükseköğretim kurumlarının geliştirilmesi kapsamında yapılan çalışmaların birçoğunda bu kurumlarda görev yapan yöneticilerin profesyonel gelişimleri ve yaşadıkları bireysel sıkıntılar çoğu zaman göz ardı edilmektedir. Oysa rektör yardımcıları, dekan, enstitü müdürü, yüksekokul müdürü ve bölüm başkanı gibi orta ve üst düzey yönetim kademesinde bulunan akademik liderler de eğitime ve kendilerini sürekli geliştirmeye ihtiyaç duymaktadırlar (Hacıfazlıoğlu, 2010, s. 2223).

Akademik Liderlik

İyi liderlik yönetimle ilgili olarak alınan kararlar üzerinde birlik ve bütünlüğü sağlamaktır. Akademik liderlik daha çok akademik ortamlarda ve akademik kurumlarda ihtiyaç duyulan bir liderliğe ait olduğu için genel liderlik içerisinde özel bir durumdur. Akademik kurumlar, özel ya da kamu kuruluşlarından oldukça farklı bir ortama sahiptirler. Özel kuruluşlar sadece hissedarların sahip oldukları hisselerin maddi değerini arttırma düşünceleri ile yönlendirilirler. Devlet kurumları ve kamu sektörü kuruluşları ise geniş anlamda toplumu da içeren paydaşlar açısından kurumun oluşturduğu değerin (hizmetin miktar ve kalitesinin) arttırılması düşünceleri ile yönlendirilirler. Akademik kurumlarda paydaş değerini arttırmak demek öğrenci, personel, toplum ve finansör kurumlar gibi paydaşlar için akademik kurumda üretilen değeri arttırıp daha kıymetli bir hale getirmek demektir. Akademik kurumlardaki paydaşlar, özel ya da kamu kurumlarındaki paydaşlara nazaran çok daha çeşitlidir. Anlaşılacağı üzere akademik liderlik genel liderlik ile bazı ortak noktalara sahip olmakla birlikte akademik liderliğin bazı kendine özgü ve özel zorlukları da vardır. Bunun önemli bir sebebi de paydaşların çeşitliliğidir. Zira akademik örgütlerde öğrenciler, öğretim elemanları vb. gibi çeşitli paydaşlar vardır. Bu yüzden akademik liderin her bir paydaşa ayrı bir birey olarak bakması ve onlarla başa çıkabilmek için birbirinden farklı politikalar belirleyip, kullanması gerekmektedir (Sathye, 2004).

Yükseköğretim sisteminin çalışanları işlerini etkili bir şekilde gerçekleştirmek için özerkliğe ve tam bir profesyonel özgürlüğe ihtiyaç duymaktadırlar. Daha önceki yıllarda bu konu ile ilgilenen araştırmacılar çalışanları yönlendirmek için resmi bir lidere ihtiyaç olmadığına inanmakta idiler. Fakat günümüzde gelinen noktada yaşadığımız dünya çok daha karmaşık ve iş dünyası da eskiye nazaran daha dinamik ve belirsiz bir biçim almıştır. Bu sıkıntı ve güçlüklerden dolayı günümüzde insanlara, doğru yönde ve verimli bir biçimde önderlik edecek liderlere çok daha fazla ihtiyaç duyulmaktadır. Etkili bir lider başında olduğu örgüt veya örgütlerin kendi içinde ve kurum dışında ortaya çıkabilecek çeşitli değişikliklere uyum sağlaması ve uyarlanması için kendi güdüleyici ve etkileyici güçlerini kullanır. Bu kavramla ilgili olarak zaman zaman çevrede yaşanan benzer dinamik ve karmaşık değişikliklerden dolayı liderlerin emri altında çalışan personelinin işyerindeki özerkliğini ele geçirdiği ifade edilmektedir. Günümüz dünyasında artık örgütler 'paydaş örgütleri' haline gelmiştir. Liderlerin

paydaşların taleplerini öğrenmek ve yerine getirmek için omuzlarında eskiye oranla daha büyük bir yük vardır. Dolayısıyla tüm liderlerin omuzlarındaki yük geçmişe nazaran çok daha fazla artarken akademik liderler de bu yük artışından kendi üzerlerine düşen hisseyi almak durumundadırlar. Bu yüzden akademik kurumlarda çalışan öğretim üyeleri de günümüzde mesleki özerkliklerinden feragat etmek zorundadırlar. Akademik kurumlar bu günlerde kalite temini, performans yönetimi ve sürekli iyileştirme gibi baskılarla karşı karşıya kalmaktadır ve bu durum öğretim üyelerinin akademik özgürlüğünü kısıtlamakta ve sonuç olarak kurumların bu kadar geniş çaplı ve zorlu hedeflerine ulaşabilmesi için güçlü bir liderlik gerekmektedir.

Akademideki Liderlerin Karşılaştığı Zorluklar

Berg ve Jarbur, (2014, s.3) akademik liderlerin karşılaştığı zorlukları şu şekilde sıralamaktadır:

- Akademik alanda liderlik, bazen kendileri için bir lidere ihtiyaç duymayan akademisyenlere liderlik etmek zorunda kalmaktır. Kurumların bir yeterlilik olarak liderliğe karşı ve araştırmadan ziyade neden liderlik gelişimine para harcadığı konusunda bu akademisyenler şüphe duymaktadır.
- Liderlik rolleri bazen birisi tarafından taşınması gereken bir yük olarak algılanır ve bireyin zamanının çoğunun araştırmadan ziyade liderlik için harcanması durumunda araştırma kariyerini mahveden bir tehdit olarak algılanabilir.
- Liderlik ve bir konunun uzmanlığı rollerinin bir kişide birleşmesi ve bu roller arasındaki dengenin kurulması akademik çevredeki birçok lider için bir zorluk olarak görülmektedir. Bazı liderler kendilerinin zayıf yönlerini göstermekten korktuklarını ifade etmektedirler. Bu korku, liderlik becerileri geliştirme kabiliyetini ve istekliliğini engelleyebilir.
- Bugün liderlere yönelik beklentiler toplum genelinde artmaktadır. Akademik çevrelerde, öğrenciler ve çalışanlar, kurumları içinde koçluk ve mentorluk gibi daha aktif liderlik biçimlerini beklemektedir. Bu durum, geleneksel liderlikten daha az hiyerarşik ve daha çok ekip odaklı farklı bir liderlik düzeyi gerektirmektedir. Yine de akademik lider, kendi uzmanlık alanında yetkin ve rol modeli olmalıdır.

Mevcut ortamda akademik liderliğin en zorlu yönlerinden biri modern üniversiteleri karakterize eden sayısız süregelen değişimlere proaktif cevap verebilme yeteneğidir. Birçok akademisyen kişisel düzeyde bu işi zor bulmaktadır ve çok sayıdaki değişimin yol açtığı sayısız yansımalar ile uzlaşmak için mücadele etmektedir. Öğrenciler ve akademisyenler için değişim çok yavaş olabilir ve akademideki bölüm başkanları değişime karşı gösterilen bu direnç ile uğraşmak zorundadır. Dahası değişimin gerekliliği veya zorunluluğu konusunda yönetim ve/veya diğer paydaşlarla aynı fikirde olmayan personelin değişime karşı direnç göstermesi de mümkündür. Böyle bir durumda akademideki bölüm başkanlarının karşı karşıya bulunduğu görev bir yandan sonuçları ne olursa olsun her yeni değişim politikası ile daha tehlikeli hale gelen sularda bölümüne rehberlik etmek öte yandan da bu değişimi yönetirken aynı zamanda kendi bölümlerinin performansını arttıracak taleplere de cevap vermektir. (Jones, 2011, s. 282).

Akademik Liderlerin Gelişimi

Son on yılda, yönetim geliştirmeden, liderlik geliştirmeye ağırlık veren bir değişime tanık olduk. Yönetim, amaçları, görevleri ve rolleri yapılandırmaya odaklanırken, liderlik yön ve değişimi etkileme, kaliteli ilişkiler geliştirme ve kendi ve başkalarında en iyiyi ortaya çıkarmaya odaklanır. Etkili liderler hem yönetsel hem de liderlik davranışları ve nitelikleri geliştirirler. Günümüzde birçok yönetim geliştirme programı, liderlik bileşenine çok daha fazla önem vermekte ve birçokları bu vurguyu iletme ve yansıtmak için programlarını liderlik gelişimi olarak yeniden adlandırmaktadır. Liderlerin geliştirilmesine yapılan yatırım, aslında ve aynı zamanda bireysel ve kurumsal büyüme ve yenilenmeye yapılan yatırımdır. Kouzes ve Posner'in belirttiği gibi (Akt: Brown, 2001, s. 2), "liderlerin en önemli katkıları ... uyum gösteren, gelişen ve büyüyen insan ve kurumların uzun vadeli kalkınmasına yaptıkları katkıdır". Yine de liderlik gelişimi birçok üniversitede az kullanılan bir stratejidir. Yükseköğretimdeki mevcut zorlukların üstesinden gelmek için üniversite genelinde öğretim üyeleri, personel, dekanlar, rektörler, başkan yardımcıları, başkanlar ve öğrenciler arasında dinamik liderliğe ihtiyaç duyulmaktadır. Akademik liderlik gelişimi, insanlara ve süreçlere daha fazla dikkat ederek ve etkili liderlik ilkelerini daha bilinçli bir şekilde uygulayarak organizasyonun derinlerinde liderlik kapasiteleri oluşturabilir.

Günümüzde yükseköğretim sektörü bir takım güçlüklerle karşı karşıyadır: bu güçlüklerin başında artan küresel rekabet, daha ekonomik eğitim uygulamalarının geliştirilmesi ihtiyacı, araştırma ve öğretim görevlerini yerine getirmede yenilikçi yollar için daha çok çaba gösterilmesi gerekliliği ve yükseköğretimde mevcut verimliliği artırmak, özellikle personel alımı ve öğrenci-öğretmen sayısal dengesinin daha tutarlı bir hale getirilmesi gibi sorunlar gelmektedir. Elbette, bu baskıların bir nedeni, üniversitelerin faaliyet gösterdiği değişen bağlamlarla ilgilidir. Dünyadaki birçok ülke kendi üniversiteleri için azaltılmış devlet desteği ile karşı karşıya kalmış, bu da daha fazla işletme yönelimli uygulamaya ve kurum içindeki hesap verme sorumluluğunu artırmak

için çoğalan baskılara neden olmuştur. Yaşanılan bu durum, üniversite yöneticilerine, üniversite faaliyetlerinin maliyetlerini daha ciddiye almaları konusunda kesinlikle büyük bir baskı yapmaktadır. Aynı zamanda, özellikle akademik kültürle, çalışma bağlarına ve çıktılara ilişkin olarak önemli ve öngörülemez sonuçlar doğuran üniversite uygulamalarında ve değerlerde bazı önemli değişikliklere de yol açmaktadır (Debowski, 2015, s. 2222).

Değişkenliğin çok dinamik ve belirsiz olduğu zamanlarda, akademik kurumların çok daha iyi bir liderlik tarafından desteklenmesi önemlidir. Alanla ilgili literatürde, topluluklarını yönlendirmede anlayışlı, cesur, stratejik ve cömert liderlerin ihtiyacı sıkça ve geniş bir biçimde vurgulanmaktadır. Çoğu üniversite bu tarz bir lider ihtiyacını karşılayabilmek için daha çok kendi bünyesinde yürütülen ve ağırlıklı olarak yapılandırılmış liderlik ve yönetim eğitimi sunar. Bu tarz eğitimlerin en yaygın biçimi, çatışma yönetimi, işe alım, hedef belirleme ve performans gözden geçirme gibi temel yönetim eğitim setlerinden oluşan bir geliştirme programı hazırlamaktır.

Akademik alanda liderlik geliştirme çabalarına akademik kariyerin erken bir aşamasında, yani doktora sonrası veya yardımcı doçentlik seviyesinde, başlama gerekliliği konusunda genel bir fikir birlikteliği vardır. Resmi bir yönetim pozisyonunda olmamalarına rağmen, aslında öğretim üyelerinin çoğu bir açıdan liderdir. Danışmanlık rolü genellikle genç araştırmacının karşılaştığı ilk liderlik türüdür. Deneyimli liderlerin örgütte daha genç liderlere rehberlik etmesine izin vererek, hem kendilerinin liderlikteki uzmanlıklarını tanımalarını sağlamak hem de genç liderlerin kendilerine göre daha deneyimli olanların bilgi ve deneyimlerinden yararlanabilmesine olanak tanımak mümkündür. Özellikle genç araştırmacıların akademi içindeki ve dışındaki liderlerle bir araya gelerek bilgi paylaşım ağlarına katılması, genç lider adaylarının liderliği anlamaları için iyi bir platform sağlayacaktır (Berg ve Jarbur, 2014, s.5).

Kişinin kendine ilişkin farkındalığa ve kendini yönetme becerisine sahip olmasından bahsetmek de önemlidir. Kişisel gelişim ve liderlik gelişimi, liderliğin her düzeyinde ve boyutunda devam etmek zorundadır. Liderlik geliştirme eğitimleri ve programları, iyi bir liderlik için yeterli garantili bir tedbir kesinlikle değildir, ayrıca liderler anlama, davranış değişikliği ve geliştirilmiş öz farkındalık gibi konular da istekli olmalıdırlar.

Gardner (1987), liderlik gelişiminin uzun yıllar boyunca devam eden bir süreç olduğunu iddia etmektedir. Wolverson ve Gmelch (2002)'e, göre de üç etki alanı aynı anda ve bir arada bulunmak suretiyle akademik liderleri geliştirmek için gerekli koşulları yaratmaktadır:

- Akademik liderliğin kapsadığı benzersiz rol ve sorumlulukların kavramsal olarak anlaşılması;
- Öğretim elemanları, personel, öğrenciler ve diğer yöneticilerle çalışarak sonuçlara ulaşmak için gerekli beceriler
- Geçmiş tecrübelerden öğrenmek ve liderlik sanatını mükemmelleştirmek için yansıtma uygulaması.

Bundan sonra yukarıda belirtilen bu üç etki alanı ve bu alanların birbirleriyle olan kesişimleri etkili akademik liderleri başarılı bir şekilde geliştirmek için gerekli olduğuna inanılan analiz çerçevesi olarak bu çalışmaya hizmet edecektir (Wolverson ve Gmelch, 2002). Bu üç etki alanı sırayla aşağıda ele alınacaktır:

Akademik Liderliğe İlişkin Kavramsal Anlayış Geliştirme

Dekan veya bölüm başkanlarının liderlik rolünü anlamak akademik liderliğin akademiye, koleje veya bölüme has boyutlarını anlamayı içerir. Bu tür ihtiyaçlara yönelik liderlik becerileri de mentorluk veya akademik liderlik programları yoluyla edinilebilir. Akademik yönetime özgü finans, bütçeleme ve planlama gibi konular da bu yan başlık altında incelenebilir. Akademik liderliğe ilişkin anlayış geliştirme ile ilgili kaynakları genel olarak, çeşitli meslek kuruluşları tarafından desteklenen konferanslar veya akademiye özgü süreli yayınların sunduğu makaleler, akademik yönetime ilişkin sunumlar ve atölye çalışmaları sağlamaktadır.

Kavramsal bilgi ya da anlayış aslında daha çok akademik liderin kendi liderlik rolünü tasavvur edebilme yeteneğidir. Eğer akademik liderler, liderliğin birçok boyutunu ortaya çıkarmak için zihni modeller, çerçeveler ve rol teorisi kullanarak rollerini keşfederler ve anlayabilirlerse, bu anlayış ve kavrayışla doğru orantılı bir biçimde kendi liderlik becerilerini de daha fazla geliştirebilirler. Bu durumda öne çıkan en önemli iki husus (Conger and Benjamin 1999, Akt: Gmelch ve Miskin, <http://atwood.six-o-six.com>):

a. Akademisyenler yöneticilik pozisyonuna geldiklerinde, yöneticilik görevine ilişkin kavramsallaştırmalarının bir dönüşüme uğramasıdır.

b. Tüm örgüt türlerinde bazı ortak yönler bulunmasına rağmen akademik liderlerin yükseköğretim kurumlarında karşılaştıkları zorlukların çoğunun iş dünyasındaki genel müdürlerin veya diğer örgütlerdeki liderlerin karşılaşılabileceği türden zorluklardan olmaması sorunudur.

İlk olarak akademisyenler buldukları pozisyondan dekanlığa geçtiklerinde kendilerini farklı algılamaya başlarlar. Örneğin, birçok dekanın aralarından seçildiği bölüm başkanları ağırlıklı ve öncelikli olarak akademik liderliğin, insan ve yapısal çerçeveleri açısından düşünürler (Gmelch, Reason, Schuh, & Shelley, 2002). Yine akademiye bölüm başkanları öncelikle personelin mutluluğunu koruma, personelin kadrolu olmak için

ilerlemelerine yardım etme ve müfredatı revize eden gurupları desteklemeye odaklanırlar. Onlar aynı zamanda örgütsel yapıya da özen gösterirler. Kurumun vaz ettiği kuralların bir nevi bekçileri olarak kurumda çalışan insanların yürürlükteki politikaların farkında olduğundan ve bu politikalara bağlı kaldıklarından emin olmak durumundadırlar.

Bölüm başkanları dekanlığa yükseldiklerinde siyasi ve sembolik olmak üzere iki yeni çerçevede kendileri için kurum çalışanlarından daha fazla ilgi beklemekte ve istemektedir. Dekanlar daha önceden öğretim üyesi veya bölüm başkanı iken daha rahatlıkla katılmak zorunda hissetmedikleri özel toplantı ve yemekler, törenler ve mezuniyetler aniden yüksek öncelikler haline gelir. Kurum ve bölüm içindeki uzlaşma geçmişe nazaran daha önemli bir hale gelir ve kurumsal ve ikili olarak birbirinden çok farklı türlerdeki ilişkilerin önemini yakinen görmeye başlarlar ve kurum içindeki büyük resmi gören insanlar olurlar.

Akademik Liderliğe İlişkin Beceri Geliştirme

Etkili bir liderlik için liderliğin kavramsal anlayışına ek olarak liderdeki iletişim, çatışma çözme, müzakere, kaynak yönetimi, performans değerlendirme ve koçluk gibi belirli davranış ve becerilerin eşzamanlı olarak geliştirilmesi gerekmektedir. Liderler için hayati öneme sahip olan bu beceriler bir dereceye ve belirli bir ölçüye kadar örgün eğitimde kazanılabilir fakat iş başında uygulama ve geribildirimde bulunma da bu becerilerin uygulamaya dönüştürülebilmesi için pekiştirici bir öneme sahiptir.

Gmelch ve Miskin/e göre, (<http://atwood.six-o-six.com>) Her ne kadar bir akademik yöneticinin liderlik edebilmesi için yöneticiliğin kavramsal anlayışına sahip olması gerekli bir şart ise de bir liderin sadece yöneticiliğin kavramsal anlayışına sahip olması liderlik yetisinin gelişmesi için tek başına yeterli değildir. Aynı zamanda liderin sahip olduğu yöneticiliğin kavramsal anlayışını karşılaştığı durumlara uygun olarak geliştireceği davranış ve becerilere de yansıtması yani bu kavramsal farkındalığını sahada uygulama becerilerine de sahip olması gerekmektedir. Aksi halde liderin sahip olduğu kavramsal anlayış sadece teorik düzlemde ve yetersiz kalmaktadır. Akademik yöneticilerin liderlikte başarıyı yakalayabilmeleri için en kritik ve zaruret derecesinde lâzım olan beceriler nelerdir? Planlama ve önceliklendirme? Vizyon? Çatışma çözme? Kaynakların yönetilmesi? Fakülte ve personeli motive etme? Takım kurma? Bunların hepsi önemlidir ve yöneticinin mensubu olduğu üniversitenin mevcut taleplerine bağlı olarak önem dereceleri artmakta ve azalmaktadır. Örneğin üniversite insan kaynakları veya finansal kesintiler ile uğraşılıyor ise mali kaynakların yönetimi ve öğretim elemanlarını ve personeli motive etmek öncelik halini almaktadır. Eğer akademik liderin mensubu olduğu üniversite sorunsuz ve üniversitedeki herkes mutlu görünüyorsa liderliğin vizyon ve planlamaya öncelik vermesi şartıdır (Wolverton & Gmelch, 2002).

Üniversitenin iklimine karşı uyanık ve aynı zamanda usta olan bir lider doğru zamanda en gerekli becerileri oyuna sokabilmelidir. Öyleyse akademik liderler başarı için temel olan oyuna sokmaları gereken bu becerilerini nasıl geliştirirler? Seminer, çalıştay ve konferans gibi resmi çalışma fırsatlarını kaçırmamaları ve becerilerini geliştirmek için simülasyonlar, vaka çalışmaları ve eylem planlamasından yararlanmaları mantıklı ve doğru bir yöntem olabilir. Örgün eğitim, iyi bir yönetici ve iyi bir akademik lider olabilmek için gerekli becerilerin kazanılmasının sadece bir parçasıdır. Akademik liderler aynı zamanda sahip oldukları bilgilerini beceriye dönüştürmeden önce bu bilgilerin iş başında uygulama tecrübesine de gerek duymaktadırlar. Kurumların akademik liderlik ve mesleki gelişim için kullanabileceği kendi merkezlerine sahip olmaması durumunda, kurumlar eğer bünyeleri içerisinde mevcutsa insan kaynakları bölümü aracılığıyla atölye çalışmaları ve eğitim olanakları sağlamak suretiyle akademik liderlerinin gelişimine katkı yapabilirler (Gmelch ve Buller, 2016, s. 26).

Akademik Liderlik İçin Yansıtıcı Düşünme ve Uygulama Pratiği Geliştirme.

Wolverton ve Gmelch (2002) liderlik gelişiminin içe yapılan bir yolculuk olduğunu ifade etmektedir. Kendini tanıma, kişisel farkındalık ve düzeltici geribildirim bir akademik yöneticinin liderlik yolculuğunun bir parçası olmalıdır. Karşılaştıkları önemli güçlükleri akran guruplarında ve mentor ile tartışma fırsatı bulma liderlik gelişimi için gerekli olan yansıtıcı öğrenme sürecine katkı sağlar. Ahlaki, etik ve manevi donanım boyutlarının da akademik liderin gelişimine yönelik sürece dâhil edilmesi gerekir. Ahlaki, etik ve manevi donanım akademik yöneticinin liderlik yolculuğunu başarılı bir şekilde tamamlaması için gerekli ve zorunlu bileşenlerdendir. Akademik liderin gelişimi kişinin kendi iç sesini (veya yönetsel vicdanını) bulması ile çok ilgilidir. Güvenirlik ve doğruluk akademik liderliğin tam da kalbinde yer aldığı için kişinin kendine yol gösterecek inançlarını ve varsayımlarını belirlemesi etkili liderliği güçlendirir. Yapılandırılmış geri dönütü dinleyerek, sık sık yansıtma yaparak ve öz farkındalık geliştirerek anlayışlı liderlerin gelişmesi için ortamlar yaratılabilir.

The Reflective Practitioner (Yansıtıcı Uygulayıcı) isimli kitabında Donald Schon (1983) dekanların liderlik hayatlarında yaygın olarak karşılaştıkları belirsizlik, istikrarsızlık, yalnız olma ve değer çatışması ile başa çıkmada eylem esnasında yansıtmanın büyük önemde olduğunu ifade etmektedir. Sadece bu sebep için bile eylem sırasında yansıtma kritik öneme sahiptir. Dekanların eylem esnasında yansıtma başvurdukları halde dekanlar

nadiren gözlemleri üzerine yansıtma yapmaktadırlar (Schon, 1983, s. 243). Tam da bu yüzden dekanların kişisel açmazlarını ve öngörülerini güvenli bir şekilde iletebilecekleri ve akranlarının görüşlerine karşı test edebilecekleri destek gurupları oluşturmaları gerekmektedir. Liderlik gelişimi dünyadan kopuk olarak gerçekleşmez. Liderlik en iyi bir gurup veya mentor, arkadaş veya koç rollerindeki güvenilir meslektaşlardan oluşan guruplar içinde gelişir (Beineke& Sublett, 1999). Bir grup Avustralyalı dekana etkili bir dekan olmak için en çok hangi beceriye ihtiyaç duydukları sorulduğunda, bir mühendislik fakültesinin dekanı 'Kendini bil, fakülte ve ekibime liderlik etmeden önce kendimi bilmem gerekiyor' şeklinde cevap vermişlerdir.

Özet olarak dekanlık gelişimi her üç yaklaşımı da kapsamalıdır; kavramsal gelişim, beceri gelişimi ve yansıtıcı düşünme/uygulama.

Akademik liderleri geliştirme, zaman ve akademik liderlik becerilerini iyileştirme, pratik yapma ve anlama adımlarını gerektirir. Bu süreç kavramsal anlayışı, beceri geliştirmeyi ve okuma, eğitim, mentorluk, beceri atölyeleri ve akran etkileşimi yoluyla elde edilebilen yansıtmayı gerekli kılar. Akademide liderlerin gelişimi genellikle şansa ya da birkaç bireysel mentorluk çabalarına bırakılmıştır. Halen devam etmekte olan kuşaklar arası dönüşüm ve akademik yöneticiler üzerindeki artan talepler ve sorunlar göz önüne alındığında kurumlar geleceğin akademik liderlerini geliştirmek için daha odaklanmış ve sistematik süreçler hayata geçirmelidir.

Gmelch, Hopkins ve Damico (2011) yeni akademik liderlere şu tavsiyelerde bulunmaktadır:

- a) Eğitimde ulusal konulara önem verin: Eğitime etki eden konulardan haberdar olun.
- b) Eğitim bakanlığı personeli ve ulusal yasama organı ile iyi ilişkiler geliştirin: Girişimde bulunacağınızda veya değişim başlatacağınızda bu bireylere ihtiyacınız olacaktır.
- c) Üniversite çapında bir perspektif geliştirin: Diğer meslektaşların amaçlarından ve gelecek hayallerinden haberdar olun. Onların da sizinkileri bildiğinden emin olun. Her fırsatta iş birliği yapın.
- d) Kendinize bir mentor bulun: Fikir fırtınası yapabileceğiniz ve endişelerinizi paylaşabileceğiniz, hayran olduğunuz birisini bulun. Bazen bu önemli iş için ihtiyacın olan kişi kurum dışından birisidir.
- e) Arkadaş ile meslektaş arasında fark olduğunu unutmayın: Yönetici pozisyonuna geldikten sonra öğretim elemanları ile önceden olduğu gibi sosyalleşmek zor olacaktır. Çünkü herkes yönetici ile kimin daha yakın ilişki içerisinde olduğuna dikkat etmektedir.
- f) Bilginin güç olduğunu unutmayın: Kiminle ne paylaştığınıza dikkat edin çünkü sır kalması gereken şeyler bazen sır kalmayabilir.
- g) Mesleki gelişime zaman ayırın: Fakülte üyelerinin mesleki gelişim fırsatlarını desteklediğiniz gibi kendiniz için de mesleki gelişim fırsatlarını kaçırmayın.
- h) Güçlü bir akademik kayıt oluşturun: Haftanın ve günün belirli zaman dilimlerinde ofisten uzak durun ve bilimsel çalışmalarınız için zaman ayırın.
- i) Fiziksel, sosyal ve entelektüel yönlerinizi ihmal etmeyin: Özel ihtiyaçlarınız için zaman ayırın.

SONUÇLAR

Arzu edilen liderlik özellikleri söz konusu olduğunda yükseköğretimdeki liderlik ihtiyaçları ile başka bir yerdeki liderlik ihtiyaçları arasındaki uyum dikkat çekmektedir. Akademisyenlerin liderlerden bekledikleri diğer örgütlerde çalışan insanların kendi liderlerinden beklediklerinin akademik versiyonudur ve akademisyenlerin bölüm başkanlarından yapmalarını bekledikleri şeyler aslında öğretmenlerin müdürlerinin yapmalarını beklediklerine yakındır. Genel liderlik literatüründe etkili olarak tanımlanan unsurlar üniversitede akademik liderlik kavramı için de geçerlidir.

Liderlik uzmanlığının birçok yönü oldukça basit ve bir o kadar da özgün olmayan tek bir ilkedan elde edilebilir. Liderliğin benzersiz fonksiyonu insanların aslında kendi içlerinde bulunan potansiyellerini ortaya çıkarmak ve onları geleceğe doğru yönlendirmektir. Etkili akademik lider çalıştığı kurumu ile ilgili açık hedefler tanımlar ve yeni fırsatlar ele geçirir, düzenli ve verimli bir şekilde hem insanları ve kaynakları yönetir, personeli harekete geçmesi için motive eder ve onlara ilham verir, kendini takip edenleri eğitir ve geliştirir ve kendi performansını nasıl arttıracaklarını öğrenmek için sürekli olarak personeli dinler. Bütün bunları bütünlük, enerji, motivasyon ve ruh ile yapar çünkü bunlar olmadan personeli tarafından takip edilmeyeceğini bilir. Derinlerde bir yerde biliyoruz ki akademik personelin tamamı mükemmel öğretmen veya araştırmacı değildir. Çoğumuz ortalama düzeydeyiz. Birileri parlak öğrencilere ve öğretim elemanlarına mükemmel gerçekleştirmesi için yardım edebilir. Fakat ancak olağanüstü bir öğretim elemanı veya lider ortalama insanların mükemmel şeyler gerçekleştirmesine yardım edebilir. Liderlik sanatının sıradanı olağanüstüye dönüştürmek olduğu söylenebilir.

Dekanlar ve bölüm başkanları liderlik eğitimi almadan, önceden yönetici deneyimi olmadan, rollerinin belirsizliğini ve karmaşıklığını net bir şekilde anlamaksızın, bir akademisyenden lidere dönüşürken meydana gelen metamorfik değişikliklerin farkında olmadan ve yeni görev/pozisyonlarının akademik ve kişisel hayatlarına ödeteceği faturaları bilmeden liderlik konumuna çıkarlar. Akademisyenlikten akademik liderliğe geçiş, zaman ve

özveri gerektirir ve bu pozisyona gelen tüm akademisyenler liderliğe tamamen geçiş yapamazlar. Akademik liderlerin sosyalleşmesi şansa bırakılmış gibi görünmektedir.

Akademik liderlik pozisyonlarının farklı türlerinde iş başında deneyim, akademik liderliğe götüren tipik bir yoldur. İş başı deneyimleri akademik liderin rolünü anlamasının temelini oluşturur, ancak çoğunlukla eksik bir resim sağlar ve daha geniş akademik liderlik rolünde başarı için gerekli olan kavramsal anlayışı ve yetenek geliştirmeyi sağlayamayabilir. Akademik liderlerin geliştirilmesi akademik liderlik becerilerini anlamak, uygulamak ve geliştirmek için zaman ve belirli adımlar gerektirir. Bu süreç, okuma, eğitim, mentorluk, beceri atölyeleri ve akran etkileşimi yoluyla elde edilebilen kavramsal anlayış ve beceri geliştirme ve yansıtma gerektirir. Akademideki liderlerin gelişimi çoğu kez şansa ya da bir kaçının bireysel mentorluk çabalarına bırakılmaktadır. Akademik liderler üzerinde artan talep ve zorluklar göz önüne alındığında, kurumlar, gelecekteki akademik liderleri geliştirmek için daha odaklı ve sistematik bir süreç uygulamalıdır.

KAYNAKÇA

- Beineke, J.A. ve Sublett, R.H. (1999). *Leadership lessons and competencies: Learning from the Kellogg National Fellowship Program*. Battle Creek, MI: Kellogg Foundation.
- Berg, C. H. ve Jarbour, C. (2014). Leadership and leadership development in academia. CESAER Task Force Human Resources.
http://www.cesaer.org/content/assets/docs/Documents_2014/CESAER_Leadership-2C.pdf
06.09.2017 tarihinde alınmıştır.
- Brown, M. L. (2001). Leading Leadership Development in Universities: A Personal Story. *Journal of Management Inquiry*, 10(4), 312-323.
- Debowski, S. (2015). Developing Excellent Academic Leaders in Turbulent Times. *All Ireland Journal of Teaching and Learning in Higher Education (AISHE-J)*, 7(1), 2221-2233.
- Gardner, J.W. (1987) *Leadership development*. Washington, DC: Independent Sector.
- Gmelch, W. H., Reason, R. D., Schuh, J. H., ve Shelley, M. C. (2002). *The call for academic leaders: The Academic Leadership Forum evaluation report*. Ames, IA: The Center for Academic Leadership and the Research Institute for Studies in Education.
- Gmelch, W. H., Hopkins, D., ve Damico, S. (2011). *Seasons of a Dean's Life*. Sterling, VA: Stylus Publishing, LLC.
- Gmelch, W.H. ve Buller, J.L. (2016). Skill Development for Academic Leaders. The Department Chair, 26(4), 25-27.
- Gmelch, W.H. ve Miskin, V.D. (t.y.). Department Chair Call for Leadership: Part 2. <http://atwood.six-o-six.com/content/department-chair-call-leadership-part-2>, 22.10.2017 tarihinde alınmıştır.
- Hite, D. M., Nandedkar, A., Mercer, J. ve Martin, W. (2014). The Development of an Inspirational Leadership Workshop: An Academic – Projectitioner Collaboration. *Journal of Leadership Education*, 13 (3), 98-106.
- Hacıfazlıoğlu, Ö. (2010). Yükseköğretimde Lider Olarak Göreve Uyum Sağlama Süreci: Türkiye ve Amerika'dan Kadın Liderlerin Deneyimleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri / Educational Sciences: Theory & Practice*, 10 (4), 2221-2273.
- Jones, D. G. (2011). Academic Leadership and Departmental Headship in Turbulent Times, *Tertiary Education and Management*, 17(4), 279-288, DOI: 10.1080/13583883.2011.605906.
- Sathye, M. (2004). Leadership in Higher Education: A Qualitative Study. Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research, 5(3). http://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/view/571/1239_06.10.2017 tarihinde alınmıştır.
- Wolverton, M., ve Gmelch, W. H. (2002). *College deans: Leading from within*. Westport, CT: American Council on Education and Oryx.
- Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. New York: Basic Books.

KURUMSAL BİR MOBİL WEB SİTESİNİN KULLANILABİLİRLİĞİNİN GELİŞTİRİLMESİ

Veli Özcan BUDAK¹, Çiğdem SELÇUKCAN EROL², Murat GEZER³

ÖZET

Teknoloji alanında yaşanan gelişmeler, İnternet dünyasında yenilikçi yaklaşımların ve uygulamaların ortaya çıkmasına sebep olmaktadır. Çoğunlukla bilgi paylaşımı için geliştirilen ve İnternet'i temel alan uygulamalardan biri olan web siteleri, mobil cihaz kullanımının artması sayesinde her mekânda ulaşılabilir hale gelmiş bulunmaktadır. Daha iyi bir kullanım deneyiminin mobil cihazlar üzerinde sunulması web siteleri gibi uygulamalar için oldukça önemlidir ve bu durum uygulamaların yaşam sürelerini önemli ölçüde etkileyebilmektedir. Bu noktada önemli rol oynayan kullanılabilirlik çalışmaları hem web sitelerinin geliştirilmesine hem de insanların kullanımına sunulan her türlü ürünün daha iyi bir kullanım deneyimi sunmasına yardımcı olur.

Bu çalışmada, Kırklareli Üniversitesi web sitesinin kullanılabilirliğinin mobil cihazlar içerisinde en çok tercih edilen akıllı telefonlar üzerinde değerlendirilerek geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bir ürünün kullanılabilirliğinin geliştirilmesinde birçok farklı yöntem ve teknik bulunmasına rağmen, bu çalışmada, kullanılabilirlik test yöntemi seçilmiştir. Bu doğrultuda, hedef kullanıcı olarak aynı üniversitede eğitim gören öğrenciler seçilmiştir. Gerçekleştirilen kullanılabilirlik testleriyle birlikte, mobil web sitelerinin kullanılabilirliğinin geliştirilmesinde yararlanılabilecek çeşitli öneriler de getirilmeye çalışılmıştır.

Sonuç olarak, kullanılabilirlik, insani ihtiyaçların değişkenlik göstermesi sebebiyle statik bir kavram değildir. Bu sebeple, özellikle üniversiteler gibi kurumların web sitelerinde, benzer bir değerlendirmenin yılda en az bir defa yapılmasının daha iyi bir kullanıcı deneyimi sunabilme noktasında önemli olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kullanılabilirlik, Mobil Web, Web Site.

IMPROVING THE USABILITY OF AN ORGANIZATIONAL MOBILE WEB SITE

ABSTRACT

The developments in technology cause the innovative approaches and applications to show up in the internet world. Thanks to the increase of mobile device usage, web sites, one of the applications which is mostly developed for sharing information and based on internet are accessible in every place. Serving a better usage experience on the mobile devices is very important for the applications such as web sites and can affect the lifetime of these applications. The usability studies that play an important role at this point both help to develop web sites and every product which is put into use for people to serve a better usage experience.

In this study, it is aimed to improve the usability of Kırklareli University (KLU) website by evaluating on smartphones which is the most preferred ones among the other mobile devices. Although there are many available and different methods and techniques to evaluate the usability of a product, in this study, usability test was used. In this line, as target users, the students still schooler were chosen. With the usability tests conducted, it was tried to make some suggestions which can be used in different development of mobile websites too.

As a result, usability is not a static term because of variability of human needs. For this reason, at the point of serving a better user experience, it is thought that making the evaluation similar to this study at least once a year is very important in organization websites such as universities.

Keywords: Usability, Mobile Web, Web Site.

* Bu çalışma, "Kurumsal Bir Mobil Web Sitesinin Kullanılabilirliğinin Değerlendirilmesi: Kırklareli Üniversitesi Örneği" başlıklı yüksek lisans tez projesinden üretilmiştir.

¹ Uzman, Kırklareli Üniversitesi, Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, veliozcanbudak@gmail.com

² Yrd.Doç.Dr., İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Enformatik Bölümü, cigdemsel@gmail.com

³ Öğr.Gör.Dr., İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Enformatik Bölümü, murat.gezer@gmail.com

GİRİŞ

2000-2016 yılları arası İnternet kullanım oranının yaklaşık 9 katlık bir büyümeyle 3.6 milyar kullanıcıya ulaştığı tahmin edilmektedir (IWS, 2016). Bu teknoloji, kendine özgü yenilikçi yaklaşımların ortaya çıkmasına ve İnternet’i temel alan çeşitli uygulamaların da hayatımıza girmesine sebep olmaktadır. Bu uygulamalardan biri, günümüzde çok fazla kullanıcı kitlesi tarafından kullanılmakta olan web siteleridir. Web siteleri, aranan bilgiye daha hızlı şekilde ulaşma noktasında hitap ettiği kullanıcılara hem zamandan tasarruf hem de mekândan bağımsızlık sağlayan uygulamalardır.

Bu çalışmada Kırklareli Üniversitesi (KLU) mobil web sitesine ait giriş sayfasının, mobil cihazlar içinde yer alan akıllı telefonlar üzerinde değerlendirilerek kullanılabilirliğinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda yararlanılan metotların merkezinde “Kullanılabilirlik Testleri” yer almaktadır. Kullanılabilirlik testleri, kontrollü şartlar altında bir ürünün muhtemel ya da aktif kullanıcılarının sistematik bir şekilde gözlemlenmesidir. Bu çalışmaların temel amacı, bir ürün hakkında mümkün olduğunca çok kullanılabilirlik sorunlarının belirlenmesi veya iki ürünün karşılaştırması şeklinde olabilmektedir (Dumas & Loring, 2008). Bu testler genellikle katılımcıların bir görevi tamamlarken gözlemciler tarafından izlenmesi, dinlenmesi veya not alması şeklinde gerçekleştirilir. Herhangi bir kullanılabilirlik probleminin tespit edilmesi, nitel ve nicel veri toplamak ve kullanıcıların üründen ne kadar memnun olduklarının belirlenmesi temel amaçtır (Usability, 2015). Çalışma kapsamında kullanılabilirlik testleri gerçekleştirilirken görüşme, sesli düşünme, video ve ses kaydı metotlarından da yararlanılmıştır. Bu çalışma için kullanılabilirliği değerlendirilen KLU mobil web sitesi bu bölümden itibaren uygulama olarak ifade edilecektir.

LİTERATÜR

Bu başlık altında, yapılan çalışmayla ilgili literatür bilgileri aktarılmıştır.

Mobil Web

Mobil kavramı, aslında mobil cihaz olarak günlük hayatımızda kullandığımız bazı cihazların birtakım özelliklerinden dolayı ortaya çıkmıştır. Bu kavrama hayat veren temel öge, istediğimiz içeriğe, istediğimiz yerde, istediğimiz zaman diliminde ulaşabilmemizdir ve bu işlemleri gerçekleştirmemize yardım eden araçlar da mobil cihazlardır. Bu cihazların taşıdığı temel özellikler genel olarak aşağıdaki gibidir (Firtman, 2013):

- Portatif, yani taşınabildir
- Kişiseldir
- Neredeyse her zaman bizimle
- Kullanımı kolay ve hızlıdır
- Birtakım İnternet bağlantılarına sahiptir

WWW (World Wide Web: Dünyayı saran ağ) ya da W3 olarak da adlandırılan Web, yazı, resim, ses, film, animasyon gibi pek çok farklı yapıdaki veriye kompakt ve etkileşimli bir şekilde ulaşmamızı sağlayan bir çoklu hiper ortam sistemidir (Bayter, 2009).

Mobil web ise, bilgi paylaşımının yapıldığı web siteleri üzerindeki her türlü içeriğe istediğimiz yerde, istediğimiz zamanda ve istediğimiz biçimde etkileşimli olarak erişmemize yardım eden, bizi, daha önceleri bilgiye sadece masaüstü bilgisayarlar sayesinde ancak erişebildiğimiz ortamdan çıkarıp özgürleştiren bir teknolojidir. Mobil web, uygulamaların herhangi bir yerde, herhangi bir zamanda ve herhangi bir cihazda kullanışlı hale gelmesine olanak sağlamaktadır (Desruelle & Gielen, 2013).

İnsanların ihtiyaçlarına daha hızlı yanıt verebilmek adına çoğu uygulama mobil cihazlara uyumlu hale getirilmektedir. Bu sebeple mobil web’ in merkezinde yer alan web sitelerinin de mobil cihazlara uyumlu hale getirilmesi oldukça önem kazanmaktadır. Mobil cihazlar, hayatımıza ilk girdiği andan itibaren her geçen zaman diliminde insani gereksinimlerden kaynaklı olarak farklı gelişim göstermiştir. Bu gelişim büyüklük, incelik, ekran genişliği, dokunmatiklik, hız, dayanıklılık, tasarım, sahip olduğu fonksiyonellik, vb. özelliklerinin farklılaşması sayesinde gerçekleştirilmiştir. Bu gelişime paralel olarak mobil cihazlar için geliştirilip hizmete sunulan uygulamalar da belirli cihaz türlerine yönelik olarak tasarlanmaya başlanmıştır. Bu durum web siteleri için de aynıdır. Web siteleri, çoğunlukla masaüstü bilgisayarlar aracılığıyla erişilen uygulamalar olarak kullanılmaktayken, mobil cihazların internet erişimi özelliği kazanması ve kullanıcı kitlesinin artması sebebiyle bu durum değişmiştir. Bu değişim, web sitelerinin tasarımlarında, bu sitelere erişebilecek cihazların dikkate alınması ihtiyacını ortaya çıkarmıştır. Yani, bilgi paylaşımında kritik role sahip olan web sitelerinin, daha fazla kullanıcı kitlesine çeşitli platformlar üzerinden etkili ve verimli bir biçimde bilgi sunması için tasarım ilkelerine ve web standartlarına uymasının (Alsadi ve diğ., 2017) bir zorunluluk haline geldiği söylenebilir.

Uygulama geliştiriciler açısından bakıldığında, farklı cihaz türleri, çeşitli dezavantajları da beraberinde getirmektedir, çünkü web sitelerinin farklı cihazlarda düzenli görünüm elde edilebilecek şekilde tasarlanması oldukça zor bir süreçtir. Bu noktada mobil web ile esnek web tasarımının (EWT) ilişkisi ortaya çıkmaktadır. EWT ilk olarak Ethan Marcotte’un 2010 yılında “A List Apart” sitesindeki “Responsive Web Design” başlıklı makalesiyle dile getirilmiştir. Bu makalesinde Marcotte (2010), değişken ızgara yapılarının, esnek resimlerin ve

medya sorgularının bu kavramın teknik malzemesi olduğunu belirtmiş ve bu kavramın aynı zamanda farklı düşünme şekillerine ihtiyaç duyduğunu vurgulamıştır. Sharkie ve Fisher (2013) EWT'yi "en pratik şekilde bir uygulamanın farklı cihaz türlerine dağıtılması amacıyla bir takım teknik ve teknolojinin birleştirilmesidir" şeklinde tanımlamışlardır. Peterson (2014) ise EWT'yi, "en küçük telefonda en geniş masaüstü ekranlarına kadar web sitelerini, her tür cihaz ve ekran genişliğinde kolay görüntülenebilir ve kullanılabilir yapma yoludur" şeklinde tanımlamıştır. EWT teknik olarak, HTML ve CSS3 medya sorgularının kullanımıyla bir web sayfası üzerindeki içerik elemanlarının, üzerinde görüntülediği cihazın çözünürlüğüne göre gizlenmesi, yeniden boyutlanması veya farklı bir noktaya taşınması ile gerçekleştirilmektedir ve bu sayede bir cihazda görünen içerik elemanı farklı bir cihazda yapılan ayarlamalara göre değişiklik göstermektedir (Budak & Gezer, 2016).

İnternet tabanlı uygulama geliştirirken mobil cihazların göz önünde bulundurulmasının, hem ürünü geliştirecek tasarımcılar hem de bu uygulamaları hizmete sunacak olan kurumlar açısından oldukça önemli olduğu unutulmamalıdır.

Ekran Çözünürlüğü	Kullanıcılar	Kullanıcılar
	1.298.095 Toplam Yüzde: %100,00 (1.298.095)	1.298.095 Toplam Yüzde: %100,00 (1.298.095)
1. 1366x768	410.404	%30,63
2. 360x640 Mobil Cihaz	225.064	%16,80
3. 1440x900	67.511	%5,04
4. 1920x1080	64.028	%4,78
5. 1024x768	54.089	%4,04
6. 1600x900	50.839	%3,79
7. 1280x1024	49.386	%3,69
8. 1280x800	42.197	%3,15
9. 1360x768	41.144	%3,07
10. 320x568 Mobil Cihaz	38.348	%2,86

Şekil 1: 2015 yılı Kırklareli Üniversitesi (KLU) web sitesi toplam ziyaretçilerinin cihaz çözünürlükleri.

Bu çalışmada, mobil uyumlu olarak geliştirilen KLU web sitesinin mobil cihazlarda kullanımının ölçülmesinin temel sebebi, araştırmacının ilgili sitenin geliştirme ekibinde yer alıyor olmasıdır. Bununla birlikte uygulamaya giren ziyaretçi istatistiklerinde (Şekil 1) gözlemlenen yoğun mobil cihaz kullanım oranları dolayısıyla bu cihazlar üzerinden uygulamayı ziyaret eden/edecek olan kullanıcılara daha memnun edici bir kullanım deneyiminin sunulması ve farklı kurumların kendi mobil web sitelerinde de yararlanabilecekleri çeşitli tasarım önerilerinin getirilmesidir. Çünkü mobil uygulamalar dikkat edilmesi gereken çeşitli benzersiz karakteristiklere sahiptir (Öztürk & Rızvanoğlu, 2013).

Kullanılabilirlik

Kullanılabilirlik, etkileşim halinde olduğumuz her türlü ürünün bizim tarafımızdan ne derece kabul gördüğüyle doğrudan ilgilidir. Kullanılabilirlik kavramı, temelde daha işlevsel ve keyif veren bir deneyim sunan ara yüzlerin geliştirilmesi için kullanılan standart bir yaklaşıma işaret etmektedir (Rızvanoğlu, 2009). Barnum (2010), ISO'nun (1998) "Hedef kullanıcının yapması amaçlanan işlemleri özelleştirilmiş içerik bağlamında etkili, verimli ve memnuniyet verici bir şekilde gerçekleştirme derecesi" şeklindeki kullanılabilirlik tanımını oldukça resmi bulmasına rağmen bu tanımın aşağıdaki üç önemli unsuru kapsadığını belirtmiştir:

- *Hedef kullanıcılar:* Herhangi bir kullanıcı olmayıp, ürünün hedef kitlesi olan kullanıcıları kapsar.
- *Özel amaçlar:* Hedef kullanıcılar ürün için planlanan özel hedefleri paylaşmak zorundadırlar. Yani ürünün amacı aynı zamanda kullanıcıların amacını temsil eder.
- *Özel kullanım alanı:* Ürünün hedef kullanıcının kullanacağı noktada tasarlanmasıdır.

Nielsen (1993), kullanılabilirliğin sadece kullanıcı ara yüzü boyutunda sınırlandırılmayacağını belirtmiş ve aşağıdaki bileşenlere sahip olduğunu belirtmiştir:

- *Öğrenilebilirlik:* sistemin, kullanıcıların ilk karşılaştıkları zaman hızlıca bazı işleri yapabilmesine olanak sağlayacak şekilde öğrenmesinin kolay olmasıdır.
- *Verimlilik:* kullanıcının sistemi öğrendikten sonra yüksek seviyede verim alınabilecek şekilde çalışmasına olanak sağlayacak derecede kullanımının etkili olmasıdır.
- *Hatırlanabilirlik:* sistemin, kullanımına bir süre ara verilse dâhi tekrar kullanılmaya başlandığında sıfırdan her şeyi tekrar etmeden kullanılabilmesidir.
- *Hatalar:* sistemin, düşük hata oranına sahip olmasıdır.
- *Memnuniyet:* sistemin keyifli bir kullanıma sahip olmasıdır.

Genel olarak kullanılabilirlik, "kullanım ortamlarının farklılığına rağmen günlük yaşamımızda çeşitli işlemleri gerçekleştirmek için yararlandığımız her türlü ürünün işlevsellik, pratiklik, kolay öğrenilme ve kullanım

memnuniyetinin seviyesidir” şeklinde tanımlanabilir. Kullanılabilirlikte amaç, hedef kitleyi memnun edecek şekilde beklenti ve ihtiyaçlara uygun ürün tasarlamaktır. Bu ürünlerin tasarlanmasında ise, planlı bir şekilde düzenlenecek kullanılabilirlik değerlendirme çalışmalarının büyük önemi bulunmaktadır.

Bir ürün ya da aracın hedefinde bulunan kullanıcı tarafından memnun edici yönde kullanılabilmesi amacıyla kullanılabilirlik değerlendirme/geliştirme çalışmaları düzenlenmektedir. Genel olarak kullanılabilirlik geliştirme çalışmalarında görev yapan veya bu çalışmalarda yararlanan metot ve teknikler aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Gözlem (Nielsen, 1993; Daniels ve diğ., 2007; Rubin & Chisnell, 2008)
- Anket (Nielsen, 1993; Hom, 1998; Norlin & Winters, 2002; Daniels ve diğ., 2007; Rubin & Chisnell, 2008; Usability, 2015)
- Katılımcı Tasarım (Nielsen, 1993; Hom, 1998; Rubin & Chisnell, 2008)
- Görüşme ve Odak Grupları (Nielsen, 1993; Hom, 1998; Norlin & Winters, 2002; Daniels ve diğ., 2007; Rubin & Chisnell, 2008; Usability, 2015)
- Log Kayıtları (Nielsen, 1993; Hom, 1998; Daniels ve diğ., 2007)
- Canlandırma (Nielsen, 1993; Hom, 1998; Usability, 2015)
- Kâğıt Üzerinde İlk Örneklem (Hom, 1998; Rubin & Chisnell, 2008; Çağıltay, 2011)
- Sesli Düşünme (Nielsen, 1993; Hom, 1998; Daniels ve diğ., 2007; Barnum, 2010; Çağıltay, 2011; Çağıltay, 2011)
- Ortak Keşif (Hom, 1998; Daniels ve diğ., 2007)
- Kart Sıralama (Hom, 1998; Rubin & Chisnell, 2008; Usability, 2015)
- Uzman ve Sezgisel Değerlendirmeleri (Nielsen, 1993; Hom, 1998; Rubin & Chisnell, 2008; Çağıltay, 2011; Usability, 2015)
- Tekrarlı Çalışmalar (Nielsen, 1993; Rubin & Chisnell, 2008; Barnum, 2010)
- Göz İzleme (Hom, 1998; Oyekoya & Stentiford, 2004; Manhartsberger & Zellhofer, 2005; Çağıltay, 2011; Sungkur ve diğ., 2015; Usability, 2015)
- Video ve Ses Kaydı (Çağıltay, 2011; Budiu, 2014)
- Kullanılabilirlik Testleri (Nielsen, 1993; Norlin & Winters, 2002; Krug, 2006; Daniels ve diğ., 2007; Rubin & Chisnell, 2008; Barnum, 2010; Çağıltay, 2011; Budiu, 2014; Usability, 2015)

Bu tekniklerin bazıları ürünün geliştirilme süreci içerisinde, bazıları ürün hizmete sunulduktan sonra ya da her ikisini birden içerecek şekilde kullanılabilirlik değerlendirilmiştir. Barnum (2010), kullanılabilirlik gerçekleştirilirken iki farklı çalışma türünden bahsetmiştir:

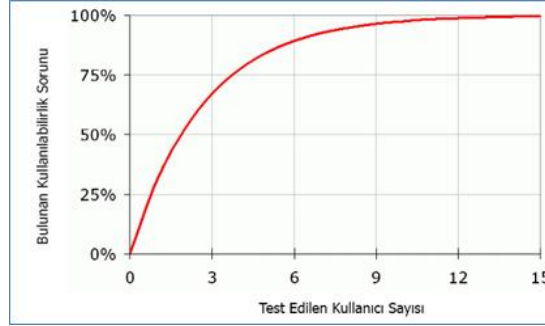
- *Biçimlendirici çalışmalar*: ürün geliştirme aşamasındayken problem belirleme ve çözme amacıyla geliştirme süreci boyunca devam eden küçük çalışmalardır.
- *Özetleyici çalışmalar*: ürün geliştirme bitirdikten sonra ürünün ihtiyaçları karşılama durumunu belirlemek amacıyla genellikle büyük oranda istatistiksel geçerlilik gerektiren çalışmalardır.

Nielsen (1993) ise, kullanılabilirlik çalışmalarında kullanıcı ara yüz değerlendirmelerinin biçimlendirici ya da özetleyici değerlendirme şeklinde gerçekleştirilmesini iki önemli nokta olarak belirtmiştir. Biçimlendirici değerlendirmenin, sürekli tekrar eden tasarım sürecinin bir parçası olarak ara yüz geliştirmeye yardımcı olduğunu, tasarımın daha fazla nasıl geliştirilebileceğini ve detaylı bir şekilde ara yüzün iyi ya da kötü olduğunu öğrenmede kullanıldığını belirtmiştir. Özetleyici değerlendirmenin ise, ara yüzün genel kalitesinin ölçülmesinde yer aldığını vurgulamıştır (Nielsen, 1993). Bu çalışma için kullanılabilirliği değerlendirilen KLU mobil web sitesinin zaten aktif olan bir uygulama olmasından dolayı tüm yapılan çalışmalar “Özetleyici Çalışmalar” olarak nitelendirilebilir.

MATERYAL VE METOT

Bu çalışmada yöntem olarak kullanılabilirlik testi seçilmiş olup çalışma sonunda elde edilen verinin tamamı KLU mobil web sitesi uygulamasının (www.klu.edu.tr) giriş sayfasını kapsamaktadır. Çalışmalar boyunca uygulamanın giriş sayfası test edilerek, kullanıcıların yaşadıkları sorunların ve kullanıcı ihtiyaçlarının belirlenmesi, bunlarla ilgili çeşitli önerilerin getirilmesi ve bu öneriler ışığında yapılacak güncellemeyle birlikte daha kullanıcı dostu bir tasarımın gerçekleştirilmesi amaçlanmıştır.

Çalışmalar pilot ve asıl olmak üzere iki aşamada gerçekleştirilmiştir. Beslenme ve Diyetetik bölümünde eğitimini sürdürmekte olan 14 tane 1. sınıf öğrencisi (7 Erkek, 7 Kadın) ve konu alanı uzmanı olarak bir öğretim elemanı olmak üzere toplamda 15 katılımcı çalışmada yer almıştır. Bunun sebebi, Nielsen (2000)'in 5 kullanıcıdan sonra benzer şeylerin gözlemleneceğini belirtmesine rağmen, Şekil 2'den de görüleceği üzere 12 kullanıcının aşıldığı durumlarda çalışmalarda elde edilecek verinin doygunluğa yaklaşmasıdır. Öğrenci katılımcılar, 18-21 yaş aralığında ve akıllı telefona sahip olan kişiler arasından seçilmiştir. Bununla birlikte katılımcı seçiminde kişilerin günlük akıllı telefon kullanım sürelerinden de yararlanılmıştır.



Şekil 2: Test edilen kullanıcı sayısı ve bulunan kullanılabilirlik problemleri ilişkisi (Nielsen, 2000).

İlk olarak gerçekleştirilen pilot çalışmalar (Bir Erkek, Bir Kadın öğrenci ve Bir Öğretim Elemanı katılmıştır) sayesinde, asıl çalışmalarda ortaya çıkabilecek sorunlar tespit edilmeye çalışılmıştır. Buna ek olarak, asıl çalışmaların standartlaştırılabilmesi amacıyla bazı standartlar belirlenmiştir. Asıl çalışmalar ise 6 erkek ve 6 kadın öğrenciyle yapılmıştır. Her iki aşama için kullanılabilirlik test oturumları gerçekleştirilirken nitel ve nicel olmak üzere iki tür veri toplanmıştır. Katılımcıların, oturumlar boyunca kendilerine verilen toplam 7 görevi tamamlarken gösterdikleri performanslardan nicel veri elde edilmiş olup, bu veri sayesinde test edilen uygulama giriş sayfasının etkililik ve verimlilik değerlendirmeleri gerçekleştirilmiştir. Bununla birlikte katılımcılarla oturum sonlarında gerçekleştirilen görüşmelerden ve katılımcıların oturum boyunca gözlemlenmesinden elde edilen nitel veri sayesinde, katılımcıların uygulamadaki kullanım deneyimlerine yönelik memnuniyetlerinin ölçülmesi sağlanmıştır. Tüm oturumların daha sonra analiz edilebilmesi için ses ve görüntü (video) kaydı alınmıştır.

Çalışma kapsamında kullanılabilirliği değerlendirilen uygulamanın giriş sayfası Şekil 3’de görülmektedir. Test oturumları, uygulamaya Internet üzerinden erişim sağlanarak gerçekleştirilmiştir.



Şekil 3: KLU mobil web sitesinin giriş sayfası arayüzü (1,2 ve 3 bölümleri sırasıyla KLU mobil web sitesinin giriş sayfasının yukarıdan aşağıya olacak şekilde tamamını oluşturmaktadır. Tüm sayfanın gösteriminin uzun olmasından dolayı ayrı ayrı verilmiştir..).

Çalışmalar, KLU Uzaktan Eğitim Merkezi’nin İçerik Geliştirme odasında gerçekleştirilmiştir. Çalışmalarda katılımcıların kendi akıllı telefonlarından yararlanılmıştır. Bunun sebebi, mobil cihazlar üzerinden gerçekleştirilecek olan kullanılabilirlik test çalışmalarında kendi cihazlarını en az 3 aydır kullanan ve cihazlarına aşina olan katılımcıların seçilmesinin önerilmesidir (Budiu, 2014). Katılımcılar seçilirken aynı zamanda kullandıkları mobil cihazlar da çözünürlük bakımından değerlendirilmiştir. Sonuç itibarıyla hem dünya genelinde en yoğun olarak kullanılan (StatCounter, 2016) hem de KLU web sitesini ziyaret eden kullanıcıların en çok sahip oldukları 360x640 çözünürlük değeri (Şekil 1) odak olarak seçilmiş olup, katılımcılar en az bu çözünürlükte cihaza sahip olanlar arasından seçilmiştir. Katılımcıların internet erişim hızlarının aynı olması amacıyla üniversite tarafından sağlanan kablosuz internet altyapısı kullanılmıştır.

Uygulama giriş sayfasının kullanılabilirliğini değerlendirmek amacıyla kolaydan zora olacak şekilde toplamda 7 tane görevin olmasına karar verilmiştir. Görevler, hedef grup olan öğrenciler tarafından en çok yapılabilecek potansiyeli bulunan işlemler düşünülerek seçilmiş olup Tablo 1’deki gibi belirlenmiştir:

Tablo 1: Görev listesi.

Sıra	Görev	Adım Sayısı*
1	2015-2016 Eğitim-Öğretim yılı Ön lisans ve Lisans akademik takvimini açmak	4
2	Öğrenci bilgi sistemini açmak	3
3	Kablosuz İnternet bağlantı rehberini bulmak	3
4	"Gıda Şenliği Etkinliği Yapıldı" başlıklı etkinlik sayfasını açmak	2
5	Erasmus koordinatörlüğünün web sitesini açmak	4
6	"Engin Asav" isimli öğretim üyesinin e-posta adresini bulmak	6
7	Kütüphane veri tabanlarına uzaktan erişim sayfasını açmak	3

*: Adım sayısı, katılımcının uygulama üzerinde etkileşime sebep olan her bir dokunuşunu temsil etmektedir. Sayfa içinde gezinmek için yukarı ya da aşağı doğru sürükleme işlemi de bir etkileşim olmasına rağmen bu çalışma için adım sayısı olarak değerlendirilmemiştir.

Asıl test oturumlarında, tüm katılımcılara Tablo 1'deki görevleri yapmadan önce heyecanlarının giderilmesi amacıyla görev listesinde yer almayan "Üniversite hakkında genel iletişim bilgilerini bul" görevi yaptırılmıştır. Asıl test sırasında, katılımcılara her bir görev sırasıyla uzatılırken görevlere başlamadan önce sesli bir şekilde okumaları istenmiştir. Kendisine uzatılan görevi okuduktan sonra "Hazırım" diyerek başlayan katılımcı "Buldum" diyerek görevi tamamlamıştır. Bazı görevlerin tamamlanmasından sonra katılımcılarla görevle ilgili yaptıkları etkileşimler hakkında kısa bir konuşma gerçekleştirilmiştir. Görevlerin tamamlanmasından sonra katılımcılarla hangi görev(ler)de en çok zorlandıkları konusunda görüşme gerçekleştirilmiştir. Geçmişe dönük olarak sesli düşünme yapmakta olan katılımcılar, kullandıkları uygulama hakkında düşüncelerini belirtirken sesleri daha sonra analiz edilebilmek amacıyla kaydedilmeye devam edilmiştir. Son olarak, oturumu tamamlamadan önce katılımcılardan kullanım memnuniyetlerinin belirlenmesi amacıyla uygulamaya 1-10 arası puan vermeleri istenmiştir. Bu puanlar ve katılımcı gözlemleri sayesinde uygulamanın memnun edicilik seviyesinin belirlenmesi sağlanmıştır. Oturum tamamlandıktan sonra katılımcıya teşekkür edilip bir sonraki katılımcıyla çalışmaya geçilmiştir. Her bir katılımcı için çalışma süreçleri aynı şekilde gerçekleştirilmiştir.

SONUÇLAR

Pilot çalışmalar, bir kadın öğrenci, bir erkek öğrenci ve konu uzmanı bir öğretim elemanı olmak üzere toplamda 3 katılımcıyla gerçekleştirilerek çalışmanın temel hatları ortaya çıkarılmıştır. Oturum sürelerinin standartlaştırılabilmesi amacıyla pilot çalışma sırasında her göreve yönelik maksimum çalışma süreleri belirlenmiştir. Bu durumda; 1. görev için 120, 2., 3. ve 7. görevler için 60, 4. görev için 180, 5. ve 6. görevler için 300 saniyelik süreler görev tamamlama ideal süreleri olarak belirlenmiştir. Asıl oturumlarda tüm kullanıcılar görevleri tanınan sürenin altında bitirmişlerdir.

6 kadın ve 6 erkek olmak üzere toplamda 12 katılımcı ile gerçekleştirilen asıl oturumların tamamlanma süreleri Şekil 4'de görülmektedir.

Katılımcılar	GIHS (sn)	GIHS (dk)	GS (sn)	GS (dk)	TS (sn)	TS (dk)	Ekle Edilen Değerler	saniye	dakika
1 (E)	385	6,4	511	8,5	896	14,9	Toplam Süre	15980	266,3
2 (K)	604	10,1	795	13,3	1399	23,3	Kadınların Ortalamaları	1297,7	21,6
3 (K)	262	4,4	797	13,3	1059	17,7	Erkeklerin Ortalamaları	1365,7	22,8
4 (E)	455	7,6	923	15,4	1378	23,0	Genel Ortalama	1331,7	22,2
5 (E)	382	6,4	790	13,2	1172	19,5	Yukarıda verilen değerlerin tümü sol bölümdeki TS değerleri üzerinden verilmiştir.		
6 (E)	261	4,4	1234	20,6	1495	24,9			
7 (K)	415	6,9	926	15,4	1341	22,4			
8 (K)	415	6,9	1003	16,7	1418	23,6			
9 (K)	623	10,4	647	10,8	1270	21,2			
10 (E)	405	6,8	671	11,2	1076	17,9			
11 (K)	411	6,9	888	14,8	1299	21,7			
12 (E)	630	10,5	1547	25,8	2177	36,3			
GIHS: Görevler için harcanan süre									
GS: Görüşme yapılan süre (Görevler yapılırken + Oturum sonu)									
TS: Toplam Süre									

Şekil 4: Oturumların tamamlanma süreleri.

Çalışmalar toplam süre üzerinden değerlendirildiğinde, oturumlar boyunca kadınlar erkeklere oranla yaklaşık 1.2 dakikayla daha başarılı performans göstermişlerdir. Erkekler genel ortalamasının biraz üzerinde çalışmaları tamamlarken kadınlar ise ortalamasının altında tamamlamışlardır.

Etkililik Değerlendirmeleri

Etkililik, katılımcıların oturumlar sırasında görevleri ne oranda tamamladıklarını temsil eden bir kullanılabilirlik ölçütüdür. Bu çalışmada katılımcıların tamamı, görevlerin hepsini başarıyla tamamlamışlardır. Tüm görevler, pilot çalışmalar sonucunda katılımcılara tanınmak üzere belirlenen görev tamamlama süreleri içinde bitirilmiştir. Sadece 9 numaralı katılımcı 3. görev için tanınmış olan 60 saniyenin 4 saniye üzerine

çıkıştır. Fakat bu sürenin fazla bir aşım olmamasından dolayı katılımcının görevi başarılı şekilde tamamladığı yargısında karar kılınmıştır. Dolayısıyla bu çalışma için KLU mobil web sitesi uygulamasına ait giriş sayfasının etkililik bakımından başarılı olduğu düşünülmektedir.

Verimlilik Değerlendirmeleri

Kullanılabilirliğin bir diğer boyutu olan verimlilik, bu çalışma kapsamında farklı açılardan değerlendirilmiştir. Katılımcıların görevleri tamamlama süreleri, görev tamamlama adım sayıları ve yapılan hata sayıları olmak üzere 3 ana başlık altında bulgular elde edilmiştir.

1. Görev Tamamlama Süreleri

Oturumlar boyunca katılımcıların toplamda 7 görev için gösterdikleri bitirme süresi performansları Tablo 2’de gösterilmektedir.

Tablo 2: Katılımcıların görev bitirme süresi performansları.

Görev	Katılımcılar ve Cinsiyetleri												Ortalama
	E	K	K	E	E	E	K	K	K	E	K	E	
1	12	18	10	94	12	35	14	18	48	25	22	37	29
2	7	5	4	8	8	7	6	5	7	18	5	6	7
3	7	20	8	25	20	14	15	20	64	13	16	22	20
4	48	90	48	114	146	44	63	58	88	52	75	144	81
5	60	252	82	22	44	63	232	46	186	12	142	173	110
6	235	197	102	132	124	90	78	258	222	275	143	236	174
7	16	22	8	60	28	8	7	10	8	10	8	12	16
Toplam	385	604	262	455	382	261	415	415	623	405	411	630	437

Not: Katılımcıların görevleri tamamlama süreleri saniye cinsindedir.

Katılımcıların bitirmek için en fazla süre harcadıkları görevler sırasıyla 6, 5 ve 4 olmuştur. Katılımcılar tarafından en hızlı şekilde bitirilen görev 2 numaralı görev olurken, 7. görev biraz şaşırtıcı sonuçları ortaya çıkarmıştır. Görev belirleme aşamasında kolaydan zora olacak şekilde planlamalar yapılmasına rağmen 7. görevde belirtilen hedefe menü üzerinden rahatlıkla ulaşıldığından dolayı katılımcılar görevi umulmadık biçimde hızlı bitirmişlerdir. Ortalama süreler incelendiğinde, kadınların 1, 2, 4, 6 ve 7 olmak üzere 5 ayrı görev için erkeklere oranla daha hızlı bitirme süreleri elde ettikleri tespit edilmiştir.

Oturumlar boyunca en önemli bulgular katılımcıların 4, 5 ve 6. görevlerde gösterdikleri performanslar üzerinden elde edilmiş olup katılımcıların ilk kez gördüklerini belirttikleri çeşitli eksik ya da problemlerin ortaya çıktığı gözlemlenmiştir. Katılımcılardan elde edilen bilgiler doğrultusunda, **alışılmışın dışında yapılan tasarımların kullanıcı performansını ve istikrarını düşürebileceği** rahatlıkla söylenebilir (Budak, 2016).

2. Görev Tamamlama Adım Sayıları

Görevlerin planlanması sürecinde bitirilmesi için atılması gereken ideal adım sayılarıyla birlikte katılımcıların attıkları adımlar Tablo 3’deki gibi belirlenmiştir.

Tablo 3: Katılımcıların görevlerdeki adım sayıları.

Görev	Katılımcılar ve Cinsiyetleri												Ortalama	İdeal	Max	Std. Sapma
	E	K	K	E	E	E	K	K	K	E	K	E				
1	4	4	4	4	4	7	4	4	6	6	4	8	4.9	4	8	1.4
2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3.0	3	3	0.0
3	3	3	3	3	3	3	4	3	9	3	3	3	3.6	3	9	1.7
4	5	5	4	6	14	3	6	5	4	3	3	16	6.2	2	16	4.1
5	13	21	13	6	8	14	27	6	19	4	16	25	14.3	4	27	7.3
6	27	18	16	9	14	12	10	24	26	25	14	22	18.1	6	27	6.2
7	5	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3.4	3	5	0.6

Katılımcılar en fazla 6. görevde adım atmışlardır. Bu görevi 5. ve 4. görev izlemiştir. İdeal olarak sadece 2. görev beklenildiği şekilde bitirilirken 1.,3. ve 7. görevler de ideale yakın şekilde tamamlanmıştır. Ortalama süreler incelendiğinde, kadınlar 1., 4., 6. ve 7. görevlerde erkeklerden daha az adımda görevleri tamamlarken erkekler ise 3 ve 5 numaralı görevleri daha az adımda tamamlamışlardır.

Katılımcıların bazı görevlerde attıkları adım sayılarının çok fazla olmasının bu çalışmada kullanılan cihazların akıllı telefon olmasından kaynaklandığı söylenebilir. Çünkü ekranı bilgisayar ekranlarına kıyasla daha

küçük olan bu cihazlar üzerinde katılımcılar görevleri tamamlarken daha hızlı bir şekilde farklı içerikleri tarayabilme imkânı bulmuşlardır.

3. Görevler Tamamlanırken Yapılan Hata Sayıları

Katılımcıların görevleri tamamladıkları süreçte doğru olduğunu düşünerek yanlış içeriklere ulaşmaları yaptıkları hataları temsil etmiştir. Oturumlar boyunca katılımcıların yaptıkları hata miktarları Tablo 4’de verilmiştir.

Tablo 4: Katılımcıların yaptıkları hata oranları.

Katılımcılar ve Cinsiyetleri																	
	E	K	K	E	E	E	K	K	K	E	K	E					
Görev	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	KHO	EHO	GHO	Max	Std. Sapma
1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0.0	0.3	0.2	1	0.4
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0.2	0.0	0.1	1	0.3
4	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0.2	0.2	1	0.4
5	0	2	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0.7	0.5	0.6	2	0.6
6	4	4	1	1	3	2	0	4	4	5	3	3	2.7	3.0	2.8	5	1.5
7	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0.3	0.3	1	0.4

KHO: Kadınların Hata Ortalaması, EHO: Erkeklerin Hata Ortalaması, GHO: Genel Hata Ortalaması

En fazla hata yapılan görevin 6 numaralı görev olduğu göze çarpmaktadır. 4. ve 5. görevler katılımcılar tarafından zorlanarak tamamlansa da az hata yapıldığı dikkat çekmektedir. Bu sonuçtan yola çıkılarak 4. ve 5. görevde ulaşılan hedeflerin mobil web sitesinde daha belirgin bir biçimde sunulmasının, harcanacak zamanı da azaltacağı rahatlıkla söylenebilir. 6. görev için bu değerlendirmeyi yapmak zor olup diğer görevlere oranla daha detaylı bir biçimde düzenleme gerektiği açıktır.

Gözlemler ve Memnuniyet Değerlendirmeleri

Etkililik ve verimlilik ölçütleri dışında kullanıcı memnuniyeti de web sitelerinin kullanılabilirliğini daha önemli hale getirmektedir (Uğraş, ve diğ., 2016). Bu çalışma için memnuniyet değerlendirmeleri yapabilmek amacıyla katılımcıların görevleri yaptıkları esnada gösterdikleri davranışlar görüntü kaydı alınarak tutulmuştur. Bu sayede tüm oturumlar bitirildikten sonra her bir görev için katılımcıların uygulamayı kullandıkları sıradaki el hareketleri incelenebilmiştir. Görüntü kayıtları sayesinde elde edilen gözlem verisi dışında katılımcıların düşünceleri iki farklı yolla elde edilmiştir. İlk olarak, oturumun gidişatına göre bazı görevlerin tamamlanmasından hemen sonra katılımcıyla sıcaklığına göre görev hakkında sohbet gerçekleştirilerek elde edilmiştir. Bu aşamada katılımcıların uygulamayla ilgili düşünceleri fazla detaylı olmayacak şekilde irdelenmiştir. İkinci olarak, görevlerin tamamlanmasından sonra katılımcılarla yapılan görüşmelerden elde edilmiş olup daha detaylı irdelenmeler bu süreçte gerçekleştirilmiştir. Tüm oturumun ses kaydı alındığından dolayı katılımcı yorum ve düşünceleri daha sonra tekrar dinlenerek analiz edilebilmiştir.

Oturumların sonunda uygulama kullanımının ne kadar memnun edici olduğunun öğrenilmesi amacıyla katılımcılardan uygulamaya 0-10 arası bir puan vermeleri istenmiştir. Katılımcıların uygulamaya verdikleri puanlarla birlikte ortalama memnuniyet puanı 7.5 olarak belirlenmiştir (Şekil 5).

Katılımcılar	Puan
1 (E)	8,5
2 (K)	8
3 (K)	6
4 (E)	9
5 (E)	7
6 (E)	7
7 (K)	8
8 (K)	8
9 (K)	7
10 (E)	7
11 (K)	7
12 (E)	7
Ortalama	7,5

Şekil 5: Katılımcıların memnuniyet puanlaması.

Katılımcılar görevleri yaparken en çok etkileşimi sayfa üzerindeki menü ile gerçekleştirmişlerdir. Menünün, uygulamanın açılan her sayfasında aynı şekilde yer alarak aynı bağlantı adreslerini içermesi sayesinde belirli bir standart sağlandığı rahatlıkla söylenebilir. Buna rağmen özellikle de 5. ve 6. görevlerin katılımcılar tarafından tamamlandığı sırada çeşitli bağlantı adreslerinin, menü içerisinde düzgün bir şekilde kategorize edilmemesinden dolayı, menünün kullanıcıları yanlış yönlendirdiği ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte, katılımcıların çoğunun bazı görevleri tamamlamasına rağmen görev bittikten sonra görevi yaptıkları sayfaya

nasıl geldiklerini hatırlamadıkları da tespit edilmiştir. Bu sebeple menünün katılımcıları yönlendirmede başarısız olduğu ve *hatırlanabilirlik* bakımından sıkıntı yaşattığı rahatlıkla söylenebilir. Bu sonuçlardan yola çıkılarak menünün işlevsel olarak başarılı olmasına rağmen kullanıcıları yanılttığından dolayı yeniden organize edilmesi gerektiği belirlenmiştir.

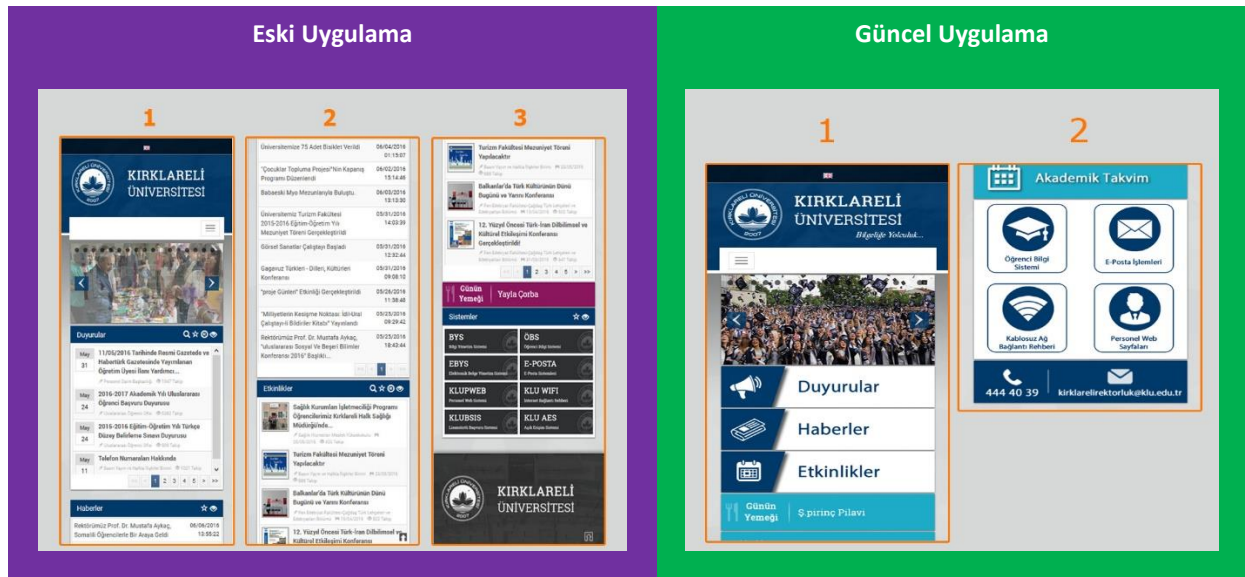


Şekil 6: KLU mobil web sitesi giriş sayfası ikonları.

Başka bir gözlem sonucunda, katılımcıların görevleri yaptıkları sırada kafalarını karıştıran ve ilk kez gördüklerini belirttikleri çeşitli etkileşimlerin ve görsellerin (Şekil 6 - B) olduğu belirlenmiştir. Katılımcılar, *Duyurular*, *Etkinlikler* ve *Haberler* şeklinde sayfada yer alan bölümlerin başlıklarının hiç belirgin olmadığını belirtmişlerdir. Aynı zamanda katılımcıların farklı uygulamalardan edindikleri çeşitli alışkanlıkları KLU mobil web sitesinde de yapmaya çalıştıkları, ancak bekledikleri etkileşimi kuramadıkları da tespit edilmiştir. Buna örnek olarak katılımcıların arama ikonuna (Şekil 6 - A) tıkladıklarında arama yapabilecekleri bir yazı kutusu beklemelerine rağmen karşısına sayfa listelerinin gelmesi verilebilir. Bu sebeple KLU mobil web sitesinde bu tarz genel alışkanlıklardan yola çıkılarak güncelleme yapılması gerektiği ortaya çıkmıştır.

Katılımcılar tarafından memnuniyetsizlik belirtilen diğer bir özellik ise, KLU mobil web sitesinin oldukça uzun bir yapıya sahip olması olmuştur. Bu sorunun, uygulamanın giriş sayfasında aktarılan bilgilerin ilgili içeriğe gidecek bağlantılar içeren küçük resimler şeklinde verilmesi sayesinde aşılabileceği belirlenmiştir.

Sonuç itibarıyla 12-27 Mayıs 2016 tarihinde gerçekleştirilen oturumlardan elde edilen tüm veri ile birlikte KLU mobil web sitesini güncellemeye yönelik çeşitli adımlar belirlenmiştir. Bu adımlar ışığında daha kullanıcı dostu bir deneyim sunması amacıyla KLU mobil web sitesi 12 Temmuz 2016 tarihinde üniversitenin alt yapısı dikkate alınarak Şekil 7'deki gibi güncellenmiştir.



Şekil 7: KLU mobil web sitesinin eski uygulaması ve güncelleştirilmiş tasarımı ile yeni uygulama.

Tartışma

Web siteleri, kurumlarda hem bilgi paylaşımı hem de popülerlik bakımından günümüzde olmazsa olmaz ihtiyaçlardandır. Üniversite web sitelerinin binlerce ziyaretçiye hitap ettiği düşünüldüğünde bu uygulamaların hedef kullanıcılarının ihtiyaçlarını ne derece karşıladığı sorusu üzerinde düşünülmesi gereken bir konudur. Bununla birlikte web sitelerine erişilen cihazların çeşitliliği göz önüne alındığında, bu uygulamaların tasarımında dikkat edilmesi gereken çok farklı değişkenlerin olduğu söylenebilir.

Bu çalışmada Kırklareli Üniversitesi (KLU)'nin web sitesinin akıllı telefonlar üzerinde ne kadar kullanılabilir olduğunun araştırılması için, hedef kullanıcılar olarak seçilen engelsiz öğrencilerle birlikte web sitesinin kullanılabilirliği değerlendirilmiştir. İleriye dönük yapılabilecek benzer çalışmalarda engeli bulunan kişilerin de göz önüne alınması sayesinde, daha geniş çaplı bir hedef kitleye yönelik geliştirmeler ve tasarımların gerçekleştirilmesi sağlanabilir.

Çalışmalar boyunca gerçekleştirilen oturumların video kayıtları incelendiğinde, bazı görevlerin katılımcılar tarafından bitirilmek üzereyken çeşitli site içi elemanların katılımcıların dikkatini çekmemesinden ya da dikkati farklı alana yönlendirmesinden dolayı görevlerin bitirmelerinin geciktiği tespit edilmiştir. Bu tespit, farklı çalışmalar için kullanılabilirlik testleri gerçekleştirilirken **göz izleme cihazlarından** yararlanılarak daha sağlıklı bir şekilde yapılabilir. Böylelikle menü yapıları, grafikler, bağlantılar, yazı ve multimedya içerikleri, vb. görsel elemanların ne kadar keşfedilebildiği ve dikkat çektiği noktasında daha değerli bilgiler elde edilebilir (Rızvanoğlu & Öztürk, 2010). Bununla birlikte katılımcıların bazı görevleri gerçekleştirdikleri esnada, menü üzerinde gezinirken kendilerine mantıklı gelen noktalarda aradıkları bağlantı adreslerini bulamamalarından dolayı kafalarının karıştığı gözlemlenmiştir. Bu karışıklık katılımcılarla yapılan görüşmelerden elde edilen veri ışığında değiştirilse de yapılabilecek ileriki çalışmalarda menü organizasyonunun kullanıcılara yönelik daha sağlıklı oluşturulabilmesi amacıyla *kart sıralama* metodundan yararlanılabilir.

Kullanılabilirlik, insani ihtiyaçların değişkenlik ve artış göstermesinden dolayı statik bir kavram değildir. Bu sebeple bu çalışmada belirlenen eksikliklerin giderilmesiyle birlikte KLU mobil web sitesinin sonsuza kadar kullanılabilir olacağı söylenemez. Belirli aralıklarla yapılacak olan kullanılabilirlik değerlendirme çalışmaları sayesinde sunulması potansiyel olan kötü kullanıcı deneyiminin önüne geçilebilir. Aksi durumda geliştirilmesinde çok fazla emek harcansa dahi uygulamaların yaşam süreleri kısalabilmektedir. Bununla birlikte hedef kullanıcı grubunun uygulama yaşamına dâhil edilmesi, uygulamaların daha kullanıcı dostu olması açısından oldukça kritik bir öneme sahiptir. Kullanılabilirlik analizi sonucunda geliştirilen yeni sitenin de hedef grup üzerinden tekrar test edilerek doğrulanmasının yararlı olacağı düşünülmektedir. Tez kapsamında geliştirilen bu çalışmanın kısıtını, bu doğrulama oluşturmaktadır.

Bu çalışmada elde edilen veri ışığında, hedef kitlesi 18-21 yaş aralığındaki engelsiz üniversite öğrencileri olan, geliştirilmesi düşünülen ya da hâlihazırda aktif olarak kullanılan kurumsal mobil web sitelerinin giriş sayfalarında bulunması önerilen ve KLU mobil web sitesi giriş sayfası üzerinde yapılan güncellemelere yön vermiş olan özellikler aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Kullanıcıların yararlanacağı içeriklerin sayfada öncelikli olarak sunulması ve fazla içerik sunmaktan uzak durulması
- Sunulması düşünülen içerik ya da elemanlardan önem derecesi fazla olanların sayfanın yukarı kısmına, az olanların ise sayfanın aşağı kısmına yerleştirilmesi
- Sayfanın gereğinden fazla uzun olmaması
- Sayfa üzerinde birden fazla içeriği barındıran bölümlerin (haber, duyuru, etkinlik, vb.) liste halinde verilmesi yerine, ilgili listeye ulaştıracak bir bağlantı içeren küçük resimler halinde sunulması
- Menülerin, kullanıcıları hatalı yönlendirmemesi için doğru organizasyonda sunulması
- Site içi arama yapılabilecek bir arama kutusunun menüye ya da sayfanın görünebilecek bir yerine yerleştirilmesi
- Kullanıcıların farklı uygulamalardan edindikleri deneyimler göz önüne alınarak sayfa üzerinde yararlanılan ikonların amacının dışında kullanılmaması
- Tekrar eden grafiklerin kaldırılması
- Okumak için açılan sayfalardaki başlıkların belirgin şekilde verilmesi
- Kullanıcıların siteyle karşılıklı etkileşiminin olduğu durumlarda kullanıcıya yeterli bilgilendirilmenin sağlanması
- Bilgisayar ortamında çalışan işlevsel elemanların mobil cihazlarda çalışamayabileceği göz önüne alınarak, ortaya çıkabilecek hataların detaylı bir şekilde tespit edilmesi

Sonuç olarak, üniversiteler gibi kurumların web sitelerinde yukarıdaki özellikleri içerecek şekilde tasarımlar gerçekleştirmenin kullanıcı deneyimi açısından önemli avantajlar sağlayacağı düşünülmektedir. Aynı zamanda, bu çalışmada gerçekleştirilen kullanılabilirlik değerlendirmesinin üniversiteler gibi kurumlara yönelik olarak

yılda en az 1 defa yapılmasının, daha iyi bir kullanıcı deneyimi sunma noktasında kritik roller üstlenebileceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Alsadi, M., Akadal, E., Çelik, S., Selçukcan Erol, Ç., & Gülseçen, S. (2017). Bir Web Sayfası Bileşenlerinin Yerleşiminin Kısa Süreli Hafıza Kapasitesi Üzerine Etkisi. *Akademik Bilişim Konferansı*. Aksaray.
- Barnum, C. (2010). *Usability Testing Essentials: Ready, Set ...Test!* Burlington: Morgan Kaufmann.
- Bayter, M. (2009). *Web Sitelerinin Kimliklenmesi: Üstveri (Metadata)*. İstanbul: Hiperlink Yayınları.
- Budak, V. Ö. (2016). Kurumsal Bir Mobil Web Sitesinin Kullanılabilirliğinin Değerlendirilmesi: Kırklareli Üniversitesi Örneği. İstanbul: İstanbul Üniversitesi.
- Budak, V. Ö., & Gezer, M. (2016). Farklı Ekran Çözünürlükleri İçin Esnek Web Arayüz Yapıları Tasarlanması. *Uluslararası Elektronik Meslek Yüksekokulları Dergisi*, 6(1), 10-24.
- Budiu, R. (2014). *Usability Testing for Mobile Is Easy*. <http://www.nngroup.com/articles/mobile-usability-testing/> adresinden 25 Kasım 2016 tarihinde alınmıştır.
- Çağiltay, K. (2011). *İnsan Bilgisayar Etkileşimi ve Kullanılabilirlik Mühendisliği: Teoriden Pratiğe* (1 b.). Ankara: Odtü Yayıncılık.
- Daniels, J., Fels, S., Kushniruk, A., Lim, J., & Ansermino, J. (2007). A framework for evaluating usability of clinical monitoring technology. *Journal of Clinical Monitoring and Computing*(21), 323-330.
- Desruelle, H., & Gielen, F. (2013). Architectural modifiability considerations for designing a multi-device web application platform. *Procedia Computer Science*, 19, 895-900.
- Dumas, J., & Loring, B. (2008). *Moderating Usability Tests: Principles and Practices for Interacting* (1 b.). Burlington: Morgan Kaufmann.
- Firtman, M. (2013). *Programming the Mobile Web* (2 b.). Sebastopol: O'Reilly Media.
- Glowniak, J. (1998). History, Structure, and Function of the Internet. *Seminars in Nuclear Medicine*, 28(2), 135-144.
- Hom, J. (1998). *The Usability Methods Toolbox*. <http://usability.jameshom.com/> adresinden 20 Nisan 2016 tarihinde alınmıştır.
- ISO. (1998). Ergonomics of human-system interaction. (9241-11). Geneva: International Organization for Standardization.
- IWS. (2016). *World Internet Users and 2016 Population Stats*. Internet World Stats: <http://www.internetworldstats.com/stats.htm> adresinden 30 Haziran 2016 tarihinde alınmıştır.
- Krug, S. (2006). *Don't Make Me Think! A Common Sense Approach To Web Usability* (2 b.). Berkeley: New Riders Publishing.
- Manhartsberger, M., & Zellhofer, N. (2005). Eye tracking in usability research: What users really see. Vienna: Usability Symposium.
- Marcotte, E. (2010). *Responsive Web Design*. A List Apart: <http://alistapart.com/article/responsive-web-design> adresinden 17 Aralık 2015 tarihinde alınmıştır.
- Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*. San Diego: Morgan Kaufmann.
- Nielsen, J. (2000). *Why You Only Need to Test with 5 Users*. NNGroup: <http://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/> adresinden 10 Haziran 2016 tarihinde alınmıştır.
- Norlin, E., & Winters, C. (2002). *Usability Testing for Library Websites* (1 b.). Chicago: American Library Association.
- Oyekoya, O. K., & Stentiford, F. W. (2004). Eye tracking as a new interface for image retrieval. *BT Technology Journal*, 22(3), 161-169.
- Öztürk, Ö., & Rızvanoğlu, K. (2013). M-Commerce Usability: An Explorative Study on Turkish Private Shopping Apps and Mobile Sites. *International Conference of Design, User Experience, and Usability*, (s. 623-630).
- Peterson, C. (2014). *Learning Responsive Web Design* (1 b.). Sebastopol: O'Reilly Media.
- Rızvanoğlu, K. (2009). *Herkes İçin Web: Evrensel Kullanılabilirlik ve Tasarım* (1 b.). İstanbul: Punto.
- Rızvanoğlu, K., & Öztürk, Ö. (2010). A Close Look at the Phenomenon: An Eye Tracking Study on the Usability of the Profile Pages in Social Networking Sites. *International Symposium of Interactive Media Design*, 1-12.
- Rubin, J., & Chisnell, D. (2008). *Handbook of Usability Testing*. Indianapolis: Wiley Publishing.
- Sharkie, C., & Fisher, A. (2013). *Jump Start Responsive Web Design* (1 b.). Collingwood: SitePoint Pty. Ltd.
- StatCounter. (2016). *Global Stats*. <http://gs.statcounter.com/> adresinden 07 Haziran 2016 tarihinde alınmıştır.
- Sungkur, R., Antooroo, M., & Beeharry, A. (2015). Eye tracking system for enhanced learning experiences. *Education and Information Technologies*, 1-22.

- Uğraş, T., Gülseçen, S., Çubukçu, C., İli Erdoğan, İ., Gashi, V., & Bedir, M. (2016). Research Trends in Web Site Usability: A Systematic Review. *International Conference of Design, User Experience, and Usability*, (s. 517-528).
- Usability. (2015). *Usability Testing*. <http://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/> adresinden 16 Kasım 2015 tarihinde alınmıştır.

MESLEK YÜKSEKOKULU ÖĞRENCİLERİ ve MATEMATİK KAYGISI*

Kamile ŞANLI KULA¹, Elif GÜNDEN²

ÖZET

Bu araştırmanın amacı Ahi Evran Üniversitesinin farklı Meslek Yüksekokullarında öğrenim gören öğrencilerin matematik kaygı düzeylerini bazı demografik değişkenler açısından incelemektir. Araştırmanın evreni 2015-2016 Eğitim-Öğretim Yılı Bahar döneminde Ahi Evran Üniversitesinin farklı Meslek Yüksekokullarında birinci sınıfta öğrenim gören ve matematik dersini alan/alınmış 2236 öğrencinin tamamından oluşmaktadır. Verilerin toplanması aşamasında araştırmacı tarafından oluşturulan Kişisel Bilgi Formu, Erol (1989) tarafından geliştirilmiş ve Bekdemir (2009)'in Meslek Yüksekokulu öğrencilerinin matematik kaygılarını belirlemek için kullandığı toplam 45 sorudan oluşan Matematik Kaygı Ölçeği kullanılmıştır. Veriler analiz edilirken frekans, yüzde, t-testi, Varyans analizi, Bonferroni ve Games Howell testinden yararlanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre; doğum tarihi, cinsiyet, mezun olunan okul türü, sınavla veya sınavsız yerleşme durumu, ailesinin ortalama aylık geliri ve algılanan matematik düzeyi değişkenlerine göre öğrencilerin matematik kaygı düzeyleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılıkların olduğu, birinci veya ikinci öğretim olma durumu, anne-baba mesleği, anne-baba tutumuna göre matematik kaygı düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Meslek Yüksekokulu, Öğrenci, Matematik, Kaygı.

VOCATIONAL HIGH SCHOOL STUDENTS and MATH ANXIETY

ABSTRACT

The purpose of this research to investigate the Maths anxiety levels of the students from the different vocational high schools of Ahi Evran University in terms of some demographic variants. The population of the study consist of 2236 freshman class students who are studying and reseived/reseiving Math class from different vocational high school of Ahi Evran University in the Spring term of 2015-2016 Academic Year. In this research "Personal Information Form" and "Mathematics Anxiety Scale" were used. "Personal Information Form" developed by the researcher, "Mathematics Anxiety Scale" developed by Erol (1989) and used by Bekdemir (2009) to define Maths anxiety of vocational high school students. Data were analyzed by frequency, percentage, t-test, variance analyze, Bonferroni and Games Howell test. There were differences between the Maths anxiety levels of the students in terms of date of birth, gender, graduated high school, family income level, open admission or entering by an examination and Maths level they perceive themselves. There weren't differences between the Maths anxiety levels of the students in terms of situation of daytime of evening education, profession of the father, profession of the mother and parent attitude.

Key Words: Vocational High School, Student, Mathematics, Anxiety.

* Bu çalışma "Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin Matematik Kaygılarının İncelenmesi" isimli yüksek lisans tez çalışmasının bir parçasıdır.

* Bu çalışma Ahi Evran Üniversitesi tarafından **PYO-FEN.4001.16.003** proje numarası ile desteklenmiştir.

¹ Prof. Dr., Ahi Evran Üniversitesi, sanli2004@hotmail.com

² elif.gndn@gmail.com

GİRİŞ

Seçkin bir hayata giden yolda matematik, başlangıçta toplumun ihtiyaçları doğrultusunda basit sayma ve ölçme işlemleriyle ortaya çıkmış, günümüzde ise başta teknoloji olmak üzere diğer bilimlerde önemli bir yere sahip olmuştur. Normal bir insanın günlük yaşamında her an karşılaşılabileceği ve gereksinim duyduğu; sayma, zamanı okuma, alışverişte ödeme yapabilme, tartma ve ölçme, basit grafik ve şemaları anlama, aritmetik işlemler yapabilme gibi pek çok konu matematiğin temel kavramları içerisinde yer almaktadır (Işık, Çiltaş ve Bekdemir, 2008). Matematik kimilerine göre sayma işlemi, ölçme işlemi, düşünerek sayma, bir düşünce sanatı biliminin ortak adı, hesaplama tekniği, bir iletişim aracı, bir disiplin, doğruyu gerçeği görmek şeklinde çeşitli tanımlar yapılsa da üzerinde hem fikir olduğu bir tanıma henüz ulaşılamamıştır. Fakat iyi bilinmelidir ki, matematik evrensel bir dil olup tüm bilimlerin ortak dili konumundadır. Matematikçilere göre ise matematik bizi doğruya, kesin bilgiye götüren tek düşünme yöntemidir (Yıldırım, 2004). Türk Dil Kurumu (TDK)'nda matematik; aritmetik, cebir, geometri gibi sayı ve ölçü temeline dayanarak niceliklerin özelliklerini inceleyen bilimlerin ortak adı olarak tanımlanmaktadır (TDK, 2016). Yıldırım (1993)'a göre matematiğin konusu; sayı, nokta, küme gibi soyut nesnelere olup bu tür nesnelere arasındaki ilişkilerdir (Yıldız ve Fer, 2013).

Matematik sayılara ve ölçmeye dayalı bir bilim dalı olduğundan soyut varlıkları ve bunlar arasındaki bağlantıları inceler (Işık, 2002). Soyut yapıda olmasının, öğrencilerin bu derse karşı bir fobi oluşturmalarına neden olduğu düşünülür. Bunun yanında öğrencilerin gözünde, matematiğin diğer disiplinlerle ve günlük hayatla kopuk olması onları bu dersi anlamaktan iyice uzaklaştırır (Bindak, 2005). Bu uzaklaşmanın sonucu olarak da matematik sevilmeyen hatta birçok öğrenci için nefret edilen bir ders haline gelir (Gürsoy, 2010; Aydoğdu ve Yüksel, 2013)

Kaygı, gelmesi beklenen bir tehlikeden korkma hali olarak tanımlanabilir (Turgut, 1978). Matematik kaygısı ise, günlük ve akademik hayatta matematiksel problemlerin çözümüne, sayılarla uğraşılmasına engel olan kaygı ve gerginlik duygularıdır (Richardson ve Suinn, 1972). Matematik alanında yaşanan en önemli problemlerin başında bu konuda öğrencilerin yaşadıkları kaygı gelmektedir. Matematik kaygısı ilk olarak Dreger ve Aiken (1957) tarafından "matematik ve aritmetik alanına karşı sergilenen duygusal tepkiler sendromu" olarak tanımlanmıştır. Konu ile ilgili ilk çalışmalar 1950'li yıllarda matematik öğretmenlerinin bireysel gözlemleri ile başlamasına rağmen, matematik kaygısı 1970'li yıllara kadar eğitim araştırmacılarının ilgisini çekmemiştir. Matematik kullanımının tüm alanlarda yaygınlaşması ile bu branştaki öğrenci problemleri daha yoğun bir şekilde gözlenmeye başlanmıştır (Baloğlu, 2001).

Yapılan literatür taraması sonucunda matematik kaygısı ile ilgili olarak yapılan çalışmaların çoğunun ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretim (lisans) öğrencileri için olduğu meslek yüksekokullarında okuyan öğrencilerin matematik kaygı düzeyleri ile ilgili çalışmaların sadece Bekdemir (2009) ve Taşdemir (2013) tarafından yapıldığı görülmüştür. Bu çalışmalarda, öğrencilerin matematik kaygısı ile cinsiyet, mezun oldukları lise, okuduğu bölüm ve matematik başarıları arasında karşılaştırmalar yapılmıştır. Bu çalışmada, Meslek Yüksekokullarda okuyan öğrencilerin matematik kaygı düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından kapsamlı şekilde araştırılması ve Ahi Evran Üniversitesinde ilk kez yapılması yönüyle diğer çalışmalardan ayrılmaktadır.

Bu çalışmada Ahi Evran Üniversitesinin farklı Meslek Yüksekokullarında öğrenim gören matematik dersi alan/alınmış birinci sınıf öğrencilerinin matematik kaygısı, bununla ilişkili olabileceği bazı demografik değişkenlere göre incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

1. Meslek Yüksekokulu öğrencilerinin matematik kaygı düzeyleri nedir?
2. Matematik kaygı puanı ortalamaları doğum tarihi, cinsiyet, birinci veya ikinci öğretim olma durumu, mezun olunan okul türü, sınavla veya sınavsız yerleşme durumu, ailesinin ortalama aylık geliri, anne-baba mesleği, anne-baba tutumu ve algılanan matematik düzeyi değişkenlerine göre farklılık göstermekte midir?

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, evren ve örneklem, verilerin toplanması ve analizi ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

Araştırmanın Modeli

Nicel araştırmanın temel çalışma prensibi elde edilen bulguların bir şekilde sayısal değerlerle ifade edilmesi ve ölçülebilmesidir. Ayrıca araştırmanın hipotezlere dayandırılması ve bu hipotezleri test etmesi nicel araştırmanın üzerinde durduğu en belirgin prensiptir (Ekiz, 2003). Bu çalışmada araştırma modeli olarak nicel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Nicel araştırma yönteminin kullanılmasının nedeni Ahi Evran Üniversitesi Meslek Yüksekokullarında okuyan öğrencilerin matematik kaygısının doğum tarihi, cinsiyet, öğrenim gördüğü Meslek Yüksekokulu gibi çeşitli değişkenler açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık olup olmadığının araştırılmak istenmesidir. Bu çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden biri olan tarama araştırması kullanılmıştır. Tarama araştırması; bir konuya ya da olaya ilişkin katılımcıların görüşlerinin ya da ilgi, beceri,

yetenek, tutum vb. özelliklerin belirlendiği genellikle diğer araştırmalara göre sayıca daha büyük örneklem üzerinde yapılan araştırmalara denir (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2009).

Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini, 2015-2016 Eğitim-Öğretim Yılı Bahar döneminde Ahi Evran Üniversitesinin farklı Meslek Yüksekokullarında birinci sınıfta okuyan ve matematik dersini alan/alınmış 2236 öğrencinin tamamı oluşturmaktadır. Araştırma bu öğrenciler arasından ulaşılabilen 1013 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir.

Veri Toplanması ve Analizi

Verilerin toplanması işlemi Ahi Evran Üniversitesi Rektörlüğü'nden ve Etik Kuruldan gerekli yasal izin alındıktan sonra araştırmacı tarafından iki yıllık eğitim veren, birinci sınıfta okuyan ve matematik dersini alan/alınmış öğrencilerin bulunduğu meslek yüksekokullarına gidilerek yapılmıştır.

Verilerin toplanması aşamasında Erol (1989) tarafından geliştirilmiş ve Bekdemir (2009)'in Meslek Yüksekokulu öğrencilerinin matematik kaygılarını belirlemek için kullandığı toplam 45 sorudan oluşan Matematik Kaygı Ölçeği kullanılmıştır. Richardson ve Suinn (1972) tarafından geliştirilen Matematik Kaygısı Değerlendirme Ölçeği (MARS)'nin Türkçe'ye uyarlanması ve yeniden düzenlenmesi Erol (1989) tarafından yapılmıştır. Matematik Kaygı Ölçeği'nin iç tutarlılığına işaret eden Cronbach alfa katsayısı 0.92 olarak bulunmuştur (Erkin, Dönmez ve Özel, 2006). Bu çalışmada Matematik Kaygı Ölçeği'nin Cronbach alfa katsayısı 0.915 olarak bulunmuştur. İlk bölümde yer alan Kişisel Bilgi Formu'nda ise öğrencilerin demografik özelliklerini belirlemek amacıyla hazırlanmış sorular bulunmaktadır.

Araştırmada elde edilen verilerin analizinde SPSS 22.0 istatistik programından yararlanılmıştır. Verilerin analiz edilmesinde ilk olarak tanımlayıcı analiz kullanılmıştır. Tanımlayıcı analiz; istatistiksel analizlere başlamadan önce, değişkenlerin genel yapısı ve özellikleri hakkında bilgi vermeye yararlıdır (Keskin, 2008). Tanımlayıcı analizlerden sonra sonuç çıkarıcı analizlere geçmeden parametrik testleri kullanıp kullanamama kararını verebilmek için verilerin normal dağılıp dağılmadığını belirlemek amacıyla çarpıklık ve basıklık değerlerine bakılmıştır. Tabachnick ve Fidell (2013)'e göre çarpıklık ve basıklık değerlerinin -1,5 ve 1,5 arasında çıkması verilerin normal dağıldığını göstermektedir (Tabachnick ve Fidell, 2013). İki grup ortalamasının karşılaştırılmasında bağımsız örneklem t-testi, ikiden fazla grup ortalamasının karşılaştırılmasında ise varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. ANOVA normal dağılım gösteren ikiden fazla grubun ortalamasının aynı ortalamaya sahip popülasyondan gelip gelmediğini ortak varyansa dayanarak test eder (Özdamar, 2003). Eğer ki ANOVA sonucu gruplar arasında fark ortaya çıkmışsa bu farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için çoklu karşılaştırma testleri (post-hoc) uygulanır (Gündoğdu, 2014). Genel olarak post-hoc istatistikleri gruplar arası varyansların eşit olması ve varyansların eşit olmaması durumunda kullanılanlar olmak üzere iki ayrı sınıfta ele alınmaktadır (Nelson, 1983). Çalışmada grup varyanslarının homojen olup olmadığı Levene testi ile test edilmiştir. Levene testi sonuçlarına göre grup varyanslarının homojen olduğu durumda Bonferroni testi, grup varyanslarının homojen olmadığı durumda ise Games-Howell testi kullanılmıştır.

Verilerin analizinde ilk aşamada öğrencilerin kişisel bilgilerinin frekans ve yüzde dağılımları incelenmiş, öğrencilerin matematik kaygı puanları ortalaması alınarak çalışma grubunun genel matematik kaygı düzeyleri hakkında bilgi verilmiştir. İkinci aşamada araştırmaya katılan öğrencilerin Matematik Kaygı Ölçeği'nden aldıkları puanlar doğum tarihi, cinsiyet, öğrenim gördüğü meslek yüksekokulu, birinci veya ikinci öğretim olma durumu, mezun olunan okul türü, sınavla veya sınavsız yerleşme durumu, ailesinin ortalama aylık geliri, anne-baba mesleği, anne-baba tutumu ve algılanan matematik düzeyi değişkenleri açısından anlamlı farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan testlerden elde edilen verilere yer verilmiştir.

BULGULAR

Bu bölümde araştırmanın amacına uygun olarak belirlenen bulgular yer almaktadır. Araştırmaya katılan öğrencilerin kişisel bilgilerinin frekans ve yüzde değerleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1: Öğrencilerin kişisel bilgileri

Kişisel Bilgiler		Frekans (f)	Yüzdelerik (%)
Doğum Tarihi	1992 ve öncesi	29	2.9
	1993	32	3.2
	1994	61	6.0
	1995	158	15.6
	1996	347	34.3
	1997 +	386	38.1
Cinsiyet	Kız	389	38.4
	Erkek	624	61.6

Öğretim Durumu	Birinci Öğretim	794	78.4
	İkinci Öğretim	219	21.6
Mezun Olunan Okul Türü	Anadolu Lisesi	217	21.4
	Meslek Lisesi	574	56.7
	Genel Lise	172	17.0
	Diğer	50	4.9
	Sınavla	675	66.6
Yerleşme Durumu	Sınavsız	338	33.4
	Düşük	103	10.2
Ailelerinin Ortalama Aylık Gelir Düzeyi	Orta	706	69.7
	İyi	204	20.1
	Memur	110	10.9
Babanın Mesleği	Emekli	214	21.1
	İşçi	337	33.3
	İşsiz	46	4.5
	Serbest Meslek	281	27.7
	Hayatta Değil	25	2.5
Annenin Mesleği	Memur	14	1.4
	Emekli	22	2.2
	İşçi	74	7.3
	Serbest Meslek	14	1.4
Ailenin Tutumu	Ev Hanımı	889	87.8
	İlgisiz	32	3.2
	Demokrat	598	59.0
Algılanan Matematik Düzeyi	Otoriter	383	37.8
	Yetersiz	555	54.8
	Yeterli	262	25.9
	İyi	157	15.5
	Çok İyi	39	3.8

Tablo 1 incelendiğinde öğrencilerin büyük çoğunluğunun 1997+ yılı doğum tarihli olduğu, kız öğrencilerin sayıca erkek öğrencilerden daha fazla olduğu, öğrencilerin büyük bir kısmının birinci öğretim, meslek lisesinden mezun ve öğrenim gördüğü meslek yüksek okuluna sınavla yerleştiği, ailesinin ortalama aylık gelirinin orta düzeyde olduğu, annesinin ev hanımı ve babasının işçi olduğu, anne-babasının kendilerine demokratik tutum gösterdiği ve kendilerini matematikte yetersiz gördükleri belirlenmiştir.

Araştırmaya katılan öğrencilerin sürekli kaygı düzeyine ilişkin analiz sonuçları Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2: Öğrencilerin matematik kaygı düzeyi

	n	Minimum	Maksimum	\bar{x}	ss
Matematik Kaygı Puanı	1013	47	177	96.40	21.387

Matematik Kaygı Ölçeği’nden alınabilecek en düşük puan 45, en yüksek puan ise 180’dir. Puanın düşük olması matematik kaygı seviyesinin düşüklüğünü gösterirken, yüksekliği de matematik kaygı seviyesinin yüksek olduğunu göstermektedir. Bu ölçekten alınan puanlara göre matematik kaygısı; 45-68 düşük, 69-108 normal, 109-128 kaygılı ve 129-180 yüksek kaygılı olarak gruplanmıştır (Erkin, Dönmez ve Özel, 2006). Tablo 2’den öğrencilerinin matematik kaygı puanı ortalamasının $\bar{x} = 96.40$ ile normal düzeyde olduğu görülmektedir. Bu sonuca göre meslek yüksek okulu öğrencilerinin normal düzeyde matematik kaygısı yaşadıklarını söyleyebiliriz.

Tablo 3’te öğrencilerin doğum tarihine göre matematik kaygı ölçeğinden aldıkları puanlara ilişkin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri verilmiştir.

Tablo 3: Öğrencilerin doğum tarihine göre matematik kaygı puanlarının özet istatistik sonuçları

Doğum Tarihi	n	\bar{x}	ss
1992 ve öncesi	29	88.28	17.828
1993	32	90.47	24.736
1994	61	89.51	21.167

1995	158	97.60	22.319
1996	347	96.47	21.387
1997 +	386	98.04	20.667

Tablodan 1992 ve öncesi doğum tarihli öğrencilerin matematik puanları ortalamasının $\bar{x} = 88.28$ ile en düşük, 1997+ doğum tarihli öğrencilerin matematik kaygı puanları ortalamasının ise $\bar{x} = 98.04$ ile en yüksek olduğu görülmektedir.

Öğrencilerin doğum tarihine göre matematik kaygı puanları ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan ANOVA testi sonuçları Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4: Öğrencilerin doğum tarihine göre matematik kaygı puanlarına ilişkin ANOVA sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar Arası	7203.542	5	1440.708	3.184	0.007
Gruplar İçi	455671.737	1007	452.504		
Toplam	462875.279	1012			

Tablo 4 incelendiğinde öğrencilerin doğum tarihine göre matematik kaygı puanı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($p < 0.05$). Bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için yapılan Bonferroni testi sonuçları Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5: Öğrencilerin doğum tarihine göre matematik kaygı puanlarına ilişkin Bonferroni testi sonuçları

Gruplar		Ortalama Fark	Standart Hata	p
1992 ve öncesi	1993	-2.193	5.454	1.000
	1994	-1.232	4.798	1.000
	1995	-9.325	4.297	0.091
	1996	-8.194	4.112	0.140
	1997 +	-9.763	4.096	0.052
1993	1992 ve öncesi	2.193	5.454	1.000
	1994	0.961	4.643	1.000
	1995	-7.133	4.124	1.000
	1996	-6.001	3.930	1.000
	1997 +	-7.570	3.913	0.160
1994	1992 ve öncesi	1.232	4.798	1.000
	1993	-0.961	4.643	1.000
	1995	-8.093	3.207	0.035*
	1996	-6.962	2.953	0.055
	1997 +	-8.531	2.931	0.011*
1995	1992 ve öncesi	9.325	4.297	0.091
	1993	7.133	4.124	1.000
	1994	8.093	3.207	0.035*
	1996	1.132	2.042	1.000
	1997 +	-0.438	2.009	1.000
1996	1992 ve öncesi	8.194	4.112	0.140
	1993	6.001	3.930	1.000
	1994	6.962	2.953	0.055
	1995	-1.132	2.042	1.000
	1997 +	-1.569	1.574	1.000
1997 +	1992 ve öncesi	9.763	4.096	0.052
	1993	7.570	3.913	0.160
	1994	8.531	2.931	0.011*
	1995	0.438	2.009	1.000
	1996	1.569	1.574	1.000

* $p < 0.05$

Tablo 5 incelendiğinde 1997+ yılı ve 1995 yılı doğum tarihli öğrencilerin matematik kaygı düzeyleri, 1994 yılı doğum tarihli öğrencilerin matematik kaygı düzeylerine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek elde edilmiştir.

Öğrencilerin matematik kaygı puanı ortalamalarının cinsiyete göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla uygulanan bağımsız örneklem t-testi sonuçları Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6: Öğrencilerin cinsiyete göre matematik kaygı puanlarına ilişkin bağımsız örneklem t- testi sonuçları

Cinsiyet	n	\bar{x}	ss	t	sd	p
Kız	389	99.63	21.023	3.823	1011	0.000
Erkek	624	94.39	21.381			

Tablo 6 incelendiğinde kız ve erkek öğrencilerin matematik kaygı puanı ortalamaları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p < 0.05$). Bu durum kız öğrencilerin ($\bar{x} = 99.63$), erkek öğrencilere ($\bar{x} = 94.39$) göre daha fazla matematik kaygısı yaşadığı şeklinde yorumlanabilir.

Öğrencilerin matematik kaygı puanı ortalamalarının birinci veya ikinci öğretim olma durumuna göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla uygulanan bağımsız örneklem t-testi sonuçları Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7: Öğrencilerin öğretim durumuna göre matematik kaygı puanlarına ilişkin bağımsız örneklem t-testi sonuçları

Öğretim Durumu	n	\bar{x}	ss	t	sd	p
Birinci Öğretim	794	96.48	21.182	0.217	1011	0.828
İkinci Öğretim	219	96.12	21.159			

Tablo 7 incelendiğinde, birinci öğretimde okuyan öğrencilerin matematik kaygı puanları ortalamasının ($\bar{x} = 96.48$), ikinci öğretimde okuyan öğrencilerin matematik kaygı puanları ortalamasından ($\bar{x} = 96.12$) daha yüksek olduğu görülmektedir. Birinci öğretim ve ikinci öğretim öğrencilerinin matematik kaygı puanları ortalamaları arasındaki bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p > 0.05$).

Tablo 8'de araştırmaya katılan öğrencilerin mezun oldukları okul türüne göre matematik kaygı ölçeğinden aldıkları puanlara ilişkin özet istatistik değerleri verilmiştir.

Tablo 8: Öğrencilerin mezun oldukları okul türüne göre matematik kaygı puanlarının özet istatistik sonuçları

Okul Türü	n	\bar{x}	ss
Anadolu Lisesi	217	94.39	20.700
Meslek Lisesi	574	98.46	21.489
Genel Lise	172	92.26	20.418
Diğer	50	95.78	23.968

Anadolu lisesinden mezun olan öğrencilerin matematik kaygı puanları ortalaması 94.39, meslek lisesinden mezun olan öğrencilerin matematik kaygı puanları ortalaması 98.46, genel liseden mezun olan öğrencilerin matematik kaygı puanları ortalaması 92.26 ve diğer liselerden mezun olan öğrencilerin matematik kaygı puanları ortalaması 95.78 olarak bulunmuştur.

Öğrencilerin liseden mezun oldukları okul türüne göre matematik kaygı puanları ortalamaları arasındaki farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı ANOVA ile test edilmiş ve Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9: Öğrencilerin mezun oldukları okul türüne göre matematik kaygı puanlarına ilişkin ANOVA sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar Arası	6283.975	3	2094.658	4.629	0.003
Gruplar İçi	456591.305	1009	452.519		
Toplam	462875.279	1012			

Tablo 9 incelendiğinde öğrencilerin liseden mezun oldukları okul türüne göre matematik kaygı puanları ortalamaları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğu görülmektedir ($p < 0.05$). Bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için yapılan Bonferroni testi sonuçları Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10: Öğrencilerin mezun oldukları okul türüne göre matematik kaygı puanlarına ilişkin Bonferroni testi sonuçları

Gruplar		Ortalama Fark	Standart Hata	p
Anadolu Lisesi	Meslek Lisesi	-4.071	1.695	0.099
	Genel Lise	2.131	2.172	1.000
	Diğer	-1.393	3.337	1.000
Meslek Lisesi	Anadolu Lisesi	4.071	1.695	0.099
	Genel Lise	6.202	1.849	0.005*
	Diğer	2.678	3.137	1.000
Genel Lise	Anadolu Lisesi	-2.131	2.172	1.000
	Meslek Lisesi	-6.202	1.849	0.005*
	Diğer	-3.524	3.418	1.000
Diğer	Anadolu Lisesi	1.393	3.337	1.000
	Meslek Lisesi	-2.678	3.137	1.000
	Genel Lise	3.524	3.418	1.000

* p < 0.05

Bonferroni testi sonuçlarına göre; meslek lisesinden mezun olan öğrencilerin matematik kaygı düzeyleri genel liseden mezun olan öğrencilerin matematik kaygı düzeylerine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu görülmektedir.

Öğrencilerin matematik kaygı puanı ortalamalarının öğrenim gördüğü meslek yüksekokuluna sınavla veya sınavsız yerleşme durumuna farklılaşmış farklılaşmadığını belirlemek amacıyla uygulanan bağımsız örneklem t-testi sonuçları Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11: Öğrencilerin yerleşme durumuna göre matematik kaygı puanlarına ilişkin bağımsız örneklem t-testi sonuçları

Yerleşme Durumu	n	\bar{x}	ss	t	sd	p
Sınavla	675	94.99	21.244	-2.986	1011	0.003
Sınavsız	338	99.22	21.422			

Tablo 11 incelendiğinde, meslek yüksekokuluna sınavla yerleşen öğrencilerin matematik kaygı puanı ortalamasının (94.99), sınavsız yerleşen öğrencilerin matematik kaygı puanı ortalamasından (99.22) daha düşük olduğu görülmektedir. Sınavla veya sınavsız yerleşen öğrencilerin matematik kaygı puanları ortalamaları arasındaki bu farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0.05).

Tablo 12’de araştırmaya katılan öğrencilerin ailelerinin ortalama aylık gelir düzeyine göre matematik kaygı ölçeğinden aldıkları puanlara ilişkin özet istatistik değerleri verilmiştir.

Tablo 12: Öğrencilerin ailelerinin ortalama aylık gelir düzeyine göre matematik kaygı puanlarının özet istatistik sonuçları

Gelir Düzeyi	n	\bar{x}	ss
Düşük	103	103.81	19.898
Orta	706	95.28	21.340
İyi	204	96.52	21.620

Tablo 12 incelendiğinde ailesinin ortalama aylık geliri düşük düzeyde olan öğrencilerin matematik kaygı puanı ortalamasının 103.81, ailesinin ortalama aylık geliri orta düzeyde olan öğrencilerin matematik kaygı puanı ortalamasının 95.28, ailesinin ortalama aylık geliri iyi düzeyde olan öğrencilerin matematik kaygı puanı ortalamasının 96.52 olduğu görülmektedir. Tüm gruplar için matematik kaygı puanı ortalaması normal kabul edilen 69-108 aralığında bulunmuştur.

Öğrencilerin ailelerinin ortalama aylık gelir düzeyine göre matematik kaygı puanları ortalamaları arasındaki farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı ANOVA ile test edilmiş ve Tablo 13’te verilmiştir.

Tablo 13: Öğrencilerin ailelerinin ortalama aylık gelir düzeyine göre matematik kaygı puanlarına ilişkin ANOVA sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
-------------------	-----------------	----	--------------------	---	---

Gruplar Arası	6530.511	2	3265.255	7.227	0.001
Gruplar İçi	456344.769	1010	451.827		
Toplam	462875.279	1012			

Tablo 13 incelendiğinde öğrencilerin ailelerinin ortalama aylık gelir düzeyine göre matematik kaygı puanları ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($p < 0.05$). Bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için yapılan Bonferroni testi sonuçları Tablo 14'te verilmiştir.

Tablo 14: Öğrencilerin ailelerinin ortalama aylık gelir düzeyine göre matematik kaygı puanlarına ilişkin Bonferroni testi sonuçları

Gruplar		Ortalama Fark	Standart Hata	p
Düşük	Orta	8.521	2.242	0.000*
	İyi	7.281	2.569	0.014*
Orta	Düşük	-8.521	2.242	0.000*
	İyi	-1.240	1.690	1.000
İyi	Düşük	-7.281	2.569	0.014*
	Orta	1.240	1.690	1.000

* $p < 0.05$

Tablo 14 incelendiğinde ailesinin ortalama aylık gelir düzeyi düşük olanlar ile orta ve iyi olan öğrencilerin matematik kaygı düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır. Ailesinin ortalama aylık gelir düzeyi düşük olan öğrencilerin matematik kaygı puanları ortalaması, ailesinin ortalama aylık gelir düzeyi orta ve iyi olan öğrencilerin matematik kaygı puanları ortalamalarına göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksektir.

Tablo 15'te araştırmaya katılan öğrencilerin anne ve babalarının mesleğine göre matematik kaygı ölçeğinden aldıkları puanlara ilişkin özet istatistik değerleri verilmiştir.

Tablo 15: Öğrencilerin anne ve babalarının mesleğine göre matematik kaygı puanlarının özet istatistik sonuçları

	Meslek	n	\bar{x}	ss
Annenin Mesleği	Memur	14	95.14	19.175
	Emekli	22	95.91	24.150
	İşçi	74	94.82	20.938
	Serbest Meslek	14	102.14	22.212
Babanın Mesleği	Ev Hanımı	889	96.47	21.402
	Memur	110	95.79	20.869
	Emekli	214	95.65	21.145
	İşçi	337	96.48	22.209
	İşsiz	46	102.37	18.851
	Serbest Meslek	281	96.41	20.807
	Hayatta Değil	25	93.24	25.150

Tablo 15 incelendiğinde annesi serbest meslek çalışanı olan öğrencilerin matematik kaygı puanı ortalamasının $\bar{x} = 102.14$ ile en yüksek, annesi işçi olan öğrencilerin matematik kaygı puanı ortalamasının ise $\bar{x} = 94.82$ ile en düşük olduğu görülmektedir. Diğer taraftan babası işsiz olan öğrencilerin matematik kaygı puanı ortalamasının $\bar{x} = 102.37$ ile en yüksek, babası hayatta olmayan öğrencilerin matematik kaygı puanı ortalamasının ise $\bar{x} = 93.24$ ile en düşük olduğu belirlenmiştir.

Öğrencilerin anne ve babalarının mesleğine göre matematik kaygı puanları ortalamaları arasındaki farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı ANOVA ile test edilmiş ve Tablo 16'da verilmiştir.

Tablo 16: Öğrencilerin anne ve babalarının mesleğine göre matematik kaygı puanlarına ilişkin ANOVA sonuçları

	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Anne Mesleği	Gruplar Arası	677.688	4	169.422	0.369	0.830
	Gruplar İçi	462197.592	1008	458.529		
Baba Mesleği	Gruplar Arası	2051.126	5	410.225	0.896	0.483
	Gruplar İçi	460824.154	1007	457.621		

Toplam	462875.279	1012
--------	------------	------

Tablo 16 incelendiğinde öğrencilerin anne ve babalarının mesleğine göre matematik kaygı puanları ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir ($p>0.05$).

Tablo 17’de araştırmaya katılan öğrencilerin anne-baba tutumuna göre matematik kaygı ölçeğinden aldıkları puanlara ilişkin özet istatistik değerleri verilmiştir.

Tablo 17: Öğrencilerin anne-baba tutumuna göre matematik kaygı puanlarının özet istatistik sonuçları

Tutum	n	\bar{x}	SS
İlgisiz	32	101.84	20.740
Demokrat	598	95.56	20.796
Otoriter	383	97.25	22.285

Tablo 17 incelendiğinde ailesinin ilgisiz olduğunu düşünen öğrencilerin matematik kaygı puanı ortalaması en yüksektir ($\bar{x} = 101.84$). Ailesinin demokrat olduğunu düşünen öğrencilerin matematik kaygı puanı ortalaması en düşüktür ($\bar{x} = 95.56$). Ayrıca ailesinin otoriter olduğunu düşünen öğrencilerin matematik kaygı puanları ortalaması $\bar{x} = 97.25$ 'dir.

Öğrencilerin anne-baba tutumuna göre matematik kaygı puanları ortalamaları arasındaki farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı ANOVA ile test edilmiş ve Tablo 18’de verilmiştir.

Tablo 18: Öğrencilerin anne-baba tutumuna göre matematik kaygı puanlarına ilişkin ANOVA sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	P
Gruplar Arası	1645.542	2	822.771	1.802	0.166
Gruplar İçi	461229.737	1010	456.663		
Toplam	462875.279	1012			

Tablo 18 incelendiğinde öğrencilerin anne-baba tutumuna göre matematik kaygı puanları ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir ($p>0.05$).

Tablo 19’da öğrencilerin kendilerini algıladıkları matematik düzeyine göre matematik kaygı ölçeğinden aldıkları puanlara ilişkin özet istatistik değerleri verilmiştir.

Tablo 19: Öğrencilerin kendilerini algıladıkları matematik düzeyine göre matematik kaygı puanlarının özet istatistik sonuçları

Düzye	n	\bar{x}	SS
Yetersiz	555	105.33	105.33
Yeterli	262	88.51	88.51
İyi	157	82.49	82.49
Çok İyi	39	78.38	78.38

Tablo 19 incelendiğinde öğrencilerden kendini matematikte yetersiz görenlerin sayısı en fazla ve bu öğrencilerin matematik kaygı puanları ortalaması en yüksektir ($\bar{x} = 105.33$). Diğer yandan öğrencilerden matematikte kendini çok iyi görenlerin sayısı en az olmakla birlikte bu öğrencilerin matematik kaygı puanları ortalaması da en düşüktür ($\bar{x} = 78.38$). Matematikte kendini yeterli gören öğrencilerin matematik kaygı puanları ortalaması $\bar{x} = 88.51$ iken matematikte kendini iyi gören öğrencilerin matematik kaygı puanları ortalaması da $\bar{x} = 82.49$ 'dur.

Öğrencilerin kendilerini algıladıkları matematik düzeyine göre matematik kaygı puanları ortalamaları arasındaki farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı ANOVA ile test edilmiş ve Tablo 20’de verilmiştir.

Tablo 20: Öğrencilerin kendilerini algıladıkları matematik düzeyine göre matematik kaygı puanlarına ilişkin ANOVA sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar Arası	103591.011	3	34530.337	96.974	0.000*
Gruplar İçi	359284.268	1009	356.080		
Toplam	462875.279	1012			

Tablo 20 incelendiğinde öğrencilerin kendilerini algıladıkları matematik düzeyine göre matematik kaygı puanları ortalamaları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğu görülmektedir ($p < 0.05$). Bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için yapılan Games Howell testi sonuçları Tablo 21’de verilmiştir.

Tablo 21: Öğrencilerin kendilerini algıladıkları matematik düzeyine göre matematik kaygı puanlarına ilişkin Games Howell testi sonuçları

Gruplar		Ortalama Fark	Standart Hata	p
Yetersiz	Yeterli	16.820	1.329	0.000*
	İyi	22.837	1.475	0.000*
	Çok İyi	26.943	2.240	0.000*
Yeterli	Yetersiz	-16.820	1.329	0.000*
	İyi	6.017	1.508	0.000*
	Çok İyi	10.123	2.262	0.000*
İyi	Yetersiz	-22.837	1.475	0.000*
	Yeterli	-6.017	1.508	0.000*
	Çok İyi	4.106	2.350	0.308
Çok İyi	Yetersiz	-26.943	2.240	0.000*
	Yeterli	-10.123	2.262	0.000*
	İyi	-4.106	2.350	0.308

* $p < 0.05$

Tablo 21 incelendiğinde matematikte yetersiz olduğunu belirten öğrencilerin matematik kaygı puanları ortalamasının, matematikte yeterli, iyi ve çok iyi olduğunu belirten öğrencilerin ortalamalarına göre, matematikte yeterli olduğunu belirten öğrencilerin matematik kaygı puanları ortalamasının, matematikte iyi ve çok iyi olduğunu belirten öğrencilerin ortalamalarına göre anlamlı derecede yüksek olduğu belirlenmiştir.

SONUÇLAR

Meslek Yüksekokullarında okuyan öğrencilerin %54.8’i matematikte kendini yetersiz görmekte buna karşılık matematik kaygı puanı ortalaması normal kabul edilen sınırlar içerisinde (96.40) bulunmuştur.

Yapılan araştırmanın amaçlarından biri öğrencilerin doğum tarihine göre matematik kaygı puanlarının farklılaşp farklılaşmadığını belirlemektir. Elde edilen bulgulara göre; 1997+ yılı ve 1995 yılı doğum tarihli öğrencilerin matematik kaygı puan ortalamaları, 1994 yılı doğum tarihli öğrencilerin matematik kaygı puan ortalamalarından anlamlı derecede yüksek çıkmıştır. Bunun sebebi yaşı küçük olan öğrencilerin daha fazla matematik kaygısı yaşaması olabilir. Güzel (2014) lise öğrencileri ile gerçekleştirdiği çalışmada matematik kaygısının alt boyutları olan Matematik Dersi ve Kendine Güven ile yaş arasında anlamlı farklılıklar bulmuştur. Richardson ve Suinn (1972), Betz (1978) yaşlı öğrencilerin genç öğrencilere, üniversite öğrencilerinin diğer öğrencilere nispeten daha fazla matematik kaygısı taşıdıklarını; Hembree (1990) ve Zeidner (1991) matematik kaygısının yaşa göre farklılık göstermediğini tespit etmiştir.

Araştırmanın diğer bir amacı cinsiyetin matematik kaygısı üzerine etkisini belirlemektir. Kız öğrencilerin yaşadığı matematik kaygısı erkek öğrencilerin yaşadığı matematik kaygısından anlamlı derecede yüksektir. Bunun sebebi matematik sınavlarından, öğretmenin dersteki tutumundan kızların erkeklere göre psikolojik olarak daha kolay etkilenmeleri olabilir. Beilock, Gunderson, Ramirez ve Levine (2009)’in yaptığı bir çalışmada, kadın öğretmenlerin endişesinin kız öğrencilere yansıyabileceği, bu durumun öğrencilerin matematik becerilerini etkileyebileceği sonucuna ulaşmışlardır. Bu çalışmada elde edilen sonuç, Hembree (1990), Baloğlu (2004), Eldemir (2006), Ajogbeje, Borisade, Aladesaye ve Ayodele (2013)’nin üniversite öğrencileri; Osborne (2001), Karimi ve Venkatesan (2009), Ergene (2011), Güzel (2014)’in lise öğrencileri; Konca (2008)’nin ortaokul öğrencileri; Yenihayat (2007), Şentürk (2010)’ün ilkököl öğrencileri ile gerçekleştirdikleri araştırmaların sonuçlarıyla aynıdır. Olson (1985), Tapia (2004)’nin üniversite öğrencileri; Taşdemir (2013)’in meslek yüksekokulu öğrencileri; Kanbir (2009)’in lise öğrencileri; Davarcıoğlu (2008), Dede ve Dursun (2008), Bozkurt (2012), Tan (2015), Taşdemir (2015), Puteh ve Khalin (2016)’in ortaokul öğrencileri; Sakal (2015)’in ilkököl öğrencileri ile gerçekleştirdiği çalışmalarda kız ve erkek öğrenciler arasında matematik kaygısı bakımından anlamlı bir farklılık olmadığını belirlemişlerdir. Aksu (2012)’nin meslek yüksekokulu öğrencileri ile gerçekleştirdiği çalışmada kız ve erkek öğrenciler arasında matematik dersi başarıları ile derse ilişkin tutumları arasında anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir. Yorgancı, Kolçak, Terzioğlu, Kartal ve Bilici (2014)’nin meslek yüksekokulu öğrencileri; Yenilmez (2010)’in ortaokul öğrencileri ile gerçekleştirdikleri çalışmada kız ve erkek öğrenciler arasında matematik dersine yönelik umutsuzluk düzeyleri arasında anlamlı bir fark olmadığını belirtmişlerdir. Davarcıoğlu (2008)’nin ortaokul öğrencileri; Solak (2011)’in ilkököl öğrencileri ile

gerçekleştirdiği araştırmada cinsiyet ile matematik korkusu arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır. Yılmaz (2015) ortaokul öğrencileri ile gerçekleştirdiği araştırmada cinsiyet ve matematik başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığını belirlemiştir.

Araştırmada elde edilen bulgulara göre öğrencilerin birinci veya ikinci öğretim olma durumuna göre matematik kaygı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık ortaya çıkmamıştır. Bunun bir sebebi meslek yüksekokuluna yerleşen birinci veya ikinci öğretim öğrencilerinin üniversite sınavındaki matematik netlerinde belirgin farklılıklar olmaması olabilir. Aksu (2012) tarafından meslek yüksekokulu öğrencileri üzerinde yapılan bir çalışmada Mantıksal düşünme becerileri, Matematiğe ilişkin tutum ve Matematik dersi başarı puanlarına göre öğretim durumu arasında anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır.

Meslek lisesinden mezun olan öğrencilerin matematik kaygı düzeyleri genel liseden mezun olan öğrencilerin kaygı düzeylerinden anlamlı derecede yüksek çıkmıştır. Elde edilen sonuç Taşdemir (2013)'in çalışmasıyla benzerdir. Taşdemir (2013) çalışmasında meslek lisesinden mezun olan öğrencilerin matematik kaygılarının genel liseden mezun olan öğrencilere göre daha yüksek olduğunu belirlemiştir. Bu çalışmada da belirtildiği üzere meslek lisesinden mezun olan öğrencilerin matematik başarısının genel liseden mezun olan öğrencilere göre daha düşük olduğu söylenebilir. Leylek ve Gürten (2015) tarafından yapılan çalışmada meslek yüksekokulu öğrencilerinin mezun oldukları lise türü ile temel matematik becerileri arasında anlamlı farklılıklar olduğunu, meslek lisesinden mezun olan öğrencilerin diğer liselere göre daha başarısız olduğunu belirtmiştir. Aksu (2012) meslek yüksekokulu öğrencilerinin mezun oldukları lise türü ile matematik dersi başarıları ve derse ilişkin tutumları arasında anlamlı farklılık olduğunu; Eldemir (2006), üniversite öğrencilerinin mezun oldukları lise türü ile matematik kaygısı düzeyleri arasında, Yorgancı vd. (2014) meslek yüksekokulu öğrencilerinin matematik dersine yönelik umutsuzluk düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığını belirlemiştir.

Öğrenim gördüğü meslek yüksekokuluna sınavsız yerleşen öğrencilerin matematik kaygı düzeyleri sınavla yerleşen öğrencilerin kaygı düzeylerinden anlamlı derecede yüksek çıkmıştır. Leylek ve Gürten (2015) yapmış oldukları çalışmada meslek yüksekokuluna sınavla yerleşen öğrencilerin temel matematik becerilerinin; sınavsız yerleşen öğrencilerden çok daha önde olduğunu saptamışlardır. Çağlar ve Türeli (2005) ve Kelecioğlu (2006) meslek yüksekokuluna sınavsız geçişle gelen öğrencilerin sınavla gelen öğrencilere göre genel akademik başarılarının daha düşük olduğunu tespit etmişlerdir.

Ailesinin ortalama aylık gelir düzeyi düşük olan öğrencilerin matematik kaygı düzeyleri, ailesinin ortalama aylık gelir düzeyi orta ve iyi olan öğrencilerin matematik kaygı düzeylerinden anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Bunun sebebi ailesinin gelir düzeyi orta ve iyi olan öğrencilerin lise döneminde özel ders, dersane, etüt vb. almış olmaları olabilir. Konca (2008) araştırmasında sosyo-ekonomik düzeyleri çok iyi olan ailelerin çocuklarının matematik kaygı düzeylerinin ekonomik düzeyleri orta ve düşük olan ailelerin çocuklarına göre daha düşük olduğu sonucuna ulaşmıştır. Davarcıoğlu (2008) ortaokul öğrencileri üzerinde yaptığı bir araştırmada anne babalarının toplam gelir düzeyi açısından öğrencilerin matematik korku düzeyleri arasında anlamlı bir fark olmadığını belirlemiştir. Eldemir (2006) üniversite öğrencilerinin, Sakal (2015) ilkököl öğrencilerinin matematik kaygı düzeylerinin; Yorgancı vd. (2014) meslek yüksekokulu öğrencilerinin matematik dersine yönelik umutsuzluk düzeylerinin; Leylek ve Gürten (2015) meslek yüksekokulu öğrencilerinin temel matematik becerilerinin ailenin sosyo-ekonomik düzeyine göre farklılaşmadığını belirlemiştir.

Öğrencilerin annesinin ve babasının mesleğine göre matematik kaygı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık ortaya çıkmamıştır. Eldemir (2006) üniversite öğrencilerinin; Bozkurt (2012) ortaokul öğrencilerinin; Sakal (2015) ilkököl öğrencilerinin; matematik kaygılarının anne ve babasının mesleğine göre farklılaşmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Sırmacı (2007) üniversite öğrencileri; Davarcıoğlu (2008) ortaokul öğrencilerinin matematik korkusunun; Güzel (2014) lise öğrencilerinin matematik kaygısının; Konca (2008), Tan (2015) ortaokul öğrencilerinin matematik kaygısının, baba mesleğine göre anlamlı şekilde farklılaştığı, anne mesleğine göre ise anlamlı şekilde farklılaşmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Öğrencilerin ailelerinin kendilerine gösterdiklerini ifade ettikleri tutuma göre matematik kaygı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık ortaya çıkmamıştır. Akgün, Gönen ve Aydın (2007) üniversite öğrencilerinin anne ve babalarının kendilerine gösterdiklerini ifade ettikleri tutuma göre matematik kaygı düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğunu saptamışlardır.

Bu çalışmada, matematikte yetersiz olduğunu belirten öğrencilerin matematik kaygı puanları ortalamasının, matematikte yeterli, iyi ve çok iyi olduğunu belirten öğrencilerin ortalamalarına göre, matematikte yeterli olduğunu belirten öğrencilerin matematik kaygı puanları ortalamasının, matematikte iyi ve çok iyi olduğunu belirten öğrencilerin ortalamalarına göre anlamlı derecede yüksek olduğu belirlenmiştir. Eldemir (2006)'in üniversite öğrencilerinin; Konca (2008)'nin ortaokul öğrencilerinin matematik kaygılarının kendilerini algıladıkları zeka düzeyine göre farklılık olduğunu belirlemesi çalışmayı destekler niteliktedir. Sakal (2015) ise ilkököl öğrencilerinin matematik kaygılarının kendilerini algıladıkları başarı düzeyine göre anlamlı şekilde farklılaştığını belirtmiştir.

Yapılan literatür taraması sonucunda Meslek Yüksekokulları ile ilgili çalışmaların az olduğu görülmüştür. Meslek Yüksekokulları ile ilgili farklı üniversitelerde matematik kaygısını araştıran çalışmalar yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Ajogbeje, O. J., Borisade, F. T., Aladesaye, C. A., ve Ayodele, O. B. (2013). Effects of Gender, Mathematics Anxiety and Achievement Motivation on Collage Students' Achievement in Mathematics. *International Journal of Education & Literacy Studies*, 1(1), 15-22.
- Akgün, A., Gönen, S., ve Aydın, M. (2007). İlköğretim Fen ve Matematik Öğretmenliği Öğrencilerinin Kaygı Düzeylerinin Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(20), 283-299.
- Aksu, G. (2012). Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin Matematik Dersi Başarıları ile Derse İlişkin Tutumları, Eleştirel Düşünme Eğilimleri ve Mantıksal Düşünme Yetenekleri Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın.
- Aydoğdu, N. ve Yüksel, İ. (2013). İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Matematik Tarihi İnanç ve Tutumları ile Yaratıcılık Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(4), 186-194.
- Baloğlu, M. (2001). Matematik Korkusunu Yenmek. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(1), 59-76.
- Baloğlu, M. (2004). Üniversite Öğrencilerinin Matematik Kaygı Düzeyleri Açısından Karşılaştırılması. *XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresine Sunulmuş Bildiri*.
- Bekdemir, M. (2009). Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin Matematik Kaygı Düzeylerinin ve Başarılarının Değerlendirilmesi. *Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2(2), 169-189.
- Beilock, S. L., Gunderson, E. A., Ramirez, G., ve Levine, S. C. (2009). Female Teachers' Math Anxiety Affects Girls' Math Achievement. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 107(5), 1860-1863.
- Betz, N. E. (1978). Prevalence, Distribution, and Correlates of Math Anxiety in College Students. *Journal of Consulting Psychology*, 25(5), 441-448.
- Bindak, R. (2005). İlköğretim Öğrencileri için Matematik Kaygı Ölçeği. *Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 17(2), 442-448.
- Bozkurt, S. (2012). İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinde Sınav Kaygısı, Matematik Kaygısı, Genel Başarı ve Matematik Başarısı Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F. (2009). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Çağlar, N. ve Türel, N. (2005). Meslek Yüksekokullarına Sınavsız Geçişle ve ÖSS Puanı ile Gelen Öğrencilerin Genel Başarı Oranlarının Karşılaştırılması. *Süleyman Demirel Üniversitesi-İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi*, 10(2), 369-377.
- Davarcıoğlu, P. (2008). Ortaöğretim Dokuzuncu Sınıf Öğrencilerinin Matematik Korkusu. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- Dede, Y. ve Dursun, Ş. (2008). İlköğretim II. Kademe Öğrencilerinin Matematik Kaygı Düzeylerinin İncelenmesi, *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), 295-312.
- Ekiz, D. (2003). *Eğitimde Araştırma Yöntem ve Metotlarına Giriş: Nitel, Nicel ve Eleştirel Kuram Metodolojileri*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Eldemir, H. H. (2006). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematik Kaygısının Bazı Psikososyal Değişkenler Açısından İncelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas.
- Ergene, T. (2011). The Relationships Among Test Anxiety, Study Habits, Achievement, Motivation, and Academic Performance Among Turkish High School Students. *Education and Science*, 36(160), 320-330.
- Erkin, E., Dönmez, G., ve Özel, S. (2006). Matematik kaygısı ölçeğinin psikometrik özellikleri. *Boğaziçi Üniversitesi Eğitim ve Bilim Dergisi*, 31 (140), 26-33.
- Erol, E. (1989). Prevalence and correlates of math anxiety in Turkish high school students. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul.
- Gündoğdu, S. (2014). Su ürünlerinde çoğunlukla uygulanan çoklu karşılaştırma (post-hoc) testleri. *Journal of Fisheries Sciences*, 8 (4), 310-316.
- Gürsoy, K. (2010). İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Matematik Tarihinin Matematik Öğretiminde Kullanılmasına İlişkin İnanç ve Tutumlarının İncelenmesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Güzel, C. (2014). Lise Öğrencilerinin Matematik Kaygı Düzeyleri ile Problem Çözme Becerilerinin İncelenmesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Aydın Üniversitesi, İstanbul.

- Hembree, R. (1990). The Nature, Effects, and Relief of Mathematics Anxiety. *Journal of Research in Mathematics Education*, 21(1), 33-46.
- Işık, A. (2002). Matematik Dünyasında Değişimler. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 10(2), 365-368.
- Işık, A., Çiltaş, A. ve Bekdemir, M. (2008). Matematik Eğitiminin Gerekliliği ve Önemi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 174-184.
- Kanbir, S. (2009). Matematik Öğretiminde Dil ve Kültüre Dayalı Problemlerin Matematik Kaygısına Etkisinin İncelenmesi. *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*. Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Karimi, A., ve Venkatesan, S. (2009). Mathematics Anxiety, Mathematics Performance and Academic Hardiness in High School Students. *International Journal Education Science*, 1(1), 33-37.
- Kelecioğlu, H. (2006). Meslek Yüksekokullarına Sınavsız Geçiş Sisteminde Öğrenci Başarısına İlişkin Öğrenci ve Öğretim Elemanlarının Görüşleri. *Eurasian Journal of Educational Research*, 24, 123-133.
- Keskin, A. (2008). Eskişehir ilinde ruhsal hastalıkların sıklığı ve sosyodemografik değişkenlerle ilişkisi. *Yayınlanmamış Tıpta Uzmanlık Tezi*, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.
- Konca, Ş. (2008). Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Kaygısının Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van.
- Leylek, R. ve Gürten, E. (2015). Meslek Yüksekokullarına Sınavlı-Sınavsız Geçiş Sistemiyle Yerleşen Öğrencilerin Temel Matematik Becerilerinin Karşılaştırılması. *Electronic Journal of Vocational Colleges*, 5(6), 40-46.
- Nelson, P. R. (1983). A comparison of sample sizes for the analysis of means and the analysis of variance. *Journal of Quality Technology*, 15 (1), 33-39.
- Olson, J. F. (1985). Causes and Correlates of Mathematics Anxiety and Mathematics Achievement: A Path Analytic Approach. *Unpublished Doctoral Dissertation*. The University of Nebraska, Lincoln.
- Osborne, J. W. (2001). Testing Stereotype Threat: Does Anxiety Explain Race and Sex Differences in Achievement? *Contemporary Educational Psychology*, 26(3), 291-310.
- Özdamar, K. (2003). SPSS ile Bioistatistik. Eskişehir: Kaan Kitapevi.
- Puteh, M., ve Khalin, S. Z. (2016). Mathematics Anxiety and Its Relationship with the Achievement of Secondary Students in Malaysia. *International Journal of Social Science and Humanity*, 6(2), 119-122.
- Richardson, F. C., ve Suinn, R. M. (1972). The mathematics anxiety rating scale: psychometric data. *Journal of Counseling Psychology*, 16 (6), 551-554.
- Sakal, M. (2015). İlkokul Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Bazı Psikososyal Değişkenlere Göre Matematik Kaygısının İncelenmesi. *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*. Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Sırmacı, N. (2007). Üniversite Öğrencilerinin Matematiğe Karşı Kaygı ve Tutumlarının İncelenmesi: Erzurum Örnekleme. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 32(145), 53-70.
- Solak, S. Ü. (2011). İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Korkusu. *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Uşak Üniversitesi, Uşak.
- Şentürk, B. (2010). İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Genel Başarıları, Matematik Dersine Yönelik Tutumları ve Matematik Kaygıları Arasındaki İlişki. *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyonkarahisar.
- Tabachnick, B., ve Fidell, L. (2013). *Using Multivariate Statistics* (6th Edition). California State University - Northridge: Pearson New International Edition.
- Tan, M. N. (2015). Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Kaygısı, Öğrenilmiş Çaresizlik ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyleri Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi. *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.
- Tapia, M. (2004). The Relationship of Math Anxiety and Gender. *Academic Exchange Quarterly*, 8(2), 130-134.
- Taşdemir, C. (2013). Yüksekokulu Öğrencilerinin Matematik Kaygı Düzeylerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Bülent Ecevit Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 2(2), 154-162.
- Taşdemir, C. (2015). Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Kaygı Düzeylerinin İncelenmesi. *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, 5(1), 1-12.
- TDK. *Matematik*. http://tdk.gov.tr/index.php?option=com_bts&arama=kelime&guid adresinden 18 Aralık 2016 tarihinde alınmıştır.
- Turgut, M. F. (1978). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*. Ankara: Nüve Matbaası.
- Yenihayat, S. A. (2007). İlköğretim Öğrencilerinin Matematik Kaygısı ile Öğretmen Tutumları Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi. *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*. Yeditepe Üniversitesi, İstanbul.
- Yenilmez, K. (2010). Ortaöğretim Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Umutsuzluk Düzeyleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38, 307-317.
- Yıldırım, C. (2004). *Matematsel Düşünme*. İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Yıldız, G. ve Fer, S. (2013). Düşünme Stilleri ve Matematik Öz Kavramı Matematik Başarısına Göre Farklılaşır mı? *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(3), 440-453.

- Yılmaz, H. R. (2015). İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinde Matematik Başarısı ile Matematik Kaygısı, Sınav Kaygısı ve Bazı Demografik Değişkenlerle İlişkisinin İncelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep.
- Yorgancı, S., Kolçak, M., Terzioğlu, Ö., Kartal, Z., ve Bilici, N. (2014). Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Umutsuzluk Düzeyleri. Elektronik Mesleki Gelişim ve Araştırma Dergisi (EJOIR), 2(1), 1-16.
- Zeidner, M. (1991). Statistics and Mathematics Anxiety in Social Science Students Some Interesting Parallels. British Journal of Educational Psychology, 61(3), 319-328.

ŞEKİL HAFIZALI TEKSTİLLER VE ŞEKİL HAFIZALI APRE UYGULAMALARI

İsmail YÜCE¹, S.Müge YÜKSELOĞLU², Suat CANOĞLU³

ÖZET

Akıllı malzemeleri, dış çevreden harici uyarıcı alınca yanıt verebilen malzeme olarak tanımlanabiliriz. Bu ürünlerin birçok alanda önemli potansiyel uygulamaları bulunmaktadır. Bu ürünler son zamanlarda akademik ve endüstri alanında hızla gelişim göstermektedirler. Şekil hafızalı ürünler ise harici bir uyarıcı (sıcaklık, pH, ışık v.b.) vasıtasıyla şeklini (orjinal) değiştirebilen ürünlerdir. Bu özelliklerinden dolayı şekil hafızalı ürünler akıllı malzemeler olarak düşünülebilir. Şekil hafızalı polimerler tekstilde; lif, nonwoven ve mikrofiber şeklinde üretilebileceği gibi apre, kaplama veya laminasyon gibi proseslerle de kumaşa aktarılabilir. Bu çalışmada, şekil hafızalı polimerlerin tekstilde kullanım alanları genel bir çerçevede değerlendirilmiş olup, bu polimerlerin kumaşa bitim işlemleri ile aktarılması üzerinde ayrıntılı olarak durulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Şekil hafıza, Polimerler, Akıllı tekstiller, Bitim işlemleri

SHAPE MEMORY TEXTILES AND APPLICATIONS OF SHAPE MEMORY FINISHING

ABSTRACT

Intelligent materials can be defined as materials that can respond when external warnings are issued around the outside. These products have significant potential applications in many areas. These products have recently developed rapidly in the academic and industrial field. Shape memory products are products that can change shape (original) through an external stimulus (temperature, pH, light etc.). Because of these features, shape memory products can be considered as intelligent materials.

While shape memory polymers can be produced in forms of fiber, non-woven and microfiber in textile, they can also be transferred to the fabric through finish, coating or lamination processes. In this study, the application areas of the shape memory polymers in textiles were evaluated in a general framework and we have elaborated on the transfer of these polymers to fabric by finishing processes.

Keywords: Shape memory, Polymers, Smart textiles, Finishing

¹ Trakya University, Edirne Technical Vocational High School, Textile, Clothing, Footwear and Leather Section, 22020, Edirne, Turkey, E-Mail: ismailyuce@trakya.edu.tr

² Marmara University, Faculty of Technology, Department of Textile Engineering, 34722, Istanbul, Turkey, E-Mail: myukseoglu@marmara.edu.tr

³ Marmara University, Faculty of Technology, Department of Textile Engineering, 34722, Istanbul, Turkey, E-Mail: scanoglu@marmara.edu.tr

Corresponding author: Yuce, Ismail, E-mail: ismailyuce@trakya.edu.tr

GİRİŞ

Akıllı tekstiller, normal tekstil ürünlerinin doğal atmosfer şartlarından koruma ve süsleme özelliklerine ilave olarak herhangi bir etkiyi (ışık, ısı, basınç, elektromanyetik dalgalar, ses ve ses ötesi dalgalar, hareket vs.) veya etki değişikliğini algılama ve buna bir tepki verme özelliğine sahip olan tekstil ürünleridir. Bunlarda algılama yanı "sensör" işlevini gerçekleştiren kısım yanında, birde tepkiyi gerçekleştiren "uygulayıcı" bir kısım bulunmaktadır (Coşkun ve Oğulata, 2008). Akıllı tekstil uygulamaları tıbbi, askeri, güvenlik, taşımacılık, spor tekstilleri gibi uygulamalarda kullanılmaktadırlar (Coşkun, 2007).

Şekil hafızalı materyaller, orijinal şeklini hatırlayabilen çok akıllı materyaller sınıfına aittirler. Renk-faz değiştiren malzemeler, piezo malzemeler, ışık yayan diyotlar ve fotovoltaiik malzemeler akıllı malzemelerin farklı formlarına örnektir (Bedeloğlu, 2011). Materyaller yüksek sıcaklıkta deforme olur ve sıcaklık, kimyasal veya pH gibi dış uyarıcı etkenler vasıtasıyla tekrar orijinal şekline geri dönerler. Şekil hafızalı materyaller uyarıcıya duyarlı materyallerdir. Bu nedenle, ısıya duyarlı şekil hafızalı malzemeler, geçiş ısısı denilen belli bir ısıda yapısal değişikliklere uğrayan malzemelerdir. Isıdaki değişim şekilde değişime neden olur, bu materyallere ısı uyarıcılı şekil hafızalı materyaller denir (Hu, 2007).

Şekil hafızalı polimerler 1980'lerin ortasından beri yaygındırlar. Bu polimerler; sıcaklık, pH, kimyasal ve ışık ile uyarılabilirler ve belli bir dış uyarıcıya yanıt vermesi ve duyarlı olması ile tanımlanırlar (Hu, 2007). Şekil hafızalı polimerler çift yönlü şekil değişim yeteneğine sahip malzemelerdir. Bunlar; yüksek uzayabilirlik, iyi işlenebilirlik, hafiflik ve tuşe gibi avantajlarından dolayı giyim endüstrisi için daha uygun bir hammaddedir. Elastiklik şekil hafıza efekti için önemli bir ön koşuldur (Tang ve Stylios, 2006; Behl ve Lendlein, 2007).

Şekil hafızalı polimerlerin tekstildeki uygulamaları, lif formunda (macro,mikro ve nanolifler), çözelti olarak, film ve köpük şeklinde kumaşlara veya diğer tekstil yüzeylerine entegre edilebilirler. Bunlar; nonwoven, kaplamalar, apre (bitim), laminasyon, dokuma ve örgü gibi tekstil ve giyim uygulamalarında kullanılırlar (Hu ve ark., 2012).

Çalışmanın ilk bölümünde şekil hafızalı polimerlerin lif, iplik, kaplama/laminasyon uygulamaları üzerinde kısaca durulmuştur. İkinci bölümde ise şekil hafızalı poliüretan ile tekstil yüzeylerine apre uygulamaları üzerinde ayrıntılı olarak durulmuş ve gelecekteki uygulamalar incelenmiştir.

ŞEKİL HAFIZALI POLİMERLERİN TEKSTİLDE KULLANIM ALANLARI

Şekil hafızalı liflerin, spandex, nylon ve polyester gibi liflerden normal kullanım sıcaklığındaki duyarlılığı daha iyidir. Şekil hafızalı lifler yaş, kuru ve yumuşak eğirme yöntemleri ile üretilebilirler. İlk üretimleri, yaş çekim yöntemi ile olmuştur. Yaş çekim prosesinde şekil hafızalı poliüretan, polimerin viskozitesi 30-150 Pa·s akışkanlığında, %15-35 konsantrasyonunda olacak şekilde, dimetilformamid (DMF) gibi uygun bir çözücüde çözülerek elde edilmiştir. Bu çözelti ekstruderden koagülsayon banyosuna çekilir. Eriyikten çekim prosesi yaş çekimde karşılaşılan problemleri aşmak için uygulanmıştır. Eriyikten çekilen SMF'ler (şekil hafızalı lifler) daha yüksek dayanım, kontrol edilebilir uzama, lineer yoğunluk, şekil kalıcılığı, elastikiyet ve anahtar sıcaklığı sağlarlar. Şekil geri dönüşü yaş çekimden daha iyidir çünkü; eriyikten çekim prosesi boyunca daha yüksek mikro faz dağılım yapısı elde edilir. Aynı zamanda yaş çekimde oluşan çevre kirliliği, düşük üretim verimliliği sıkıntılı da eriyikten çekim metodu ile aşılmaktadır (Hu ve ark., 2012; Hu, 2010; Hu, 2014).

Şekil hafızalı liflerin tekstilde uygulamaları, avantajları ve kullanım alanları çeşitleri tablo 1'de özetlenmiştir.

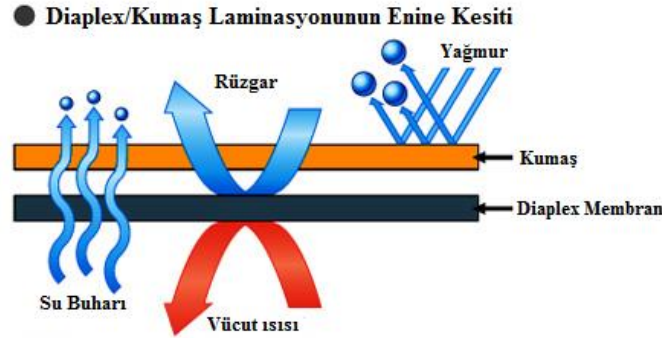
Tablo 1. Şekil Hafızalı Polimerden Üretilen Bazı Lif Çeşitlerinin Tekstilde Uygulamaları (Hu, 2014).

Uygulamalar	Avantajlar	Kullanılabilecek Alanlar
Yüksek Basınçlı Kıyafetler/Aksesuarlar	Uygulamaya Elverişli Durumlar: <ul style="list-style-type: none"> Giymesi ve temizliği kolay Dayanıklı Gevşemez 	Medikal giysiler (Yanık tedavi giysisi, varisler için basınçlı çoraplar), basınçlı/sıkı spor kıyafetleri
Rahat Giysiler/Aksesuarlar	<ul style="list-style-type: none"> Düşük basınç Vücuda göre boyut değiştirme Isı-nem kontrolü Gevşemez 	İç çamaşırı, çoraplar, çocuk bezleri, kemer ve spor giyim
Sabit Şekilli Giysiler/Aksesuarlar	<ul style="list-style-type: none"> Düz görünüm Kırışıklığı muhafaza Kabarık tutma Kırışıklığı düzeltme 	Tişörtler, pantolonlar, elbiseler, çarşafklar
Moda Tasarımı	<ul style="list-style-type: none"> Sitil değiştirme 3 Boyutlu efekt 	Elbiseler, etekler

Şekil hafızalı lifler ipliklerin içine ring iplik eğirme veya friksiyon iplik eğirme tekniği ile verilirler. İplikler örgü veya dokuma kumaş olarak üretilebilir (Behl ve Lendlein, 2007).

Şekil hafızalı iplikler, corespun, friksiyon, fantezi iplikleri ve diğer iplik çeşitlerini içerebilmektedir. Bu iplikler ile örgü, dokuma v.b. gibi tekniklerle kumaş yüzeyi elde edilmektedir. Şekil hafızalı kumaşların uygulama alanları, dokuma, örgü, braid ve nonwoven yüzeylerini içermektedir. Şekil hafızalı kumaşlara buruşmazlık, tekrar düzelme ve sanatsal olarak birçok dizayn şekli kazandırılabilir. Bu kumaşlar kullanım yerine ve istenen özelliğine göre uygun alanlarda kullanılabilir. Örneğin; şekil sabitliği istenen yaka, gömlek manşeti uygulamalarında veya kabarıklık istenen dirsek ve diz kısımlarındaki tekstillerde kullanım alanı bulabilmektedirler (Hu, 2010).

Kumaşların su buharı geçirgenlik özelliği geniş uygulama alanları bulan önemli bir özelliktir. Şekil hafızalı poliüretanlar, sıcak ve nemli ortamda su buharını geçirdiklerinden dolayı nefes alabilir gözeneksiz laminasyonlar için idealdirler. Şekil hafızalı polimerlerin termomekaniksel özelliklerine ek olarak, T_{trans} sıcaklığının üzerinde ve altında nem geçirgenliği değiştiğinden nefes alabilir kumaşlar için ideal çözüm olabilmektedirler. SMPU (şekil hafızalı poliüretan), terleme moleküllerinin dağılımına izin verecek yeterli büyüklükte, oldukça fazla sayıda gözeneğe sahiptir. Aynı zamanda bu gözenekler, su damlacıklarının kumaştan geçişini önleyecek yeterli küçüklüğe de sahiptir. Su damlasının geçmesi önlenirken su buharı kolaylıkla vücuttan çevreye atılabilir (şekil 1). Bunun nedeni ise su buharı molekülü yaklaşık olarak 0,4 nm iken, su damlacığı ise 1000-200000 nm aralığındadır. Kullanıcı açısından bakılacak olursa yüksek su buharı geçişi fizyolojik konfor için gereklidir. Şekil hafızalı poliüretan ile lamine edilmiş kumaşlar ilk olarak Mitsubishi ağır endüstri (MHI) firmasınca üretilmişlerdir. Bu kumaşlar, Diaplex ticari adıyla piyasaya sunulmuş ve yağmur-kar sularını ve rüzgarı geçirmez iken insan teri dışarı atarak nefes alabilen özellikler sergilerler. Ürün, kumaşların iki tabakası arasına SMP laminasyonu ile üretilir, yani bir membran tabakası oluşturulur. Buna benzer bir çalışma Amerikan ordusu tarafından da yapılmıştır. Bu ürünler, yağmurlu veya karlı havalarda, dalış sporunda, kayak ve dağ tırmanışı gibi birçok ağır şartta ve aktivitede rahat giyime olanak tanır (Hu, 2007; Mondal ve Hu, 2007).



Şekil 1. Diaplex membranın çalışma prensibi (Hu, 2007).

Yapılan çalışmalar incelendiğinde; Meng ve arkadaşları eriyikten çekim yöntemini kullanarak içi boş şekil hafızalı lif üretmişlerdir (Şekil 2). Burada içi boş lifler belirgin bir şekilde deforme olabilmekte ve iç çapı değişebilmektedir. Ancak ortamın ısı geçiş sıcaklığı üzerine çıktığında lif tekrar orijinal çapına geri dönmektedir. Bu lifler, akıllı tekstillerde ısı ayarlamalar için kullanılabilmesi gibi vücut hatlarını alması için yastık veya minder dolgusu olarak da kullanılabilir (Meng ve ark., 2009).

Jing ve Hu'nun yaptığı başka bir çalışmada, şekil hafızalı lifler corespun ipliklere beslenerek dokuma yüzeyler elde edilmiştir. İpliğin çekirdek kısmına şekil hafızalı polimer ring ve friksiyon metotları ile beslenmiştir. İpliğin dışı pamuk fitili ile kaplanmıştır. Çalışma sonunda, şekil hafızalı lif içeren corespun ipliğin şekil hafıza değerleri, yüzde yüz şekil hafızalı lifin değerleri kadar iyi gelmiştir. Aynı zamanda ring teknolojisi kullanılarak üretilen şekil hafızalı corespun ipliğin mukavemet ve uzama değerlerinin friksiyon eğirme makinesinde üretilen ipliğe göre daha iyi olduğu gözlenmiştir (Jing ve Hu, 2010).



Şekil 2. İçi boş lifin enine kesitinin görünümü (Meng ve ark., 2009).

Şekil hafızalı poliüretanın, kumaşlara laminasyon veya kaplama ile aktarılması üzerine de çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Mondal ve Hu'nun yaptıkları bir çalışmada, ağartılmış pamuklu kumaş üç farklı kimyasal yapıya sahip şekil hafızalı poliüretan ile kaplanmış ve bu kumaşların su buharı geçirgenlikleri ölçülmüştür. Çalışma sonucunda tüm numunelerin su buharını geçirdiği gözlenmiştir. Ester grubu içeren SMPU'ların polimer zincirleri arasındaki etkileşim polietilen glikol esaslı SMPU'lara nazaran daha fazla olduğu için polietilen glikol esaslı SMPU'ların su buharı geçirgenlikleri daha yüksek ölçülmüştür (Mondal, 2007).

Cho ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada, polyester kumaş üzerine farklı konsantrasyonlarda ve farklı sert segment içeriğinde şekil hafızalı poliüretan kaplamalar yapılmıştır. Çalışmada kumaşların mekaniksel ve su buharı geçirgenlikleri değerlendirilmiştir. Kumaşların su buharı geçirgenliği konsantrasyon değişimleri ile kayda değer oranlarda değişim sergilemiştir. Kaplama çözeltisinin artan konsantrasyonu ile buhar geçirgenliklerinde düşme kaydedilmiştir (Cho ve ark., 2004).

ŞEKİL HAFIZALI APRE UYGULAMALARI

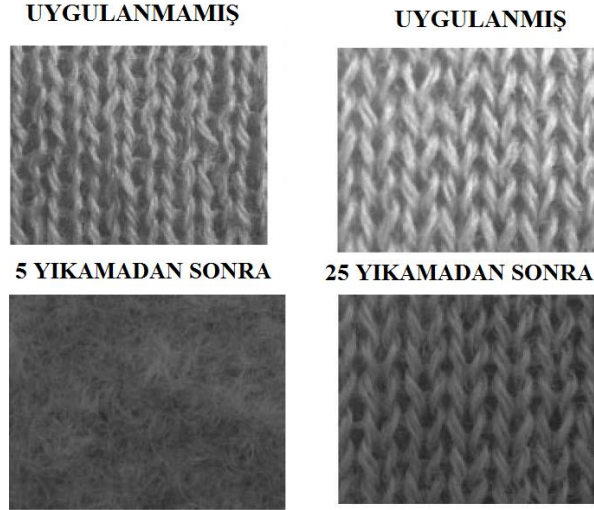
Tekstil ürünlerinin tutum, görünüş ve kullanım özelliklerini geliştirmek için yapılan son işlemlere apre işlemleri denir. Apre işlemleri mekanik ve kimyasal olmak üzere genel olarak ikiye ayrılır. Kumaşın son gördüğü işlemler olması nedeniyle bitim işlemleri de denir.

Kumaşa şekil hafıza özelliği kazandırmanın diğer bir yolu şekil hafızalı kimyasalların apre işlemleri ile kumaşa aktarılmasıdır. Şekil hafızalı polimer çözeltisi, pamuk ve yün gibi kumaşlara çeşitli özellikler katmak için direkt olarak apre çözeltisi şeklinde uygulanır. Bu proses, şekil hafızalı özelliklerin polimerlerden kumaşlara aktarılması esasına dayanır. Şekil hafızalı apre uygulamalarında diğer yöntemlere göre daha az miktarda şekil hafızalı polimer kullanılarak şekil hafıza efekti elde edilebilir. Bu da diğer metotlara göre apre uygulamalarının bir avantajıdır. Anti-pilling, esneklik/kuvvet korunması, boyutsal stabilite, çekmezlik dayanımı, iyi bir düz görünüm, kırışık tutma, 3 boyutlu desen kolaylığı ve şişkinlik gibi oldukça farklı özellik kumaşa apre uygulamaları kazandırılabilir (Hu ve ark., 2012; Hu ve Lu, 2013).

SMPU uzun zincirli bir polimerdir. Bazı özel durumlar hariç SMPU'nun molekül ağırlığı genellikle 10000'in üzerindedir. Böyle büyük bir zincirin selüloz yapısının içerisine penetre etmesi imkansızdır ve lifler ile kimyasal bağ kurulamaz. Bu yüzden, SMPU kumaşa ya kaplanarak ya da aşılılarak uygulanır (Hu, 2013).

Pamuklu kumaşlar kolaylıkla kırışabilir ve düzeltilmeleri zordur. Özellikle pileli eteklerde bu sorun daha büyüktür. Liu ve arkadaşları bu sorunu çözmek için şekil hafızalı polimerlerin apresi üzerine çalışmışlardır. Kumaşın yüzeyi fourier dönüşümlü kızılötesi spektroskopisi (FT-IR) ve X-ışını fotoelektron spektroskopisi (XPS) ile incelenmiştir. Alınan sonuçlar neticesinde, şekil hafıza apreli kumaşların yüksek yıkanabilir ve kırışmaya daha dayanıklı hale geldiği gözlenmiştir (Hu ve Lu, 2013).

Yünlü kumaşların en büyük problemi yıkamadan sonra keçeleşmesi ve çekmesidir. Bu problemi çözmek için çeşitli prosesler geliştirilmiştir. Bunlar arasında; reçine kaplama, klorlama, oksidasyon ve diğer prosesler sayılabilir. Şekil hafızalı polimerler ile yapılan apre prosesi, diğer yöntemlere göre daha çevreci, daha basit ve kumaşın sıcaklık hassasiyeti daha iyi olduğu için avantajlıdır. Şekil hafızalı polimerler ile yünlü kumaşa uygulanan apre prosesinde yünlü kumaşların keçeleşme ve boyutsal kararlılığında iyileşmeler olduğu gözlenmiştir (Hu ve ark., 2012; Hu, 2010). Şekil 3'te şekil hafızalı polimer ile apre yapılmış ve yapılmamış kumaşların yüzey görüntüleri verilmektedir. Aprede SMP ile applike ettirilen yünlü kumaş, 25 yıkamadan (AATCC yünlü yıkama standartına göre) ve tumblerde kurutmadan sonra dahi bozulmamıştır. Ancak; işlem görmemiş kumaş 5 yıkamadan sonra keçeleşmiştir (Hu, 2010).



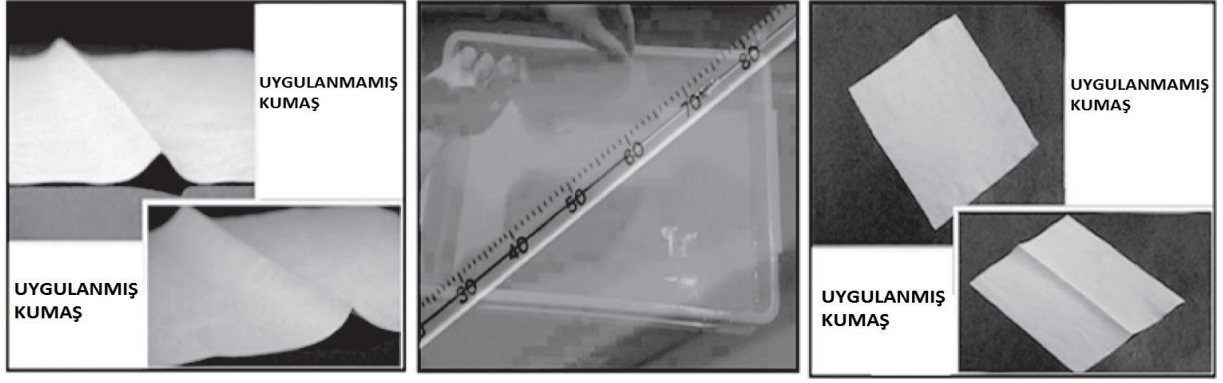
Şekil 3. SMP ile işlem görmüş ve görmemiş yünlü kumaşların, yıkamadan ve kurutmadan sonra keçeleşmelerinin karşılaştırılması (Hu, 2010).

Hu ve Lu, yün için şekil hafızalı polimerden apre kimyasalı geliştirdiler. Yünlü kumaşların termal ve higrotermal etkileri üzerinde duruldu. Çalışma neticesinde sentetik şekil hafızalı polimerlerin yünlü kumaşların termal ve higrotermal davranışlarını etkilediği görülmüştür (Hu ve Lu, 2013). Başka bir çalışmada da pamuklu kumaş yüzeyine şekil hafızalı apre uygulanmıştır. Pamuklu kumaşın orijinal görünümü düzdür. Yıkama veya bekletme sonucunda kırışma ve balon görünümü oluşabilir. Şekil hafızalı polimerin anahtar sıcaklığı yaklaşık olarak 60 °C'dir. Bu sıcaklığa çıkıldıktan sonra kumaşın kırışıklığı yok olur ve tuşesi daha yumuşak hale gelir. Kumaş, 60 °C'lik yıkama veya kurutma işlemi ile orijinal şekline geri döner. Şekil 4, 5 ve 6'da SMP ile kaplı, şekil hafızalı pamuklu kumaşların; kırışıklık düzelmesi, kırışıklığın korunması ve desen tutma (desenin korunması) özellikleri görülmektedir (Hu, 2010; Hu, 2014).

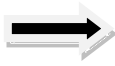


Kırışık Kumaşlar \Rightarrow Kumaşların üzerine buhar üfleme \Rightarrow Uygulanmış kumaşın kırışıklığının düzelmesi.

Şekil 4. Şekil hafızalı poliüretan ile kaplı ve kaplı olmayan kumaşların kırışıklık dayanımlarının karşılaştırılması (Hu, 2014).



Her iki kumaşın kırışık hali
(İstenen şekil)

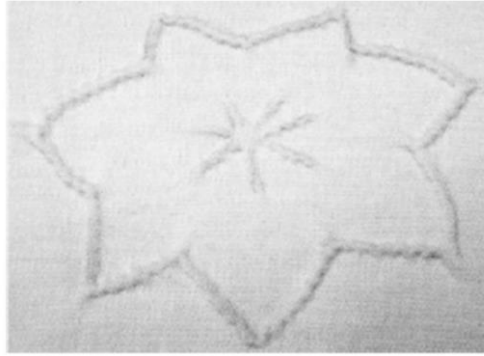


Sıcak suda yıkama
yapılıyor



Uygulanmış kumaşta kırışıklık korunurken
uygulanmamış olanda kırışıklık düzelir.

Şekil 5. Ütü ile yapılan kırışıklığın korunması çalışması. Şekil hafızalı polimer uygulanmış kumaş şeklini korurken uygulanmamış olan yıkamadan sonra şeklini kaybediyor (Hu, 2014).



Şekil 6. İki yıkamadan sonra şekil hafızalı poliüretanlı örgü kumaşın deseninin korunması (Hu, 2014).

Şekil hafıza polimerler ile aprenin avantajlarını şu şekilde sıralanabilir:

1. Şekil hafızalı apre uygulanmış kumaşların sıcaklık hassasiyeti iyidir
2. Şekil hafızalı polimerler kumaşa yüksek kopma mukavemeti kazandırır
3. Daha iyi performans, kurduktan sonra kırışıklığa karşı direncin gelişmesi kazandırılır
4. Daha iyi yıkanabilir olması, düz görünüm ve yıkama sayılarının artması ile kırışık kalabilmesi (istenen durum) artar (Hu, 2010).

GELECEKTE ŞEKİL HAFIZALI UYGULAMALAR

Şekil hafızalı polimerlerin mekanizması, mekaniksel davranışı ve değişik kimyasal yapısı ile akıllı polimerik sınıfı temsil ederler. Biomedikal alandaki çalışmalar son yıllarda oldukça artmıştır ve gelecekte de artarak devam edeceği öngörülmektedir. Özellikle doku mühendisliği, doku tedavisi, minimal yayılmacı cerrahi, kontrol edilebilir ilaç verimi, biyobozunurluk ve biyouyumluluk gibi alanlarda çalışmalar yoğunlaşmıştır.

Tekstil açısından bakacak olursak SMP'lerin kullanımı giderek arttırmaktadır. Farklı teknolojilerde şekil hafızalı lif kullanımı giderek artmakta ve araştırmacılar, bazı prototip çalışmaları özel sektör ile birlikte spor giyim, iç giyim ve endüstriyel uygulamalarda kullanılmak üzere geliştirilmektedir (Hu ve ark., 2012).

Şekil hafıza efektleri, giyim konforu açısından bedenini şeklini alarak veya vücut ölçülerine göre kendini ayarlayarak giyim konforuna katkı sağlayacaktır. Şekil hafızalı polimerler sadece tekstil alanında değil diğer sektörlerde de potansiyel kullanım alanlarına sahiptir. Bunlar arasında, katlanabilir sandalye, şekillenebilir çatal sapı gibi ticari ürünler bu malzemeler ile üretilebilecektir (Hager ve ark., 2015).

Şekil hafızalı polimerler uzay teknolojisinde de kullanım alanı bulmaktadır. Günümüzde yürütülen çalışmalarda, lif destekli plastikler (FRP) kullanılarak SMP'ler matris reçinesi olarak uzayda şişebilir yapılar olarak kullanılabilir. Yapılan çalışmada, son şeklini önceden almış sıkı portatif (katlanır) FRP yapımı amaçlanmış, bu yapı uzaya gönderildikten sonra ısının tetiklemeyle genişleyecektir (orijinal şeklini alacak). Böylece daha az yer kaplayarak uzay yolculuğu gerçekleşecektir. Ayrıca uzay kıyafetlerinde teknik hazırlığa yardımcı olacaktır (Hu, 2007).

SONUÇ

Şekil hafızalı polimerlerin tekstil alanındaki uygulamaları son zamanlarda önem kazanmıştır ve bu çalışmaların gelecek yıllarda da artarak devam edeceği öngörülmektedir. Şekil hafızalı polimerler lif formunda, kaplama-laminasyon, apre işlemleri, nanolifler ve nonwoven yüzeyler vasıtasıyla tekstil alanında uygulanmaktadır. Bu uygulamalarda apre işlemleri ile şekil hafıza efektini tekstil yüzeyine kazandırmak, şekil hafızalı lifler ile dokunmuş veya örülmüş kumaşlar ile karşılaştırıldığında daha az miktarda hammaddeye ihtiyaç duymaktadır. Şekil hafızalı polimerin apre uygulamaları ile anti-pilling, esneklik/kuvvet korunması, boyutsal stabilite, çekmezlik dayanımı, iyi bir düz görünüm, kırışık kalma (pileli modellerde), 3 boyutlu desen kolaylığı ve şişkinlik gibi oldukça farklı özellik kumaşa aktarılabilmektedir.

Özellikle, pamuk ve ketenden dokunmuş kumaşların kırışıklık problemi vardır. Şekil hafızalı apre ile yapılan uygulamalar bu sorunu çözme yolunda başarılı sonuçlar ortaya koymuştur. Bunun yanında yünlü kumaşların da en büyük dezavantajı da kumaşın çekmesi ve keçeleşmeleridir. Bu problemin çözümü için de çalışmalar yapılmış ve başarı sağlamıştır. Aynı zamanda şekil hafızalı apre uygulaması formaldehit içermediğinden dolayı konvansiyonel apre işlemlerine göre daha çevreci ve insan sağlığına daha az zararlıdır.

KAYNAKÇA

- Bedeloğlu, A. (2011). Şekil Hafızalı Alaşımlar ve Tekstil Malzemelerindeki Uygulamaları. *Tekstil ve Mühendis*, 83, 18, 27-37.
- Behl M. and Lendlein A. (2007). Shape-Memory Polymers. *Materialstoday*, 4, 10, 20-28.
- Cho J.W., Jung Y.C., and Chun B.C. (2004). Water Vapor Permeability and Mechanical Properties of Fabrics Coated with Shape-Memory Polyurethane. *Journal of Applied Polymer Science*, Vol. 92, Issue. 5, 2812–2816.
- Coşkun E. (2007). Akıllı Tekstiller ve Genel Özellikleri. *Yüksek Lisans Tezi*, Adana.
- Coşkun E., Oğulata R.T. (2008). Akıllı Tekstiller ve Genel Özellikleri. *Ç.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü*, 18-3, 100-109.
- Hager M.D., Bode S., Weber C., Schubert U.S. (2015). Shape Memory Polymers: Past, Present and Future Developments. *Progress in Polymer Science*, 49-50, 3-33.
- Hu J. (2007). *Shape Memory Polymers and Textiles*. Cambridge, Woodhead Publishing in Textiles.
- Hu J. (2010). Shape-Memory Polymer Textile., Edited by J. Leng, S. Du, *Shape-Memory Polymers and Multifunctional Composites* (pp. 293-313). Boca Raton, CRC Press Taylor & Francis Group.
- Hu J., Zhu Y., Huang H., Lu J. (2012). Recent Advances in Shape-Memory Polymers: Structure, Mechanism, Functionality, Modeling and Applications. *Progress in Polymer Science*, 12, 37, 1720-1763.
- Hu, J. (2013). *Advances in Shape Memory Polymers*. Cambridge, Woodhead Publishing Series in Textiles.
- Hu, J., and Lu, J. (2013). Shape memory polymers in textiles. *Advances in Science and Technology*, Vol. 80, 30-38.
- Hu J. (2014). *Shape Memory Polymers: Fundamentals, Advances and Applications*. Shawbury, Smithers Rapra Technology Ltd.
- Jing, L., and Hu, J. (2010). Study on the Properties of Core Spun Yarn and Fabrics of Shape Memory Polyurethane. *Fibres & Textiles in Eastern Europe*, Vol. 18, Issue 4 (81), 39-42.
- Meng, Q., Liu, J., Shen, L., Hu, Y., and Han, J. (2009). A Smart Hollow Filament with Thermal Sensitive Internal Diameter. *Journal of Applied Polymer Science*, Vol. 113, Issue 4, 2440–2449.
- Mondal, S., and Hu, J. L. (2007). Water vapor permeability of cotton fabrics coated with shape memory polyurethane. *Carbohydrate Polymers*, Vol. 67, 282-287.
- Tang L.P. and Stylios G.K. (2006). An Overview of Smart Technologies for Clothing Design and Engineering. *International Journal of Clothing Science and Technology*, 2, 18, 108-128.

TÜRKİYE'DE İNTERNETTEN ALIŞVERİŞ YAPAN BİREYLERİN RİSK ALGILARININ CİNSİYET FARKLILIKLARINA GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ*

Seyit HAYRAN¹, Aykut GÜL², Sinan DURU³

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de internetten alışveriş yapan bireylerin risk algılarının cinsiyet farklılığı açısından değerlendirilmesidir. Araştırmada kullanılan veri seti, Türkiye’nin çeşitli illerinden yaşayan ve internetten alışveriş yapan 160 kişiden 2017 yılı Nisan ve Mayıs Aylarında internet aracılığıyla toplanmıştır. Algılanan risk ile ilgili faktörlerin daha az sayıda faktöre indirgenmesi için veri azaltımında faktör analizi kullanılmıştır. Ardından, algılanan risk skorlarının gruplar arasındaki farklılığının incelenmesi için t test, ANOVA ve tanımlayıcı istatistikler kullanılmıştır. Algılanan risk, 21 maddeden oluşan ve iç tutarlılık katsayısı (Cronbach's Alpha) 0,885 olan bir ölçekle değerlendirilmiştir. Faktör analizi sonucu, risk ölçeğinin toplam varyansın %62,41’ini açıklayan 4 faktörden oluştuğunu göstermiştir. Bu faktörler, faktör yüklerine göre sırasıyla “zaman ve performans riski”, “psikolojik risk”, sosyal risk” ve “mahremiyet riski” olarak adlandırılmıştır. Mahremiyet riski, psikolojik risk ve zaman ve performans riski ortalama skorları cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı farklılığa sahiptir. Buna ek olarak, kadınların ortalama risk algısı skorları üç risk grubunda da erkeklerin ortalama skorlarından daha yüksektir.

Anahtar Kelimeler: İnternette alışveriş, Risk Algısı, Cinsiyet, Türkiye

THE EVALUATION OF PERCEIVED RISK OF PEOPLE USE ONLINE SHOPPING IN TERMS OF GENDER DIFFERENCES IN TURKEY

ABSTRACT

The main purpose of this study was evaluation of perceived risk of people use shopping in terms of gender differences in Turkey. The bulk of data used in the study was collected from 160 people use online shopping and living in various provinces of Turkey via internet in April and May, 2017. Factor analysis was used in data reduction to identify a small number of factors related to perceived risk. Then, t-test, ANOVA and descriptive statistics were used to evaluate differences of perceived risk score between groups. Perceived risk was evaluated using a scale consist of 21 items and the internal consistency coefficient of it (Cronbach's Alpha) was 0.885. The results of factor analysis showed that the risk scale consists of 4 factors explaining 62.41% of total variance. These factors according to the factor loading were named as "time and performance risk", "psychological risk", "social risk" and "privacy risk". The mean scores of privacy risk, psychological risk and time and performance risk have statistically significant differences within gender groups. In addition, female's average risk perception scores higher than male's for three risk groups too.

Keywords: Online shopping, Risk Perception, Gender, Turkey

* Bu makale 23 – 26 Ağustos 2017 tarihleri arasında Odessa/Ukrayna’da düzenlenen 14. Avrupa Sosyal ve Davranış Bilimleri Konferansı’nda sunulmuş ve özet metni Bildiri Özetleri Kitabının 31. sayfasında yayımlanmıştır.

¹ Araştırma Görevlisi, Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, shayran@cu.edu.tr

² Profesör Doktor, Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, aykutgul@gmail.com

³ Doktora Öğrencisi, Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, s.duru85@hotmail.com

GİRİŞ

Alışveriş, bireylerin ihtiyaçlarını karşılayabilmek amacıyla ellerinde var olan bir mal veya hizmet ile ihtiyacı olan başka bir mal ya da hizmeti değiştirmesi ve bu şekilde ihtiyacı olan malın mülkiyetine, ihtiyacı olan hizmetin de yararlanma hakkına sahip olmasıdır. Geçmiş çağlarda alışverişte insanlar takas yoluna başvururken, günümüzde değişim aracı olarak para kullanılmaktadır (Armağan ve Turan, 2014). Son yıllarda teknolojik ilerlemelere paralel olarak internet kullanımının artması ve sağladığı çeşitli avantajlar nedeniyle, insanların internetten alışveriş (online alışveriş) yapma eğilimleri artmakta, internetten alışveriş sektöründe kayda değer ilerlemeler yaşanmaktadır. TÜİK verilerine göre Türkiye’de internet abonesi sayısı, bu alanda ilk istatistiklerin hesaplanmaya başladığı 1998 yılında 229.885 adet iken 2016 yılında bu sayı 62.280.191 adet olarak gerçekleşmiştir (TÜİK, 2017). İnternet abonesi sayısının artışına paralel olarak, internetten alışveriş tüketicilerin zamanının kısıtlı olması, ürün fiyatının daha uygun olması ve kapiya kadar ücretsiz teslim gibi avantajları nedeniyle önemli ilerlemeler kaydetmiştir.

Pazarlama karması 4P adı verilen ürün, fiyat, tutundurma ve dağıtım olmak üzere 4 fonksiyondan oluşmaktadır. Online alışverişte firmalar birçok pazarlama karması fonksiyonunu (müşterilerle hızlı iletişime girme ve hızlı geribildirim imkanı, ürün ve hizmetlerin tanıtımı, reklam vb) internet üzerinden yerine getirmektedir (Silkü, 2009).

Tüketiciler açısından internetten alışveriş, diğer mağazalara gitmeden ürün ve hizmetlerin karşılaştırmasını yapma imkanı sunmakta, diğer müşterilerin geçmiş tecrübelerine ilişkin yorumlarını da değerlendirme fırsatı bularak geleneksel satın alma davranışında da mevcut olan pazar araştırmasını daha kolay yapma imkanı sunmaktadır (Eken ve Yazıcı, 2015). Geleneksel tüketici davranışında olduğu gibi psikolojik, demografik, sosyokültürel ve durumsal faktörler internet ortamında da etki etmektedir (Onurlubaş ve ark., 2016). Online alışveriş de akış firmadan tüketiciye şeklinde gerçekleşmektedir (Armağan ve Turan, 2014)

İnternetten alışveriş sektörünün gelişmesine bağlı olarak, bu alanda yapılan bilimsel çalışmalar da son yıllarda yoğunluk kazanmıştır. Özgüven (2011) tüketicilerin internetten alışverişe yönelik tutumları ile demografik özellikleri arasındaki ilişkilerde bilişsel, duygusal ve davranışsal faktörlerin ön plana çıktığını ve kadınların, gençlerin ve daha eğitilmiş kişilerin internetten alışveriş ile daha fazla ilgilendiğini saptamıştır. Silkü (2009) üniversite öğrencilerinin online alışverişe yönelik tutumlarını önyargı, endişe, korku ve kaygılar, güvensizlik hissi, satın alma alışkanlıkları gibi nedenlerle olumsuz bulmuştur. Mert (2012) tüketici duygusunun alışveriş kararını etkilediğini ve fayda algılamaları ile alışveriş yapma sıklığı arasında anlamlı ilişki bulunduğu tespit etmiş ve merak, eğlence ve anlık duyguların da internetten alışveriş kararına etki ettiğini bildirmiştir. Çetin (2014) akademisyenlerle yaptığı anket çalışması sonucunda indirimli günlerin en çok tercih edilen alışveriş günü olduğu, alışverişte tercih edilen ürünlerin cinsiyete göre farklılık gösterdiğini ve internetten alışverişin fiyat avantajı, zamandan tasarruf ve ürün çeşitliliği sağladığını tespit etmiştir. Alışveriş tercihlerinde cinsiyetin ön plana çıkmasıyla cinsiyet ile ilgili bazı çalışmalar da yapılmaya başlanmıştır. Enginkaya (2006) internetten alışverişte kadın tüketicilere yönelik ürün sayısının artmasının kadın tüketicileri internetten alışverişe yönlendirdiğini bildirmiştir. Eken ve Yazıcı (2015), kadın akademisyenler ile yaptıkları çalışmalarında internetten alışverişte hedonizmin satın alma davranışına etkilerini incelemiş ve vakıf üniversitelerinde çalışanların ihtiyacından daha fazla satın aldıklarını ortaya koymuştur.

Yukarıda kısaca açıklanan ve Türkiye’de yapılmış bu çalışmalar, internetten alışverişte tüketici davranışlarının anlaşılabilmesi için önemli unsurlardan biri olan algılanan risk unsurunu incelememiştir. Oysaki internetten alışverişte tüketicilerin risk algılamalarının belirlenmesi tüketici davranışlarının anlaşılmasında en önemli ve güçlü bir değişkendir. Ayrıca algılanan riskin ve türlerinin belirlenmesi ve bu algıların azaltımına yönelik stratejilerin geliştirilmesi sektörün gelişmesine oldukça büyük katkılar sağlayabilecektir (Forsythe and Shi, 2003). İnternetten alışveriş sektöründeki gelişmelere ve sektörde tüketici davranışlarının anlaşılabilmesinde algılanan riskin bu denli önemli olmasına rağmen, Türkiye’de bu konuda yapılan bilimsel çalışmalar oldukça sınırlı kalmıştır. Cesur ve Tayfur (2015), üniversite öğrencilerinin internetten alışverişte algıladıkları riskleri incelemişler, öğrencilerin algıladıkları riskler ile internetten alışveriş yapmaları arasında ters yönlü anlamlı bir ilişki tespit etmişlerdir. Yeniçeri ve ark. (2012), çalışmalarında benzer bir sonuca ulaşmışlar, tüketicilerin risk algılamaları arttıkça internetten alışveriş eğilimlerinin azaldığını bildirmişlerdir.

Tüketici davranışlarını anlamada bir diğer önemli ve güçlü değişkende cinsiyettir (Van Slyke et al., 2002). Uluslararası ortamda internetten alışverişte tüketicilerin risk algılarını cinsiyet farklılığına göre inceleyen oldukça geniş bir literatür bulunmasına rağmen (Forsythe and Shi, 2003; Garbarino and Strahilevitz, 2004; Hasan, 2010; Ko, et al., 2004; Lian and Yen, 2014), yapılan literatür araştırması sonucu Türkiye’de bu konuda yapılmış bir adet çalışma tespit edilebilmiştir (Cöddü, 2015).

Bu çalışmanın temel amacı Türkiye’de internetten alışveriş yapan bireylerin risk algılarının cinsiyet farklılıklarına göre incelenmesidir. Buna ek olarak bireylerin sosyoekonomik özellikleri, internetten alışveriş yapma sıklıkları ve internetten alışveriş yapma nedenleri de incelenmiştir. Araştırma sonucunda bireylerin risk

algılarının azaltılması için bazı öneriler geliştirilmiştir. Bu önerilerin dikkate alınması halinde Türkiye’de internetten alışveriş sektörünün gelişmesine katkı sağlanabilir.

YÖNTEM

Araştırma Verileri

Araştırmada kullanılan veri seti, Türkiye’nin çeşitli illerinden yaşayan ve internetten alışveriş yapan 160 kişiden 2017 yılı Nisan ve Mayıs aylarında internet aracılığıyla toplanmıştır. Araştırmada kullanılan anket formu iki bölümden oluşmaktadır. Anketin birinci bölümünde tüketicilerin cinsiyet, yaş, eğitim gibi sosyoekonomik özellikleri ile internetten alışveriş yapma sıklıkları ve internetten alışveriş yapma nedenlerine ilişkin sorular bulunmaktadır. Anket formunun ikinci bölümünde ise tüketiciler tarafından algılanan riskin ölçülmesi amacıyla 21 adet ifadeden oluşan bir ölçek yer almaktadır. Risk ölçeği konu ile ilgili literatüre bağlı olarak hazırlanmış (Cesur ve Tayfur, 2015; Cöddü, 2015; Enginkaya, 2009; Forsythe et al., 2006; Forsythe and Shi, 2003; Garbarino and Strahilevitz, 2004; Hasan, 2010; Ko et al., 2004; Lian and Yen, 2014; Lim, 2003; Mert, 2012; Silkü, 2009; Van Slyke et al., 2002; Yeniçeri ve ark., 2012), Adana İli’nde internetten alışveriş yapan 5 adet tüketici ile yapılan ön-test sonucuna göre yeniden düzenlenerek son hali verilmiştir. Araştırmada katılımcıların internetten alışveriş etme nedenleri ve risk algılarını ölçmek için kullanılan ölçekler 5’li likert ölçeğine göre (5: Kesinlikle Katılıyorum ... 1: Kesinlikle Katılmıyorum) hazırlanmıştır. Araştırmada kullanılan risk ölçeğinin iç tutarlılığının ölçülmesi amacıyla hesaplanan Cronbach's Alpha değeri 0,885 olarak bulunmuştur (Cronbach, 1951). Bu sonuca göre ölçeğin güvenilirliği oldukça yüksektir.

Veri Analizi

Araştırmada algılanan risk ile ilgili faktörlerin daha az sayıda faktöre indirgenmesi için veri azaltımında faktör analizi kullanılmıştır. Ardından, algılanan risk skorlarının ve diğer bazı değişkenlerin gruplar arasındaki farklılığının incelenmesi için tanımlayıcı istatistikler, t test, ki-kare testi ve ANOVA kullanılmıştır (Alpar, 2011; Hair et al., 1994; Kalaycı, 2008; Ünver ve Gamgam, 2008).

Faktör analizi, birbiri ile ilişkili çok sayıda değişkenden, teorik olarak anlamlı daha az sayıda değişken elde etmeyi amaçlayan ve oldukça popüler olan bir çok değişkenli istatistik yöntemidir (Hair et al., 1994). Faktör analizi sadece tüketicilerin risk algılamalarında değil, diğer birçok alanda kişilerin risk algılarının incelenmesinde kullanılmaktadır (Hayran and Gül, 2015). Bu araştırmada faktör analizi 21 adet ifadeden oluşan risk ölçeğinin, daha sağlıklı değerlendirmeler ve yorumlar yapabilmek amacıyla daha az sayıda değişkenle ifade edilebilmesi amacıyla kullanılmıştır. Uygulanan faktör analizinde, “temel bileşenler” yöntemi, açıklanan varyansı maksimum yapabilmek amacıyla varimax rotasyonu ve örnek hacminin ve ölçeğin faktör analizi için uygunluğunu değerlendirmek için de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) (**0,885**) örneklem yeterli ölçüsü ve Bartlett küresellik testinden (**p < 0,000**) yararlanılmıştır (Alpar, 2011). Kaiser-Meyer-Olkin örneklem yeterli ölçüsü ve Bartlett küresellik testi sonuçlarına göre ölçek faktör analizi için uygundur. Faktör analizi sonucunda öz-değeri birden büyük olan faktörler değerlendirilmeye alınmıştır.

Faktör analizi sonucunda elde edilen her bir faktörün ortalamasının hesaplanmış ve ortalamaların cinsiyet gibi iki gruplu değişkenler arasında farklılığının incelenmesi t-test, ikiden fazla gruplu değişkenler arasındaki farklılığın incelenmesi için de ANOVA kullanılmıştır. Faktörler için ortalama risk algısı skorları, faktörün kapsadığı risklere ait ortalama değerlerinin toplamını, faktörün kapsadığı risk sayısına bölerek hesaplanmıştır.

BULGULAR

İnternette Alışveriş Yapan Bireylerin Sosyoekonomik Özellikleri

Katılımcılara ait sosyoekonomik değişkenler olarak cinsiyet, yaş, eğitim, meslek, medeni durum ve gelir düzeyi incelenmiştir. Buna göre;

- Araştırmaya katılan 160 bireyin %42,50'si (n = 68) kadın, %57,50'si (n = 92) erkektir.
- Katılımcıların yaş ortalaması 27,19 yıldır (SD = 9,55). Kadınların yaş ortalaması 30,26 yıl (SD = 7,75) erkeklerin yaş ortalaması 24,89 yıldır (SD = 10,14). Kadın ve erkeklerin yaş ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır (t = 3,646; p < 0,000).
- Kadınların %5,88'i (n = 4) lise, %4,41'i (n = 3) ön lisans, %35,29'u (n = 24) lisans ve %54,41'i yüksek lisans/doktora mezundur. Erkekler de bu oranlar sırasıyla %40,22 (n = 37), %8,70 (n = 8), %22,83 (n = 21) ve %28,26'dır (n = 63).
- Meslek dağılımına göre katılımcıların %41,88'inin öğrenci (n = 67), %25,00'inin memur (n = 40), %8,13'ünün akademisyen (n = 13), %8,13'ünün özel sektör çalışanı (n = 13), %5,00'inin işsiz (n = 8), %5,00'inin serbest meslek erbabı (n = 8), %2,50'sinin işçi (n = 4), %1,88'inin ev hanımı (n = 3) ve

%1,88'inin de öğretmen (n=3) olduğu görülmektedir. Katılımcıların biri ise mesleğini belirtmek istememiştir.

- Kadınların %33,82'si (n = 23) evli, %66,18'si ise (45) bekarıdır. Erkeklerin ise %20,65'i (n = 19) evli %79,35'i (n = 73) bekarıdır. Yapılan ki-kare testi sonucuna göre cinsiyet ve medeni durum arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki mevcuttur (ki-kare = 3,504; p = 0,71).
- Katılımcıların gelir düzeyleri dört kategoride cinsiyet farklılıklarına göre incelenmiştir. Kadınların %22,06'sı (n = 15) aylık 1500 TL'den az gelir elde ederken, %23,53'ü (n = 16) 1500 - 3000 TL arası, %36,76'sı (n = 25) 3001 - 4500 TL arası ve %17,56'i de (n = 12) 4500 TL'den fazla gelir elde etmektedirler. Erkeklerde bu oranlar sırasıyla %45,65 (n = 42), %18,48 (n = 17), %20,65 (n = 19) ve %15,22'dir (n = 14). Yapılan ki-kare testi sonucuna göre katılımcıların cinsiyetleri ve gelir grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki mevcuttur (ki-kare = 10,426; p = 0,015). Buna göre erkeklerin daha çok düşük gelir grubunda yer aldığı söylenebilir.

Katılımcıların İnternette Alışveriş Yapma Sıklıkları ve Nedenleri

Katılımcıların internette alışveriş yapma sıklıkları tablo 1'de verilmiştir. Buna göre katılımcıların %4,40'ı (n = 7) hayatında sadece bir kez internette alışveriş etmiştir. Katılımcıların %27,50'si (n = 44) yılda en az bir kez, %56,30'u (n = 90) ayda bir - iki kez ve %11,90'ı ise (n = 19) haftada en az bir kez internette alışveriş etmektedirler. Kadınlarda bu oranlar sırasıyla %1,47 (n = 1), %27,94 (n = 19), %60,29 (n = 41) ve %10,29'dur (n = 7). Erkek katılımcılar da ise aynı oranlar sırasıyla %6,52 (n = 6), %27,17 (n = 25), %53,26 (n = 49) ve %13,04'tür (n = 12). Hem kadın hem de erkek katılımcıların büyük çoğunluğu haftada en az bir kez ya da ayda bir - iki kez internette alışveriş yapmaktadırlar. Yeniçeri ve ark (2012) çalışmalarında bireylerin yaklaşık yarısının (%48) yılda birkaç kez internette alışveriş yaptığını bildirmişlerdir.

Tablo 1. Katılımcıların internette alışveriş yapma sıklıkları

Sıklık	Frekans (f)	Yüzdeler %
Hayatımda sadece bir kez	7	4,40
Yılda en az bir kez	44	27,50
Ayda en az bir-iki kez	90	56,30
Haftada en az bir kez	19	11,90
Toplam	160	100,00

Katılımcıların internette alışverişte tercih ettikleri ödeme şekli incelendiğinde hem kadın hem de erkek katılımcıları en fazla kredi kartını tercih ettikleri (Kadın = 51, Erkek = 56) görülmektedir. Armağan ve Turan (2014) benzer bir çalışmada internette alışverişte bireylerin %64,10'unun kredi kartı ile ödeme yaptığını bildirmişlerdir. Kadınlarda en fazla tercih edilen ikinci ödeme şekli kapıda ödeme (n = 12), erkeklerde en fazla tercih edilen ikinci ödeme şekli sanal karttır (n = 20). Erkek katılımcılarda kapıda ödeme üçüncü sırada (n = 9) gelmektedir. Kadınlarda ise üçüncü sırada sanal kart (n = 4) gelmektedir. EFT/Havale ödeme şekli ise hem kadınlar da hem de erkeklerde az tercih edilen ödeme şekillerindedir (Kadın = 1, Erkek = 3). Kadın Katılımcılar banka kartı kullanmazken, erkek katılımcılar tarafından da oldukça düşük düzeyde (n = 4) tercih edilmektedir.

Katılımcıların internette alışveriş yapma nedenleri 5'li likert ölçeğine göre hazırlanan 7 ifadeye verdikleri önem derecesinin ortalamaları ile incelenmiş, sonuçlar tablo 2'de özetlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, katılımcıların internette alışveriş yapmalarında en önemli neden karşılaştırma yapma olanağı olarak belirlenmiştir. Bunu sırasıyla uzak mesafelerden alışveriş imkanı, rahatlık ve kolaylık, fiyat avantajı, istenen zamanda alışveriş imkanı, bol seçenek ve zaman tasarrufu izlemektedir (Tablo 2). Özgüven (2011), tüketicilerin internette alışveriş yapmasında en önemli nedeni zaman tasarrufu olarak bildirmiştir. Ancak mevcut çalışmada zaman tasarrufu 3,98 ortalama ile oldukça yüksek bir önem derecesine sahip olmasına rağmen, önem derecesi olarak sonuncu sırada yer almıştır. Özgüven (2011) tarafından ikinci öncelikli neden olarak bildirilen karşılaştırma yapma imkanı, mevcut çalışmada birinci öncelik olarak tespit edilmiştir.

Tablo 2. Katılımcıların internette alışveriş yapma nedenleri

Nedenler*	Genel Ortalama	Kadınlarda Ortalama	Erkeklerde Ortalama	p Değeri
Karşılaştırma yapma imkanı	4,40	4,18	4,20	0,904
Uzak mesafelerden alışveriş	4,34	4,23	4,41	0,286

imkanı				
Rahatlık ve kolaylık	4,33	4,26	4,38	0,466
Fiyat avantajı	4,25	4,26	4,24	0,884
İstenen zamanda alışveriş imkanı	4,24	4,36	4,15	0,239
Bol seçenek olması	4,19	4,17	4,20	0,904
Zaman tasarrufu	3,98	4,04	3,93	0,585

*5: Kesinlikle Katılıyorum, ... 1: Kesinlikle Katılmıyorum

Katılımcıların İnternette Almayı Tercih Ettikleri Ürünler

Çalışmada katılımcıların internette almayı tercih ettikleri ürünlerde incelenmiştir (Tablo 3). Buna göre katılımcıların internette almayı tercih ettikleri ürünlerin en başında elektronik alet ve araçlar gelmektedir (n = 109; % = 15,98). Bunu sırasıyla uçak, tren, otobüs vb. biletleri (n = 92; % = 13,49), kitap, dergi, CD/DVD (n = 89; % = 13,05) ve giyim aksesuar takip etmektedir (n = 73; % = 10,70). Katılımcıların yaş ortalamaları (kadınların yaş ortalaması 30,26 yıl, erkeklerin yaş ortalaması 24,89 yıl) dikkate alındığında genç kesime yönelik olan elektronik alet ve araçlar, yolcu biletleri, kitap, dergi, CD/DVD ve giyim ve aksesuar ürünlerinin internette alışveriş de en çok tercih edilen ürünler olması normal bir durum olarak değerlendirilmektedir.

Tablo 3. Katılımcıların internette almayı düşündükleri ürünler

Ürünler	Frekans (f)	Yüzdeler (%)
Elektronik alet ve araçlar	109	15,98
Uçak, tren, otobüs vb biletleri	92	13,49
Kitap, dergi, cd/dvd	89	13,05
Giyim ve aksesuar	73	10,70
Hazır yemek siparişi	59	8,65
Otel, tatil ve gezi rezervasyonu	48	7,04
Sinema, tiyatro, konser vb biletler	48	7,04
Ev eşyası	46	6,74
Kozmetik	31	4,55
Çiçek siparişi	21	3,08
Spor malzemeleri	20	2,93
Mama	15	2,20
Ev hayvanı maması	15	2,20
Gıda ürünleri (Hazır yemek dışında)	12	1,76
Video oyunları	4	0,59
Toplam	682*	100,00

*Çoklu cevap verilmiştir.

Katılımcıların internette almayı en az tercih ettikleri ürünler ise video oyunları (n = 4; % = 0,59) ve hazır yemek hariç gıda ürünleridir (n = 12; % = 1,76).

Katılımcıların İnternette Alışverişe Yönelik Algıladıkları Riskler

Araştırmada katılımcıların internette alışverişte algıladıkları riskler 21 adet ifadeden oluşan ve 5'li likert ölçeğine göre hazırlanan bir ölçekle incelenmiştir. Tüketicilerin algılarına göre en önemli risk faktörleri "internette alışveriş yaparken ürünlerin kalite, boy, renk ve tarz gibi özelliklerini dijital ortamdaki resimlerine bakarak anlamak zordur (3,28)", internette alışveriş yaparken ürünü satın almadan önce hissedememek ve deneyememek beni rahatsız eder (2,98)" ve "internette alışveriş yaptığımda satış sonrası hizmetlerin vaat edildiği gibi olmayacağından endişe duyarım (2,90)" ifadeleridir. Görüldüğü gibi ankete katılan bireyler için en önemli risk faktörlerini ürünün performansı ve satış sonrası hizmetlerin kalitesinde duyulan endişeler oluşturmaktadır (Tablo 4). Cesur ve Tayfur (2015)'de benzer şekilde tüketicilerin internette alışverişte algıladıkları en önemli risk unsurlarının ürünün performansı ve satış sonrası hizmetlerin kalitesinden duyulan endişeler olarak bildirmişlerdir.

21 adet ifadeden oluşan risk ölçeğinin, daha sağlıklı değerlendirmeler ve yorumlar yapabilmek amacıyla daha az sayıda değişkenle ifade edilebilmesi amacıyla faktör analizi uygulanmıştır. Faktör analizi sonuna göre risk ölçeği toplam varyansın %62,41'ini açıklayan dört faktörden oluşmaktadır. Birinci faktörün, faktör yüklerine göre kapsadığı riskler incelendiğinde genel olarak internetten satın alınan ürünün zamanında ulaşmaması, teslimat süresinin uzaması, üründen beklenen performansı alamama, satış sonrası hizmetlerin vaat edildiği gibi olmaması, ürünün satış sonrası ek maliyet çıkarması gibi zaman ve performansa bağlı riskler olduğu görülmektedir. Toplam varyansın %22,69'unu açıklayan birinci faktör "zaman ve performans" riski olarak isimlendirilmiştir. Toplam varyansın %17,24'ünü açıklayan ikinci faktör, internetten alışverişi akıllıca bir yatırım olarak görmemek, bu şekilde boşa para harcama kanısında olmak, internetten alışverişin stres ve gerginliğe sebep olması gibi psikolojik temelli risklerden oluşmaktadır. Kapsadığı riskler göz önüne alınarak ikinci faktör "psikolojik risk" olarak adlandırılmıştır. Üçüncü faktör toplam varyansın %11,32'sini açıklamaktadır. Üçüncü faktörün kapsadığı riskler, internetten alışveriş yapmanın diğer insanlar tarafından gösteriş yapmak veya akılsızca bir davranış olarak algılanacağı kanısında bulunmak ve internetten alışverişin itibar kaynağı olacağını düşünmek gibi diğer insanlarla birlikte yaşamaktan kaynaklanan risklerdir. Bu sebeple üçüncü faktör "sosyal risk" olarak isimlendirilmiştir. Toplam varyansın %11,16'sını açıklayan son faktör ise daha çok internetten alışveriş yapmanın güvenilirliği konusunda, internetten alışveriş sırasında bilgisayara virüs girebileceği ve finansal ve kişisel bilgilerin güvenliği konularında endişe duymak olarak sıralanmıştır. Kapsadığı risklere göre son faktör "mahremiyet riski" olarak isimlendirilmiştir (Tablo 4).

Yapılan faktör analizi neticesinde elde edilen faktörlerin doğruluğunun ve tutarlılığının tespiti amacıyla her bir faktörün Cronbach's Alpha değeri hesaplanmıştır. Buna göre, zaman ve performans riskinin Cronbach's Alpha değeri 0,902; psikolojik risk faktörünün Cronbach's Alpha değeri 0,829; sosyal risk faktörünün Cronbach's Alpha değeri 0,760 ve mahremiyet riski faktörünün Cronbach's Alpha değeri 0,793 olarak bulunmuştur. Buna göre faktör analizi sonucu oluşturan faktörlerin doğruluk ve tutarlılıkları oldukça yüksektir.

Tablo 4. Faktör analizi sonuçları ve risk ifadelerine ait ortalama değerler

İnternette Alışverişte Algılanan Riskler	Ort.	SD	Zaman ve Performans Riski	Sosyal Risk	Psikolojik Risk	Mahremiyet Riski
İnternette satın aldığım ürünlerin beklediğim performansı göstermeyeceğinden endişe duyarım	2,83	1,23	0,815	0,211	-0,037	0,221
İnternette alışveriş yaptığımda satış sonrası hizmetlerin vaat edildiği gibi olmayacağından endişe duyarım	2,90	1,28	0,809	0,110	-0,018	0,154
İnternette satın aldığım ürünlerin teslimat süresinin uzamasından dolayı zaman kaybı yaşayacağımdan endişe duyarım	2,76	1,24	0,795	0,158	0,040	-0,059
İnternette alışveriş yaptığımda bilgisayar ekranında görülen ürün ile teslim edilen ürünün aynı olmayacağı konusunda endişe duyarım	2,78	1,26	0,735	0,131	0,075	0,330
İnternette alışveriş yaparken ürünü satın almadan önce hissedememek ve deneyememek beni rahatsız eder	2,98	1,16	0,650	-0,090	0,121	0,467
İnternette alışveriş yaparken ürünlerin kalite, boy, renk ve tarz gibi özelliklerini dijital ortamdaki resimlerine bakarak anlamak zordur	3,28	1,25	0,639	0,008	-0,007	0,354
İnternette satın aldığım ürünlerin belirtilenin dışında ek maliyet (iade, bakım vb.) çıkarmasından endişe duyarım	2,69	1,33	0,494	0,260	0,170	0,307
İnternette alışveriş yapmanın akıllıca bir yatırım olmadığını düşünürüm	2,04	1,15	0,171	0,754	-0,139	-0,016
İnternette alışveriş yapmakla paramı boşuna harcadığımı düşünürüm	1,55	0,90	0,093	0,737	0,233	0,059
İnternette alışveriş yapmanın kişiliğime ve imajıma uymadığı kanısındayım	1,38	0,81	-0,019	0,620	0,387	0,151
İnternette alışveriş sırasında bilgisayar ekranına sık-sık bakmam gerektiği için gözlerimin bozulabileceğinden endişe duyarım	1,63	0,99	0,142	0,612	0,273	0,134
İnternette satın aldığım ürünün ödediğim paraya değmediğini düşünürüm	1,79	0,95	0,077	0,569	0,198	0,305
İnternette alışveriş yaparken kendimi psikolojik olarak rahatsız hissedirim	1,59	0,92	0,295	0,564	0,273	0,207
İnternette alışveriş yapmanın stres ve gerginliğe neden olduğunu düşünürüm	1,74	1,00	0,286	0,560	0,225	0,292
İnternette alışveriş yaparsam bazı arkadaşlarım gösteriş yaptığımı düşünebilirler	1,51	0,84	0,085	0,227	0,854	0,004
Görüşlerine değer verdiğim kişiler internette alışveriş yapmamı akılsızca bir davranış olarak düşünebilirler	1,81	1,06	0,036	0,108	0,776	0,258
İnternette alışveriş yaparsam arkadaşlarımla arasında itibarımın artacağını düşünürüm	1,35	0,79	0,043	0,393	0,682	-0,065
İnternette alışveriş yaparken finansal kayıtlarımın (Kredi kartı numarası gibi) ve kişisel bilgilerimin (adres gibi) güvenliğinden endişe duyarım	2,86	1,29	0,357	0,148	0,048	0,791
İnternette alışveriş yaparken bilgisayarımın virüs girmesinden endişelenirim	1,96	1,23	0,172	0,318	0,195	0,643
İnternette alışveriş yapmanın güvenli olduğu konusunda endişe duyarım	2,36	1,18	0,363	0,453	-0,048	0,588

Katılımcıların cinsiyet gruplarına göre risk algısı ortalamaları tablo 5’de verilmiştir. Buna göre hem kadınlar hem de erkekler için en önemli risk grubu zaman ve performans riskidir. Zaman ve performans riski için kadınların ortalaması 3,10 iken erkeklerde bu değer 2,72 olarak hesaplanmıştır. Zaman ve performans riski cinsiyet grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık içermektedir ($p = 0,013$). Buna göre kadınların için zaman ve performans riski çok daha önemlidir. Garbarino and Strahilevitz (2004) benzer şekilde kadınların internetten alınan ürünün kendilerine ulaşması konusunda daha yüksek bir risk algılamasına sahip olduklarını bildirmişlerdir. Mahremiyet risk grubunun ortalaması erkekler için 2,78 iken kadınlarda bu değer 2,11 olarak hesaplanmıştır. Erkek ve kadın katılımcılara ait mahremiyet riski ortalaması istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık içermektedir ($p = 0,000$). Buna göre kadın katılımcıların erkeklere göre finansal ve kişisel bilgilerinin güvenliği konusunda daha hassas oldukları söylenebilir. Bu sonuç Garbarino ve Strahilevitz (2004) tarafından desteklenmektedir. Garbarino ve Strahilevitz (2004) çalışmalarında kadınların özel kayıtlarının ve kredi kartlarının güvenliği konularındaki risk algılamalarının erkeklerden daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Psikolojik risk grubunun ortalaması da kadın ve erkekler arasında anlamlı bir farklılık içermektedir ($p = 0,042$). Psikolojik risk ortalaması kadınlar için 1,80; erkekler için ise 1,58 olarak hesaplanmıştır. Her iki cinsiyet grubu içinde psikolojik riskin önemi oldukça düşük olmakla beraber, kadınlarda daha yüksektir. Sosyal risk ise hem kadın hem de erkeklerde oldukça düşük ortalamalara sahip olup, cinsiyet grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemektedir ($p = 0,772$).

Tablo 5. Cinsiyet gruplarına göre risk algıları

Risk Faktörleri	Cinsiyet	Ort.	SD	Katsayı	p Değeri
Mahremiyet Riski	Kadın	2,78	0,97	4,252	0,000
	Erkek	2,11	0,99		
Sosyal Risk	Kadın	1,53	0,68	-0,290	0,772
	Erkek	1,57	0,79		
Psikolojik Risk	Kadın	1,80	0,70	2,048	0,042
	Erkek	1,58	0,65		
Zaman ve Performans Riski	Kadın	3,10	0,97	2,521	0,013
	Erkek	2,72	0,94		

Bireylerin internetten alışveriş yapmakla risk algılarının azalacağı öngörülmektedir. Bunun incelenen örnek üzerinde olup olmadığını görebilmek amacıyla bireylerin internetten alışveriş sıklıklarına göre algıladıkları risk ortalamaları hesaplanmıştır (Tablo 6).

Tablo 6. Bireylerin internetten alışveriş etme sıklıklarına göre risk algıları

Risk Grubu	Alışveriş Etme Sıklığı	Frekans (f)	Risk Algısı Ortalaması	SD
Mahremiyet Riski	Hayatımda sadece bir kez	7	2,71	0,95
	Yılda en az bir kez	44	2,51	1,04
	Ayda en az bir - iki kez	90	2,36	1,07
	Haftada en az bir kez	19	2,16	0,93
Sosyal Risk	Hayatımda sadece bir kez	7	2,10	1,49
	Yılda en az bir kez	44	1,48	0,58
	Ayda en az bir - iki kez	90	1,53	0,72
	Haftada en az bir kez	19	1,61	0,80
Psikolojik Risk	Hayatımda sadece bir kez	7	2,49	1,27
	Yılda en az bir kez	44	1,66	0,60
	Ayda en az bir - iki kez	90	1,63	0,65
	Haftada en az bir kez	19	1,61	0,51
Zaman ve Performans Riski	Hayatımda sadece bir kez	7	3,32	1,29

Yılda en az bir kez	44	3,10	0,96
Ayda en az bir - iki kez	90	2,74	0,95
Haftada en az bir kez	19	2,89	0,89

Hayatında sadece bir kez internetten alışveriş yapan bireylerin mahremiyet riski algıları 2,71 iken, internetten alışveriş yapma sıklığı arttıkça bireylerin risk algıları düzenli bir şekilde düşerek haftada en az bir kez internetten alışveriş yapanların risk algıları 2,16 olarak gerçekleşmiştir. Düzenli olarak risk algısındaki azalmaya rağmen, söz konusu azalma istatistiki olarak anlamlı değildir ($p = 0,525$). Aynı şekilde diğer üç risk grubunda da bireylerin internetten alışveriş yapma sıklıkları arttıkça, risk algıları azalmaktadır (Tablo 6). Ancak sadece psikolojik risk grubunda ki azalma istatistiki olarak ($p = 0,012$) anlamlı bulunmuştur.

SONUÇLAR

Bu çalışmada Türkiye’de internetten alışveriş yapan bireylerin risk algıları ve risk algılarının cinsiyet gruplarına ve internetten alışveriş yapma sıklığına göre değişip değişmediği incelenmiştir. Bu çerçevede farklılık bulunması halinde bu farklılığın hangi gruplarda yer aldığı da belirlenmiştir. Araştırmada kullanılan veriler Türkiye’nin çeşitli illerinden yaşayan ve internetten alışveriş yapan 160 kişiden 2017 yılı Nisan ve Mayıs internet aracılığıyla toplanmıştır. Algılanan risk, 21 maddeden oluşan ve iç tutarlılık katsayısı (Cronbach’s Alpha) 0,885 olan bir ölçekle değerlendirilmiştir.

Bireyler, internetten alışveriş en çok karşılaştırma yapma imkanı nedeniyle tercih ettiklerini belirtmişlerdir. Erkeklerde bu tercih az da olsa daha yüksektir. Bunun dışında ki nedenler uzak mesafelerden alışveriş imkanı, rahatlık ve kolaylık, fiyat avantajı, istenen zamanda alışveriş imkanı ve bol seçenek olarak belirlenmiştir. Zaman tasarrufu internetten alışveriş yapma nedenleri arasında yüksek oranda tercih edilse bile diğerlerine göre daha az önem derecesine sahiptir.

İnternetten alışveriş yapan bireylerin risk algıları incelendiğinde, katılımcıların bir takım riskleri daha önemli algıladıkları görülmektedir. Katılımcılar internetten alışverişte en fazla zaman ve performans riskine (özellikle kadınların) önem verdikleri görülmüştür. Bu kapsamda, katılımcıların internetten yapılan alışverişte ürünün deneme şansının olmaması, ilgili ürünün boy, kalite, şekil gibi özelliklerinin bilgisayar ekranından tam anlaşılmasının zor olması, ürünün internet sitesinde teşhir edilen hali ve özellikleri ile teslim edilen hali ve özelliklerinin aynı olmaması, ürünün teslimat süresinin uzamasıyla zaman kaybının yaşanması, alışveriş sonrası hizmetlerin yetersizliği ve ek maliyet çıkarması konularında endişe duydukları söylenebilir. Özellikle anket sonucunda bireylerin internetten alışverişte en çok elektronik alet ve araçları tercih etmesi bu riski doğrular niteliktedir.

Faktör analizi sonucu, risk ölçeğinin toplam varyansın %62,41’ini açıklayan 4 faktörden oluştuğunu göstermiştir. Bu faktörler, faktör yüklerine göre sırasıyla “zaman ve performans riski”, “psikolojik risk”, sosyal risk” ve “mahremiyet riski” olarak adlandırılmıştır. Mahremiyet riski, psikolojik risk ve zaman ve performans riski ortalama skorlarının cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Buna ek olarak, kadınların ortalama risk algısı skorları üç risk grubunda da erkeklerin ortalama skorlarından daha yüksektir. Ancak şu da belirtilmelidir ki, algılanan psikolojik risk ve sosyal risk ortalamaları oldukça düşüktür. Bir diğer araştırma bulgusu göstermiştir ki, bireylerin internetten alışveriş yapma sıklıkları arttıkça algıladıkları risk de azalmakta yani diğer bir deyişle risk algıları azaldıkça internetten alışveriş yapma sıklıkları artmaktadır.

ÖNERİLER

Araştırma sonuçlarına göre internetten alışveriş sektörünün geliştirilebilmesi için tüketicilerin en fazla algıladıkları zaman ve performans riski, finansal kayıpların gizliliği, satın alma işleminden sonra belirtilenin dışında ek maliyetin söz konusu olmayacağı konularında tüketicilerin var olan endişelerinin giderilmesine yönelik önlemlerin alınması önerilmektedir. Bu kapsamda, yaşanabilecek ticari anlaşmazlıklar, ürünün yanlış kişiye teslimi, ürünün belirtilen zamanda teslim edilememesi konularında belirsizliği giderecek ve bu gibi durumların yaşanması halinde ise çözüm önerileri konusunda alışveriş öncesinde tüketicilerin bilgilendirilmesi ve hukuki güvence verilmesi gerekmektedir. Araştırmada, kadın katılımcıların erkeklere oranla zaman ve performans riski grubuna daha yüksek oranda önem verdikleri belirlenmiştir. Bu sonuçtan yola çıkarak, kadınların hedef kitle olarak seçildiği ürünler için zaman ve performans risklerini azaltıcı tutundurma faaliyetlerine önem verilmelidir. Bu amaçla, ürünün kalite ve diğer özelliklerini (renk, beden ölçüsü, boy gibi) daha detaylı ve gerçekçi açıklayan bilgilerin verilmesi ve bu özellikleri daha detaylı açıklamaya yönelik görsellerin kullanılması, teslimat süresi ve yeri ile ürünün satın alınırken deneme şansının olmaması nedeniyle alışveriş sonrası değiştirme ve iade garantisinin verilmesi önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Alpar, R. (2011). *Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemler (3. Baskı)*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Armağan, E. A., ve Turan, A. H. (2014). İnternet üzerinden alışveriş: demografik faktörlerin, bireysel ihtiyaçların etkisi üzerine ampirik bir değerlendirme. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 28(3), 1-22.
- Cesur, Z., ve Tayfur, G. (2015). İnternette alışveriş davranışında algılanan tüketici riskleri: üniversite öğrencileri üzerinde bir araştırma. *Electronic Journal of Vocational Colleges*, 5(1), 19-33.
- Cöddü, M. B. 2015. *İnternette alışverişte tüketiciler tarafından algılanan risk (Türlerinin) etkileri ve cinsiyet farklılıkları açısından incelenmesi*. (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi) Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Cronbach, L. F. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297-334.
- Çetin, H. 2014. Online (çevrim içi) alışverişte akademisyen davranışları ve alışverişe yönelten etkenler. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 19(4), 65-76.
- Eken, İ. ve Yazıcı, M., (2015). Hedonizmin satın alma davranışlarına etkileri: çevrimiçi alışverişlerde kadın akademisyenler. *İstanbul Üniversitesi İletişim Fakültesi Hakemli Dergisi | Istanbul University Faculty of Communication Journal*, 48, 67-90.
- Enginkaya, E. (2006). Elektronik perakendecilik ve elektronik alışveriş. *Ege Academic Review*, 6(1), 11-16.
- Forsythe, S., Liu, C., Shannon, D., and Gardner, L. C. (2006). Development of a scale to measure the perceived benefits and risks of online shopping. *Journal of Interactive Marketing*, 20(2), 55-75.
- Forsythe, S. M., and Shi, B. (2003). Consumer patronage and risk perceptions in internet shopping. *Journal of Business Research*, 56(11), 867-875.
- Garbarino, E., and Strahilevitz, M. (2004). Gender differences in the perceived risk of buying online and the effects of receiving a site recommendation. *Journal of Business Research*, 57(7), 768-775.
- Hair, F. J., Anderson, J. R., Tatham, R. Z., and Black, W. C. (1994). *Multivariate data analysis*. New York: McMillan Publishing Company. 3rd Edition.
- Hasan, B. (2010). Exploring gender differences in online shopping attitude. *Computers in Human Behavior*, 26(4), 597-601.
- Hayran, S., and Gül, A. (2015). Risk perception and management strategies in dairy farming: a case of Adana Province of Turkey. *Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology*, 3(12), 952-961.
- Kalaycı, Ş. (2008). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri*. İstanbul: Asil Yayın Dağıtım.
- Ko, H., Jung, J., Kim, J. Y., and Shim, S. W. (2004). Cross-cultural differences in perceived risk of online shopping. *Journal of Interactive Advertising*, 4(2), 20-29.
- Lian, J.-W., and Yen, D. C. (2014). Online shopping drivers and barriers for older adults: Age and gender differences. *Computers in Human Behavior*, 37, 133-143.
- Lim, N. (2003). Consumers' perceived risk: sources versus consequences. *Electronic Commerce Research and Applications*, 2(3), 216-228.
- Mert, G. (2012). İnternet üzerindeki alışverişlerde, alıcının duygu ve beklentilerinin satış üzerine etkileri. *Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 4(2), 81-94.
- Onurlubaş, E., Öztürk, D., ve Çetin, O. (2016). Sosyal medyada pazarlama algısının faktör analiziyle incelenmesi. *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16(Nisan), 233-254.
- Özgüven, N. (2011). Tüketicilerin online alışverişe karşı tutumları ile demografik özellikleri arasındaki ilişkinin analizi. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 2011(2), 47-54.
- Silkü, H. A. (2009). İletişim Fakültesi öğrencilerinin internette alışverişe yönelik tutumları. *Journal of Yaşar University*, 4(15), 2281-2301.
- TÜİK. (2017). http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do?alt_id=1062 adresinden 12 Haziran 2017 tarihinde alınmıştır.
- Ünver, Ö., ve Gamgam, H. (2008). *Uygulamalı temel istatistik yöntemler*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Van Slyke, C., Comunale, C. L., and Belanger, F. (2002). Gender differences in perceptions of web-based shopping. *Communications of the ACM*, 45(8), 82-86.
- Yeniçeri, T., Yaraş, E., ve Akın, E. (2012). Tüketicilerin riskten kaçınma düzeylerine göre sanal alışveriş risk algısı ve sanal plansız tüketim eğilimlerinin belirlenmesi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 5(9), 145 - 164.

NÖROPAZARLAMA AÇISINDAN BİLGİLENMİŞ KULLANICILARIN KARAR SÜRECİ ÜZERİNDE KOKU ETKİSİNİN ÖLÇÜMLENMESİ

Hakan DEMİRTÜRK¹, Nurcan YÜCEL²

ÖZET

Küreselleşen rekabetçi pazar ortamında bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmelere paralel olarak bir nevi kara kutuyu andıran tüketici karar verme mekanizması daha karışık bir yapıya kavuşmuştur. Geleneksel pazarlama anlayışına dayalı araştırma tekniklerinin tüketici tercihlerinin altında yatan gerçek sebepleri ortaya çıkarmadaki yetersizliği, işletmelerin alternatif pazarlama anlayış ve yöntemlerine başvurmalarına neden olmuştur. Bu doğrultuda; işletmeler tüketici tercihlerinin altında yatan gerçek sebepleri ortaya çıkarmak ve tüketicide rasyonel kararların yanında duygusal ile bilinçdışı tepkileri de belirleyebilmek amacıyla daha etkili pazarlama stratejileri oluşturmaya yönelmişlerdir. Böylece, tüketici kararlarının sadece rasyonel değil, duygusal diğer bir ifadeyle irrasyonel olarak da verildiğini savunan nöropazarlama yaklaşımı ortaya çıkmıştır. Nöropazarlama, birbirinden farklı disiplinler olan psikoloji, sosyoloji, pazarlama, nörolojiyi bir araya getiren bir disiplindir.

Araştırmanın örneklemini; marka ve tasarım hukukunda ilacın tüketicisi olarak bilgilenmiş kullanıcı kavramı ile ifade edilen kadın hastalıkları ve doğum uzman hekimleri oluşturmuştur. Ürün tanıtımında marka kimliklendirme bileşeni olarak koku duyusunun kullanılmasının karar verme süreci üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla EEG cihazı kullanılmıştır. Nöropazarlama araştırması geleneksel pazarlama araştırma teknikleri ile desteklenmiş, elde edilen sonuçlar karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir. Bu çalışmada, kokunun duygu ve karar verme mekanizması üzerinde önemli bir etkisinin olduğu ortaya çıkarılmıştır. Kokunun markaya yönelik pozitif yüklü duygular ve hisler yaratarak, karar verme süreci üzerinde olumlu etkide bulunduğu; marka ile duygusal bir bağ kurulmasında etkili bir duyuşsal uyarıcı olduğu doğrulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Nöropazarlama, Nöropazarlama Araştırması, Koku, EEG Analizi, Bilgilenmiş Kullanıcı.

MEASUREMENT OF EFFECT OF THE SMELL ON THE DECISION PROCESS OF THE INFORMED USERS IN TERMS OF NEUROMARKETING ABSTRACT

In the globalizing competitive market environment, the consumer decision making process that resembles a kind of a black box has turned into a more complex structure due to the parallel developments in the information and communication technologies. The deficiencies of the research techniques that are based on traditional marketing approach in revealing the true reasons underlying consumer preferences have caused businesses to make use of alternative marketing approaches and techniques. Accordingly, in order to reveal the true underlying reasons for consumer preferences and to determine consumers' emotional and unconscious responses along with their rational decisions, businesses have headed towards forming more effective marketing strategies. Thus, the neuromarketing approach- claiming that consumer decisions are taken not only rationally but also emotionally, in other words irrationally- has appeared. Neuromarketing is a discipline that brings together the diverse disciplines of psychology, sociology, marketing and neurology.

The sample of the study is composed of obstetricians and gynecologists who, as the consumers of the drugs, are called as "the informed users" in the brand and design law. In order to determine the effect of the usage of the sense of scent on the decision making process as a dimension for building brand identity during the promotion of the product, the EEG device has been used. The neuromarketing research is supported with the traditional marketing research techniques and the results obtained are analyzed comparatively. In this research, and decision making sense of smell mechanism has been shown to have a significant impact on. The smell of creating positively charged emotions and feelings towards brands that have a positive impact on the decision-making process; right sensory stimulus to be effective in establishing an emotional connection with the brand.

Keywords: Neuromarketing, Neuromarketing Research, Scent/Smell, EEG Analysis, Informed User

¹ Doğuş Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Yüksek Lisans Öğrencisi, hakan_demirturk@yahoo.com

² Yrd. Doç. Dr., Firat Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme Bölümü, nyucel@firat.edu.tr

Giriş

Küreselleşen rekabetçi pazar ortamında bilgi, enformasyon ve iletişim teknolojilerindeki radikal değişimler, bilgi asimetrisini işletme lehine olmaktan çıkartmıştır (Koçak, 2012). Tüketicilerin bilgi ve iletişim düzeylerindeki artış; pazarlama anlayışında hızlı gelişmelere yol açmış, işletmelerin pazarlama stratejilerinin tüketici odaklı bir anlayışa sahip olmasını zorunlu kılmıştır (Alabay, 2010). Tüketici istek, ihtiyaç ve beklentileri değişmiş, tüketici tercih ve karar alma mekanizması daha karışık bir yapıya kavuşmuştur. İşletmeler açısından tüketici tercihi ve satın alma karar mekanizması bir nevi kara kutu hâlini almıştır (Yücel ve Çubuk, 2014). Böylece, pazarlama alanındaki hızlı gelişmelere paralel olarak tüketici algısının keşfedilmesi sürecinde aldıkları her mesafenin, tüketici algısına dayalı pazarlama stratejisi oluşturmalarında son derece önemli olduğu görülmüştür (Ural, 2008).

Günümüzdeki pazarlama anlayışının, tüketicinin zihnindeki kara kutuyu açmak ve anlamak yolunda tüketicinin duygularının, düşüncelerinin daha fazla önemsendiği bir noktaya geldiği görülmüştür. Bununla birlikte, bu süreçte pazarlama yöntemleri de değişmiştir. Böylece, pazarlamada uygulama alanı bulan nöropazarlama ile beyin görüntüleme yöntemleri kullanılarak tüketici karar verme sürecinin daha iyi anlaşılması yolunda büyük bir adım atılmıştır (Yücel ve Çubuk, 2013). Nöropazarlama, sezgilerin modellenmesi ve tercihlerin altında yatan gerçek sebeplerin ortaya çıkarılması suretiyle, tüketiciye dönük sadece rasyonel bilgi veya ürünün sağlayacağı faydadan öte tüketicide yarattığı duygusal ve bilinçdışı tepkileri pazarlama süreçlerine dahil etmiştir. Böylece, pazarlama yöneticilerinin daha etkili pazarlama stratejileri oluşturmalarında yardımcı olmaya başlamıştır.

Nöropazarlamanın Tanımı ve Önemi

Küreselleşen rekabetçi pazar ortamında bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmelere paralel olarak işletmeler daha bilinçli bir tüketici kitlesi ile karşı karşıya kalmaktadır. Günümüz tüketicisinin artık geleneksel pazarlama yöntem ve kanallarını bildiği ve daha bilinçli bir tutum sergilediği gerçeğinden hareketle işletmeler, alternatif pazarlama araştırma, yöntem ve anlayışlarına yönelmektedirler (Dapiapis, 2014). Pazarlama profesyonelleri, tüketicinin pazarlama uyarıcılarına verdiği tepkileri çözümlemeye ve tercihlerinin sebeplerini daha doğru anlamaya yönelik pazarlama araştırması araçlarından faydalanmaya başlamıştır. Bu pazarlama araştırmalarından elde edilen verilerin gerçekliği, işletmenin tüketicisini daha iyi anlaması ve daha etkili pazarlama stratejileri oluşturmaları açısından oldukça önemlidir (Renvoise ve Morin, 2013). Tüketicinin kararlarının gerçek nedenlerini bulma noktasında; nöropazarlama kavramı ortaya çıkmıştır.

Nöropazarlama, nörobilim ve psikofizyoloji birleşiminden elde edilen verilerin pazarlama süreçlerine dahil edilmesidir (Hubert ve Kenning, 2008). Nöropazarlama, insan beyninin pazarlama uyarıcılarına verdiği tepkinin nörobilim teknikleri kullanılarak anlaşılmasına çalışmasıdır (Senior vd., 2007). Nöropazarlama, beyin görüntüleme teknolojilerindeki gelişmelere paralel olarak bir nevi kara kutuyu andıran, 100 milyar civarında nörondan oluşan, karmaşık düşünebilme kapasitesine sahip insan beyninin pazarlama uyarıcılarına verdiği tepkilerin, beyin görüntüleme yöntemleriyle ölçülmesi olarak ifade edilmektedir. Beynin ve sinir sisteminin anatomisi, fizyolojisi, biyokimyası veya moleküler biyolojisi alanında faaliyet gösteren, özellikle sinir sisteminin davranış ve öğrenme ile ilişkisini inceleyen nörobilim; düşünme, hissetme, öğrenme, anımsama, karar verme, dil, problem çözme ve yargılama gibi zihinsel süreçlerin incelendiği bilişsel psikoloji ve pazarlama disiplinlerinin bir araya gelmesiyle oluşan bir pazarlama dalıdır (Senior vd., 2007).

Nöropazarlama, tüketici karar aşamasındaki nöronları ve dolayısıyla beyinden gelen sinyalleri değerlendirmektedir. Tüketici kararları karışıktır. Bir tüketici herhangi bir markayı kalite, fiyat ve görünüm nedeniyle tercih ettiğini düşünse de beyinden yansıyanlar tam olarak bunu göstermemektedir. Nöropazarlama, tercihlerin ve kararların bilinç dışında yatan sebeplerini ortaya çıkarmaya çalışmaktadır (Ariely ve Berns, 2010). Pazarlama ve reklam stratejileri çoğunlukla kişinin kendisinin dahi bilmediği derinlerde saklı olan yönlerine dokunma ve uyandırma üzerine kurulmaktadır. Pazarlamacılar her bireyde ayrı ayrı taktik ve teknikler kullanmaktadırlar. Bunlar mantıksal ve duygusal mahiyette olabilmektedir. Ancak, çoğu zaman insan beyninin farklı kısımlarını aktive eden duygusal stratejiler kullanılmaktadır.

Kısacası; nöropazarlama tüketici beyninin reklam ve pazarlama uyarıcılarına verdiği yanıtı değerlendirmektedir. Her bireyin bir tercihi bulunmaktadır ancak birşeyi başka birşeye tercih etmesinin sebebi cevaplanması zor bir soru olmaktadır. Çoğu zaman mantıklı açıklamalarla izah edilmeye çalışılsa da gerçek, zannedilenden çok daha karmaşık olarak ortaya çıkmaktadır. Bir tüketicinin bir pazarlama uyarıcısına verdiği cevap, gerçekte çok farklı bir sebebe bağlı olabilmektedir. Nöropazarlama, bu uyarıcılara beyin cevabını ve bilinç dışındaki tepkilerini incelemektedir. Bu alandaki çalışmalar; bireylerin gerçekte ne hissettiği ile ne hissettiklerini düşündüklerinin tamamen farklı olduğunu ortaya çıkarmaktadır. Bu durum; bilinç dışı seviyesindeki beyin

aktivesinden kaynaklanmaktadır. Geleneksel pazarlama araştırmalarının aksine nöropazarlama tüketicilerin beyin aktivitelerini kullanarak daha farklı pazarlama stratejileri geliştirmeyi amaçlamaktadır. Nöropazarlama ile beyin görüntüleme teknikleri kullanılarak belirli bir algoritma dahilinde bilinç dışının sayısallaştırılmış tepkilerinin ölçümlenmesine dayalı olarak tüketici zihninin pazarlama uyarıcısı karşısındaki eş zamanlı ilgi, dikkat ve motivasyon gibi duygusal etki seviyeleri analiz edilebilmektedir (Eser vd., 2011; Yücel ve Çubuk, 2014).

Renvoise ve Morin (2013), beyin farklı hücrenel ve işlevsel özellikleri olan eski beyin, orta beyin ve yeni beyin olmak üzere 3 gruba ayrıldığını belirtmektedirler. Nöropazarlamanın eski beyin ile yeni beyin etkileşimine dayandığını ve bu etkileşimin nöropazarlama kavramına ışık tuttuğunu ifade etmektedirler. Yeni beyin düşünmekte, orta beyin hissetmekte ve eski beyin de karar vermektedir. Karar sürecinin duygulardan etkilendiğinden hareketle şekillenen nöropazarlama, tüketicilerin her zaman rasyonel kararlar almadıklarını belirterek, duyguların etkisi altında irrasyonel kararlar aldıkları üzerinde durmaktadır. Beyin görüntüleme teknikleri kullanılarak yapılan araştırmalarda da insan beyini karar verirken gözlemlenmiş ve görünüşte rasyonel kararların duygusal beyin tarafından yönlendirildiğı kanıtlanmıştır (Carter, 2013).

Tüketicilerin koku, ambalaj, ürün, reklam, logo ve müzik gibi pazarlama iletişimi uyarıcılarına beyin görüntüleme araçları kullanılarak beyinlerinde verdikleri tepkiler saniye saniye ölçümlenmekte ve istatistiksel analizler sonucu elde edilen veriler çerçevesinde tüketici satın alma kararları ile tercihleri altında yatan gerçek sebepler anlaşılmasına çalışılmaktadır. Tüketicide yarattığı gerçek duygu ve düşünceler açığa çıkarılabilmekte; böylece tüketici istek, ihtiyaç ve beklentilerine uygun olarak doğru mesajın, doğru zamanda, doğru hedef kitleye ulaştırılması amaçlanmaktadır (Lee vd., 2007).

Nöropazarlama, birçok farklı disiplinin işbirliğıyle duyular çerçevesinde tüketici satın alma karar sürecini inceleyerek, pazarlama uyarıcılarının beyindeki bölgesel etki karşılığının analizi ve duygusal tepkilerin ölçümlenmesi yoluyla veriler elde etmektedir. Elde ettiğı verilerle, satın alma kararına yön veren bilinç dışı tepkilerin ortaya çıkarılmasını ve böylece, tüketicinin satın alma kararını gerçekte nasıl aldığını açıklığa kavuşturmayı istemektedir (Yücel ve Çubuk, 2014).

Bu çerçevede; tüketicinin satın alma kararlarının ve tercihlerinin gerçek nedenlerini bulmaya çalışmakta ve bu alanda çeşitli yöntemler kullanarak çalışmalar yapmaktadır. Günümüzdeki tüketicilerin daha bilgili ve bilinçli olduğunu, rekabetin yoğun bir şekilde yaşandığını ve işletmelerin farklı pazarlama stratejileri geliştirmek zorunda oldukları düşünöldüğünde; nöropazarlamanın önemi ortaya çıkmaktadır.

Nöropazarlama Araştırmalarında Kullanılan Teknikler

Bilim adamları yakın bir zamana kadar insan beyninin nasıl işlediğine dair gerekli olan bilgiye ulaşamamıştı. Araştırmalar, beyin hasarı sonrasındaki davranışsal değışiklikler incelenerek beyine neler olduğına dair tahminlerle sınırlı kalmaktaydı. Bilim adamlarının geçmişte düşünme, algılama, hareket etme, karar verme, duygulanma, hafıza, konuşma ya da görme gibi işlevlerin beyindeki hangi kontrol alanlarıyla ilişkili olduğunu bulabilmeleri, beyin hasarının boyutunu ve beyin neresinde gerçekte işlediğini tespit edebilmeleri için; yaralanma sebebiyle bir duygusu bozulmuş bir kişinin bulunup ölmesini beklemeleri gerekmektedir. Ancak günümüzde nörobilim uzmanları, beyin araştırmalarına yeni ve tamamlayıcı bir boyut kazandıran modern işlevsel beyin görüntüleme teknikleri sayesinde, kişinin zihinsel süreçleri ya da duygusal işlevleri yerine getirirken canlı beyindeki elektriksel aktiviteyi ve beyin farklı işlevlerinin beyinde nasıl birlikte çalıştığını gözlemleyebilme imkânına sahiptirler. Bu teknikler, beyinde oluşan hasarların tespit edilmesinde fayda sağılamakta, beyindeki hangi kontrol alanının hangi işlevi sağıladığını tespit etmektedir. Böylece, duygu ve davranış tiplerinin ve benzeri işlevlerin beyindeki spesifik tipte aktivitelerle ilişkilendirilmesine olanak tanımaktadır. Nörobilim uzmanları, beyin araştırmalarında işlevsel beyin görüntüleme tekniklerinin kullanılmasıyla elde edilen bilgiler çerçevesinde, beyin işlevlerini gösteren ayrıntılı bir harita ortaya çıkartmış bulunmaktadır (Carter vd., 2013). Elde edilen veriler, tüketici satın alma karar mekanizmasına dair bilişsel psikolojik süreçlerle eş zamanlı değerlendirilmekte; böylece tüketici tercihleri altında yatan gerçek neden anlaşılmasına çalışılmaktadır.

Nöropazarlama araştırmalarında kullanılan işlevsel beyin görüntüleme teknikleri; beyindeki metabolik aktiviteleri kaydeden Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme (Functional Magnetic Resonance Imaging- fMRI) ve Pozitron Emisyon Tomografi (Positron Emission Tomography- PET) ile beyindeki elektrik aktivitelerini kaydeden Elektro Beyin Grafisi (Electroencephalography- EEG), Manyetik Beyin Grafisi (Magnetoencephalography- MEG), Sabit Hal Tipografisi (Steady State Tipography- SST) ve Transkraniyal Manyetik Uyarım (Transcranial Magnetic Stimulation- TMS) tekniklerini içermektedir. Biyometrik veya beyin aktivitesi kaydedilmeksizin yapılan ölçüm teknikleri ise; Deri İletkenliğı Tepkisi (Skin Conductance Response- SCR), Yüz Elektromiyografisi (Facial EMG),

Fizyolojik Tepkilerin Ölçülmesi (Measuring Physiological Responses), Göz İzleme (Eye Tracking), Örtük Çağrışım Testi (Implicit Association Test) ve Yüz Kodlama (Facial Coding) teknikleri olarak sıralanmaktadır (Zaltman, 1997; Ural, 2008; Akin, 2014; Bercea, 2013; Lindstrom, 2014; Kahraman ve Aytekin, 2015; Ustaahmetoğlu, 2015; Özkaya, 2015).

Nöropazarlama Araştırmaları

Nöropazarlama ilk kez 1990 yılında Harvard Üniversitesi'nden Prof. Gerry Zaltman'ın fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme cihazını (fMRI) pazarlama araştırmalarında kullandığını duyurmasıyla gündeme gelmiştir (Fisher vd., 2010). Bu çalışmaları 2002 yılında, nöropazarlama kavramıyla ilk kullanan ve akademik literatüre kazandıran ise; Erasmus Üniversitesi'nden Nobel ödülü sahibi Prof. Ale Smidts'tir (Lewis ve Bridger, 2008). Bilinen ilk nöropazarlama araştırması 2002 yılında Amerika'nın Atlanta eyaletindeki bir pazarlama danışmanlık firması tarafından yapılmıştır. Danışmanlık firmasının fMRI tekniği kullanılarak yaptığı çalışmanın tasarımında tüketicilerin ürünlere ilgi gösterdikleri sırada beyinlerinin hangi alanlarında aktivite artışı olduğu incelenmiş ve bu aktif alanlara göre işletmelere önerilerde bulunulmuştur. Ancak, o dönemde beyin aktivitesine göre belirlenen pazarlama stratejilerinin tüketicilerin kalitesiz ürün, mal veya hizmetleri satın almaları ile sonuçlanabileceği endişesi üzerine ilgili pazarlama danışmanlık firmasının faaliyetleri sivil toplum kuruluşlarının başvurusu ile federal mahkeme kararıyla durdurulmuştur. Sonrasında ilgili firma, çalışmalarına Emory ve Harvard Üniversitesi ile birlikte bilimsel olarak devam etmiş ve beyin elektriksel aktivitelerini ölçebilen elektro beyin grafisi (Electroencephalography- EEG) tekniği ile birçok başarılı çalışma gerçekleştirmiştir. 2004 yılından sonra üniversitelerin nöropazarlama araştırmalarına dahil olmasıyla nöropazarlama tanımına, etik ilkelere önem veren bilimsel bir araştırma platformu ibaresi eklenmiştir (<http://www.cumhertas.com/#!N%C3%B6ropazarlama-Pazarlaman%C4%B1n-n%C3%B6robilim-ile-tan%C4%B1sma%C4%B1/c1mbt/562fe2780cf2d5c7c8f62707>).

2004 yılında en kapsamlı nöropazarlama araştırmalarından biri; Danimarkalı global markalandırma uzmanı Martin Lindstrom tarafından gerçekleştirilen, Londra'da bulunan Nörogörüntüleme Bilimleri Merkezi evsahipliğinde, 200 araştırmacı, 10 profesör ve 1 etik kurulun dahil olduğu 3.5 yıl süren, 7 milyon dolar bütçe ile Amerika, İngiltere, Almanya, Japonya ve Çin'den 2081 gönüllü katılımcı arasından seçilmiş 32 sigara kullanıcısına yönelik, sigara paketlerinin üzerlerinde bulunan sağlık uyarılarının etkisinin fMRI ve SST teknikleri kullanılarak araştırılmasını içeren çalışmadır. Çalışmada; deneklerin sigara paketleri üzerinde bulunan uyarı yazılarının kendilerini etkilediğini ifade etmelerine rağmen, sonuçlarda uyarı yazılarının sigara kullanıcılarının beynindeki arzu noktası olarak bilinen nucleus accumbens (akumben çekirdeği) bölgesini uyardığı gözlemlenmiştir. Sigara arzusunu bastırmaya yönelik hiçbir etkisinin olmadığı, aksine arttırdığı ortaya konulmuştur. Bu durum, ülkelerin sigara aleyhtarı kampanyalara harcadıkları kaynağın sorgulanmasına yol açmıştır (Lindstrom, 2014).

1975 yılında Pepsi yöneticileri tarafından tasarlanan ve Pepsi'nin Meydan Okuması olarak bilinen kampanyada; dünyanın bir çok köşesinde oluşturulan standlarda deneklere birinde Pepsi diğerinde ise Coca Cola bulunan bardaklarda marka adı verilmeksizin tadım testi uygulanmış ve hangisini beğendiklerini ifade etmeleri istenmiştir. Sonuçlar, gönüllülerin yarısından çoğunun Pepsi'yi tercih ettiğini ortaya koymuştur. Ancak, Pepsi'nin testte başarılı olmasına rağmen, Coca Cola'nın pazar liderliği artarak devam etmiştir. Baylor Tıp Fakültesi'nden başta İnsan Nörogörüntüleme Laboratuvarı Müdürü Prof. Read Montague olmak üzere bir grup araştırmacının 2003 yılında gerçekleştirdiği, bu testin sonuçlarının daha derinlemesine incelenmesini içeren araştırma, Coca Cola ve Pepsi'nin tüketiciler tarafından tercih edilme oranları ve bu tercihlerinin altında yatan gerçek sebepleri fMRI tekniği kullanılarak tespit etmeye yönelik yaptıkları nöropazarlama araştırmasıdır. Bu araştırmada; ilk aşamada marka adı verilmeden tadım testi tekrarlanmış ve deneklerden her iki içecekten hangisini tercih ettiklerini ya da herhangi bir ayırım yapıp yapamadıklarını ifade etmeleri istenmiştir. İlk aşamadaki sonuçlar Pepsi tadım testi sonuçları ile aynı oranda gerçekleşmiş ve fMRI tekniğiyle beynin çekici tat algılama hâlinde uyarılan bölgesi olan ön putamende aktivite artışı gözlemlenmiştir. İkinci aşamada; marka adları verilerek tadım testi gerçekleştirilmiş ve deneklerin %75'i Coca Cola'yı beğendiklerini ifade etmişlerdir. fMRI sonuçlarına göre beyin ön putamen bölgesinin yanı sıra, beyin daha derin düşünme, hatırlama, öz imaj kendim-imajından (self-image) ve ayırt etme işlevlerinden sorumlu orta prefrontal kortekste aktivasyon artışı gözlemlenmiştir. Bir nevi rasyonel düşünce ile duygusal düşüncenin mücadelesini içeren bu durum (eski beyin- yeni beyin), beyin ile markalandırma arasındaki bilimsel ilişkinin mevcudiyetini kanıtlamış, tüketiciyi duygusal yönden yakalayan markaların başarılı olduğunu ortaya koymuştur (Lindstrom, 2014).

ABD'nde ciddi bir pazar payına sahip ünlü pastel boya üreticisi Crayola, son yıllarda satışlarındaki azalma üzerine Bibraial adlı pazarlama firması ile birlikte gerçekleştirdiği ürün geliştirme projesi kapsamındaki nöropazarlama araştırmasında fMRI tekniği kullanılarak tüketicilerin kokulu pastel boya ile kokusuz pastel boya

ürünlerine karşılaştırmalı bakışlarını ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Daha önce yapılan geleneksel araştırma teknikleri sonuçlarına göre, denekler boya tercih sebebi olarak kalite, fiyat ve şekil gibi özellikleri öne sürmüşler, kokuya hiç değinmemişlerdir. Ancak fMRI tekniğinin kullanıldığı nöropazarlama araştırma sonuçları; tüketicilerin tercihlerinde koku unsurunun oldukça önemli bir rolü olduğunu ortaya çıkartmıştır. Böylece Crayola pastel boya larına birbirinden farklı kokular ekleyerek satışa sunmuştur (Özkaya, 2015).

Müşterilerine kampanya dönemlerini planlamaları konusunda da hizmet veren Neuroco adlı araştırma firması, Hewlett Packard'ın yeni bir dijital fotoğraf makinesi için düzenleyeceği reklam kampanyasında hangi görüntünün daha çok ilgi toplayacağına belirlenmesini içeren nöropazarlama araştırmasında; deneklere birbirinin hemen hemen aynı nitelikte iki gülümseyen kadın görüntüsü gösterilmiş, araştırma sonucu olarak diğer görüntüye göre daha sıcak bir ifadeye sahip kadın gülümsemesi görüntüsünde beyin aktivite artışı gözlemlenmiştir. Bu nöropazarlama araştırması, beyin küçük detaylarına dair verilerin ortaya konması açısından önem taşımaktadır (Mucha, 2005'ten aktaran Aytekin ve Kahraman, 2014). Neuroco'nun 20th Century Fox için yaptığı başka bir nöropazarlama araştırmasında; bir video oyunundaki reklamlara deneklerin verdiği tepkiler elektro beyin grafisi (Electroencephalography- EEG) ve göz izleme (eye tracking) teknikleri ile ölçülmüştür. Paris içinde çıkarıldıkları sanal bir şehir turu sırasında billboard, otobüs durakları ve otobüs üstündeki reklamlardan en çok hangilerinin deneklerin dikkatini çektiği incelenmiştir. Sonuçlar, reklamların hiçbirinin dikkati çekmediği yönünde tespit edilmiştir. Araştırmacılar yoğun görsel yüklemenin etkili bir strateji olmadığı sonucuna varmışlardır (Lindstrom, 2014).

Pepsi- Co/ Frito- Lay tarafından yapılan ve cips ambalajlarının özellikle kadın tüketicilere üzerindeki etkisinin ölçülmesini içeren nöropazarlama araştırması; beyin suçluluk hissi ile ilgili bölümü olan anterior singulat korteksi aktive etmede parlak renkli ve cips resimli ambalaj tasarımının, patates ve cipsin içeriğinde bulunan sağlıklı maddelerin yer aldığı ambalaj tasarımına göre daha etkin olduğunu ortaya çıkartmıştır. Bunun üzerine Pepsi- Co/ Frito- Lay, Amerika'da parlak renkli ve cips resimli ürünlerini piyasadan kaldırmıştır (Burkitt, 2009'dan aktaran; Aytekin ve Kahraman, 2014).

Almanya'nın Ulm kentindeki Daimler Chrysler Araştırma Merkezi'nde deneklere, aralarında Mini Cooper ve Ferrari'nin de bulunduğu otomobil resimleri gösterilerek yapılan nöropazarlama araştırmasında; denekler Mini Cooper resmini izledikleri esnada beyin insan yüzüne tepki veren bölgesi olan oksipital lob korteksinde aktivite artışı gözlemlenmiştir. fMRI verilerine göre; Mini Cooper, çekici ve hayranlık verici tepkilerle özdeşleştirilmiştir. Daimler Chrysler Araştırma Merkezi'nin fMRI ile yaptığı başka bir nöropazarlama araştırmasında; 12 deneye 66 farklı otomobil resmi gösterilmiştir. Spor arabaların beyin ödüllendirme ve pekiştirme ile ilgili bölgesinde yoğun aktivite artışı meydana getirdiği tespit edilmiştir (Lindstrom, 2014).

2011 yılında Sands Araştırma Şirketi'nin Super Bowl reklamlarını elektro beyin grafisi (Electroencephalography- EEG) ve göz izleme (Eye Tracking) tekniklerini birlikte kullanarak etkileşim oranını analiz ettiği nöropazarlama araştırmasında Volkswagen'in The Force reklamı en yüksek etkileşimli reklam spotu olarak kategorize edilmiştir (<http://bigumigu.com/haber/noropazarlama-duygular-rasyonalite/>). Benzer şekilde Google etkili web sayfa tasarımları tercihine ilişkin karar verirken nöropazarlama araştırma tekniklerinden Göz İzleme (Eye Tracking) tekniği verilerinden elde edilen sonuçlara göre hareket etmektedir (Nenad, 2011).

Clinton yönetiminin üst düzey danışmanlarından biri olan Tom Freedman'ın kurduğu FKF Applied Research adlı şirket, karar alma süreçleri ve beyin liderlik vasıflarına nasıl tepki verdiğine yönelik araştırmalar yapmaktadır. Bu bağlamda şirket, 2003 yılında Bush- Kerry arasındaki ABD başkanlık seçimi yarışında, seçim kampanya reklamlarının seçmen halktan oluşan denekler üzerindeki etkisini fMRI tekniğiyle ölçmüştür. Test deneklerine iki adayın seçim kampanyalarında yer alan; iki adayın fotoğrafları, 11 Eylül'de Dünya Ticaret Merkezi'ne yapılan saldırıyla ilgili görüntüler ve 1964 yılında eski başkanlardan Johnson'un bir kız çocuğunun papatya yapraklarını kopartırken nükleer bombanın patlama anını gösteren Papatya reklamından oluşan görseller gösterilmiştir. Deneklerde korku, panik, endişe gibi duyguların merkezi olan amigdalada yoğun aktivite artışı gözlemlenmiştir. Ancak, demokrat seçmenlerin amigdalarında, cumhuriyetçi seçmen deneklerin amigdalarına göre daha yoğun bir aktivite artışı saptanmıştır (Lindstrom, 2014).

Bilgilenmiş Kullanıcı Kavramı

Bir ürün ve hizmetin veya türevlerinin doğrudan temini nihai tüketici olursa dahi bazen mümkün olmamaktadır. Yasalarla bu durum şekillendirilerek o ürün veya hizmet alanında uzman kişilerce belirlenmekte, kullanılmakta, tercih ve temin edilmekte, ürün veya hizmete dair satış ve pazarlama faaliyetleri etik ve hukuki sınırlarla çizilerek sadece ilgili uzmanlıklara yapılmaktadır.

"İlaç tüketicisinin hasta mı, yoksa hekim ve eczacı mı olduğu sorusu marka hukukunda bilgilenmiş

kullanıcı kavramı ile karşımıza çıkmaktadır” (Özcan, 2010: 250). İlaç tanıtım faaliyetleri ülkemizde Beşeri Tıbbi Ürünlerin Tanıtım Faaliyetleri Hakkında Yönetmeliğin 5. Maddesinde de belirtildiği üzere; sadece hekim ve eczacıya yapılmaktadır, halka doğrudan veya dolaylı reçeteli ilaç tanıtımı yasaktır. Hasta, hekimin hastalığa koyduğu tanının tedavisinde tercih edeceği ilacı, yine hekimin düzenlediği reçete karşılığı sadece eczacıdan temin edebilmektedir.

“Sonuç olarak, ilacın genel kullanımında da marka hukuku ve tasarım hukukunda kullanılan bilgilenmiş kullanıcı kavramına başvurarak hekim ve eczacı bilgilenmiş kullanıcılar olarak ilacın tüketicisidirler” (Özcan, 2010: 251).

BİLGİLENMİŞ KULLANICILARIN KARAR SÜRECİ ÜZERİNDE KOKU ETKİSİNİN ÖLÇÜMLENMESİNE YÖNELİK ARAŞTIRMA

Araştırmanın Amacı ve Önemi

Günümüzdeki pazarlama anlayışı, tüketicinin zihnindeki kara kutuyu açmak ve anlamak yolunda tüketicinin duygularının ve düşüncelerinin önemsendiği bir noktaya gelmiş, bu süreçte pazarlama yöntemleri de değişmiştir. Pazarlamada yeni uygulama alanı bulan nöropazarlama ile beyin görüntüleme yöntemleri kullanılarak tüketici karar verme sürecinin daha iyi anlaşılması yolunda büyük bir adım atılmıştır.

Bu araştırmanın amacı; bilgilenmiş kullanıcı olarak tanımlanan kadın hastalıkları ve doğum uzman hekimlerinin karar verme süreci üzerinde kokunun etkisinin ölçülmesidir. Araştırmalara göre koku, tüketicilerin hafızalarında görsel uyarıcılardan daha etkili şekilde yer edinmekte ve marka sadakatine olumlu katkıda bulunmaktadır. Markalar açısından ayırtedici ve tüketicilere hoş gelen kokulara sahip olmak, yoğun rekabetçi ortamda fark yaratma adına önemli bir avantaj hâline gelmiştir. Günümüzde birçok marka farkedilebilir olmak adına kendi ürünlerine özgü bir koku oluşturarak, ürünlerinin bu kokularla özdeşleşmesini ve hatırlanmasını sağlamaktadır. Araştırmanın konusunu; bilgilenmiş kullanıcı kavramı ile ifade edilen kadın hastalıkları ve doğum uzman hekimlerine yönelik ürün tanıtımında marka kimliklendirme bileşeni olarak koku duyusunun kullanılmasının karar verme süreci üzerindeki etkisinin nöropazarlama araştırma tekniklerinden biri olan EEG (Electroencephalography) ile ölçülmesi içermektedir. Araştırma, pazarlama uyarıcılarının beyindeki bölgesel etki karşılığının analizi ve duygusal tepkilerin ölçülmesini içeren nöropazarlama araştırma yöntemlerine dayanmaktadır. Nöropazarlama araştırması geleneksel pazarlama araştırma teknikleri ile desteklenmiş, elde edilen sonuçlar karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir.

Araştırmanın Yöntemi

Araştırmanın açık uçlu sorularına ilişkin kadın hastalıkları ve doğum uzman hekimlerinin görüşleri dikkate alınarak elde edilen verilerin analizinde nitel araştırmaların çözümlemesinde kullanılan “içerik analizi”, “elektro beyin grafisi (Electroencephalography- EEG)” ve “karşılaştırma” yöntemleri kullanılmıştır. İçerik analizinde temelde yapılan işlem; birbirine benzeyen verileri belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirmek ve bunu okuyucunun anlayabileceği bir biçimde organize ederek yorumlamaktır. İçerik analizinde temel amaç; toplanan verileri açıklayabilecek kavramlara ve ilişkilere ulaşmaktır. Bu yolla veriler tanımlanmaya, verilerin içinde saklı olabilecek gerçekler ortaya çıkarılmaya çalışılmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Elektro beyin grafisi (Electroencephalography- EEG) yönteminin yanı sıra verilerin analizinde karşılaştırma yöntemi de kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan EEG cihazı, uluslararası 10-20 sistemine göre tasarlanmış 14 kanallı bir cihazdır ve elektrotlarının yerleşimi şu şekildedir: AF3, F7, F3, FC5, T7, P7, O1, O2, P8, T8, FC6, F4, F8, AF4 (Khushaba vd., 2013). Emotiv EPOC olarak tanımlanan yüksek çözünürlüklü bu cihaz saniyede 2048 Hz frekansta veri toplamaktadır. EEG cihazı, toplanan verileri 128Hz frekanslık bir örneklem dahilinde kablosuz ağ vasıtasıyla bilgisayara aktarmaktadır (Anderson vd., 2011). EEG verileri aynı zamanda Emotiv EPOC ile eş zamanlı olarak beyin aktivite haritası (brain activity map) ile incelenmiştir. Emotiv EPOC adlı EEG cihazıyla ölçülen veriler belirli algoritmalar dahilinde ölçüme katılan gönüllü katılımcıların duygusal tepkilerini ortaya koymaktadır (Sourina ve Liu, 2011). EEG verileri ve beyin aktivite haritası yorumlanırken referans alınan değer aralıkları (EPOC EEG Frekans aralıkları aşağıda verilmektedir; Delta (4 Hz'den düşük), Theta (4-8 Hz), Alpha (8-12 Hz) ve Beta (13-30 Hz) (Sürmeli, 2010; Carter, 2013).

Araştırmada; bilgilenmiş kullanıcı tanımına giren kadın hastalıkları ve doğum uzman hekimlerine yönelik, ilaç sektöründe faaliyet gösteren X firmasına ait Y adlı oral kontraseptif ürünün tanıtımı esnasında kullanılan özel olarak tasarlanmış Y kokusunun, ürün ana mesajları ve görselleri üzerindeki etkinliği ölçümlenmiştir. Katılımcılara; hem kokulu ortamda hem de kokusuz ortamda ürün ana mesajları ve görselleri gösterilerek aradaki farklar elektro beyin grafisi (Electroencephalography- EEG) çıktıları analiz edilerek belirlenmiştir. Araştırmada; her katılımcı kendi

kontrol ve deney grubunu oluşturmuştur. Ayrıca, katılımcıların analiz sonuçları frekans yöntemiyle sıralanarak farklı kategorilerde sonuçlar elde edilmiştir.

Araştırmanın ilk aşamasında; kadın hastalıkları ve doğum uzman hekimlerine kişisel bilgilerini içeren ve açık uçlu soruları kapsayan gönüllü katılım formu doldurtulmuştur. Bu form tamamlandıktan sonra katılımcılara araştırma beyan formu doldurtularak, araştırmaya gönüllü olarak katıldıklarını beyan etmeleri istenmiştir. Araştırma toplamda 36 adet katılımcı ile yapılmıştır.

Araştırma elektro beyin grafisi (Electroencephalography- EEG) ölçümü ile gerçekleştirilmiştir. Elektro beyin grafisi (Electroencephalography- EEG) ölçümü yapılan kısım kendi içinde iki aşamaya ayrılmıştır. Birinci aşamanın birinci bölümünde; Y ürününe ait ham özellikleri içeren kelime grupları slaytlarda 10'ar saniye aralıklarla katılımcılara izletilmiştir. Bu özellikler hazırlanırken markaya ait herhangi bir uyarıcı veya görsel kullanılmamıştır. Slayt, genel özellikler içeren ham kelime gruplarından oluşmuştur. Bu aşama toplamda 18 adet slayttan oluşmuştur. Bu aşamanın sonunda katılımcılardan slaytlarda özellikleri verilen ürünü tahmin etmeleri istenmiştir. Ürün tahmininden sonra birinci aşamanın ikinci bölümüne geçilmiştir. Bu aşamada; ürün görsellerinden ve özelliklerinden oluşan slaytlar incelenmiştir. Bu iki aşamada amaç; hem marka tahmini hem de kokusuz ortamda ürün özelliklerine veya ürün slaytlarına verilecek tepki düzeyini ölçmektir. Birinci aşama ürün kokusu kullanılmadan hastane içerisinde hazırlanan izole bir ortamda gerçekleştirilmiştir. Deney ortamı, deney sonuçlarını etkileyecek uyarıcılardan arındırılmıştır. Birinci aşamanın ikinci bölümünde ürün slaytları katılımcıya izletilmiştir. Bu aşama sonunda katılımcılara akılda kalan slaytlar sorulmuştur.

30 dakika ara verildikten sonra araştırmanın ikinci aşamasına geçilmiştir. Bu aşamada; katılımcılara hem ham kelimeler hem de ürün slaytları durdurulmadan Y kokusu verilerek izlettirilmiştir. Böylece, Y kokusunun hem katılımcı üzerinde etkisi ölçümlenmiş hem de mesajlara verilen tepkiler karşılaştırılarak incelenmiştir.

Araştırmanın Örneklemi

Araştırmanın örnekleme; kolayda örneklem yöntemiyle seçilen 36 kadın hastalıkları ve doğum uzman hekiminden oluşturulmuştur. Araştırmaya dahil edilen gönüllü katılımcılar İstanbul'da bulunan Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Servisi, Bakırköy Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Servisi, Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Servisi ile Özel Acıbadem Üniversitesi Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Servisi olmak üzere 4 hastaneden seçilmiştir. Araştırma maliyetlerinin yüksek ve zamanın kısıtlı olmasından dolayı örneklem alanı kısıtlı tutulmuştur (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Nitel çalışmaların yapısı gereği örneklem grubu sayısı sınırlıdır. Araştırmanın yüksek maliyeti yüksek sayıda çalışma yapmayı kısıtlayan bir yapıdadır. Bu bakımdan örneklem sayısı araştırma için yeterli görülmüştür.

Analiz ve Bulgular

Araştırmanın Güvenilirliği

Nitel soru güvenilirliğini ölçmek için, kadın hastalıkları ve doğum uzman hekimlerinin görüşlerinden elde edilen metaforun (kelimenin) yerleştirildiği temayı temsil edip etmediğini görebilme amacıyla 3 uzman görüşüne başvurulmuştur. Bu doğrultuda; uzman tarafından incelenmesi istenen soru formlarından elde edilen metaforlar ile araştırmacı tarafından oluşturulan tema listesinin, hiçbir metafor kavramı dışarıda kalmayacak şekilde eşleştirmesi yapılmıştır. Ayrıca, araştırmanın güvenilirliğini ölçmek için Miles ve Huberman'ın (1994) geliştirdiği aşağıdaki formül kullanılmıştır:

$$\text{Uzlaşma Yüzdesi(P)} = \frac{\text{Görüş Birliği(Na)}}{(\text{Görüş Birliği(Na)} + \text{Görüş Ayrılığı(Nd)})} \times 100.$$

Nitel çalışmalarda, uzman ve araştırmacı değerlendirmeleri arasındaki uyumun % 90 ve üzeri olduğu durumlarda güvenilirlik sağlanmış olmaktadır (Saban, 2008). Buna göre; görüşüne başvurulmuş uzman sadece iki metaforu araştırmacılarından farklı bir kategoriyle yerleştirmiştir. Bu hesaplama sonucunda araştırmanın güvenilirliği; $P = 891 / (891 + 2) \times 100 = \%99,77$ olarak bulunmuştur. Güvenilirlik hesaplarının %70'in üzerinde çıkması nedeniyle, bu çalışma güvenilir olarak kabul edilmiştir (Miles ve Huberman, 1994).

Öte yandan kadın hastalıkları ve doğum uzman hekimlerinin belirtmiş olduğu görüş ve öneriler tek tek incelenmiş, kadın hastalıkları ve doğum uzman hekimlerinin açık uçlu sorulara verdikleri yanıtlarla görüş ve öneriler sınıflandırılmıştır.

Araştırmanın Bulguları

Araştırmada; nöropazarlama araştırma tekniklerinden biri olarak kullanılan elektro beyin grafisi

(electroencephalography- EEG) tekniği kullanılmıştır. EEG analizleri karşılaştırılarak sonuçlar değerlendirilmiştir. Araştırmada; Emotiv EPOC adında uluslararası 10-20 sistemine göre tasarlanmış 14 kanallı EEG cihazı kullanılmıştır. EEG yöntemiyle kişilerin beyin dalgaları ölçümlenmiş ve kişilerin verdikleri duygusal tepkiler kaydedilmiştir.

EEG verilerinin analizlerinde gözlemlenen yoğun artefakt nedeniyle, 1 katılımcı değerlendirme dışında tutulmuştur. Böylece, kadın hastalıkları ve doğum uzman hekimlerinden oluşan 35 gönüllü katılımcının (bilgilenmiş kullanıcı) karar verme süreçleri üzerinde koku etkisinin ölçümlenmesine yönelik nöropazarlama araştırmasında, 11 Y ürünü ana mesajı kokulu ve kokusuz ortamda iki aşamalı olarak gösterilmiştir. Kokusuz birinci aşamada; ham mesaj kokusuz- görsel mesaj kokusuz, kokulu ikinci aşamada ise; ham mesaj kokulu- görsel mesaj kokulu olmak üzere 4 şekilde her bir mesaja yönelik ilgi seviyeleri nöropazarlama araştırma tekniklerinden EEG tekniği kullanılarak ortaya çıkarılmıştır.

Elde edilen veriler çerçevesinde bilgilenmiş kullanıcıların karar süreci üzerinde koku etkisinin ölçümlenmesi yapılmıştır. EEG tekniği kullanılarak her bir denekten 44 mesaja ilgi seviyesi ölçümlenmesi, toplam 35 denekten ise 1540 mesaja ilgi seviyesi ölçümlenmesi ortaya çıkarılmıştır. Nöropazarlama araştırması EEG ölçümleme verilerine dayalı olarak ortaya çıkarılan mesaja ilgi seviyesi ölçümlenmeleri, kokunun etkisine yönelik sınıflandırılmış ve Y ürünü ana mesajları üzerinde kokunun ilgi seviyesine etkisini içeren 385 (=1540/4) değerlendirme elde edilmiştir. Elde edilen 385 değerlendirmenin %67'sinde (258) mesaja ilgi seviyesi yüksek bulunmuş, %33'ünde (127) ise mesaja ilgisiz kalındığı gözlemlenmiştir. Mesaja ilgi seviyesi yüksek 258 (%67) değerlendirmenin; %57'sinde (147) kokunun mesaja ilgi seviyesini düşürdüğü, %13'ünde (34) kokunun mesaja ilgi seviyesini daha fazla arttırdığı, %29'unda (76) kokunun mesaja ilgi seviyesinde herhangi bir değişikliğe yol açmadığı, mesaja ilgili 1 denekte ise kokudan bağımsız olarak görsel temanın mesaja ilgi seviyesini düşürdüğü tespit edilmiştir. Mesaja ilgi seviyesi düşük %33'lük (127) kısmın mesaja ilgisiz %4'ünde (5) kokunun mesaja ilgi seviyesini arttırdığı, mesaja ilgisiz %96'sında (122) kokudan bağımsız olarak mesaja ilgisiz kalındığı gözlemlenmiştir.

Genel olarak yapılan 385 değerlendirmenin mesaja ilgili %38'inde (147) kokunun mesaja ilgi seviyesini düşürdüğü, mesaja ilgili %9'unda (34) mesaja ilgi seviyesini daha fazla arttırdığı, mesaja ilgili %20'sinde (76) mesaja ilgi seviyesinde herhangi bir değişiklik meydana getirmediği; mesaja ilgisiz %32'sinde (122) kokudan bağımsız olarak mesaja ilgisiz kalındığı, mesaja ilgisiz %1'inde (5) kokunun mesaja ilgi seviyesini arttırdığı saptanmıştır.

Nöropazarlama araştırmasının EEG ölçümleme tekniği verilerine dayalı olarak ortaya çıkarılan ve bilgilenmiş kullanıcıların koku etki seviyelerine yönelik sınıflandırılmış Y ürünü ana mesajlarına gösterdikleri ilgi seviyelerini içeren mesaj sıralamaları Tablo 1'de yer almaktadır. Bu veriler çerçevesinde bilgilenmiş kullanıcıların en yüksek ilgi seviyesine sahip olan ana mesaj "Östrojen Azalan Progesterin Artan Dozlarda" mesajı, en düşük ilgi seviyesine sahip ama mesaj ise "Şiddetli Adet Kanamasında Endikasyonu Olan İlk ve Tek Doğum Kontrol Hapı" mesajı olmuştur.

Tablo 1: Nöropazarlama araştırmasının EEG ölçümleme tekniği verilerine göre bilgilenmiş kullanıcıların en yüksek ilgi seviyelerini içeren mesajlar

Sıralama	EEG Verileri Çerçevesinde En Yüksek İlgisi Seviyesine Sahip Ürün Ana Mesajları
1	Östrojen Azalan Progesterin Artan Dozlarda
2	Dinamik Doz Rejimi- Akıllı Ambalaj
3	Oral Kontrasepsiyonda Doğallık Dönemi
4	Doğal Östrojen İçeren ilk ve Tek Doğum Kontrol Hapı- İyi Siklüs Kontrolü
5	E2 Formülasyonlarının Biyoşdeğerliliği
6	Yüksek Kullanıcı Memnuniyeti
7	Adet Kan Kaybında %88 Azalma
8	Anlamlı Derecede Düşük Pearl İndeksi
9	Şiddetli Adet Kanamasında Endikasyonu Olan İlk ve Tek Doğum Kontrol Hapı

Nöropazarlama araştırmasının açık uçlu sorularla desteklenen kısmında bilgilenmiş kullanıcılara Y ürünü kokusununun canlandırdığı anılar, hatıralar ile Y ürünü ve Y ürünü kokusunu tanımlayan kelimeleri ifade etmeleri istenmiştir. Bilgilenmiş kullanıcıların karar verme sürecinde koku etkisinin ölçümlenmesine yönelik nöropazarlama araştırması EEG ölçümleme verileri ile ortaya konulan duygusal tepkiler değerlendirildiğinde; koku, bilgilenmiş kullanıcılarda doğallık, ferahlık, sakinlik, huzur ve temizlik hissi uyandırmış; deniz, doğa, yeşil alan, özel hayat, tatil, yaşam alanı, kadın cinsiyet, Y ürünü, ilaç sektöründe faaliyet gösteren X firması, tıbbi tanıtım sorumlusu, ilk Y ürünü

tanıtımı ile geçmiş anı ve hatıraları ile ilişkilendirilmiştir. Koku; geçmiş anı ve hatıralara dönük çağrışımlar yapmakta, bilgilenmiş kullanıcıların karar verme süreci üzerinde marka sadakatinin sağlanmasına ve marka ile duygusal bir bağ kurulmasına yönelik etkide bulunmaktadır.

Nöropazarlama araştırma sonuçlarına göre, kadın hastalıkları ve doğum uzman hekimlerinden oluşan bilgilenmiş kullanıcılara yönelik ürün tanıtımlarında marka kimliklendirme bileşeni olarak koku duyusunun kullanılmasıyla, Y ürününün doğallık vurgusu akılda kalıcı ve ayırt edici şekilde iletildiği gözlemlenmiştir. Kokunun, markanın akılda kalıcılığına katkı sağladığı tespit edilmiştir; daha önce Y ürününün sunumunu izleyen kadın hastalıkları ve doğum uzman hekimleri kokuyu algıladıklarında Y ürününü hatırlamışlardır.

Koku duyusunun marka kimliklendirme bileşeni olarak ilaç sektöründe aktif ürün tanıtımında kullanılmasının, bilgilenmiş kullanıcı kavramı ile ifade edilen kadın hastalıkları ve doğum uzman hekimlerinin karar süreci üzerindeki etkisinin nöropazarlama araştırma teknikleriyle ölçülmesine dayanan bu çalışmada, koku ile duygu ve karar verme mekanizması arasındaki ilişki ortaya çıkarılmıştır. Kokunun mesaja ilgi seviyesini düşürdüğü ancak markaya yönelik pozitif yüklü duygular ve hisler yaratarak, karar verme süreci üzerinde olumlu etkide bulunduğu saptanmıştır. Kokunun, duygu ve hisler aracılığıyla bilgilenmiş kullanıcıların geçmiş anı, hatıra ve deneyimlerini çağrıştırarak marka ile duygusal bir bağ kurulmasını ve markanın hatırlanmasını sağlayan, farkındalık ve farklılık oluşturarak bilgilenmiş kullanıcıların zihinlerinde yer edinen etkili bir duygusal uyarıcı olduğu doğrulanmıştır.

Pazarlama açısından hedef pazarın tayini, pazarın geleceğinin tahmini, pazarlama karmalarına ilişkin doğru kararlar verilebilmesi ve etkili bir pazarlama stratejisi oluşturabilmesi için tüketici istek, ihtiyaç ve beklentilerinin doğru anlaşılması gerekmektedir. İşletmelerin pazar araştırmalarına ayırdıkları bütçe her geçen yıl artarak devam etmesine rağmen, pazara yeni çıkan birçok ürün pazarda kalmayı başaramamaktadır. Amerika Birleşik Devletleri'nde pazara yeni çıkan her 10 ürünün 8'i, lansman tarihlerinin üzerinden henüz 3 ay geçmeden başarısızlıkla sonuçlanmakta, hatta bu rakam Japonya'da 9.7'yi bulabilmektedir (Lindstrom, 2014). Harvard Üniversitesi'nden Prof. Gerald Zaltman bu durumu "Çok bilinen ama işe yaramayan araştırma tekniklerini kullanarak sürekli olarak tüketicinin davranışlarını yanlış yorumluyoruz. Bu bilgilerle geliştirdiğimiz ürünler ve iletişimler artık tüketiciye hitap etmiyor" şeklinde ifade etmektedir. Nöropazarlama, birçok farklı disiplinin işbirliğiyle duyular çerçevesinde tüketici satın alma karar sürecini inceleyerek, pazarlama uyarıcılarının beyindeki bölgesel etki karşılığının analizi ve duygusal tepkilerin ölçülmesi yoluyla veriler elde etmektedir. Elde ettiği verilerle, satın alma kararına yön veren bilinç dışı tepkilerin ortaya çıkarılmasını ve böylece, tüketicinin satın alma kararını gerçekte nasıl aldığını açıklığa kavuşturmayı istemektedir. Nöropazarlamanın, duyguların tüketici karar mekanizmasına yön verdiğinden hareketle; pazarlama profesyonellerine geleneksel pazarlama anlayışı ve tekniklerinin ötesinde tüketici davranışlarının çözümlenmesine dair güçlü veriler sunarak, istek, ihtiyaç ve beklentilerin ortaya çıkarılması ile bu çıktılarına uygun pazarlama stratejileri oluşturmalarında yardımcı olacağı düşünülmektedir. Geleneksel pazarlama araştırmalarının aksine nöropazarlama tüketicilerin beyin aktivitelerini kullanarak daha farklı pazarlama stratejileri geliştirmeyi amaçlamaktadır. Nöropazarlama ile beyin görüntüleme teknikleri kullanılarak belirli bir algoritma dahilinde bilinç dışının sayısallaştırılmış tepkilerinin ölçülmesine dayalı olarak tüketici zihninin pazarlama uyarıcısı karşısındaki eş zamanlı ilgi, dikkat ve motivasyon gibi duygusal etki seviyeleri analiz edilebilmektedir.

Nöropazarlama araştırma bulguları çerçevesinde; ilaç sektöründe aktif ürün tanıtımlarında geleneksel markalama tekniklerine ek olarak duygusal markalama stratejilerinin uygulanması, yoğun rekabet ortamında rakipler arasında fark edilme, marka sadakati oluşturma, müşteri ile marka arasında duygusal bağ kurma, akılda kalıcılığı sağlama ve farkındalık yaratmada markalara önemli avantajlar kazandıracığı düşünülmektedir. İlaç sektöründe geleneksel araştırmaların ikamesi değil tamamlayıcısı niteliğinde olan nöropazarlama araştırma tekniklerinin kullanılmasıyla elde edilen verilerin analiz edilerek tüketicinin anlaşılması, tüketici istek, ihtiyaç ve beklentilere uygun seçeneklerin belirlenmesi ve etkili pazarlama stratejilerinin oluşturulabileceği düşünülmektedir

DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Küreselleşen rekabetçi pazar ortamında bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmelere paralel olarak bir nevi kara kutuyu andıran tüketici karar verme mekanizması daha karışık bir yapıya kavuşmuştur. Tüketicilerin tercihlerinde rasyonel olduğu varsayımına dayanan geleneksel pazarlama anlayışına dayalı araştırma teknikleri kullanılarak tüketici karar verme sürecini anlamaya yönelik elde ettikleri verilerin, tüketicilerin pazarlama uyarıcılarına verdikleri tepkilerin çözümlenmesindeki ve tercihlerinin altında yatan gerçek sebepleri ortaya çıkarmadaki yetersizliği, işletmelerin alternatif pazarlama anlayış ve yöntemlere başvurmalarına neden olmuştur.

Günümüzdeki tüketicilerin daha bilgili ve bilinçli olduğunu, rekabetin yoğun bir şekilde yaşandığını ve işletmelerin farklı pazarlama stratejileri geliştirmek zorunda oldukları düşünüldüğünde; nöropazarlamanın önemi ortaya çıkmaktadır. Nöropazarlama; geleneksel pazarlamayı ve multidisipliner nörobilimi birleştirmekte ve işletmenin tüketicilerine mesajını daha net iletmesine yardımcı olmaktadır. Nöropazarlama; tüketici bilincinin ve bilinç dışının çıktılarını birlikte değerlendirip, tüketicinin temel davranışlarını şekillendiren gerçek duyguları ortaya çıkartmakta ve pazarlama profesyonellerinin karar verme süreçlerini daha etkin kılmalarını sağlamaktadır. Tüketicinin sosyal kabullere göre verdiği cevaplar yerine, davranışlarının altında yatan gerçek sebeplere odaklanan nöropazarlama teknikleriyle, tüketici zihninin derinliklerinde gizlenen gerçek duygu ve düşünceler gün ışığına çıkarılabilmektedir. Tüketicilerin ifade etmedikleri gerçek duygularını, düşüncelerini ve bilinç dışı tepkilerini ortaya çıkaran nöropazarlama araştırma yöntemlerinin diğer nitel araştırmalarla desteklenerek birlikte değerlendirilmesinin tüketiciyi anlama yolunda daha sağlıklı sonuca ulaştıracığı mümkün gözükmemektedir.

Araştırmada; bilgilenmiş kullanıcı kavramı ile ifade edilen kadın hastalıkları ve doğum uzman hekimlerine yönelik koku duyusunun kullanılmasının, kadın hastalıkları ve doğum uzman hekimlerinin karar verme süreçleri üzerindeki etkisi nöropazarlama araştırma tekniklerinden biri olan EEG ile ölçümlenmiştir. Araştırmanın örnekleme; kolayda örneklem yöntemiyle seçilen 36 kadın hastalıkları ve doğum uzman hekiminden oluşmaktadır. Nöropazarlama araştırması, nitel çalışmaların yapısı gereği örneklem grubu sayısı sınırlıdır. Bu grup benzeşik bir grup olarak düşünülerek oluşturulmuştur. EEG verilerinin analizlerinde gözlemlenen yoğun artefakt nedeniyle, 1 katılımcı değerlendirme dışında tutulmuştur. Araştırma maliyetlerinin yüksek ve zamanın kısıtlı olmasından dolayı örneklem alanı kısıtlı tutulmuştur. Bu hastaneler tesadüfi örneklem olarak seçilmiştir. Böylece, toplam örneklem içinde uzmanlık derecesine sahip Türkiye'nin çeşitli yerlerinde görev yapmış tüm geneli temsil edecek şekilde oluşturulmuştur.

Kadın hastalıkları ve doğum uzman hekimlerinden oluşan 35 gönüllü katılımcının (bilgilenmiş kullanıcı) karar verme süreçleri üzerinde koku etkisinin ölçülmesine yönelik nöropazarlama araştırmasında, 11 Y ürünü ana mesajı kokulu ve kokusuz ortamda iki aşamalı olarak gösterilmiştir. Kokusuz birinci aşamada; ham mesaj kokusuz- görsel mesaj kokusuz, kokulu ikinci aşamada ise; ham mesaj kokulu- görsel mesaj kokulu üzere 4 şekilde her bir mesaja yönelik ilgi seviyeleri nöropazarlama araştırma tekniklerinden EEG tekniği kullanılarak ortaya çıkarılmıştır. Elde edilen veriler çerçevesinde bilgilenmiş kullanıcıların karar süreci üzerinde koku etkisinin ölçülmesi yapılmıştır. EEG tekniği kullanılarak her bir denekten 44 mesaja ilgi seviyesi ölçülmesi, toplam 35 denekten ise 1540 mesaja ilgi seviyesi ölçülmesi ortaya çıkarılmıştır. Nöropazarlama araştırması EEG ölçümleme verilerine dayalı olarak ortaya çıkarılan mesaja ilgi seviyesi ölçümlenmeleri, kokunun etkisine yönelik sınıflandırılmış ve Y ürünü ana mesajları üzerinde kokunun ilgi seviyesine etkisini içeren 385 (=1540/4) değerlendirme elde edilmiştir. Elde edilen 385 değerlendirmenin %67'sinde (258) mesaja ilgi seviyesi yüksek bulunmuş, %33'ünde (127) ise mesaja ilgisiz kalındığı gözlemlenmiştir. Mesaja ilgi seviyesi yüksek 258 (%67) değerlendirmenin; %57'sinde (147) kokunun mesaja ilgi seviyesini düşürdüğü, %13'ünde (34) kokunun mesaja ilgi seviyesini daha fazla arttırdığı, %29'unda (76) kokunun mesaja ilgi seviyesinde herhangi bir değişikliğe yol açmadığı, mesaja ilgili 1 denekte ise kokudan bağımsız olarak görsel temanın mesaja ilgi seviyesini düşürdüğü tespit edilmiştir. Mesaja ilgi seviyesi düşük %33'lük (127) kısmın mesaja ilgisiz %4'ünde (5) kokunun mesaja ilgi seviyesini arttırdığı, mesaja ilgisiz %96'sında (122) kokudan bağımsız olarak mesaja ilgisiz kalındığı gözlemlenmiştir.

Genel olarak yapılan 385 değerlendirmenin mesaja ilgili %38'inde (147) kokunun mesaja ilgi seviyesini düşürdüğü, mesaja ilgili %9'unda (34) mesaja ilgi seviyesini daha fazla arttırdığı, mesaja ilgili %20'sinde (76) mesaja ilgi seviyesinde herhangi bir değişiklik meydana getirmediği; mesaja ilgisiz %32'sinde (122) kokudan bağımsız olarak mesaja ilgisiz kalındığı, mesaja ilgisiz %1'inde (5) kokunun mesaja ilgi seviyesini arttırdığı saptanmıştır.

Nöropazarlama araştırmasının EEG ölçümleme tekniği verilerine dayalı olarak ortaya çıkarılan ve bilgilenmiş kullanıcıların koku etki seviyelerine yönelik sınıflandırılmış Y ürünü ana mesajlarına gösterdikleri ilgi seviyelerini içeren mesaj sıralamaları "Östrojen Azalan Progesterin Artan Dozlarda" mesajı, en düşük ilgi seviyesine sahip ama mesaj ise "Şiddetli Adet Kanamasında Endikasyonu Olan İlk ve Tek Doğum Kontrol Hapı" mesajı olmuştur. Nöropazarlama araştırmasının açık uçlu sorularla desteklenen kısmında bilgilenmiş kullanıcılara Y ürünü kokusunun canlandırdığı anılar, hatıralar ile Y ürünü ve Y ürünü kokusunu tanımlayan kelimeleri ifade etmeleri istenmiştir. Bilgilenmiş kullanıcıların karar verme sürecinde koku etkisinin ölçülmesine yönelik nöropazarlama araştırması EEG ölçümleme verileri ile ortaya konulan duygusal tepkiler, bu sorulara verilen yanıtların analizini içeren geleneksel araştırma teknikleri verileriyle örtüşmektedir. Araştırma analizlerinde koku, bilgilenmiş kullanıcılarda doğallık, ferahlık, sakinlik, huzur ve temizlik hissi uyandırmış; deniz, doğa, yeşil alan, özel hayat, tatil, yaşam alanı, kadın cinsiyet, Y ürünü, ilaç sektöründe faaliyet gösteren X firması, tıbbi tanıtım sorumlusu, ilk Y ürünü

tanıtımı ile geçmiş anı ve hatıraları ile ilişkilendirilmiştir. Koku; geçmiş anı ve hatıralara dönük çağrışımlar yapmakta, bilgilenmiş kullanıcıların karar verme süreci üzerinde marka sadakatinin sağlanmasına ve marka ile duygusal bir bağ kurulmasına yönelik etkiye bulunmaktadır.

Nöropazarlama araştırma sonuçlarına göre, kadın hastalıkları ve doğum uzman hekimlerinden oluşan bilgilenmiş kullanıcılara yönelik ürün tanıtımlarında marka kimliklendirme bileşeni olarak koku duyusunun kullanılmasıyla, Y ürününün doğallık vurgusu akılda kalıcı ve ayırt edici şekilde iletildiği gözlemlenmiştir. Kokunun, markanın akılda kalıcılığına katkı sağladığı tespit edilmiştir; daha önce Y ürününün sunumunu izleyen kadın hastalıkları ve doğum uzman hekimleri kokuyu algıladıklarında Y ürününü hatırlamışlardır.

Bu çalışmada, koku ile duygu ve karar verme mekanizması arasındaki ilişki ortaya çıkarılmıştır. Kokunun mesaja ilgi seviyesini düşürdüğü ancak markaya yönelik pozitif yüklü duygular ve hisler yaratarak, karar verme süreci üzerinde olumlu etkiye bulunduğu saptanmıştır. Kokunun, duygu ve hisler aracılığıyla bilgilenmiş kullanıcıların geçmiş anı, hatıra ve deneyimlerini çağrıştırarak marka ile duygusal bir bağ kurulmasını ve markanın hatırlanmasını sağlayan, farkındalık ve farklılık oluşturarak bilgilenmiş kullanıcıların zihinlerinde yer edinen etkili bir duygusal uyarıcı olduğu doğrulanmıştır.

Nöropazarlama araştırma bulguları çerçevesinde; ilaç sektöründe aktif ürün tanıtımlarında geleneksel markalama tekniklerine ek olarak duygusal markalama stratejilerinin uygulanması, yoğun rekabet ortamında rakipler arasında fark edilme, marka sadakati oluşturma, müşteri ile marka arasında duygusal bağ kurma, akılda kalıcılığı sağlama ve farkındalık yaratmada markalara önemli avantajlar kazandıracığı düşünülmektedir. İlaç sektöründe geleneksel araştırmaların ikamesi değil tamamlayıcısı niteliğinde olan Nöropazarlama araştırma tekniklerinin kullanılmasıyla elde edilen verilerin analiz edilerek tüketicinin anlaşılması, tüketici istek, ihtiyaç ve beklentilere uygun seçeneklerin belirlenmesi ve etkili pazarlama stratejilerinin oluşturulabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Akın, S. M., & Sütütemiz, N. (2014). "Nöropazarlama Ve Uygulayıcıların Perspektifiyle Etik Yönü", *Business & Management Studies: An International Journal*, 2(1), 67- 83.
- Alabay, M. N., (2010), "Geleneksel Pazarlamadan Yeni Pazarlama Yaklaşımlarına Geçiş Süreci", *Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 15(2), 213-235.
- Ariely, D., ve Berns, G.S. (2010). Neuromarketing: The Hope And Hype Of Neuroimaging In Business. *Nature Reviews Neuroscience*, 11(4), 284-292.
- Bercea, M. D. (2013). *Anatomy Of Methodologies For Measuring Consumer Behavior In Neuromarketing Research*.
- Carter, R., Aldridge, S., Page, M. Ve Parker, S. (2013), *Beyin Kitabı*, (G. Kayacı Çev.), Alfa Basın Yayın Dağıtım San. ve Tic. Ltd . Şti, İstanbul.
- Dapiapis, T, N., (2014), "Nöropazarlamanın Kavramsal Çerçevesi", *Pi: Pazarlama ve İletişim Kültürü Dergisi*, Kış Sayısı, İstanbul, 14-15.
- Eser, Z., Işın, F.B., Tolon, M. (2011), "Perceptions Of Marketing Academics, Neurologist And Marketing Professionals About Neuromarketing", *Journal of Marketing Management*, 27 (7), 854-868.
- Fisher, C. E., Chin, L., ve Klitzman, R. (2010). Defining Neuromarketing: Practices And Professional Challenges. *Harvard Review Of Psychiatry*, 18(4), 230-237.
- Hubert, M., ve Kenning, P. (2008). A Current Overview Of Consumer Neuroscience. *Journal Of Consumer Behaviour*, 7(4-5), 272-292.
- Kahraman, A., ve Aytekin, P. (2014). "A New Research Approach In Marketing: Neuromarketing". *Journal of Management Marketing and Logistics*, 1(1), 48-62.
- Koçak A., (2012), "Sürdürülebilir Rekabet İçin Pazarlamayı Yeniden Düşünmek", *Çankırın Karatekin Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2(2), 61-84.
- Lee, N., Broderic A.J. ve Chamberlain L. (2007), "What Is 'Neuromarketing'? A Discussion And Agenda For Future Research", *International Journal Of Psychophysiology*, 63, 199-204.
- Lewis ve Bridger (2008); "Market Researchers Make Increasing Use Of Brain Imaging", <http://www.drdaavidlewis.co.uk/>, 15.10.2014.
- Lindstrom, M. (2014), "Buyology". (Çev. Ümit Şensoy), Optimist Yayınları, Şubat, İstanbul.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook* (2nd Edition). Thousand Oaks, California: SAGE Publications.
- Nenad, D. H. (2011). *Emotional Marketing: Eye-Tracking And Brain Measuring: Using Neuromarketing To Sell Newspapers*. Editor & Publisher, 144(1).

- Özcan, B, G. (2010), "Patent Hakkı Kapsamında İlaç Tüketicisinin Belirlenmesinde Bilgilenmiş Kullanıcının Rolü Üzerine Bir Değerlendirme" / Prof. Dr. Fırat Öztan'a Armağan Cilt II, Ankara, 1577-1598.
- Özkaya, B. (2015). Marka Yönetiminde Araştırma: Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme Tekniği. *İletişim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 24-47.
- Renvoise, P., ve Morin, C. (2013). NöroMarketing- Müşterinizin Beynindeki Satın Alma Düğmesine Basmak (Y. Yertutan Çev.), MediaCat Kitapları, İstanbul.
- Senior, C., Smyth, H., Cooke, R., Shaw, R.L., Peel, E. (2007) "Mapping The Mind For The Modern Market Researcher", *Qualitative Market Research*, 10, 153-167.
- Ural, T., (2008). Pazarlamada Yeni Yaklaşım: Nöropazarlama Üzerine Kuramsal Bir Değerlendirme. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(2), 421-432.
- Ustaahmetoğlu, E. (2015). Nöropazarlama Üzerine Bir Değerlendirme. *Business & Management Studies: An International Journal*, 3(2).
- Yücel, A. ve Çubuk, F., (2013). "Nöropazarlama Ve Bilinçaltı Reklamcılık Yaklaşımlarının Karşılaştırılması", *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(2), 172-183.
- Yücel, A. ve Çubuk, F., (2014), "Bir Nöropazarlama Araştırmasının Deneysel Yolculuğu ve Araştırmanın İlk İpuçları", *Fırat University Journal of Social Sciences/ Sosyal Bilimler Dergisi*, 24(2), 133-149.
- Zaltman, G. (1997). Rethinking Market Research: Putting People Back In. *Journal Of Marketing Research*, 34(4), 424-437. <http://dx.doi.org/10.2307/3151962>.

