

# Bilgi ve İletişim Teknolojileri Dergisi

## Journal of Information and Communication Technologies

ISSN: 2687-492X

Cilt:2 Sayı:2  
Vol:2 No:2



# BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİ DERGİSİ

## JOURNAL OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES

ULUSLARARASI HAKEMLİ DERGİ / INTERNATIONAL REFEREED JOURNAL

Volume/Cilt: 2, Issue/Sayı: 2, 2020

### Editor-in-Chief

Assoc. Prof. Dr. Fatma Gizem KARAOĞLAN YILMAZ

### Editorial Board

Prof. Dr. Hafize KESER, Ankara University, Turkey  
Prof. Dr. Hüseyin UZUNBOYLU, Near East University, Turkish Republic of Northern Cyprus  
Prof. Emeritus, James Lee MOSELEY, Wayne State University, United States  
Prof. Dr. Jesús García LABORDA, Alcalá University, Spain  
Prof. Dr. Piet KOMMERS, Twente University, Netherlands  
Assoc. Prof. Dr. Fatma Gizem KARAOĞLAN YILMAZ, Bartın University, Turkey

### Secretariat

*Foreign Language and Pre-Review Specialists*

Res. Asst. Rumeysa ERDOĞAN, Bartın University, Turkey

### *Publishing Preparation*

Res. Asst. Rumeysa ERDOĞAN, Bartın University, Turkey

### Technical Assistants

Res. Asst. Rumeysa ERDOĞAN, Bartın University, Turkey

### Contact

Journal of Information and Communication Technologies  
e-mail: [bilgiveiletisimdergisi@gmail.com](mailto:bilgiveiletisimdergisi@gmail.com)

Journal of Information and Communication Technologies; is an **online, open access, free international peer-reviewed** journal published in Turkish or English.

### Editör

Doç. Dr. Fatma Gizem KARAOĞLAN YILMAZ, Bartın Üniversitesi

### Editörler Kurulu (Yayın Kurulu)

Prof. Dr. Hafize KESER, Ankara Üniversitesi, Türkiye  
Prof. Dr. Hüseyin UZUNBOYLU, Yakın Doğu Üniversitesi, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti  
Prof. Emeritus, James Lee MOSELEY, Wayne State Üniversitesi, Birleşik Devletler  
Prof. Dr. Jesús García LABORDA, Alcalá Üniversitesi, İspanya  
Prof. Dr. Piet KOMMERS, Twente Üniversitesi, Hollanda  
Doç. Dr. Fatma Gizem KARAOĞLAN YILMAZ, Bartın Üniversitesi, Türkiye

### Sekreteryaya

*Yabancı Dil ve Ön Hazırlık Sorumluları*

Arş. Gör. Rumeysa ERDOĞAN, Bartın Üniversitesi, Türkiye

### *Yayıma Hazırlık*

Arş. Gör. Rumeysa ERDOĞAN, Bartın Üniversitesi, Türkiye

### Teknik Sorumlular

Arş. Gör. Rumeysa ERDOĞAN, Bartın Üniversitesi, Türkiye

### İletişim

Bilgi ve İletişim Teknolojileri Dergisi  
e-posta: [bilgiveiletisimdergisi@gmail.com](mailto:bilgiveiletisimdergisi@gmail.com)

Bilgi ve İletişim Teknolojileri Dergisi; araştırma ve derleme çalışmalarını Türkçe veya İngilizce olarak çevrimiçi yayımlanan, açık erişime sahip, ücretsiz, uluslararası hakemli bir dergidir.

### Index List / Dizin Listesi

Index Copernicus, Google Scholar, Asos Index, CiteFactor, J-Gate, ESJI Index, Directory of Research Journal Indexing, Academic Resource Index, ROAD, Türk Eğitim İndeksi

## **BİLİM KURULU / EDITORIAL BOARD**

- Prof. Dr. Apisak Bobby PUIPAT**, Thammasat Üniversitesi, Tayland  
**Prof. Dr. Cindy WALKER**, Duquesne Üniversitesi, Pittsburgh, Birleşik Devletler  
**Prof. Dr. Ertuğrul USTA**, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Türkiye  
**Prof. Dr. Gary N. MCLEAN**, Minnesota Üniversitesi, Minnesota, Birleşik Devletler  
**Prof. Dr. Hafize KESER**, Ankara Üniversitesi, Türkiye  
**Prof. Dr. Halil YURDUGÜL**, Hacettepe Üniversitesi, Türkiye  
**Prof. Dr. Huda AYYASH-ABDO**, Lebanese American Üniversitesi, Lübnan  
**Prof. Dr. Hüseyin UZUNBOYLU**, Yakın Doğu Üniversitesi, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti  
**Prof. Dr. Jesús García LABORDA**, Alcalá Üniversitesi, İspanya  
**Prof. Dr. Lotte Rahbek SCHOU**, Aarhus Üniversitesi, Danimarka  
**Prof. Dr. Michael K. THOMAS**, Illinois Üniversitesi, Chicago, Birleşik Devletler  
**Prof. Dr. Michele BIASUTTI**, Padova Üniversitesi, İtalya  
**Prof. Dr. Piet KOMMERS**, Twente Üniversitesi, Hollanda  
**Prof. Dr. Rita Alexandra CAINÇO DIAS CADIMA**, Polytechnic of Leiria, Portekiz  
**Prof. Dr. Rolf GOLLOB**, Zürih Üniversitesi, İsviçre  
**Prof. Dr. Rosalina Abdul SALAM**, Science Üniversitesi, Malezya  
**Prof. Dr. Saouma BOUJAOUDE**, Beirut American Üniversitesi, Lübnan  
**Prof. Dr. Todd Alan PRICE**, National Louis Üniversitesi, Illinois, Birleşik Devletler  
**Prof. Dr. Vinayagum CHINAPAH**, Stockholm Üniversitesi, İsveç  
**Prof. Dr. Vladimir A. FOMICHOV**, National Research Üniversitesi, Rusya  
**Doç. Dr. Agah Tuğrul KORUCU**, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Türkiye  
**Doç. Dr. Ctibor HATÁR**, Constantine the Philosopher Üniversitesi, Slovakya  
**Doç. Dr. Fezile ÖZDAMLİ**, Yakın Doğu Üniversitesi, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti  
**Doç. Dr. Hatice YILDIZ DURAK**, Bartın Üniversitesi, Türkiye  
**Doç. Dr. Hüseyin BİÇEN**, Yakın Doğu Üniversitesi, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti  
**Doç. Dr. Ramazan YILMAZ**, Bartın Üniversitesi, Türkiye  
**Doç. Dr. Tuğba ÖZTÜRK**, Ankara Üniversitesi, Türkiye  
**Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Berk ÜSTÜN**, Bartın Üniversitesi, Türkiye  
**Dr. Öğr. Üyesi Barış SEZER**, Hacettepe Üniversitesi, Türkiye  
**Dr. Öğr. Üyesi Gökçen ALTUN**, Bartın Üniversitesi, Türkiye  
**Dr. Öğr. Üyesi Hilal KAYA**, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Türkiye  
**Dr. Agnaldo ARROIO**, São Paulo Üniversitesi, Brezilya  
**Dr. Ayşe Begüm ASLAN**, Wayne State Üniversitesi, ABD  
**Dr. Chryssa THEMELIS**, Lancaster Üniversitesi, İngiltere  
**Dr. Nurbiha A. SHUKOR**, Malezya Teknoloji Üniversitesi, Malezya  
**Dr. Vina ADRIANY**, Endonezya Eğitim Üniversitesi, Endonezya

**REVIEWERS OF THE 2nd VOLUME / 2. CİLDİN HAKEMLERİ**

Prof. Dr. Ertuğrul USTA  
Assoc. Prof. Dr. Agah Tuğrul KORUCU  
Assoc. Prof. Dr. Hatice YILDIZ DURAK  
Assoc. Prof. Dr. Şahin GÖKÇEARSLAN  
Assoc. Prof. Dr. Tuğba ÖZTÜRK  
Assoc. Prof. Dr. Ümmühan AVCI  
Asst. Prof. Dr. Ahmet Berk ÜSTÜN  
Asst. Prof. Dr. Barış SEZER  
Asst. Prof. Dr. Bayram GÖKBULUT  
Asst. Prof. Dr. Gökçen ALTUN  
Asst. Prof. Dr. Halit KARALAR  
Asst. Prof. Dr. Hüseyin KAYGIN  
Asst. Prof. Dr. Mustafa SARITEPECİ  
Asst. Prof. Dr. Mustafa Serkan GÜNBATAR  
Asst. Prof. Dr. Pınar MIHÇI TÜRKER  
Asst. Prof. Dr. Yusuf Ziya OLPAK  
Asst. Prof. Dr. Zafer GÜNEY  
Inst. Mehmet Ali BAŞARAN

Prof. Dr. Ertuğrul USTA  
Doç. Dr. Agah Tuğrul KORUCU  
Doç. Dr. Hatice YILDIZ DURAK  
Doç. Dr. Şahin GÖKÇEARSLAN  
Doç. Dr. Tuğba ÖZTÜRK  
Doç. Dr. Ümmühan AVCI  
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Berk ÜSTÜN  
Dr. Öğr. Üyesi Barış SEZER  
Dr. Öğr. Üyesi Bayram GÖKBULUT  
Dr. Öğr. Üyesi Gökçen ALTUN  
Dr. Öğr. Üyesi Halit KARALAR  
Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin KAYGIN  
Dr. Öğr. Üyesi Mustafa SARITEPECİ  
Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Serkan GÜNBATAR  
Dr. Öğr. Üyesi Pınar MIHÇI TÜRKER  
Dr. Öğr. Üyesi Yusuf Ziya OLPAK  
Dr. Öğr. Üyesi Zafer GÜNEY  
Öğr. Görevlisi Mehmet Ali BAŞARAN

**CONTENT / İÇİNDEKİLER**

**Agah Tuğrul KORUCU – Kadir KABAK**

**Hybrid Learning Practices and Effects in Turkey: A Meta Analysis Study**

*(Research Article)*

**Türkiye'de Hibrit Öğrenme Uygulamaları ve Etkileri: Bir Meta Analiz Çalışması**

*(Araştırma Makalesi)*

88-112

Korucu, A.T.& Kabak, K. (2020). Türkiye'de hibrit öğrenme uygulamaları ve etkileri: Bir meta analiz çalışması [Hybrid learning practices and effects in Turkey: A meta analysis study] *Bilgi ve İletişim Teknolojileri Dergisi/Journal of Information and Communication Technologies*, 2(2), 88-112.

**Zeynep SAĞLAM – Mehmet Fatih PEKYÜREK – Ramazan YILMAZ**

**Investigation of Emotional Factors Affecting PISA 2018 Research with Data Mining Methods**

*(Research Article)*

**PISA 2018 Araştırmasına Etki Eden Duygusal Faktörlerin Veri Madenciliği Yöntemleri ile İncelenmesi**

*(Araştırma Makalesi)*

113-148

Saglam, Z., Pekyurek, M. F. & Yilmaz, R. (2020). PISA 2018 araştırmasına etki eden duygusal faktörlerin veri madenciliği yöntemleri ile incelenmesi [Investigation of emotional factors affecting PISA 2018 research with data mining methods]. *Bilgi ve İletişim Teknolojileri Dergisi/Journal of Information and Communication Technologies*, 2(2), 113-148.

**Şahin GÖKÇEARSLAN – Sena NEZGİTLİ – Hüseyin ÇAKIR**

**Presentation of Cybercrime News in the Press: Sample of Online Newspaper News Between 2009-2019**

*(Research Article)*

**Bilişim Suçu Haberlerinin Basında Sunumu: 2009-2019 Yılları Arası Çevrimiçi Gazete Haberleri Örneklemi**

*(Araştırma Makalesi)*

149-160

Gökçearslan, Ş., Nezgıtlı, S., & Çakır, H. (2020). Bilişim suçu haberlerinin basında sunumu: 2009-2019 yılları arası çevrimiçi gazete haberleri örnekleme [Presentation of cybercrime news in the press: sample of online newspaper news between 2009-2019]. *Bilgi ve İletişim Teknolojileri Dergisi/Journal of Information and Communication Technologies*, 2(2), 149-160.

**Mehmet Fatih PEKYÜREK – Zeynep SAĞLAM – Ahmet Berk ÜSTÜN**

**Comparison of Performance of Mobile Application Developed in MIT App Inventor and Android Studio**

*(Research Article)*

**MIT App Inventor ve Android Studio Kullanılarak Tasarlanmış Mobil Uygulamanın Performans Karşılaştırması**

*(Araştırma Makalesi)*

161-181

Pekyurek, M. F., Saglam, Z. & Ustun, A. B. (2020). MIT App Inventor ve Android Studio kullanılarak tasarlanmış mobil uygulamanın performans karşılaştırması [Comparison of performance of mobile application developed in MIT App Inventor and Android Studio]. *Bilgi ve İletişim Teknolojileri Dergisi/Journal of Information and Communication Technologies*, 2(2), 161-181.

**CONTENT / İÇİNDEKİLER**

**Eren ÖZEREN – Tahsin ÇİLOĞLU – Ramazan YILMAZ – Ahmet ÖZEREN**

**Determining the Factors Effective in Students' Choice of Academic Career Goals by Data Mining Method**

*(Research Article)*

**Öğrencilerin Akademik Kariyer Hedefi Seçiminde Etkili Olan Faktörlerin Veri Madenciliği Yöntemi ile Belirlenmesi**

*(Araştırma Makalesi)*

182-210

Ozeren, E., Ciloglu, T., Yilmaz, T. & Ozeren, A. (2020). Öğrencilerin akademik kariyer hedefi seçiminde etkili olan faktörlerin veri madenciliği yöntemi ile belirlenmesi [Determining the factors effective in students' choice of academic career goals by data mining method]. *Bilgi ve İletişim Teknolojileri Dergisi/Journal of Information and Communication Technologies*, 2(2), 182-210.





## Türkiye'de Hibrit Öğrenme Uygulamaları ve Etkileri: Bir Meta Analiz Çalışması

Agâh Tuğrul Korucu<sup>\*1</sup>, Kadir Kabak<sup>2</sup>

### Öz

İçinde bulunduğumuz koronavirüs pandemi süreci nedeniyle farklı türdeki hibrit öğrenme uygulamalarına genel bir pencereden bakabilmek amacıyla çalışmaların ortak temalar altında toplanarak bir değerlendirme yapılması ihtiyacı oluşmuştur. Bu çalışma için, Türkiye'de, 2015-2020 yılları arasında gerçekleşmiş 30 akademik çalışma seçilmiştir. Söz konusu çalışmalar 9 farklı tema ve 23 alt kavram çerçevesinde değerlendirilmiştir. Çalışmalarda, gerçekleştirilen hibrit uygulamaların tutumlara ve akademik başarılarına olumlu etkileri gözlemlenmiştir. Nadir olarak cinsiyet faktörünün ve eğitim kademesinin etkisi gözlemlenmiştir. Bazı çalışmalarda hibrit öğrenme uygulamalarının öğrenmelerin kalıcılığı üzerinde etkisi gözlemlenmiş ancak uygulama sürecinin uzaması anlamlı etkileri ortadan kaldırmıştır. Fiziki mekân, süre ve maliyet gibi kısıtlamalar etkinliklerin verimli bir şekilde gerçekleşmesini engellemiş, bazen de eğitmenlerin bu etkinlikler için gerekli eğitim formasyonuna sahip olmamaları ve kendilerini yetersiz hissetmeleri olumsuz bir durum oluşturmuştur. Ayrıca uygulamalar için zaman kısıtlamaları ve notlandırmaların faaliyetleri eğitimin amacından uzaklaştırabileceği gözlemlenmiştir. Araştırma sonunda hibrit uygulamaların eğitim sisteminde etkin ve verimli bir şekilde uygulanabilmesi amacıyla, uygulama öncesinde tüm paydaşların ihtiyaçlarını ve taleplerini içerisine alan kapsamlı planlamaların yapılması gerekliliği ön plana çıkmış ve bu doğrultuda öneriler sunulmuştur.

### Anahtar Sözcükler

Hibrit Öğrenme  
Harmanlanmış  
Öğrenme  
Koronavirüs  
Sürecinde Eğitim  
Karma Öğrenme

### Makale Hakkında

#### Gönderim Tarihi

30 Eylül 2020

#### Kabul Tarihi

2 Aralık 2020

#### Yayın Tarihi

20 Aralık 2020

*Makale Türü*  
Araştırma Makalesi

## Hybrid Learning Practices and Effects in Turkey: A Meta-Analysis Study

### Abstract

Due to the coronavirus pandemic process we are in, it is necessary to make an evaluation by gathering the studies under common themes to look at different types of hybrid learning applications from a general perspective. For this study, in Turkey, 30 academic studies took place between the years 2015 to 2020 were selected. These studies were evaluated within the framework of 9 different themes and 23 sub-concepts. The positive effects of hybrid applications on attitudes and academic achievement have been observed in the studies. Rarely, the effect of gender factor and education level has been observed. In some studies, the effect of hybrid learning applications on the permanence of learning has been observed, but the prolongation of the application process eliminated the significant effects. Constraints such as physical space, time and cost hindered the efficient realization of the activities, and sometimes the trainers did not have the necessary training formation for these activities and felt themselves inadequate. In addition, it has been observed that time constraints and grading for applications can divert activities from the purpose of education. As a result of the research, the necessity of making comprehensive planning that includes the needs and demands of all stakeholders before the implementation in order to implement hybrid applications effectively and efficiently in the education system has come to the fore and recommendations have been made accordingly.

*Atf/Cite:* Korucu, A.T. & Kabak, K. (2020). Türkiye'de hibrit öğrenme uygulamaları ve etkileri: Bir meta analiz çalışması [Hybrid learning practices and effects in Turkey: A meta analysis study] *Bilgi ve İletişim Teknolojileri Dergisi/Journal of Information and Communication Technologies*, 2(2), 88-112.

### Keywords

Hybrid Learning  
Blended Learning  
Education in  
Coronavirus Process  
Mixed Learning

### Article Info

#### Received

September 30, 2020

#### Accepted

December 2, 2020


#### Published


December 20, 2020

#### Article Type

Research Paper

\*Sorumlu Yazar/Corresponding Author: akorucu@erbakan.edu.tr

<sup>1</sup> Assoc. Prof., Necmettin Erbakan University, Department of Educational Sciences, Konya/Turkey, akorucu@erbakan.edu.tr,  <https://orcid.org/0000-0002-8334-1526>

<sup>2</sup> ICT Teacher, Republic of Turkey Ministry of National Education, Konya/Turkey, kkabak10@gmail.com,  <https://orcid.org/0000-0002-7747-2909>



## **Extended Abstract**

### **Introduction**

With the routine use of technology in the field of education as in every field, teachers and students have gained the opportunity to use many digital materials that can be useful in education and training (Kessler & Hubbard, 2017). However, a significant degree of planning and cooperation is required for the effective use of these tools in education. Apart from all these, important national and international developments can affect the education and training process. The coronavirus (Covid-19), which emerged at the end of 2019, has affected all countries in the world and the global pandemic process has started. This situation affected education and training negatively. However, some regulations have been made to continue the education and training process that was disrupted during this process by some countries. During the pandemic process, some private schools with suitable infrastructure for digital education were able to carry out the process on digital platforms (Alpago, 2020).

According to Borenstein et al. (2020), the rapidly developing epidemic process has created a great need for flexibility for both educators and students. In order to the process to be carried out efficiently, pre-tested effective learning methods should be selected and applied correctly. The failure to achieve, the desired results only with distance education practices and the problems that may arise from the face-to-face education environment during the epidemic process once again brought the hybrid learning model that supports face-to-face education with distance education.

In today's world where the hybrid learning method is being discussed intensively due to the risks posed by face-to-face training during the coronavirus pandemic process, our study aims to create a perspective for future applications by gathering previously implemented hybrid learning practices in our country under the same heading.

### **Method**

In this study, the "meta-synthesis" method, which aims to obtain a general result by combining the effects of individual studies within certain themes, was used (Dinçer, 2014). Sampling errors and prejudices that may arise in individual studies may be left behind in the meta-analysis method, by presenting all studies in a general framework (Borenstein, Cooper, Hedges, & Valentine, 2019).

Higher Education Council Thesis Center database was used to access academic studies that will contribute as meta-analysis data in the research. Hybrid learning, blended learning, and mixed learning using keywords such as activities between the years 2015-2020 in Turkey has reached 62 academic studies. However, within the framework of certain criteria, 30 academic studies were included in the scope of the study. The themes of the studies, all of the qualitative and quantitative findings were coded and tabulated with the meta-analysis tool.

### **Findings**

The findings obtained show that the mixed method research model is intense in the studies in the field of hybrid learning. In studies using qualitative research model, it is seen that tools such as open-ended questions, observation, semi-structured interviews, checklist, student diary, and self-assessment form were used to collect data. In quantitative model studies, academic achievement tests, questionnaires and scales were used extensively,

while tools such as scientific process skill test, project evaluation rubric and performance determination form were preferred in studies. Hybrid studies are usually done at the university level.

The findings mention the importance of the textbooks to include activities in a hybrid education environment. The activities in the textbooks can be effective in terms of motivation of the students to the process. The effects of hybrid learning practices on students' academic achievement were observed positively. Occasionally, the insufficiency of technical infrastructure and the difficulties experienced in accessing the platforms affected the process negatively.

When an evaluation is made on the students' attitudes towards hybrid learning, the results generally indicate the positive attitudes of the students towards the platforms used in the hybrid application. However, technical problems encountered from time to time have negatively affected attitudes and motivations.

In the practices, the contents created in line with individual learning about students' participation in the learning process in a flexible way provided effective experiences. At the same time, the use of social media platforms has increased the interaction of students outside of school in the blended learning environment and contributed to the process. However, mandatory participation in the platforms has had negative consequences in terms of certain time constraints, learner autonomy and motivation.

In the blended learning process, teacher and student cooperation is important. Students' needs and characteristics should be taken into account in the design of the platforms. The role of the educator who takes an active role as a guide in the education and training process to be designed should not be overlooked.

The teachers' views on the hybrid learning environment are generally positive. According to the trainers, physical conditions need to be improved for hybrid applications to be performed effectively at the desired level. In addition, trainers should be supported with in-service training in this direction.

The trainers stated that they received positive feedback from students during the hybrid application process. However, the instructors pointed out the importance of monitoring the technical difficulties experienced by the students in the process and their ability to use technology in terms of the efficiency of the process and providing the students with the necessary guidance.

### **Discussion and Conclusion**

The flexible learning environments provided in the blended model that supports the face-to-face education environment with e learning environments gave positive results in terms of learner autonomy and motivation, as observed in the applications included in this study. As a matter of fact, obliging students to use any content in the blended learning process or ignoring their content preferences can create obstacles in achieving desired results (Ash, 2012).

Aslan (2019) concluded that distance education applications should not be seen as an alternative to face-to-face education. As a matter of fact, distance education should be a supporter of face-to-face education. In addition, when considered in terms of epidemic processes, the implementation of full face-to-face training raises concerns about the spread of epidemics (Viner et al., 2020). Considering earthquakes, floods and other natural events, the

necessity of hybrid applications supported by digital platforms in order to ensure the continuity of education and training arises once again at this point.

The effect sizes of hybrid learning applications applied at different levels also differ. Kök (2018) stated in his study that hybrid applications give more effective results on primary school students. The reason for this is that technological contents are thought to be more effective in attracting the attention of young students. However, both the effect size values obtained at other levels and the values related to academic achievement and attitudes in the applications included in this study indicate that hybrid learning applications generally provide a positive effect.

Gloria and Benjamin (2018) pointed out in their studies that teachers have an important role in raising individuals within the framework of effective use of technology in the 21st century. As a matter of fact, the guidance of trainers in the process is important for the efficient realization of hybrid learning practices (Bodur, 2019). Trainings to be carried out by trainers through platforms prepared by considering the individual needs of students can contribute to the realization of efficient learning experiences (Eren, 2019).

Xiao et al. (2020) stated in their study that the decision to transition to hybrid learning is a critical decision. Making all learning options available to learners is a costly decision. For this reason, different hybrid applications should be well evaluated and analyzed beforehand.

In conclusion, before the implementation process, all stakeholders of the education should be stated what kind of problems they may encounter in the hybrid learning process and what solution methods can be brought to these problems. Flexible programs that take individual learning into account should be created in the process, and face-to-face applications should be supported by online learning. Necessary pre-service training should be given on the use of technology and guidance in education, and all stakeholders should be supported on issues they feel inadequate. Considering all these issues, hybrid learning applications can be successfully applied in education.

## Giriş

Teknolojinin birçok alanda olduğu gibi eğitim alanında da rutin olarak kullanılmasıyla, öğretmenler ve öğrenciler eğitim ve öğretimde yararlı olabilecek birçok dijital materyal kullanabilme imkânına kavuşmuşlardır (Kessler & Hubbard, 2017). Ancak söz konusu araçların etkili bir şekilde kullanımından yararlanabilmek için önemli ölçüde bir planlama gereklidir (Winke & Goertler, 2008). Yapılan bilimsel çalışmalarla eğitim öğretim ortamlarında farklı şekillerde uygulanan teknolojilerin etkililiği raporlanıp, tartışılmaktadır.

Eğitim kurumların zamanı etkili bir şekilde kullanması ve sınıf ortamlarının verimli yönetimi açısından büyük avantajlar sağlayan hibrit öğrenme modeli esnek öğrenme ortamları sunması ve bu durumun öğrenciler tarafından olumlu karşılanması açısından önemli faydalar sağlamaktadır (Olapiriyakul & Scher, 2006). Gerek çevrimiçi öğrenme ortamının gerekse yüz yüze öğrenme ortamının oluşturabileceği olumsuzlukları en aza indirmek için harmanlanmış öğrenme önemli bir model olarak karşımıza çıkmaktadır (Kristanto, 2017).

Literatürde harmanlanmış öğrenme ile ilgili dünya genelinde pek çok farklı kavram ve başlık altında farklı uygulamalar bulunmaktadır. Bu durum harmanlanmış öğrenme ile ilgili gerçekleştirilecek bir uygulamanın önceden planlanması ve tartışılması gerekliliğini ortaya koymaktadır (Hrastinski, 2019). Nitekim eğitim öğretim için planlamalar yapılırken çağın gereklerine ve bireylerin ihtiyacına göre eğitim modellerinin sunulması olumlu öğrenme deneyimlerinin sağlanması açısından önem arz etmektedir (Dziuban, Graham, Moskal, Norberg, & Sicilia, 2018).

Türkiye de hibrit öğrenme ile ilgili Delialioğlu (2004) tarafından yapılan doktora tezi çalışmasında Web destekli öğrenme ortamı oluşturularak deneysel bir çalışma yürütülmüştür. 50 öğrencinin katıldığı çalışmada elde edilen nicel bulgular bilgiyi tutma, hatırlama, ders içeriğine karşı tutum yönünden anlamlı bir farklılık ortaya koymasa da web üzerinden öğrencilerin erişim imkânının, özgün içerik türlerinin, işbirlikçi öğrenmenin, öğrencilerin hibrit öğrenme uygulamasındaki öğrenmelerinde önemli bir rol oynadığını göstermiştir.

Çevrimiçi öğrenmenin harmanlanmış öğrenme ile karşılaştırıldığı doktora tezi çalışmasında Usta ve Mahiroğlu (2007) lisans düzeyinde 72 öğrenciyle deneysel bir çalışma yürütmüştür. Bulgular öğrencilerin çevrimiçi ve harmanlanmış öğrenme ortamına ilişkin görüşlerinin genel olarak olumlu olduğu yönündedir. Harmanlanmış eğitim alan öğrencilerin öğretmen desteği, öğrenci-öğretmen etkileşimi, ders içeriği ve yapısı, kurumsal destek açısından çevrimiçi eğitim alan öğrencilere göre daha fazla doyum elde ettiklerini göstermiştir. Ön test sonuçları kontrol edildiğinde elde edilen kovaryans analizi (ANCOVA) sonuçları; harmanlanmış eğitim alan öğrencilerin çevrimiçi eğitim alan öğrencilere göre daha başarılı olduğunu göstermiştir. Ayrıca, son test sonuçları kontrol edildiğinde elde edilen kalıcılık ANCOVA sonuçları; harmanlanmış öğrenme ortamında elde edilen öğrenmenin çevrimiçi öğrenme ortamına göre daha kalıcı olduğunu göstermiştir.

Akyol (2009) doktora tezi çalışmasında 2000'li yıllarda önemli bir kavram olarak ortaya çıkan Araştırmaya Dayalı Öğrenme Topluluğu Yapısı'nın (Community of Inquiry Framework- CoI) çevrimiçi ve harmanlanmış öğrenme ortamlarında etkin öğrenme toplulukları oluşturmak için bir dizi yönerge sağladığından bahsetmiştir. Yarı deneysel çalışmasında her iki ortamda da olumlu gelişmeler incelendiğinden bahsetmiştir. Ders formatına bağlı olarak farklılıklar gözlemlenmiştir. Bulunuşluk algılama düzeyi ve bütünleştirme aşaması harmanlanmış ortamda çevrimiçi ortama göre daha yüksek bulunmuştur.

Bağcı ve Yalın (2018) ön lisans düzeyinde 104 öğrenci ile gerçekleştirdiği doktora tezinden üretilen çalışmasında hem deney hem de kontrol grubu ile harmanlanmış öğrenme uygulaması gerçekleştirmiştir. Deney grubunda 5E modeli ile planlanmış olan harmanlanmış öğrenme modeli gerçekleştirilmiştir. Sonuçlar 5E modeli ile planlanmış harmanlanmış öğrenmenin öğrencilerin başarılarını daha olumlu yönde artırdığını ve daha kalıcı öğrenmelerin sağlandığını göstermiştir.

Eğitim öğretim ortamında teknoloji kullanımı, bilgiye geniş zaman aralığı içerisinde esnek bir şekilde ulaşmada büyük katkı sağlar (Fu, 2013). Zamanda öğrenenin öğrenmeye istekliliği açısından ve bu doğrultuda eğitimde teknolojinin kullanımının başarılı bir şekilde uygulanması hususunda öğretmenler önemli bir etken durumundadır (Metin, 2018).

Eğitimin etkili bir şekilde gerçekleşmesinde paydaşların süreçteki rolleri önemli derecede etkili olsa da ulusal ve uluslararası yaşanan önemli gelişmeler eğitim ve öğretim sürecini etkileyebilmektedir. 2019 yılı sonlarında ortaya çıkan koronavirüs (Covid-19) tüm dünya ülkelerini etkisi altına almış ve küresel pandemi süreci başlamıştır. Ülkeler geçmişte yaşanan felaketlerin bir benzerini yaşamamak adına pandemi öncesi ve sonrasında hastalık yayılımını değerlendirip gerekli önlemlerin alınması noktasında çeşitli önlemler ve uygulamalar başlatmışlardır (Er & Ünal, 2020). Eğitim de dâhil olmak üzere hayatın birçok alanında bu önlemler etkili olmuştur (Bozkurt, 2020). Okulların tatil edilmesiyle koronavirüs vakalarının artış ivmesinde ciddi bir düşüş meydana gelmiştir (Öcek, 2020). Ancak bu süreç içerisinde aksayan eğitim ve öğretim sürecini devam ettirebilmek adına bazı ülkeler tarafından birtakım düzenlemeler yapılmıştır. Pandemi sürecinde dijital eğitim açısından uygun altyapıya sahip bazı özel okullar süreci dijital platformlarda yürütebilmişlerdir (Alpago, 2020).

Millî Eğitim Bakanlığı EBA (Eğitim Bilişim Ağı) üzerinden uzaktan eğitim yöntemiyle birçok öğrenciye ulaşabilmesine rağmen kırsal kesimlerde donanım ve internet altyapısı gibi teknik sorunlar nedeniyle öğrencilerin tamamına ulaşamamıştır. Bu sebeple öğrencilerin uzaktan eğitim uygulamalarına katılımı zorunlu tutulmamış ve ortak sınavlarda 2019-2020 eğitim öğretim yılının ikinci dönemindeki konulardan öğrenciler muaf tutulmuştur (Özer, 2020).

2020-2021 eğitim öğretim yılının başlarına gelindiğinde ise Türkiye'de ve diğer ülkelerde salgın süreci devam etmektedir. Ancak birçok ülke kontrollü bir şekilde sosyalleşme ortamıyla günlük hayat sürecini devam ettirme yoluna gitmiştir. Eğitim ve öğretim sürecinde normale dönüş ile ilgili ise tartışmalar sürmektedir. Bazı ülkeler yüz yüze eğitim uygulamalarına başlamak istemiş ancak okul ortamında görülen vaka artışları sonucunda uygulamalardan vazgeçilmiştir.

Chick ve diğerlerine göre (2020) hızla gelişen salgın süreci hem eğitimcilere hem de öğrencilere büyük esneklik ihtiyacı doğurmuştur. Sürecin verimli yürütülmesi maksadıyla önceden test edilmiş etkililiğe sahip öğrenme yöntemlerinin doğru bir şekilde seçilip uygulanması gerekmektedir. Sadece uzaktan eğitim uygulamalarıyla istenilen sonuçların elde edilememesi ve salgın sürecinde yüz yüze eğitim ortamının doğurabileceği sorunlar bir kez daha hibrit öğrenme modelini gündeme getirmiştir.

### **Araştırmanın Amacı**

Bu araştırma, ülkemizde farklı kademeler ve farklı dersler çerçevesinde gerçekleştirilen çevrimiçi ve yüz yüze eğitim öğretim uygulamalarının birleştirildiği hibrit öğrenme uygulamalarının eğitim öğretim sürecinde

motivasyon, tutum, bilişsel süreç becerileri ve akademik başarı gibi farklı değişkenler üzerinde etkilerini incelemek istemiştir. Aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Eğitim-öğretim sürecinde uygulanan farklı hibrit öğrenme uygulamaları nelerdir?
2. Hibrit öğrenme uygulamalarının akademik başarı, tutum, algı ve bilişsel süreç becerileri üzerinde etkisi var mıdır?
3. Hibrit uygulamalara ilişkin görüşler nelerdir?

### **Araştırmanın Önemi**

Koronavirüs sürecinde Türkiye'de ilk vakanın görüldüğü 11 Mart 2020 tarihinden bir gün sonra 12 Mart 2020 tarihinde eğitim öğretime ara verilmiştir. 23 Mart 2020 tarihinde eğitim ve öğretime uzaktan devam edilmesi kararlaştırılmış ve eğitim öğretim yılı sonuna kadar uzaktan eğitim devam etmiştir (Budak & Korkmaz, 2020). Sürecin aniden başlaması aniden geçiş yapılan uzaktan eğitim uygulamaları ile ilgili öğrencilere ulaşmada yaşanan aksaklıklar çeşitli araştırmalarla test edilmekte ve tartışılmaktadır. Zira uzaktan eğitim uygulamaları bu süreçte önem kazanmıştır. Aynı zamanda gelecekte de bu tarz salgın hastalıkların veya doğa olaylarının yaşanabilme ihtimali dikkate alındığında eğitim öğretimin uzaktan eğitim ile desteklenebileceği düşünülmektedir (Keskin & Derya, 2020).

Liu, Zang, Ye ve Wu (2020) çalışmalarında uzaktan öğrenmenin avantajları ile geleneksel öğrenme stiline avantajlarının birleştirildiği bir öğrenme yöntemi olarak harmanlanmış (hibrit) öğrenmeyi işaret etmektedir. Hibrit öğrenme ile öğretim stratejileri ve öğretimin paydaşlarının rolleri yeniden yapılandırılma sürecine geçecektir. Gnaur, Hindhede ve Andersen (2020) ise pandemi sürecinde aniden uygulamaya konulan uzaktan eğitim uygulamalarının etkililiğini, öğrencilerden geri dönütler alarak incelemiş ve değişen koşullar altında belirli eğitim ihtiyaçlarına cevap veren karma öğrenme alanları yaratmanın önemine dikkat çekmiştir.

Diğer dünya ülkelerinde olduğu gibi ülkemizde de eğitim öğretim sürecinin önceden olduğu gibi uygulanmasının ortaya çıkarabileceği riskler hususundaki endişeler ile birlikte seyreltilmiş olarak hibrit bir yöntemin uygulanması ile ilgili planlama çalışmaları Milli Eğitim Bakanlığınca devam etmektedir. Bu noktada salgının seyrine göre farklı senaryolar tartışılmaktadır. Türkiye'de 2020-2021 Eğitim öğretim yılı için okulların 31 Ağustos tarihinde uzaktan eğitim ile başlaması kararlaştırılmış ve 21 Eylül tarihinde salgının seyrine göre kademeli olarak yüz yüze eğitim ile okulların açılması planlanmıştır.

Koronavirüs sürecinde ön plana çıkan hibrit öğrenme modeli ile ilgili ülkemizde yakın zamanda yapılmış olan çalışmaların bir derleme çalışması olarak aynı başlık altında incelenmesi, olağanüstü süreçlerde aktif olarak kullanılacak farklı hibrit öğrenme uygulamaları ile ilgili literatürde önemli bir kaynak olabilecektir.

### **Sınırlılıklar**

Araştırma sürecinin sınırlılıkları şunlardır:

- Araştırma, son 5 yıl içinde (2015-2020) yapılan akademik çalışmaları kapsamaktadır.
- Çalışmada, meta-analize dâhil edilecek olan uygulamalardan elde edilen veriler “meta-analiz veri oluşturma aracı” içerisindeki temalar, alt temalar ve kavramlar ile sınırlıdır.
- Çalışmamızın örneklemini Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi'nden edinilen yüksek lisans tezleri ve doktora tezleri ile sınırlıdır.



- Bu çalışma, meta-analiz tarama yönteminin genel sınırlılıkları ile sınırlıdır.

### Yöntem

Bu çalışmada bireysel çalışmaların etkilerini belirli temalar çerçevesinde birleştirerek genel bir sonuç elde etmeyi amaçlayan "meta-sentez" yöntemi kullanılmıştır (Dinçer, 2014). Bireysel çalışmalarda ortaya çıkabilecek örneklem hataları ve önyargılar meta-analiz yönteminde genel bir çerçevede tüm çalışmaların sunulmasıyla geri planda kalabilir (Borenstein, Cooper, Hedges, & Valentine, 2019). Meta-analiz yöntemi kullanılarak gerçekleştirilen çalışmalarda geçerlik ve güvenilirliği sağlanması için belirli aşamaların takip edilmesi gerekmektedir (Polat & Ay, 2016). İlgili aşamalar Tablo 1’de gösterilmektedir. Bu çalışma söz konusu adımların takip edilmesiyle gerçekleştirilmiştir.

**Tablo 1.** Meta-Analiz Araştırmasının İşlem Adımları

Adımlar	Açıklama
1	Araştırma için problem belirleme süreci
2	Araştırmanın konusuna uygun anahtar kelimelerin belirlenmesi ve literatür taramasının yapılması
3	Kaynaklara ulaşılmaması sonrasında kaynakların incelenmesi ve değerlendirilmesi aşaması
4	Araştırmaya dâhil edilecek çalışmalar için ölçütlerin belirlenmesi ve çalışmaların bu doğrultuda seçimi
5	Çalışmaların incelenerek ortak temalar ve alt temalar çerçevesinde benzer ve farklı yönlerinin ortaya konulması.
6	Elde edilen bulguların sentezlenmesi ve çıkarımların yapılması
7	Çalışma sürecinde elde edilen bulguların ve sürecin raporlaştırılması

### Verilerin Toplanması

Araştırmanın konusuna uygun anahtar kelimelerin belirlenmesi ve literatür taramasının yapılması

Araştırmada meta analiz verisi olarak katkı sağlayacak akademik çalışmalara erişmek için Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi veri tabanı kullanılmıştır. Hibrit öğrenme, harmanlanmış öğrenme, karma öğrenme gibi anahtar kelimeler kullanılmış ve 2015-2020 yılları arasındaki araştırmalar çalışmaya dâhil edilmiştir.

Hibrit öğrenme, hibrit uygulama, harmanlanmış öğrenme, karma öğrenme gibi anahtar kelimelerden bir ya da birkaçını içeren 62 çalışmaya ulaşılmış, aşağıda belirtilen esaslar doğrultusunda 30 çalışma bu çalışma kapsamına dâhil edilmiştir:

- Hibrit uygulamaların çeşitli değişkenler üzerinde etkilerinin incelendiği çalışmalar (algı, tutum, akademik başarı, bilimsel süreç becerisi, görüşler vb.).
- Eğitim müfredatındaki materyaller içerisinde hibrit öğrenmeye yönelik uygulamaların değerlendirildiği çalışmalar.
- Araştırma deseninin ve kullanılan veri toplama araçlarının açıkça belirtildiği çalışmalar.
- Örneklemin kayda değer büyüklükte olduğu çalışmalar.

### Kodlama Yöntemi

Bu çalışma kapsamına dâhil edilen akademik araştırmaların temaları, nicel ve nitel bulguların tamamı Tablo 2’de gösterildiği şekilde kodlanmıştır.

**Tablo 2.** Meta-Analiz Kodlama Yöntemi

Temalar	Tema Kodlaması
Kitaplarda Hibrit Uygulamalar	KHU
Sınıf İçi Uygulamalar	SİU
Okul Dışı Uygulamalar	ODU
Akademik Başarı	AB
Uygulamaya Yönelik Tutumlar	UYT
Teknik	TEK
Uygulamaya İlişkin Görüşler	UİG
Eğitimcilerin Görüşleri	EG
Velilerin Görüşleri	VG

### Meta-Analize Dahil Edilen Araştırmalar

Bu çalışmaya kapsamına dâhil edilen akademik çalışmaların yılı, yayın türü, yazarı, araştırma modeli, örneklem grubu ve araştırma teması bilgileri Tablo 3’te sunulmuştur.

**Tablo 3.** Meta-Analiz Kodlama Yöntemi

Çalışma Kodu	Yıl	Yayın Türü	Yazar	Araştırma Modeli <sup>a</sup> Örneklem Grubu <sup>b</sup>	Tema <sup>1</sup>
Ç <sub>1</sub>	2020	Yüksek Lisans Tezi	Mehtap Mutlu BİLGİN	<sup>a</sup> Nicel yöntem araştırması <sup>b</sup> 33 Öğrenci(Lise)	SİU, AB, UYT
Ç <sub>2</sub>	2020	Yüksek Lisans Tezi	Benay YALÇIN	<sup>a</sup> Karma yöntem araştırması <sup>b</sup> 73 Öğrenci(Ortaokul)	ODU, SİU, AB, UYT
Ç <sub>3</sub>	2019	Yüksek Lisans Tezi	Ferhat Fatih ÖZGÜR	<sup>a</sup> Karma yöntem araştırması <sup>b</sup> 58 Öğrenci(Ön lisans)	ODU, SİU, AB, UYT
Ç <sub>4</sub>	2019	Yüksek Lisans Tezi	Sedat ASLAN	<sup>a</sup> Karma yöntem araştırması <sup>b</sup> 16 Öğrenci(Lisans)	AB
Ç <sub>5</sub>	2019	Yüksek Lisans Tezi	Hidayet TÜTÜNCÜ	<sup>a</sup> Nicel yöntem araştırması <sup>b</sup> 536 Öğrenci(Lisans, Lisansüstü)	SİU, UYT
Ç <sub>6</sub>	2019	Yüksek Lisans Tezi	Emine EREN	<sup>a</sup> Karma yöntem araştırması <sup>b</sup> 54 Öğrenci(Lisans)	AB, UTY
Ç <sub>7</sub>	2019	Yüksek Lisans Tezi	Nur ERDOĞAN	<sup>a</sup> Nicel yöntem araştırması <sup>b</sup> 20 Öğrenci(Lise)	ODU, SİU, AB, UYT

Ç <sub>8</sub>	2019	Yüksek Tezi	Lisans	Ayşe Gül BODUR	<sup>a</sup> Karma yöntem araştırması <sup>b</sup> 89 Öğrenci(Ön lisans)	ODU, AB, UYT
Ç <sub>9</sub>	2019	Yüksek Tezi	Lisans	Kübra YAPICI	<sup>a</sup> Karma yöntem araştırması <sup>b</sup> 120 Öğrenci(Ön lisans), 5 Okutman	AB, UYT, TEK, EG
Ç <sub>10</sub>	2019	Yüksek Tezi	Lisans	İclal AYVAR	<sup>a</sup> Karma yöntem araştırması <sup>b</sup> 43 Öğrenci(Lisans)	ODU, AB
Ç <sub>11</sub>	2019	Doktora Tezi		Nazlı AĞGÜN	<sup>a</sup> Karma yöntem araştırması <sup>b</sup> 12 Öğrenci(Lisans)	ODU, SİU, AB, UYT
Ç <sub>12</sub>	2018	Doktora Tezi		Ahmet FİDAN	<sup>a</sup> Karma yöntem araştırması <sup>b</sup> 4 Öğrenci(Özel Eğitim), 4 Öğretmen	AB, EG
Ç <sub>13</sub>	2018	Yüksek Tezi	Lisans	Cemal DURSUN	<sup>a</sup> Karma yöntem araştırması <sup>b</sup> 64 Öğrenci(Ortaokul)	ODU, SİU, AB, UYT
Ç <sub>14</sub>	2018	Yüksek Tezi	Lisans	Ayfer DÜRNEL	<sup>a</sup> Karma yöntem araştırması <sup>b</sup> 89 Öğrenci(Ortaokul)	ODU, SİU, UYT
Ç <sub>15</sub>	2018	Yüksek Tezi	Lisans	Leyla KARAKURT	<sup>a</sup> Karma yöntem araştırması <sup>b</sup> 20 Öğrenci(Lisans)	ODU, SİU, AB, UYT
Ç <sub>16</sub>	2018	Yüksek Tezi	Lisans	Eda AKSOY TOSUN	<sup>a</sup> Nitel yöntem araştırması <sup>b</sup> 20 Öğretmen	TEK, EG
Ç <sub>17</sub>	2018	Doktora Tezi		Ramazan GÜÇLÜ	<sup>a</sup> Karma yöntem araştırması <sup>b</sup> 65 Öğrenci(Lisans)	ODU, AB, UYT
Ç <sub>18</sub>	2017	Doktora Tezi		Hasan Çağlar BAŞOL	<sup>a</sup> Karma yöntem araştırması <sup>b</sup> 429 Öğrenci(Lisans)	UİG
Ç <sub>19</sub>	2017	Yüksek Tezi	Lisans	Ayşe KAPLAN	<sup>a</sup> Karma yöntem araştırması <sup>b</sup> 13 Öğrenci(Lisans)	ODU, AB, UYT
Ç <sub>20</sub>	2017	Yüksek Tezi	Lisans	Ersin BALCI	<sup>a</sup> Karma yöntem araştırması <sup>b</sup> 400 Öğrenci(Lisans), 100 Öğretmen	UYT, EG
Ç <sub>21</sub>	2016	Yüksek Tezi	Lisans	Eda TAYŞI	<sup>a</sup> Karma yöntem araştırması <sup>b</sup> 129 Öğrenci(Ön lisans), 4 Okutman	UİG, UYT, EG
Ç <sub>22</sub>	2016	Doktora Tezi		Fatih Çağatay BAZ	<sup>a</sup> Karma yöntem araştırması <sup>b</sup> 54 Öğrenci(Lisans)	ODU, AB, UYT
Ç <sub>23</sub>	2016	Yüksek Tezi	Lisans	Kemal ŞİMŞEK	<sup>a</sup> Karma yöntem araştırması <sup>b</sup> 43 Öğrenci(Lisans)	ODU, AB, UYT
Ç <sub>24</sub>	2016	Yüksek Tezi	Lisans	Şenol DENİZ	<sup>a</sup> Karma yöntem araştırması <sup>b</sup> 167 Öğrenci(Lisans), 3 Okutman	UYG, UİG, EG
Ç <sub>25</sub>	2016	Yüksek Tezi	Lisans	Hülya AVCI	<sup>a</sup> Karma yöntem araştırması <sup>b</sup> 85 Öğrenci(Ön lisans)	ODU, AB, UYT
Ç <sub>26</sub>	2015	Yüksek Tezi	Lisans	Murat MERİÇELLİ	<sup>a</sup> Karma yöntem araştırması <sup>b</sup> 60 Öğrenci(Lisans)	ODU, SİU, AB, UYT

Ç27	2015	Yüksek Tezi	Lisans	Serap BOYACIOĞLU	<sup>a</sup> Nitel yöntem araştırması <sup>b</sup> 97 (Ön lisans, lisans ve diğer meslek grupları)	ODU, AB
Ç28	2015	Yüksek Tezi	Lisans	Arzu İNCE	<sup>a</sup> Nitel yöntem araştırması <sup>b</sup> 60 Öğretmen	UYT
Ç29	2015	Yüksek Tezi	Lisans	Veysel Karani CEYLAN	<sup>a</sup> Karma yöntem araştırması <sup>b</sup> 53 Öğrenci(Ortaokul)	ODU, SİU, AB, UYT
Ç30	2015	Yüksek Tezi	Lisans	Erhan ARAN	<sup>a</sup> Nitel yöntem araştırması <sup>b</sup> Ders Kitapları	KHU

<sup>1</sup>Kodların açıklamaları Tablo 2' de gösterilmiştir.

Tablo 3 incelendiğinde, 5 çalışmanın (%16.66) doktora tezi, 25 çalışmanın (%83.33) ise yüksek lisans tezi olduğu görülmektedir.

Çalışmaların yıllara göre dağılımı Tablo 4'te gösterilmiştir.

**Tablo 4.** Araştırma Kapsamına Alınan Çalışmaların Yıllara Göre Dağılımı

Yıl	Frekans	Yüzde
2020	2	6,67
2019	9	30
2018	6	20
2017	3	10
2016	5	16,67
2015	5	16,67

Çalışmamız Tablo 1'de işaret edilen meta-analiz çalışmasının işlem basamakları takip edilerek aşağıdaki adımlarda yürütülmüştür.

### **1. Adım: Araştırma için problem belirleme süreci**

Eğitimde hibrit uygulamalar çalışma alanı olarak belirlenmiş ve bu kapsamda yapılan uygulamaların öğrencilerin farklı kademelerde ve farklı derslerdeki akademik başarı, motivasyon, tutum ve görüşlerine yönelik etkileri incelenmiştir.

### **2. Adım: Araştırmanın konusuna uygun anahtar kelimelerin belirlenmesi ve literatür taramasının yapılması**

Bu çalışma için literatür taraması yapılırken, hibrit uygulamalar, hibrit model, harmanlanmış model, karma model, seyreltilmiş model gibi anahtar kelimeler kullanılmış ve bu anahtar kelimeler çerçevesinde kelimeler kullanılarak Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi veri tabanında kayıtlı 62 çalışmaya ulaşılmıştır.

### **3. Adım: Kaynaklara ulaşılmaması sonrasında kaynakların incelenmesi ve değerlendirilmesi aşaması**

Gerçekleştirilen literatür taraması neticesinde ulaşılan 62 adet çalışma, uygulandığı yer, yıl, araştırma yöntemi, dili, araştırmanın konusu gibi farklı değişkenler çerçevesinde gruplanmıştır. Meta analiz künyeleme aracı ile çalışmanın temaları, alt temaları ve kavramları tespit edilmiştir.

### **4. Adım: Araştırmaya dâhil edilecek çalışmalar için ölçütlerin belirlenmesi ve çalışmaların bu doğrultuda seçimi**

Çalışmaların, ülkemiz içerisinde farklı bölgeleri temsil etmesi, araştırma yöntemleri, katılımcı sayıları, uzman görüşleri, kullanılmış veri toplama araçları, anahtar kelimelere uygunluğu, sonuçlar kısmındaki ifadelerin açık ve net olması göz önünde bulundurulup 30 çalışma, bu kapsamda değerlendirmeye alınmıştır.

**5. Adım: Çalışmaların incelenerek ortak temalar ve alt temalar çerçevesinde benzer ve farklı yönlerinin ortaya konulması.**

Meta analize dâhil edilen 30 akademik çalışma, künyeleme aracı ile yıl, yazar, yayın türü, dili, veri toplama araçları, örneklem seçim şekli ve örneklem grubu gibi bilgiler açısından künyelenerek tablolara aktarılmaya hazır duruma getirilmiştir.

**6. Adım: Elde edilen bulguların sentezlenmesi ve çıkarımların yapılması**

Ulaşılan akademik çalışmaların hibrit uygulamalar çerçevesinde ağırlıklı olarak hangi temaların etrafında (Akademik başarı, kitaplarda hibrit uygulamalar, tutum ve görüşler vb.) yoğunlaştığı belirlenmiş ve bu temalara ait alt kavramlar ve açıklamalar içerisinde seçilip gruplanması sağlanmıştır.

**7. Adım: Çalışma sürecinde elde edilen bulguların ve sürecin raporlanması**

Akademik çalışmalardan elde edilmiş olan veriler çeşitli başlıklar altında gruplanarak çalışmaların temaları tek tek belirlenmiş ve tablolaştırılmıştır. Bulgular yorumlanarak, çeşitli kaynaklardaki çalışmalara atıflar yapıp tartışma, sonuç ve öneriler oluşturulmuştur.

## Bulgular

Araştırmaya, Türkiye genelinde 14 farklı ilden akademik çalışma dâhil edilmiştir. Akademik çalışmaların illere göre dağılımı Tablo 5'te gösterilmiştir.

**Tablo 5.** Araştırmanın Uygulandığı İllerin Dağılımı

İl	Frekans
Adana	1
Ankara	9
Aydın	1
Denizli	1
Diyarbakır	1
Eskişehir	1
Hatay	2
İstanbul	6
İzmir	1
Karabük	1
Kocaeli	1
Manisa	1
Mersin	3

Uşak	1
------	---

Tablo 5 incelendiğinde 14 ilde yapılan uygulamaların çalışmaya dâhil olduğu ve 9 uygulama ile en çok uygulamanın Ankara ilinden seçildiği gözlemlenmektedir.

Çalışmaların araştırma modelleri Tablo 6'da gösterilmiştir.

**Tablo 6.** Araştırma Modeli Dağılımı

Araştırma Modeli	Frekans	Yüzde
Nicel Araştırma	5	16,66
Nitel Araştırma	2	6,66
Karma Yöntem	23	76,66

Çalışma için seçilen uygulamalarda araştırma modeli olarak karma model çalışmaların yoğunlukta olduğu Tablo 6'daki verilerde görülmektedir. Son 5 yıl içerisinde Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nde gözlemlenen akademik çalışmalarda nicel verileri nitel verilerle destekleyen karma model uygulamalar yoğunlukla gözlemlenmiş ve bu oran Tablo 6'da görüldüğü şekilde çalışmamıza da yansımıştır.

Araştırmalarda nicel ve nitel modellerin kullandıkları veri toplama araçları Tablo 7'de gösterilmiştir.

**Tablo 7.** Araştırmada Kullanılan Veri Toplama Araçları

Model	Veri Toplama Aracı	Frekans	Yüzde
Nitel Model	Açık Uçlu Sorular	5	5,6
	Yarı Yapılandırılmış Görüşmeler	10	11,2
	Görüşme Formu	16	18,0
	Gözlem	2	2,2
	Ses Kayıtları	1	1,1
	Kontrol Listesi	1	1,1
	Öğrenci Günlüğü	2	2,2
	Öz Değerlendirme Formu	2	2,2
Nicel Model	Ölçek	12	13,5
	Anket	15	16,9
	Akademik Başarı Testi	17	19,1
	Bilimsel Süreç Beceri Testi	3	3,4
	Performans Belirleme Formu (Özel Eğitim)	1	1,1
	Proje Değerlendirme Rubriği	2	2,2

Tablo 7 incelendiğinde nitel araştırma modeli kullanılan çalışmalarda açık uçlu sorular, gözlem, yarı yapılandırılmış görüşmeler, kontrol listesi, öğrenci günlüğü, öz değerlendirme formu gibi araçların veri toplamak amacıyla kullanıldığı görülmektedir. Nicel model araştırmalarda ise akademik başarı testleri, anketler ve ölçekler yoğun olarak kullanılırken bilimsel süreç beceri testi, proje değerlendirme rubriği ve performans belirleme formu gibi araçlar çalışmalarda tercih edilmiştir.



Çalışmaların örneklem seçim şekilleri Tablo 8’de gösterilmiştir.

**Tablo 8.** Örneklem Seçim Şekli

Örneklem Seçim Şekli	Frekans	Yüzde
Rastgele	4	13,33
Kolay Ulaşılabilir Örnekleme	12	40,00
Amaca Uygun Örnekleme	14	46,67

Tablo 8 incelendiğinde gerçekleştirilen çalışmaların büyük bir kısmının (%46.67), örneklem seçiminde amaca uygun örnekleme tercih ettiği görülmektedir. Kolay ulaşılabilir örnekleme de (%40.00) yoğun olarak tercih edilmiştir.

Çalışmalardaki örneklem gruplarını gösteren değerler Tablo 9’da verilmiştir.

**Tablo 9.** Çalışmalardaki Örneklem Grupları

Örneklem Grupları	Frekans	Yüzde
Ortaokul	5	13,15
Lise	2	5,26
Ön lisans	6	15,78
Lisans	15	39,47
Lisansüstü	1	2,63
Öğretmenler	7	18,42
Özel Eğitim	1	2,63
Diğer Meslek Grupları	1	2,63

Tablo 9’daki çalışma grupları incelendiğinde çalışma kitlesi olarak, 15 çalışma (%39.47) ile en çok lisans öğrencileri tercih edilmiştir. Bu grubu sırasıyla 7 çalışma ile (%18.42) öğretmenler ve 6 çalışma ile ön lisans öğrencileri (%15.78) takip etmektedir. Bazı çalışmalarda örneklem grubu olarak öğrencilerin ve eğitimcilerin seçilmesi veya farklı kademelerde öğrencilerin seçilmesi gibi birden fazla örneklem tercihleri olmuştur. Ayrıca meta analiz kapsamına alınan 30 farklı çalışmada, farklı kademelerde toplam 2826 öğrenci ve 196 eğitimci bulunmaktadır.

Tablo 1’deki 5. adım olan “Çalışmaların incelenerek ortak temalar ve alt temalar çerçevesinde benzer ve farklı yönlerinin ortaya konulması” adımı neticesinde seçilen tüm makaleler incelenerek ortak temalar ve bu temalara ait alt kavramlar oluşturulmuş, Tablo 10’ da gösterildiği şekilde ifade edilmiştir.

**Tablo 10.** Anahtar İfadeler ve Kavramlar

Temalar	Anahtar İfadeler ve Kavramlar	Frekans	Yüzde
Kitaplarda Uygulamalar	Hibrit Kitaplarda Hibrit Uygulamalar Faydalıdır.	1	0,93
Okul Dışı Uygulamalar	Okul dışı hibrit öğrenme etkinlikleri öğrencilerin öğrenmeleri üzerinde etkilidir.	17	15,88

Türkiye'de Hibrit Öğrenme Uygulamaları ve Etkileri

		Okul dışı hibrit öğrenme etkinlikleri öğrencilerin öğrenmeleri üzerinde etkili değildir.	1	0,93
Sınıf İçi Uygulamalar		Öğrencilerin Hibrit Öğrenmeye ilişkin görüşleri olumlu yöndedir.	11	10,28
Akademik Başarı		Hibrit Öğrenme uygulamaları akademik başarıyı olumlu etkiler.	20	18,68
		Hibrit öğrenme uygulamaları öğrenmede kalıcılığı sağlamada etkilidir.	2	1,86
		Hibrit Öğrenme uygulamalarının akademik başarı üzerinde önemli bir etkisi yoktur.	1	0,93
Uygulamaya Tutumlar	Yönelik	Hibrit Öğrenme, öğrenci tutumları üzerinde olumlu etkiye sahiptir.	19	17,75
		Hibrit Öğrenme, öğrenci tutumları üzerinde olumlu etkiye sahip değildir.	3	2,80
		Öğrencilerin Hibrit Öğrenmeye yönelik tutumları üzerinde cinsiyet etkilidir.	1	0,93
		Öğrencilerin Hibrit Öğrenmeye yönelik tutumları üzerinde okul kademesi etkilidir.	1	0,93
Teknik		Hibrit öğrenme ortamını sağlamak için yeterli altyapı imkânı olmadığından sürece tüm öğrenciler katılmamaktadır.	2	1,86
		Hibrit öğrenme platformlarına erişimde yaşanan teknik aksaklıklar öğrenme motivasyonunu düşürmektedir.	3	2,80
Uygulamaya Görüşler	İlişkin	Hibrit öğrenme platformlarına katılımın zorunlu tutulması ve zaman kısıtlaması öğrenme özzerkliliğini olumsuz etkilemektedir.	3	2,80
		Eğitimcilerin sınıf içerisinde gerçekleştirebildiği etkinlikler hibrit öğrenme platformlarında uygulanamamaktadır.	1	0,93
		Hibrit öğrenme platformlarındaki uygulamaların başarıyla gerçekleştirilmesinde eğiticinin rehber olarak rolü önem taşımaktadır.	2	1,86
		Hibrit öğrenme platformlarındaki içerikler modern eğitim anlayışına göre şekillenmelidir. (Etkileşimli içerikler, deney, animasyon vb.)	2	1,86
Eğitimci Görüşleri		Eğitimcilerin hibrit öğrenmeye ilişkin görüşleri olumludur.	7	6,54
		Öğretmenler uygulamaları başarı ile gerçekleştirmekte ve olumlu dönüt almaktadırlar.	2	1,86
		Öğretmenler Hibrit öğrenme ile ilgili yeterli ön bilgilere sahip değildir.	3	2,80
		Öğretmenlerin Hibrit öğrenmeye uygulamalarını gerçekleştirememesinin sebebi süre, maliyet ve fiziki koşullardır.	3	2,80
		Mevcut müfredat hibrit öğrenme için uygun değildir.	1	0,93
Veli		Velilerin hibrit öğrenmeye ilişkin görüşleri genel olarak olumludur.	1	0,93

Çalışmaların temaları ve alt temaları ve bu temalar çerçevesinde alt kavramlar Tablo 10'da görüldüğü şekildedir. Ç<sub>30</sub> incelendiğinde hibrit eğitim öğretim ortamında kullanılabilecek ders kitaplarının bu sürece uygun bir şekilde etkinlikler içermesinin öneminden söz edildiği anlaşılmaktadır. Kullanılacak ders kitaplarındaki hibrit uygulamalar ve etkinlikler öğrencilerin sürece motivasyonları açısından etkili olabilir. Ç<sub>30</sub>'da bahsedilen dil öğretiminde kullanılacak ders kitaplarının hibrit öğrenmeye uygun bir şekilde hazırlandığı eğitimciler tarafından kontrol listesi kullanılarak belirlenmiştir.

Hibrit öğrenme uygulamalarının öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkileri olumlu gözlemlenmiştir (Tablo 10). Ç<sub>9</sub>'da ise teknik altyapının yetersizliği ve platformlara erişimde yaşanan sıkıntılar sebebiyle, akademik başarıya etki açısından anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Öğrenmede kalıcılık açısından bakıldığında ise Ç<sub>1</sub>'de gözlemlendiği şekilde sürecin uzaması neticesinde bu konuda olumsuz sonuçlar gözlemlenmiştir. Yine de Ç<sub>2</sub>'de gözlemlendiği şekilde 6 haftalık süreç sonunda kalıcılık puanlarında anlamlı farklılığın bulunduğu çalışmalar vardır.

Öğrencilerin hibrit öğrenmeye yönelik tutumları üzerinden bir değerlendirme yapıldığında, genel olarak sonuçlar öğrencilerin hibrit uygulamada kullanılan platformlara karşı olumlu tutumlarına işaret etmektedir (Tablo 10). Ç<sub>8</sub>'de cinsiyet faktörü hibrit öğrenmeye yönelik tutumlar üzerinde etkili olarak gözlemlenmiştir.

Sürecin verimliliğini etkileyen bir diğer önemli husus donanımsal altyapı ve çevrimiçi platformlara erişimdir. Teknik olarak yaşanabilecek sıkıntılar süreçte eğitimin tüm paydaşlarını etkileyebilmektedir. Nitekim Ç<sub>2</sub>, Ç<sub>9</sub>, Ç<sub>16</sub> ve Ç<sub>29</sub>'da gözlemlendiği şekilde süreçte yaşanan teknik sıkıntıların öğrenciler üzerinde olumsuz etkileri olmuştur. Ç<sub>5</sub>'te bahsedildiği şekilde kullanım kolaylığı ve eğlenebilirlik öğrencilerin tutumlarını olumlu etkilemiştir.

Uygulamalarda öğrencilerin zaman ve mekândan bağımsız esnek bir şekilde öğrenme sürecinde yer alması konusu ile ilgili Ç<sub>6</sub>'da bahsedildiği şekilde bireysel öğrenme doğrultusunda oluşturmuş içerikler öğrencilerin öğrenmelerinde etkili deneyimler sağlamıştır. Aynı zamanda Ç<sub>13</sub>'te belirtildiği şekilde sosyal medya platformlarının kullanılması öğrencilerin harmanlanmış öğrenme ortamında okul dışı etkileşimini de arttırmış ve sürece katkı sağlamıştır. Ancak Ç<sub>9</sub> ve Ç<sub>20</sub>'de bahsedildiği şekilde platformlara katılımın zorunlu tutulması, belirli zaman kısıtlamaları, öğrenen özerkliği ve motivasyon açısından olumsuz sonuçlar doğurmuştur. Ayrıca Ç<sub>21</sub>'de bahsedildiği şekilde öğrencilerin belirli bir aracı veya platformu sadece not almak amacıyla kullanmaya başlaması, öğrencilerin eğitim ve öğretimin amacından çıkarak istenmeyen yollar denemesine sebep olabilir.

Ç<sub>19</sub>'da harmanlanmış öğrenme sürecinde öğretmen ve öğrenci işbirliğinin önemi vurgulanmıştır. Ç<sub>24</sub> te bahsedildiği şekilde platformların tasarımında öğrencilerin ihtiyaçları ve özellikleri dikkate alınmalıdır. Ç<sub>8</sub> de söz edildiği şekilde tasarlanacak olan eğitim öğretim sürecinde rehber olarak etkin bir rol alan eğitmenin rolü göz ardı edilmemelidir.

Eğitmenlerin hibrit öğrenme ortamına ilişkin görüşleri genel olarak olumludur (Tablo 10). Ç<sub>8</sub>'de eğitmenlerin öğrenci motivasyonu ve öğrenme özerkliğine ilişkin endişeleri gözlemlenmiştir. Eğitmenlere göre, Ç<sub>9</sub>, Ç<sub>16</sub> ve Ç<sub>28</sub> de belirttiği şekilde hibrit uygulamaların istenilen düzeyde etkili bir şekilde gerçekleşebilmesi için fiziki koşulların iyileştirilmesi gerekmektedir. Ayrıca Ç<sub>14</sub>, Ç<sub>16</sub> ve Ç<sub>28</sub> de belirtildiği şekilde eğitmenler bu doğrultuda hizmet içi eğitimlerle desteklenmelidir.

Eğitmenler Ç<sub>12</sub> ve Ç<sub>14</sub>'te hibrit uygulama süreci içerisinde öğrencilerden olumlu dönütler aldıklarını belirtmişlerdir. Ancak Ç<sub>21</sub>'de eğitmenler öğrencilerin süreçte yaşadığı teknik sıkıntıların ve teknolojiyi kullanabilme yeterliliklerinin sürecin verimliliği açısından takip edilip öğrencilere gerekli rehberliğin sağlanmasının önemine işaret etmişlerdir.

### **Tartışma ve Sonuç**

Karakaya ve Bay (2004) çalışmalarında öğrenme sürecinin esnek ve dinamik olmasının istenilen hedefler üzerinde olumlu etkilerinden söz etmiştir. Bilişim teknolojilerinin yoğun olarak kullanıldığı e-öğrenme platformları

öğrenenlere zaman ve mekân konusunda esneklik sağlamaktadır (Bozkurt, 2015). Yüz yüze eğitim ortamını e öğrenme ortamları ile destekleyen harmanlanmış modelde sağlanan esnek öğrenme ortamları öğrenen özerkliği ve motivasyon açısından bu çalışma kapsamına dahil edilen uygulamalarda gözlemlendiği şekilde olumlu sonuçlar vermiştir. Nitekim harmanlanmış öğrenme sürecinde öğrencilere herhangi bir içeriği kullanma zorunluluğu getirmek veya içerik tercihlerini dikkate almamak istenilen sonuçlara ulaşmada engeller oluşturabilir (Ash, 2012).

E-öğrenmeye geçiş sürecinde geleneksel öğretim yöntemlerinin tam olarak dikkate alınamaması ve sınıf ortamındaki etkileşimin sağlanamaması öğrenme deneyimleri açısından olumsuz sonuçlar doğurmaktadır (Hořková-Mayerová & Rosická, 2015). Aslan (2019) çalışmasında uzaktan eğitim uygulamalarının yüz yüze eğitime bir alternatif olarak görülmemesi gerektiği sonucuna ulaşmıştır. Nitekim uzaktan eğitim yüz yüze eğitimin bir destekçisi konumunda olmalıdır.

Salgın hastalık süreçleri açısından düşünüldüğünde tam olarak yüz yüze eğitimin uygulanması salgın hastalıkların yayılımı konusunda endişe yaratmaktadır (Viner ve diğerleri, 2020). Deprem, sel ve diğer doğa olayları da düşünüldüğünde eğitim ve öğretimin sürekliliğinin sağlanması açısından dijital platformlar ile desteklenen hibrit uygulamaların gerekliliği bu noktada bir kez daha karşımıza çıkmaktadır.

Farklı kademelerde uygulanan hibrit öğrenme uygulamalarının etki büyüklükleri de farklılık arz etmektedir. Kök (2018) çalışmasında ilköğretim çağındaki öğrenciler üzerinde hibrit uygulamaların daha etkili sonuçlar verdiğini belirtmiştir. Bunun nedeni olarak teknolojik içeriklerin küçük yaştaki öğrencilerin dikkatini çekmede daha etkili olduğu düşünülmektedir. Ancak gerek diğer kademelerde elde ettiği etki büyüklüğü değerleri ve gerekse bu çalışmaya dâhil edilen uygulamalarda akademik başarı ve tutumlar ile ilgili değerler hibrit öğrenme uygulamalarının farklı kademelerde de genel olarak olumlu bir etki sağladığına işaret etmektedir.

Gloria ve Benjamin (2018) çalışmalarında 21. yüzyılda teknolojinin etkin kullanımı çerçevesinde bireyler yetiştirmek noktasında öğretmenlerin önemli bir rolünün olduğuna işaret etmiştir. Nitekim hibrit öğrenme uygulamalarını verimli bir şekilde gerçekleşmesi için eğitimcilerin süreç içerisinde rehberliği önem arz etmektedir (Bodur, 2019). Eğitimcilerin öğrencilerin bireysel ihtiyaçları dikkate alınarak hazırlanmış olan platformlar aracılığıyla gerçekleştireceği eğitimler verimli öğrenme deneyimlerinin gerçekleşmesine katkı sağlayabilir (Eren, 2019).

Xiao ve diğerleri (2020) çalışmalarında hibrit öğrenmeye geçiş kararının kritik bir karar olduğuna değinmiştir. Tüm öğrenme seçeneklerini öğrenenler için kullanıma açık hale getirmek maliyetli bir karardır. Bu sebeple farklı hibrit uygulamaların önceden iyi değerlendirilip analiz edilmesi gerekmektedir. Eğitimin tüm paydaşlarının hibrit öğrenme sürecinde ne gibi sorunlarla karşılaşabileceği ve bu sorunlara hangi çözüm yöntemleri getirilebileceği süreç öncesinde belirlenmelidir. Örneğin, Tayş (2016)'nın çalışmasında eğitimcilerin belirttiği şekilde, öğrencilere teknoloji kullanımı konusunda rehberlik sağlanmadığı sürece bu durum etkili öğrenmeler için olumsuz sonuçlar doğurabilir. Süreç eğitimciler açısından düşünüldüğünde, eğitimde teknoloji kullanımı ve rehberliği konularında gerekli hizmet öncesi eğitimlerin verilmemesi veya eğitimcilerin bu konularda kendilerini yetersiz hissetmeleri eğitim öğretim sürecinin etkili bir şekilde yönetilmesi yönünden engel teşkil edecektir.

## Öneriler

Süre, maliyet, müfredat kaygısı, teknik sorunlar ve fiziksel altyapı eksikliği gibi çeşitli sorunlar gözlemlenmesine rağmen hibrit uygulamalar birçok çalışmada, akademik başarı ve tutumlar yönünden başarılı sonuçlar vermiştir. Ülkemizde Fatih Projesi kapsamında eğitimde teknoloji kullanımı konusunda birçok alanda gerçekleştirilen yenilikler ile farklı türde hibrit öğrenme uygulamaları gerçekleştirebilmek için önemli derecede bir ilerleme sağlandığı söylenebilir. Hibrit öğrenme uygulamalarında donanımsal altyapı büyük önem taşımaktadır. Ancak bunun ötesinde verimli bir hibrit öğrenme ortamının gerçekleştirilebilmesi için çok boyutlu planlamaların yapılması gerekmektedir (Xiao ve diğerleri, 2020). Eğitimin tüm paydaşları ihtiyaçları ile birlikte dikkate alınması gerekir.

Eğitimin öğretmen paydaşı açısından düşünüldüğünde teknolojik rehberlik ve eğitsel içerik oluşturma konularında hizmet öncesi eğitimlerin Milli Eğitim Bakanlığı veya desteklediği kuruluşlarca hibrit veya yüz yüze şekilde verilmesi gerekmektedir. Balcı (2016)'nın çalışmasında bahsettiği şekilde eğitimlerin zorunlu tutulması bir yük olarak görülebilir. Sürecin teşvik edici bir şekilde gerçekleşmesi eğitimler açısından daha verimli deneyimler elde edilmesini sağlayabilir.

Ailelerle işbirliği eğitim öğretim sürecinde büyük önem arz etmektedir. Hibrit öğrenme uygulamalarının online öğrenme boyutu düşünüldüğünde velinin desteğinin sağlanmaması durumunda sürecin etkililiğinden söz edilemez. Hibrit öğrenme sürecine katılımın istenilen düzeyde sağlanması için ailelerin görüşleri dikkate alınması ve eksikliklerinin giderilmesi önerilir. Süreci organize eden eğitmenin aile ile iletişim halinde olması hibrit öğrenme ortamlarının etkin bir şekilde yürütülmesinde etkili olabilir.

Aran (2015) çalışmasında ders kitaplarının harmanlanmış öğrenmeye uygunluğunu kontrol listesiyle değerlendirmiştir. Mevcut müfredatın materyallerinin ve ders içeriklerinin harmanlanmış eğitime uygun bir şekilde düzenlenmesi, farklı uygulamalar için kullanılabilir esneklikte düzenlenmesi olağanüstü dönemlerde eğitim öğretim sürecinin hızlı ve etkili bir şekilde düzenlenmesine katkı sağlayabilir.

Hibrit öğrenme sürecinin değerlendirilmesi noktasında uygulanabilecek e-değerlendirme yöntemlerinin veya hibrit değerlendirme yöntemlerinin tüm eğitim paydaşlarının taleplerini karşılayabilecek ve endişelerini giderebilecek şekilde yürütülmesi gerekmektedir. Alshammari (2020) çalışmasında öğrencilerin e-değerlendirme uygulamaları ile ilgili görüşlerini almış ve kimlik doğrulama, yetkilendirme ve gizlilik gibi bilişim güvenliği hususlarında gerekli önlemlerin alınması ve teknik altyapının sorunlarının en aza indirilebilmesi durumunda öğrencilerin görüşlerinin olumlu olduğunu gözlemlemiştir. Hibrit uygulama ile yürütülen eğitim ve öğretim süreçlerinde değerlendirme aşamasında yapılacak uygulamaların planlanması aşamasında güvenlik ve teknik konuların göz önünde bulundurulması önerilir.

Son olarak bu çalışmada da anlaşıldığı üzere, eğitim ve öğretim sürecinde hibrit uygulamaların etkili bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için, eğitimin tüm paydaşlarının ihtiyaç ve taleplerinin dikkate alınarak sürecin tüm paydaşlar açısından işbirliği içerisinde yürütülmesinin gerekli olduğu söylenebilir.

#### **Research Ethics / Yayın Etiği Bildirimi**

The authors declare that the research has no unethical problems, and that they observe the research and publication ethics. / Yazarlar araştırmanın etik dışı bir sorunu olmadığını, araştırma ve yayın etiği konusunu gözlemlediğini beyan etmektedir.

**Contribution Rate of Researchers / Araştırmacıların Katkı Oranı**

The contribution rates to each stage of the study is fifty percent. / çalışmanın her aşamasına yazarlar yüzde elli oranında eşit olarak katkı sunmuştur.

**Conflict of Interest / çıkar atışması**

The study has no conflict of interest. / çalışmada herhangi bir çıkar atışması bulunmamaktadır.

**Funding / Fon Bilgileri**

There is no funding for this study. / Bu çalışmada herhangi bir fon kullanılmamıştır.



**Kaynakça / References**

- Ağgün, N. (2019). *Harmanlanmış öğretimi beklenilenden az başarı göstermiş yabancı dil öğrenen öğrencileri için üretken becerilerde uyarlamak [Tailoring blended instruction to underachieving language learners in order to enhance their productive language skills]*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Çağ Üniversitesi, Mersin.
- Akyol, Z. (2009). *Examining teaching presence, social presence, cognitive presence, satisfaction and learning in online and blended course contexts*. (Doctoral dissertation). Middle East Technical University, Ankara.
- Alpago, H., & Alpago, D. O. (2020). Koronavirüs ve sosyoekonomik sonuçlar [Socio-economic consequences of coronavirus]. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, (8), 99-114.
- Alshammari, M. T. (2020). An adaptive framework for designing secure e-exam systems. *IJCSNS*, 20(5), 189-196.
- Aran, E. (2015). *Yabancı dil İngilizce ders kitaplarının öğrenim yönetim sistemlerindeki harmanlanmış öğrenme aktivitelerinin analizi [An analysis of blended learning activities for learning management systems (LMSs) in efl course books]*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Çağ Üniversitesi, Mersin.
- Ash, K. (2012). Educators evaluate flipped classrooms. *Education week*, 32(2), 6-8.
- Aslan, S. (2019). *Grafik tasarım ve çizim programlarının öğretimi için tasarlanan harmanlanmış bir derse yönelik durum araştırması [A case study on a blended course designed to teach graphic design and drawing programs]*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul.
- Avcı, H. (2016). *Yabancı dil olarak İngilizce bağlamında mobil- harmanlanmış işbirliğine dayalı öğrenme üzerine bir durum çalışması [A Case study on mobile-blended collaborative learning in an English as a foreign language (EFL) context]*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul.
- Ayvar, İ. (2019). *Etkili harmanlanmış öğrenme ortamının fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel araştırma-sorgulama temalarını anlamaları üzerine etkisi [Effects of the effective blended learning environment on preservice science teachers' understandings of the aspects of scientific inquiry]*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Uşak Üniversitesi, Uşak.
- Bağcı, H., & Yalın, H. İ. (2018). Harmanlanmış öğrenme ortamında denetim odağına göre uyarlanmış 5e öğrenme modelinin öğrencilerin akademik başarısına etkisi [The effects of 5e learning cycle model in adaptive blended learning environment to students' academic success]. *Journal of Theoretical Educational Science/Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 11(3), 562-585.
- Balcı, E. (2017). *Harmanlanmış öğrenme algısı: İngilizce hazırlık programında öğrenci ve öğretmen deneyimleri üzerine bir çalışma [Perceptions on blended learning: A study on student and instructor experiences in an English preparatory program]*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Pamukkale Üniversitesi, Denizli.
- Başol, H. Ç. (2017). *Yabancı dil eğitiminde kültürlerarası iletişimsel yeterliliğinin harmanlanmış öğrenme yoluyla geliştirilmesi ve uygulanması [Developing and implementing an intercultural communicative competence framework through blended learning in foreign language education context]*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Çukurova Üniversitesi, Adana.

- Baz, F. Ç. (2016). *Web tabanlı bir uyarlanabilir çevrimiçi öğrenme ortamının harmanlanmış öğretim modeline uygun olarak tasarlanması ve öğrenci başarısına etkisi [Designing of adaptable web based online learning context in conformity with the collated teaching model and its effect on student's success]*. (Yayımlanmamış doktora tez). Mustafa Kemal Üniversitesi, Hatay.
- Benay, Y. (2020). *Harmanlanmış öğrenme ortamında 7. sınıf öğrencilerinin öğrenme düzeylerinin araştırılması (İzmir ili -Karşıyaka ilçesi Eren Şahin Eronat Ortaokulu örneği) [Investigation of the learning levels of 7th grade students in a blended learning environment (İzmir province -Karşıyaka district Eren Şahin Eronat Secondary School example)]*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Manisa.
- Bilgin, M. M. (2020). *Bulut tabanlı harmanlanmış öğrenme ortamının meslek lisesi öğrencilerinin bilişsel yüklerine, başarılarına ve kalıcılığa etkisi [The effect of cloud-based blended learning environment on the achievement, persistency and cognitive load of students in vocational high schools]*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Bodur, A. G. (2019). *Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi hazırlık okulu harmanlanmış öğrenme programının öğrenci ve öğretim elemanı bakış açısına dayalı değerlendirmesi [An evaluation of the blended learning program of Ankara Yıldırım Beyazıt University preparatory school based on students' and instructors' perspectives]* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Boyacıoğlu, S. (2015). *Özel bir kursta kullanılan harmanlanmış öğrenmenin değerlendirilmesi [The evaluation of blended learning in a private course]* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ufuk Üniversitesi, Ankara.
- Bozkurt, A. (2020). Koronavirüs (Covid-19) pandemi süreci ve pandemi sonrası dünyada eğitime yönelik değerlendirmeler: Yeni normal ve yeni eğitim paradigması [Coronavirus (Covid-19) pandemic process and educational evaluations in the post-pandemic world: New normal and new education paradigm]. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 6(3), 112-142.
- Bozkurt, D. Ö. A. (2015). Mobil öğrenme: her zaman, her yerde kesintisiz öğrenme deneyimi [Mobile learning: uninterrupted learning experience anytime, anywhere]. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 65-81.
- Budak, F., & Korkmaz, Ş. (2020). COVID-19 pandemi sürecine yönelik genel bir değerlendirme: Türkiye örneği [An overall evaluation for the Covid-19 pandemic process: the case of Turkey]. *Sosyal Araştırmalar ve Yönetim Dergisi*, 1, 62-79.
- Ceylan, V. K. (2015). *Harmanlanmış öğrenme yönteminin akademik başarıya etkisi [Effect of blended learning to academic achievement]* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın.
- Chick, R. C., Clifton, G. T., Peace, K. M., Propper, B. W., Hale, D. F., Alseidi, A. A., & Vreeland, T. J. (2020). Using technology to maintain the education of residents during the COVID-19 pandemic. *Journal of Surgical Education*, 77(4), 729-732.
- Borenstein, M., Cooper, H., Hedges, L. V., & Valentine, J. C. (2019). Effect sizes for meta-analysis. *Handbook of research synthesis and meta-analysis*. New York: Russell Sage Foundation.
- Delialioğlu, Ö. (2004). *Effectiveness of hybrid instruction on certain cognitive and affective learning outcomes in a computer networks course*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.

- Deniz, Ş. (2016). *Ankara Üniversitesi Hazırlık Okulu öğrenci ve öğretmenlerinin harmanlanmış öğretimin uygulanmasına yönelik algı ve görüşleri: bir durum çalışması, yenilikçi ve yapılandırmacı bir perspektif [A study on the perceptions of the students and instructors towards the implementation of the blended e-learning at Ankara University Preparatory School EFL program: A case study, a suggestive constructivist perspective]*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ufuk Üniversitesi, Ankara.
- Dinçer, S. (2014). *Eğitim bilimlerinde uygulamalı meta-analiz [Applied meta-analysis in educational sciences]*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Dursun, C. (2018). *Sosyal medya destekli harmanlanmış öğrenme yönteminin öğrencilerin matematik başarılarına ve öz-yeterlilik algılarına etkisinin incelenmesi [Examining the effect of social media supported blended learning method on students' mathematics achievements and self-efficacy perceptions]*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Dürnel, A. (2018). *5.sınıf matematik dersinin harmanlanmış öğrenme ortamında işlenmesi: bir durum çalışması [Teaching 5th grade mathematics course in a blended learning environment: A case study]*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul.
- Dziuban, C., Graham, C. R., Moskal, P. D., Norberg, A., & Sicilia, N. (2018). Blended learning: the new normal and emerging technologies. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 15(1), 1-16.
- Er, A. G., & Ünal, S. (2020). Dünyada ve Türkiye' de 2019 koronavirüs pandemisi [Coronavirus 2019 pandemic in the world and in Turkey]. *Flora*, 25(1), 1-8.
- Erdoğan, N. (2019). *Lise öğrencilerinin fizik dersinde harmanlanmış ve geleneksel öğretim yöntemine göre akademik başarılarının ve öz yeterlilik düzeylerinin değerlendirilmesi [Evaluation of academic achievements and self-efficiency perceptions of high school students according to blended and traditional teaching]*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul.
- Eren, E. (2019). *Harmanlanmış öğrenmenin fen bilgisi öğretmen adaylarının özel görelilik konusundaki bilişsel ve bazı duyuşsal öğrenim çıktılarına etkisi [The effect of blended learning on cognitive and some affective learning outcomes of prospective science teachers]*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Fidan, A. (2018). *Ortaokul öğretmenlerine sunulan hibrit koçluk uygulamasının kaynaştırma eğitiminde öğretmen davranışları ve öğrencilerin akademik kazanımları üzerindeki etkileri [The effects of hybrid coaching on teaching behaviors of middle school teachers and academic outcomes of their students with disabilities in general education settings]*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Fu, J. S. (2013). ICT in education: A critical literature review and its implications. *International Journal of Education and Development Using ICT*, 9(1), 1-12.
- Gloria, R., & Benjamin, A. E. W. (2018). Attitude of teachers towards techno-pedagogy. *International Journal of Engineering Technologies and Management Research*, 5(4), 87-89.

- Gnaur, D., Hindhede, A. L. & Andersen, V. H. (2020). Towards hybrid learning in higher education in the wake of the COVID-19 crisis. In *19<sup>th</sup> European Conference on e-learning ECEL 2020*.
- Güçlü, R. (2018). *İngilizce sınıflarında tümleşik beceri uygulamaları ve harmanlanmış öğrenmeye ilişkin bir araştırma [An investigation of integrated skills practices and blended learning in English classes]*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Hořková-Mayerová, Š., & Rosická, Z. (2015). E-learning pros and cons: active learning culture?. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *191*, 958-962.
- Hrastinski, S. (2019). What do we mean by blended learning?. *TechTrends*, *63*(5), 564-569.
- İnce, A. (2015). *İngilizce öğretmenlerinin İngiliz dili öğretiminde harmanlanmış öğrenime bakış açıları [English language teachers' perspectives towards blended learning in English language teaching]*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Çağ Üniversitesi, Mersin.
- Kaplan, A. (2017). *Tıp öğrencileri için bir harmanlanmış akademik yazma kursu: akademik yazma ihtiyaçların belirlenmesi ve müfredat tasarımı [A blended academic writing course for medical students: Diagnosing eap writing needs and syllabus design]*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul.
- Karakaya, Ş., & Bay, E. (2004). *Esnek öğrenme*. Pegem-A Yayınları. Ankara.
- Karakurt, L. (2018). *Lisans eğitiminde b1 seviyesi için yabancı dil olarak ingilizce öğrenim sınıflarına ters-yüz edilmiş ve harmanlanmış dilbilgisi öğretimi [Flipped and blended grammar instruction for b1 level efl classes at tertiary education]*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Keskin, M., & Özer, D. (2020). COVID-19 sürecinde öğrencilerin web tabanlı uzaktan eğitime yönelik geri bildirimlerinin değerlendirilmesi [Evaluation of students' feedbacks on web-based distance education in the COVID-19 process]. *İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, *5*(2), 59-67.
- Kessler, G., & Hubbard, P. (2017). Language teacher education and technology. *The handbook of technology and second language teaching and learning*, 277-291.
- Kök, A. (2018). *Harmanlanmış öğrenme yönteminin etkililiği: Bir meta-analiz çalışması [The effectiveness of blended learning: A meta-analysis study]* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.
- Kristanto, A. (2017). The development of instructional materials e-learning based on blended learning. *International Education Studies*, *10*(7), 10-17.
- Liu, S., Zhang, H., Ye, Z., & Wu, G. (2020). Online blending learning model of school-enterprise cooperation and course certificate integration during the COVID-19 epidemic. *Science*, *8*(2), 66-70.
- Meriçelli, M., & Uluyol, Ç. (2016). Web ve mobil destekli harmanlanmış öğrenme ortamlarının öğrencilerin motivasyon ve akademik başarılarına etkisi. *Electronic Turkish Studies*, *11*(9), 879-904.
- Metin, E. M. (2018). Eğitimde teknoloji kullanımında öğretmen eğitimi: Bir durum çalışması [Teacher training using technology in education: A case study]. *Journal of STEAM Education*, *1*(1), 79-103.

- Olapiriyakul, K., & Scher, J. M. (2006). A guide to establishing hybrid learning courses: Employing information technology to create a new learning experience, and a case study. *The Internet and Higher Education*, 9(4), 287-301.
- Öcek, Z., & Ad, H. S. (2020). COVID-19 pandemisinde okul sağlığına yaklaşım: Almanya örneği [Approach to school health in the COVID-19 pandemic: The case of Germany]. *Pandemide Okul Sağlığına İlişkin Uzman Görüşleri*, Türk Tabipler Birliği, 36-48.
- Özer, M. (2020). Educational policy actions by the Ministry of National Education in the times of COVID-19 pandemic in Turkey. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 28(3), 1124–1129.
- Özgür, F. F. (2019). *Meslek yüksekokullarında ağ temelleri dersinde hibrit öğrenmenin başarı ve tutuma etkisi [The effect of hybrid learning on success and attitude in network basics course in vocational schools]* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Hatay.
- Polat, S., & Ay, O. (2016). Meta-synthesis: A conceptual analysis. *Journal of Qualitative Research in Education-JOQRE*, 4(2), 52-64.
- Şimşek, K., & İpek, J. (2016). Harmanlanmış öğrenme ortamlarında bilgisayar cebiri sistemlerinin matematik öğretimine etkisi [Effects of computer algebra systems on teaching mathematics in blended learning environments]. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitim Dergisi*, 13(2), 651-679.
- Tayşı, E. (2016). *İngilizce öğretiminde bir öğrenme yönetim sisteminin harmanlanmış öğrenme bağlamında kullanılmasına yönelik öğrenci ve okutman algıları (Fırat Üniversitesi Örneği) [An investigation into university efl students' and instructors' perceptions of using a learning managements system in a blended learning context (The sample of Fırat university)]* (Yüksek lisans tezi), Dicle Üniversitesi, Diyarbakır.
- Tosun, E. A. (2018). *Harmanlanmış öğrenme yaklaşımına dayalı olarak hazırlanan 2017 ortaöğretim İngilizce dersi öğretim programının uygulanabilirliğine ilişkin öğretmen görüşleri [Teacher's opinions on the applicability of 2017 secondary education English language curriculum based on blended learning]* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli.
- Tütüncü, H. (2019). *Harmanlanmış e-öğrenme ortamı bilgi sistem kalitesinin öğrencilerin psikososyal algılarına etkisinin incelenmesi [Investigation of the effects of blended e-learning environment's information system quality on students' psychosocial perceptions]* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi) Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Usta, E. (2007). *Harmanlanmış öğrenme ve çevrimiçi öğrenme ortamlarının akademik başarı ve doyuma etkisi [The effects of blended learning and online learning on academic achievement and student satisfaction]*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Viner, R. M., Russell, S. J., Croker, H., Packer, J., Ward, J., Stansfield, C., ... & Booy, R. (2020). School closure and management practices during coronavirus outbreaks including COVID-19: a rapid systematic review. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 4, 397-404.

- Winke, P., & Goertler, S. (2008). Did we forget someone? Students' computer access and literacy for CALL. *CALICO Journal*, 25(3), 482-509.
- Xiao, J., Sun- Lin, H. Z., Lin, T. H., Li, M., Pan, Z., & Cheng, H. C. (2020). What makes learners a good fit for hybrid learning? Learning competences as predictors of experience and satisfaction in hybrid learning space. *British Journal of Educational Technology*. <https://doi.org/10.1111/bjet.12949>
- Yapıcı, K. (2019). *Students' and instructors' perceptions on blended learning in an English preparatory program* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Karabük Üniversitesi, Karabük.

## PISA 2018 Araştırmasına Etki Eden Duygusal Faktörlerin Veri Madenciliği Yöntemleri ile İncelenmesi

Zeynep Sağlam<sup>\*1</sup>, Mehmet Fatih Pekiş<sup>2</sup>, Ramazan Yılmaz<sup>3</sup>

### Öz

Bu araştırma 2018 PISA araştırmasına katılan öğrencilerin matematik, fen ve okuma puanlarını öğrencilerin mutlu ve üzgün olma, hayatından memnun olup olmama, hayatında bir anlam bulma durumları ile ilişkisini incelemeye yöneliktir. PISA 2018 araştırmasına 79 ülkeden 15 yaş grubunda 600.000 öğrenci katılmıştır. Bu araştırmanın verilerini PISA 2018'e katılan öğrencilerin matematik, fen ve okuma puanları ile ana öğrenci anketinden elde edilen araştırma kapsamındaki sorulara ilişkin yanıtlar oluşturmaktadır. Araştırmada verilerin analizi için eğitsel veri madenciliği tekniklerinden yararlanılmıştır. Verilerin analizi için RapidMiner programından ve SPSS paket yazılımından yararlanılmıştır. Korelasyon analizi, karar ağaçları kullanılarak ilişkiler ortaya çıkarılmıştır. Elde edilen bulgular sonucunda öğrencilerin mutluluk oranı arttıkça ülkelerin matematik, fen ve okuma puanlarının arttığı, üzgün olan öğrencilerin oranı arttıkça matematik, fen ve okuma puanlarının düştüğü görülmüştür. Hayattan memnuniyet oranı çok yüksek veya düşük olduğunda matematik, fen ve okuma puanlarının düştüğü, hayatından çok memnun olan öğrencilerin yoğunluk gösterdiği ülkelerin matematik, fen ve okuma puanlarının düşük olduğu görülmüştür. Araştırmadan elde edilen bulgular doğrultusunda politika geliştiriciler, eğitimciler ve araştırmacılar için çeşitli önerilerde bulunulmuştur.

### Anahtar Sözcükler

PISA 2018  
Mutluluk ve başarı  
Anlam duygusu

### Makale Hakkında Gönderim Tarihi

08 Haziran 2020

**Kabul Tarihi**

20 Kasım 2020

**Yayın Tarihi**

20 Aralık 2020

### Makale Türü

Araştırma Makalesi

## Investigation of Emotional Factors Affecting PISA 2018 Research with Data Mining Methods

### Abstract

This study aims to examine the students who participated in the 2018 PISA research with their mathematics, science and reading scores, and their relationship with being happy and sad, being satisfied with their life, and finding a meaning in their life. 600,000 students in the 15-year age group from 79 countries participated in the PISA 2018 survey. The data of this research consists of the mathematics, science, reading scores of students participating in PISA 2018 and answers related to the research questions obtained from the main student survey. Educational data mining techniques were used in the analysis of the data. RapidMiner program and SPSS package software were used for data analysis. Correlation analysis has been revealed by using decision trees. As a result of the findings obtained, it was observed that the math, science and reading scores of the countries increased as the happiness rate of the students increased. It was observed that mathematics, science and reading scores were low when the satisfaction level of life was too high or low, and the countries where students who were very satisfied with their life were concentrated had low math, science and reading scores. In line with the findings of the research, various suggestions have been made for policy makers, educators, and researchers.

### Keywords

PISA 2018  
Happiness and success  
Sense of meaning

### Article Info

**Received**

June 08, 2020

**Accepted**

November 20, 2020

**Published**

December 20, 2020

### Article Type

Research Paper

**Atıf/Cite:** Sağlam, Z., Pekiş, M. F. & Yılmaz, R. (2020). PISA 2018 araştırmasına etki eden duygusal faktörlerin veri madenciliği yöntemleri ile incelenmesi [Investigation of emotional factors affecting PISA 2018 research with data mining methods]. *Bilgi ve İletişim Teknolojileri Dergisi/Journal of Information and Communication Technologies*, 2(2), 113-148.

\*Sorumlu Yazar/Corresponding Author: zeynepelicora@gmail.com

<sup>1</sup> Master's Degree Student, Bartın University, Bartın, Turkey, zeynepelicora@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-5790-6570>

<sup>2</sup> Master's Degree Student, Bartın University, Bartın, Turkey, mfatihpekyurek@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-5685-6997>

<sup>3</sup> Assoc. Prof. Dr., Bartın University, Bartın, Turkey, ryilmaz@bartin.edu.tr <https://orcid.org/0000-0002-2041-1750>

## Extended Abstract

### Introduction

It is thought that evaluating the PISA results is important for countries and OECD, to see the point where education has reached and to compensate for the deficiencies. In the literature review, it was seen that data mining methods were used in addition to statistical package programs to evaluate PISA data. The development of computer software has revealed the desire of decision makers and researchers to reveal important connections from a large number of complex data (Aksu & Doğan, 2018). Software such as RapidMiner and Weka are used in data mining to obtain meaningful results from big data. There are many data mining algorithms used to detect relationships between data. No matter how good the data mining algorithm is, it is not possible to evaluate the results if the characteristics of the work done are unknown (Aksu & Doğan, 2018). In this study, it is important to have information about what is PISA, why is it done and what is the state of our country.

PISA is a continuous program that monitors trends in knowledge and skills. PISA assumes that individuals who have completed the age of 15 will have reached the end of compulsory education and gained the necessary knowledge and skills as a citizen. The first PISA survey was conducted in 2000, Turkey is situated in this research since 2003 (Demir, 2015). Reading, mathematics, and science performances are measured in PISA exams, which are repeated every three years with the participation of member and partner countries, in the exam, students' ability to use this knowledge, transfer it to life and adapt it to new situations is measured rather than what they learn in school curricula (İşeri, 2019). The last PISA exam was held in 2018. 15 years age group, students attending a school participated in the study in 79 countries and economy. Each assessment lasted two hours, multiple choice and open-ended questions were included in the exam using computer-based tests. They also filled out a questionnaire asking for 35 minutes of information about themselves, their homes, schools, and families. School principals also filled out another questionnaire about the school system and learning environment (OECD, 2019f).

In this study, using the data obtained based on the main student survey and mathematics, science and reading scores, it is investigated whether there is a relationship between students' perspectives on life and their satisfaction and PISA test results. Based on this purpose, answers to the following questions are sought:

1. Is there a relationship between students' sense of meaning and the success of mathematics, science and reading?
2. How do the math, science and reading scores of students who feel happy sometimes or always and those who feel sad sometimes or always?
3. How do the results change when the math, science and reading scores of female students and male students who are satisfied with their life compare?

### Method

This study is a relational research. In relational studies, whether there is a relationship between two or more variables and the direction and strength of this relationship, if any, is checked (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz, & Demirel, 2017). In PISA 2018 research, factors related to mathematics, science and reading scores were investigated. Correlation and decision trees were used to analyze the data.



37 OECD and 42 partner countries participated in the PISA 2018 survey. Of the 32 million students that make up the research universe, 600.000 students were selected as samples. In the PISA sample selection, two-stage stratified sampling was selected. In the first stage, the schools attended by 15-year-old children were determined. In the second stage, 42 students from each selected school should be selected with equal probability, the number of students from one school should be at least 20 (OECD, 2019d). Since this research is a study that will look at the general situation of all countries, it is explicitly shared on the OECD website and examines the world sample.

### **Findings**

In this study, the relationship between the proportion of students who feel happy and feel sad living in the countries participating in the PISA research and the level of science, mathematics and reading scores was analyzed by decision trees in the RapidMiner program. As a result of the analysis; as the proportion of students feeling happy increases, the math, science and reading scores of the countries have increased. As the proportion of students feeling sad increased, their mathematics, science and reading scores decreased.

Firstly, it was examined whether there is a difference in terms of the scores of male and female students who participated in the PISA 2018 research. Then, the reflection of satisfaction rates on the scores was examined. All three score levels were evaluated separately. In terms of science, mathematics and reading scores, the scores did not show a normal distribution among countries. According to the Mann-Whitney U test in the SPSS package program, it was observed that female and male students did not differ in math and science scores in terms of scores, but female students were more successful in reading scores. If the satisfaction rate is very high and low, the scores are low, and if the satisfaction rate is medium, the scores are better.

### **Discussion and Conclusion**

In the literature review, there is no study on the relationship between the feeling of satisfaction and success. This study was carried out by examining the responses of the students to the questionnaire in the PISA research. A detailed research can be done about what exactly they mean with satisfaction, how they evaluate their life satisfaction. It was seen in PISA research that being very satisfied with his life decreased success, a student who is very satisfied with his life may not need to work to make his life better. It was also seen that success was low when the satisfaction rate of life was very low. In this study, the relationship between students' sense of meaning and mathematics, science and reading scores were investigated. Correlation matrix was used in the RapidMiner program to perform correlation analysis. The answers of the three questionnaires taken from the students were analyzed separately. The survey questions analyzed are: "I have discovered a satisfying meaning in life.", "I have an idea of what it means to my life." and "My life has a meaning, purpose."

In this study, a study was conducted using the data of all countries without discriminating between countries. Countries need to be examined separately to get more detailed results from the data. Significant results can be obtained by comparing the data of the countries that receive high scores especially from PISA studies and those that consistently score low. When countries invest in education, besides improving the physical conditions, the factors affecting the success can be considered as a whole if they take into account the psychological conditions of the students. Besides, the biggest factor in the success of the students is the family in which they were born and

raised. When the families meet the physical needs of the children and they teach in fully equipped schools they should not expect success, they should be aware that well-being of children also affects success.

## Giriş

Eğitim, doğumla başlayıp insan hayatının her evresinde var olan bir etmendir. İnsanlar eğitimi iki şekilde almaktadır, okullarda alınan formal eğitim ve bir sisteme dayanmaksızın hayatın akışı içinde gerçekleşen informal eğitim. Tezcan'a (1997) göre eğitim, kişiliğin gelişmesine yardım eden, onu yetişkin yaşamına hazırlayan, gerekli beceriler elde etmesine yarayan bir süreçtir, bu süreç ülkelerin kendi amaçları doğrultusunda değişebilmektedir. Her ülkenin kendi eğitim sistemi için belirlediği amaçlar vardır. Okullar eğitimlerini bu amaçlara ulaşacak biçimde vermektedir. Özellikle son yıllarda kendini gösteren teknolojik gelişmeler sayesinde eğitim her yerden ulaşılabilir olmuş ve eğitimde sınırlar ortadan kalkmıştır (Yılmaz, Karaoglan Yılmaz, & Ezin, 2018). Gençler özellikle Facebook gibi sosyal mecralardaki bilgi paylaşım gruplarında ilgi duydukları konularla ilgili kendilerini geliştirebilmektedirler (Yılmaz, 2019). İnternet üzerinde bilgi aramayı bilen, doğru bilgiye nasıl ulaşacağını bilen öğretmenler bu konuda öğrencilere yol gösterebilir ve onların doğru bilgilere ulaşmasına öncülük edebilir sonucuna ulaşılmıştır (Karaoglan Yılmaz & Kılıç Çakmak, 2016).

Ülkeler kendi amaçları doğrultusunda öğrencilerini yetiştirmenin yanında bağlı buldukları uluslararası ortaklıkların da belirli hedefleri olabilmektedir. Türkiye'nin bağlı olduğu siyasi ve ekonomik amaçlı çeşitli ortaklıklar bulunmaktadır. Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (OECD) ulusal, bölgesel ve yerel düzeylerde kilit konularda işbirliği yapan ülkeleri bir araya getirmiştir, Türkiye'nin de içinde bulunduğu 37 üye ülkeden oluşmaktadır. OECD'ye şu an üye olmayan ancak ortak olarak çalışmalarını yürüten ülkeler bulunmaktadır. OECD'nin eğitim çalışmaları, bireylerin ve ulusların daha iyi işler ve daha iyi yaşamlar sağlayan, bilgi ve becerileri tespit edip geliştirmelerine yardımcı olur (OECD, 2019a). Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) üye ve partner ülkelerde yapılan çalışmalardan bir tanesidir ve bu bilgi ve becerilerin ölçülmesi hedeflenerek uygulanmaktadır.

PISA araştırma verilerini değerlendirmek için birçok analiz yöntemleri kullanılmaktadır. PISA sonuçlarını değerlendirmek ülkeler ve OECD açısından eğitimin geldiği noktayı görmek, eksikleri gidermek bakımından önemli olduğu düşünülmektedir. Yapılan alanyazın araştırmasında PISA verilerini değerlendirmek için istatistik paket programlarının yanında, veri madenciliği yöntemlerinin kullanıldığı görülmüştür. Bilgisayar yazılımlarının gelişmesi, karar alıcı mercilerin ve araştırmacıların çok sayıda karmaşık veri içinden önemli bağlantıları ortaya çıkarma isteğini ortaya çıkarmıştır (Aksu & Doğan, 2018). RapidMiner ve Weka gibi yazılımlar veri madenciliğinde büyük verilerden anlamlı sonuçlar elde etmek için kullanılırlar. Veriler arasındaki ilişkileri tespit etmek için kullanılan birçok veri madenciliği algoritması bulunmaktadır. Veri madenciliği algoritması ne kadar iyi olursa olsun, yapılan işin özellikleri bilinmezse sonuçların değerlendirilmesi mümkün değildir (Aksu & Doğan, 2018). Bu çalışmanın amacını anlayabilmek için PISA nedir, neden yapılır ve ülkemizin durumu nedir konularında bilgi sahibi olmak önemlidir.

## PISA Testleri

PISA, bilgi ve becerilerdeki eğilimleri izleyen sürekli bir programdır. PISA, 15 yaşını doldurmuş bireylerin zorunlu eğitimin sonuna geldiğini düşünerek, bir vatandaş olarak gereken bilgi ve becerileri kazanmış olacağını varsaymaktadır. İlk defa 2000 yılında yapılan PISA sınavlarına 2003 yılından sonra Türkiye düzenli olarak katılmıştır (Demir, 2015). Üye ve partner ülkelerin katılımıyla üç yılda bir tekrarlanan PISA sınavlarında okuma, matematik ve bilim performansları ölçülmektedir, sınavda öğrencilerin okul müfredatlarında öğrendiklerinden çok

bu bilgilerini kullanma, yaşama aktarma ve yeni durumlara uyarlayabilmeleri ölçülmektedir (İşeri, 2019). Eğitimin insanın yetişmesi bakımından en önemli unsur olduğu düşünüldüğünde, eğitimin tek amacı insanları meslek sahibi yapmak değildir, onları topluma kazandırmak eğitimin amaçlarındandır (Tezcan, 1997). PISA sınavları da yapılan testlerle öğrencilerin gerçek hayata hazır olup olmadıklarını ölçmeye çalışmaktadır. Bunun yanında iyi performans gösteren ülkelerdeki örnek eğitim uygulamaları, sistemlerinde sorun olan diğer ülkeler tarafından örnek alınarak, eğitim kalitelerini yükseltmeleri ve öğrencilerini geleceğe daha etkili hazırlamaları bakımından önem arz etmektedir (Aydın, Erdağ, & Taş, 2011).

Son PISA sınavı 2018 yılında yapılmıştır. Araştırmaya 79 ülke ve ekonomide yaşayan 15 yaş grubu halen bir okula devam eden öğrenciler katılmıştır. Öğrencilere bilgisayar tabanlı testler kullanılarak yapılan sınavda, her bir değerlendirme iki saat sürmüş, çoktan seçmeli ve açık uçlu sorular sorulmuştur. Ayrıca 35 dakika süren kendileri, evleri, okulları ve aileleri hakkında bilgiler istenen bir anket doldurmuşlar, yine okul müdürleri de okul sistemi ve öğrenme ortamı hakkında başka bir anket doldurmuşlardır (OECD, 2019f).

### **Türkiye'nin PISA Sonuçları**

OECD'nin PISA değerlendirmesi ülkelerin eğitim performanslarını karşılaştırmak için kullanılmaktadır (Çelen, Çelik, & Seferoğlu, 2011). Eğitim sisteminden kaynaklanan eksiklerin belirlenmesi, problemlerin tespit edilmesi ve çözüm yollarına gidilmesi amacıyla değerlendirmeler yapılmaktadır.

Ülkelerin eğitim kalitesini ölçmek amacıyla yapılan PISA araştırmaları 2000 yılında başlamış ve üçer yıllık periyotlar halinde uygulanan sınavlar okuma, matematik ve fen alanlarından birine yoğunlaşmaktadır. 2000 yılında okuma, 2003 te matematik, 2006 yılında fen alanına yoğunlaşıldıktan sonra 2009 yılında tekrar okuma becerilerine yoğunlaşmıştır (Cooperation & Development, 2009). Türkiye'nin PISA sonuçlarının ayrıntılı değerlendirmesini yapmak bu çalışmanın konusu değildir, ancak yıllara göre değişimi göstermek, ülkemizin OECD ve diğer katılımcı ülkelere göre yerini görmek açısından önemlidir.

Türkiye ilk defa katıldığı 2003 PISA araştırmasında 41 ülke arasından matematikte 33, okuma alanında 34, fen alanında 36. sırada yer almıştır (Çelen ve diğerleri, 2011). 2006 PISA araştırmaları sonucunda ise fen bilimleri alanında 424 puan almış 57 ülkeden 44, matematik alanından 43 ve okuma alanında 38. sırada yer almıştır (Anıl, 2010).

PISA araştırmalarına 2009 yılında 65 ülke katılmış, bunlardan 34'ü OECD ülkesidir. Türkiye bu araştırmada 65 ülke arasından matematik alanında 41, okuma becerileri alanında 39 ve fen alanında 42. sırada yer almıştır (Özmuşul & Kaya, 2014). PISA'nın gerçekleştirdiği 2012 araştırmasına 34'ü OECD ülkesi olmak üzere toplam 65 ülke dahil olmuştur. Türkiye, matematik alanında 448 puanla genelde 44. sırada, OECD ülkeleri arasında 31. sırada, okuma becerileri alanında 475 puanla genelde 41, OECD ülkeleri arasında 31. sırada ve fen okuryazarlığı alanında 463 puanla OECD ülkeleri arasında 33. sırada genelde ise 43. sırada yer almıştır (Milli Eğitim Bakanlığı, 2015).

Ağırlıklı alanın fen olduğu 2015 PISA araştırmasında 35'i OECD ülkesi olmak üzere 72 ülke yer almıştır. Türkiye'den 5895 öğrenci bu sınavda yer almıştır. Fen alanında 425 puan alan Türkiye bu alanda 51, matematik alanında 420 puanla 48 ve okuma alanında 428 puanla 49. sırada yer almıştır (Taş, Arıcı, Ozarkan, & Özgürlük,

2016). 2018 yılında yapılan PISA araştırmasına 37 OECD ülkesi ile birlikte 79 ülke dâhil olmuş, Türkiye 454 puanla matematikte 42, 468 puanla fende 39 ve 466 puanla okumada 40. sırada yer almıştır (OECD, 2019c).

Yukarıdaki veriler doğrultusunda 2009-2018 yılları arasında uygulanan PISA araştırmalarının sonuçları Tablo 1'deki gibi gösterilmektedir.

**Tablo 1.** Yıllara Göre PISA Puanları

	2018			2015			2012			2009		
	M	F	O	M	F	O	M	F	O	M	F	O
OECD Ortalaması	489	489	487	490	493	493	494	501	496	496	495	493
Tüm Ülkeler Ortalaması	459	458	453	461	465	460	470	477	471	465	471	464
Türkiye Ortalaması	454	468	466	420	425	428	448	463	475	445	454	464
Sıralama	42	39	40	50	54	50	44	43	42	41	42	39
Katılan Ülke Sayısı	79			72			65			65		

NOT: Matematik(M), Fen(F), Okuma(O) olarak kısaltılmıştır.

PISA 2015 sonuçları ile karşılaştırıldığında 2018 araştırmasında fen okuryazarlığı başta olmak üzere Türkiye'nin puanları yükselmiştir (Milli Eğitim Bakanlığı, 2019), genel olarak bakıldığında ise yıllar içerisinde sıralamasının çok fazla değişmediği görülmektedir. Türkiye'nin yıllar içinde sıralamasının değişmemesinin sebebi eğitime yapılan harcamaların azlığıdır, ancak tek sebebin bu olduğu söylenemez (Yavuz, Dibek, & Yalçın, 2017). PISA araştırma sonuçlarının irdelenmesi, diğer ülkelerle olan farklılıkların araştırılması bu konuda önem arz etmektedir. Puanı iyi olan ülkeler ile az olan ülkelerde eğitimin işleyişi bakımından ne gibi farkların olduğunun ayrıntılı irdelenmesi başarı ve başarısızlık nedenlerinin bulunmasına etki edebilir.

### Araştırmanın Amacı

PISA araştırmalarının sonuçlarına yönelik alanyazında çok fazla çalışma bulunmaktadır. Özellikle PISA sonuçlarının yıllar içindeki değişimini inceleyen, puanlardaki artışları ve azalışların nedenlerini irdeleyen, PISA başarısının sebeplerini yordamaya yönelik araştırmalar bulunmaktadır. PISA başarısının eğitime yapılan yatırımlarla ilgisi olduğunu araştıran bir çalışmada şöyle denilmiştir: "eğitime yapılan yatırımlar kadar, eğitim harcamalarının niteliği ve etkin kullanımı da önemlidir" (Kılıçaslan & Yavuz, 2019). En başarılı beş ülke ve Türkiye'nin karşılaştırıldığı başka bir araştırmada ise yüksek puan alan ülkelerin öğrencilerine yüksek standartlarda okuma becerileri kazandırdığını, Türkiye'nin ise bunu yeterince yapamadığı söylenmektedir (Aydın ve diğerleri, 2011). Öğrenci ve sınıf özelliklerinin matematik başarısına etkisini araştıran diğer bir çalışmada ise, öğrencinin anne babasının eğitim seviyesi ve mesleklerinin matematik başarısına pozitif katkısı olduğu belirtilmektedir (Akyüz & Pala, 2010). İncelenen başka bir çalışmada Türk ve Vietnamlı öğrenciler karşılaştırılmış, matematik puanı iyi olan Türk öğrencilerin zor problemlerden hoşlandığı tespit edilmiştir (Yavuz ve diğerleri, 2017). PISA 2006 verilerine göre eğitimin niteliğini belirleyen faktörleri inceleyen bir çalışmada, sosyo-ekonomik faktörleri içeren ev ve anne-baba özellikleri olduğunu belirtmektedir (Yıldırım, 2012). Yapılan çalışmalar çoğunlukla öğrencinin çevresinde bulunan faktörlerin öğrencinin başarısına etkisini araştırır niteliktedir, ancak öğrencinin duygusal özelliklerinin matematik puanına yansımaları araştıran bir çalışmaya göre

matematik puanının, “problem çözme davranışı” pozitif, “matematiğe yönelik duygular”, “okula yönelik duygular” ve “matematik endişesi” arasında negatif bir ilişki vardır (Demir, 2015). Yapılan başka bir çalışmada matematik okuryazarlığını etkileyen bağımsız değişkenler analiz edilmiş ve önem sırasına göre sıralanmıştır (Aksu & Güzeller, 2016).

PISA araştırmalarında öğrencilere bilim, matematik ve okuma becerilerinin ölçüldüğü testlerin yanında öğrencilerin performanslarının arkasında yatan sebepleri ölçmek için anketler uygulanarak veriler toplanmaktadır (Demir, 2015). PISA 2018 araştırmasında öğretmenler, öğrenciler, okul yöneticileri ve veliler için anketler düzenlenmiştir. Öğrenciler için zorunlu bir anket dışında isteğe bağlı üç arka plan anketi de bulunmaktadır. Öğrenciler için sunulan arka plan anketleri, eğitim kariyer anketi, BİT (Bilgi ve İletişim Teknolojileri) aşinalığı anketi ve refah anketidir (OECD, 2019e). Bu çalışmada öğrencilere uygulanan zorunlu ankette veriler alınarak kullanılmıştır.

Alanyazında PISA'nın önceki yıllarda yapılmış araştırmalarına nazaran 2018 verilerine dayanan az sayıda çalışma bulunmaktadır. Yapılan araştırmalar genellikle öğrencinin hayatına yönelik dış etkenlerin başarısına etkisini araştırmaktadır, ancak öğrencinin içsel durumunun başarısına etkisini araştıran yeterli sayıda çalışma bulunamamıştır. Ülkeler PISA ve benzeri araştırmaların verilerine dayanarak eğitim alanında değişikliklere gitmekte, başarıyı artırmak için tedbirler almaktadırlar. Ancak alınan tedbirler ve incelemeler genellikle fiziksel boyutta okulların iyileştirilmesi, eğitimin düzenlenmesi, sistemin eksiklerinin giderilmesi yönünde olmaktadır.

Bu çalışmada ana öğrenci anketi ve matematik, fen ve okuma puanlarına dayanarak elde edilen veriler kullanılarak öğrencilerin hayata bakış açıları ve içinde buldukları memnuniyet halleri ile PISA test sonuçları arasında ilişki olup olmadığı araştırılmaktadır. Bu amaca dayanarak aşağıdaki sorulara yanıt aranmaktadır:

1. Öğrencilerin hayata yüklediği anlam duygusu ile matematik, fen ve okuma başarısı arasında bir ilişki var mıdır?
2. Kendini bazen veya her zaman mutlu hisseden öğrenciler ile kendini bazen veya her zaman üzgün hisseden öğrencilerin matematik, fen ve okuma puanları karşılaştırıldığında sonuçlar nasıl bir değişim göstermektedir?
3. Hayatından memnun kız öğrenciler ile erkek öğrencilerin matematik, fen ve okuma puanları karşılaştırıldığında sonuçlar nasıl bir değişim göstermektedir?

## **Yöntem**

### **Araştırmanın Deseni**

Bu bölümde araştırmanın türü, evren, örneklem seçimi hakkında bilgi verilmekte, verilerin nasıl analiz edildiği ile ilgili açıklamalar yapılmaktadır. Çalışma PISA araştırmasının 2018 yılı verilerine dayanarak şekillenmiştir. PISA 2018 araştırması sonuçlarına göre matematik, fen ve okuma başarısını etkileyen faktörler incelendiğinden ilişki bir araştırmadır. İlişkisel araştırmalarda iki ya da daha fazla değişken arasında ilişki olup olmadığına ve varsa bu ilişkinin yönüne ve gücüne bakılır (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz, & Demirel, 2017). Verilerin incelenmesinde korelasyon, karar ağaçları, normallik testleri ve Mann-Whitney U testlerinden faydalanılmıştır.

## Evren ve Örneklem

PISA 2018 araştırmasına 37 OECD ülkesi ile beraber 42 ortak ülke katılmıştır, 79 katılımcı ülkenin okullarında okuyan evreni oluşturan 15 yaşındaki 32 milyon öğrenciden 600.000 öğrenci örneklem olarak seçilmiştir, Türkiye’den 1.038.993 evren içinden 6.890 öğrenci PISA araştırmasına dâhil olmuştur (OECD, 2019d). PISA örneklem seçiminde iki aşamalı tabakalı örneklem seçimi yapmaktadır, ilk aşamada 15 yaş grubu çocukların kaydedileceği okullar tespit edilmekte, ikinci aşamada seçilen her okuldan 42 öğrenci eşit olasılıkla seçilir, bir okuldan katılımcı öğrenci sayısı en az 20 olmak zorundadır (OECD, 2019d). Bu araştırma bütün ülkelerin genel durumuna bakacak bir çalışma olduğundan, OECD’nin internet sayfasında açık olarak paylaşımına sunulmuş, dünya örneklemine incelemektedir.

## Veri Toplama Araçları

PISA 2018 araştırmasında öğrencilere ana alanı okuma zorunlu olmak üzere tercih edilen başka bir alanla birlikte iki alandan test yapılmış, bu iki testin süresi 30 dakikalık bölümler halinde iki saat sürmüştür (OECD, 2019c). Araştırmada 2018 PISA araştırması sonuçlarına göre elde edilen matematik, fen ve okuma performansı puanları OECD veri tabanından indirilmiştir. Bu verilerin yanında öğrencilere performansları etkileyen faktörleri araştırmak amacıyla anketler uygulanmıştır. PISA anketleri ilk defa 2012 yılında uygulanmış, sonraki yıllarda uygulanmaya devam etmiştir (OECD, 2019b).

### Anketlerden Elde Edilen Veriler

Anketlere ilişkin veriler yine OECD PISA sonuçlarını içeren veri tabanından indirilmiştir. Tablo 2’de elde edilen veriler, bu araştırma ile ilgili olacağı düşünüldüğünden PISA ana öğrenci anketinden alınmıştır. Ana öğrenci anketi 79 sorudan oluşmaktadır ve 35 dakika sürmüştür. Bu araştırmada ana öğrenci anketinden Tablo 2’de yer alan çalışmaya uygun sorular alınmış ve analiz edilmiştir. Ana öğrenci anketinde her sorunun tipi farklıdır, bu çalışmada yer alan 3 soru başlığı altında 6 özellik ölçülmektedir. 2 soru başlığı altında yer alan 12 özellik 4’lü likert tipi soruyla ölçülmüştür, 1 soru başlığı altındaki yer alan 1 özellik ise 11’li likert tipi soruyla ölçülmüştür.

**Tablo 2.** Öğrenci Anketinden Alınan İlgili Maddeler

	Madde kodu	Değişken	Ölçeklendirme	
Ana öge	ST186	Aşağıda verilen duyguları ne sıklıkla yaşıyorsunuz		
Alt ögeler	ST186Q05HA	Mutlu	Asla/Nadiren/Bazen/Daima	
	ST186Q08HA	Üzgün	Asla/Nadiren/Bazen/Daima	
Ana öge	ST185	Aşağıdaki ifadelerle ne kadar katılıyorsunuz		
Alt ögeler	ST185Q01HA	Hayatımın açık bir anlamı ve amacı var	Kesinlikle Katılmıyorum/ Kesinlikle katılıyorum	katılmıyorum/ Katılıyorum/
	ST185Q02HA	Hayatta tatmin edici bir anlam buldum	Kesinlikle Katılmıyorum/ Kesinlikle katılıyorum	katılmıyorum/ Katılıyorum/
	ST185Q03HA	Hayatımda neyin anlam verdiğine dair net bir fikrim var	Kesinlikle Katılmıyorum/ Kesinlikle katılıyorum	katılmıyorum/ Katılıyorum/

Ana öge	ST016	Genel olarak, bir bütün olarak yaşamınızdan ne kadar memnunsunuz?	
Alt ögeler	ST016Q01NA	Sizin için uygun olan seçeneği seçin.	0.Hiç memnun değilim/ 1/2/3/4/5/6/7/8/9/ 10.Tamamen memnunum

Madde kodu ST186 olan soru “Aşağıda verilen duyguları ne sıklıkla yaşıyorsunuz?” dur. Bu sorunun altında alt başlıklar vardır ve bu başlıklar dörtlü likert tipi ölçekle test edilmiştir. Bu ölçekteki asla/nadiren/bazen/daima seçenekleri bulunmaktadır. PISA veri tabanında bu veriler okullarda mutluluk yaygınlığı ve okullarda üzüntü yaygınlığı olarak tablo haline getirilmiştir. Okullarda mutluluk yaygınlığı tablosunda; bazen veya daima mutlu olduğunu söyleyen öğrenciler, öğrencilerin %90’dan fazlası bazen veya her zaman mutlu olduğunu bildirdi, öğrencilerin %75 ile %90 arasındakiler bazen veya her zaman mutlu olduğunu bildirdi, öğrencilerin %25 ile %75 arasındakiler bazen veya her zaman mutlu olduğunu bildirdi, öğrencilerin %10 ile %25 arasındakiler bazen veya her zaman mutlu olduğunu bildirdi, öğrencilerin %10’dan azı bazen veya her zaman mutlu olduğunu bildirdi başlıkları altına toplanmış ve veriler yüzdeler dilim olarak girilmiştir. Okullarda üzüntü yaygınlığı tablosunda; bazen veya daima üzgün olduğunu söyleyen öğrenciler, öğrencilerin %90’dan fazlası bazen veya her zaman üzgün olduğunu bildirdi, öğrencilerin %75 ile %90 arasındakiler bazen veya her zaman üzgün olduğunu bildirdi, öğrencilerin %25 ile %75 arasındakiler bazen veya her zaman üzgün olduğunu bildirdi, öğrencilerin %10 ile %25 arasındakiler bazen veya her zaman üzgün olduğunu bildirdi, öğrencilerin %10’dan azı bazen veya her zaman üzgün olduğunu bildirdi başlıkları altına toplanmış ve veriler yüzdeler dilim olarak girilmiştir. Bu çalışmada bazen veya her zaman mutlu olduğunu bildiren öğrencilerin yüzdesi ile bazen veya her zaman üzgün olduğunu bildiren öğrencilerin yüzdesi kullanılmıştır.

Madde kodu ST185 olan soru “Aşağıdaki ifadeler ne kadar katılıyorsunuz?” sorusudur. Dörtlü likert tipi ölçek sorusunda kesinlikle katılmıyorum/katılmıyorum/katılıyorum/kesinlikle katılıyorum seçenekleri bulunmaktadır. Bu sorunun alt öğeleri; hayatımın açık bir anlamı ve amacı var, hayatta tatmin edici bir anlam buldum ve hayatımda neyin anlam verdiğine dair net bir fikrim vardır.

Madde kodu ST185 olan soru “Genel olarak, bir bütün olarak yaşamınızdan ne kadar memnunsunuz?” sorusudur. Bu sorunun tek alt ögesi bulunmaktadır, kendiniz için uygun olan seçeneği seçinizdir. 0-hiç memnun değilim seçeneğinden başlayıp, basamaklı olarak 10-tamamen memnunum seçeneğine kadar öğrencilerin 11 seçim hakkı bulunan bir anket sorusudur. Bir öğrenci yaşam doyumu ölçeğinde 0 ile 4 arasında bir rapor vermişse “tatmin olmaz”, 5 veya 6 bildirirse “biraz memnun”, 7 veya 8 bildirmişse “orta derecede memnun”, 9 veya 10 bildirmişse “çok memnun” olarak sınıflanmakta ve son olarak bir grup daha oluşturup en yüksek yaşam doyumu düzeyini bildiren yaşam doyumu ölçeğinde 7-10 arasında düzeye denk gelen gruplar birleştirilip “memnun” kategorisi oluşturulmuştur (OECD, 2019d). Bu bilgiler ışığında hayatından memnun olan öğrencilerin sayısı yüzdeler olarak verilmiştir. Bu ankette cinsiyet verisi de olduğundan hayatından memnun erkek ve kız öğrencilerin yüzdeleri ayrı ayrı görülebilmektedir.



### Okuma Testi Sonuçları

Okuma yetkinliği insan aktiviteleri için çok önemlidir, bir kılavuzdaki talimatları okumak, bir durumun nasıl gerçekleştiğini bulmak, başkaları ile iletişim kurmak gibi birçok işlevinin yanında, diğer bilgi alanlarının da bileşenidir; örneğin gerçek yaşam problemlerini test eden PISA'nın diğer iki temel alanı olan matematik ve fen alanında başarılı olabilmek için okuma düzeyinin iyi olması gereklidir (OECD, 2019c). PISA 2018 araştırması bilgisayar destekli okuma değerlendirmesine odaklanmaktadır, bu test dijital tabanlı metin ve değerlendirme biçimlerini içermekte ancak geleneksel okuma okuryazarlığı biçimlerini değerlendirme yeteneğini de korumaktadır (OECD, 2019c).

**Tablo 3.** PISA Okuma Yeterlilik Düzeyleri

Okuma Yeterlilik Düzeyleri	Puan Aralığı
Seviye 1b nin altında	Puan $\leq$ 262
Seviye 1b	262<Puan $\leq$ 334
Seviye 1a	334<Puan $\leq$ 407
Seviye 2	407<Puan $\leq$ 480
Seviye 3	480<Puan $\leq$ 502
Seviye 4	502<Puan $\leq$ 625
Seviye 5	625<Puan $\leq$ 698
Seviye 6	698<Puan

PISA okuma puanları yeterlilik seviyelerine ayrılmıştır, bunlar; 1b'nin altında, 1b, 1a, 2, 3, 4, 5, 6'dır. Bu araştırmada karar ağaçları kullanılırken bu yeterlilik seviyeleri kullanılarak işlem yapılmıştır. Korelasyon analizi yapılırken yeterlilik seviyeleri kullanılmamış, ülkelerin okuma puanları kullanılmıştır.

### Matematik Testi Sonuçları

PISA'nın ölçtüğü matematik okulda edinilen matematik kavramlarının yanında, bildiklerinden yola çıkarak ne kadar iyi tahminlerde bulduklarını, gerçek hayat problemi çözebilmek için gerekli matematik yeteneklerini ölçmektedir (OECD, 2019c). Bu araştırmada öğrencilerin matematik başarıları üzerine de analizler yapılmıştır. PISA veri tabanından alınan ülkelere ait matematik puanlarını gösteren tablolar kullanılmıştır. Tablo 4'de PISA matematik yeterlilik düzeyleri gösterilmektedir.

**Tablo 4.** PISA Matematik Yeterlilik Düzeyleri

Matematik Yeterlilik Düzeyleri	Puan Aralığı
Seviye 1 in altında	Puan $\leq$ 357
Seviye 1	357<Puan $\leq$ 420
Seviye 2	420<Puan $\leq$ 482
Seviye 3	482<Puan $\leq$ 544
Seviye 4	544<Puan $\leq$ 606
Seviye 5	606<Puan $\leq$ 669
Seviye 6	669<Puan

PISA matematik puanları yeterlilik seviyelerine ayrılmıştır, bunlar; 1'in altında, 1, 2, 3, 4, 5, 6'dır. Bu araştırmada karar ağaçları kullanılırken bu yeterlilik seviyeleri kullanılarak işlem yapılmıştır. Karar ağaçları kullanılırken yeterlilik düzeyleri kullanılmış, korelasyon analizinde ise ülkelerin matematik puanları kullanılmıştır.

### Fen Testi Sonuçları

Çağdaş toplumlarda, bilimi ve bilime dayalı teknolojiyi anlamak sadece kariyerleri doğrudan ona bağlı olanlar için değil, tartışılan konularda bilinçli kararlar vermeleri açısından bütün vatandaşlar için gereklidir bunun için PISA bilimle ilgili konularda bir vatandaş olarak bilime dayanarak etkileşim kurma yeteneklerini ölçmektedir (OECD, 2019c). PISA'nın fen testi sonuçları da bu araştırmanın bağımlı değişkeni olduğundan test sonuçları değerlendirmeye alınmıştır. Tablo 5'de PISA fen yeterlilik düzeyleri gösterilmektedir.

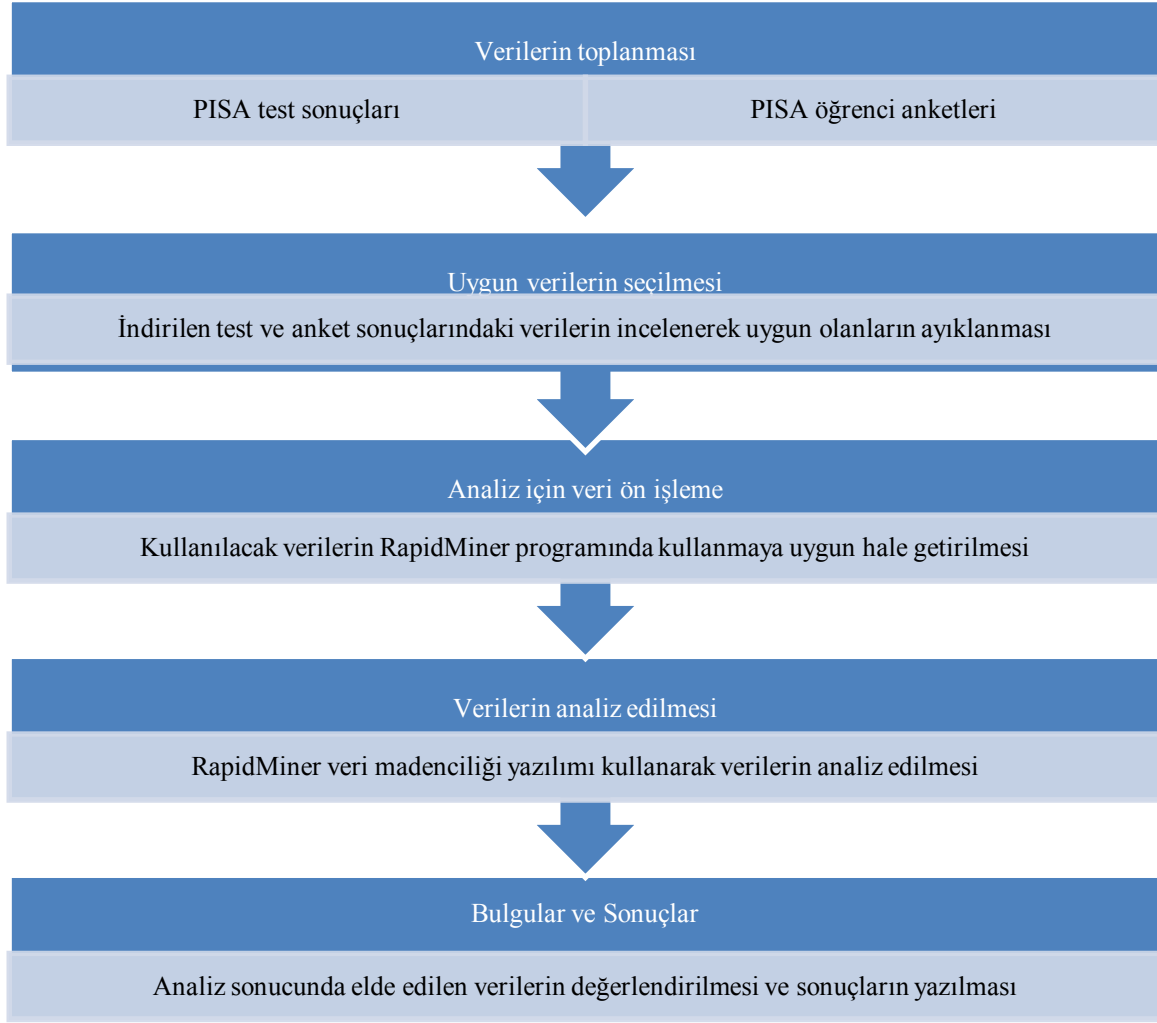
**Tablo 5.** PISA Fen Yeterlilik Düzeyleri

Fen Yeterlilik Düzeyleri	Puan Aralığı
Seviye 1b nin altında	Puan $\leq$ 260
Seviye 1b	260<Puan $\leq$ 334
Seviye 1a	334<Puan $\leq$ 409
Seviye 2	409<Puan $\leq$ 484
Seviye 3	484<Puan $\leq$ 558
Seviye 4	558<Puan $\leq$ 633
Seviye 5	633<Puan $\leq$ 707
Seviye 6	707<Puan

PISA fen puanları yeterlilik seviyelerine ayrılmıştır, bunlar; 1b'nin altında, 1b, 1a, 2, 3, 4, 5, 6'dır. Bu araştırmada karar ağaçları kullanılırken bu yeterlilik seviyeleri kullanılarak işlem yapılmıştır. Korelasyon analizi yapılırken yeterlilik seviyeleri kullanılmamış, ülkelerin okuma puanları kullanılmıştır.

### Veri Toplama Süreci

Araştırma verileri OECD resmi internet sayfası <https://www.oecd.org/pisa/data/2018database/> adresinden alınmıştır. Verilerin toplanmasından analiz edilip sonuçların belirlendiği zamana dek geçirilen süreç Şekil 1 de görsel olarak sunulmuştur.



**Şekil 1.** Araştırmanın Aşamaları

OECD veri tabanında PISA test sonuçları ve anket sonuçları indirildikten sonra, bu veriler içinden uygun verilerin ayıklanması yapılmıştır. İndirilen tablolar içinden analizlerde kullanılacak tablolar ayıklanmış ve RapidMiner programında kullanıma hazır hale getirilmiştir. Matematik, okuma ve fen sonuçları puan olarak alınmış ve puanlar PISA'nın seviyelerine uygun olarak seviyelendirilmiştir. Veriler RapidMiner programına yüklendikten sonra anket verilerinde boş olan veriler ortalamaya uygun olarak program tarafından dolduracak şekilde programlanmıştır. Analize uygun hale getirilen veriler, RapidMiner programında korelasyon ve karar ağaçları kullanılarak analiz edilmiş ve sonuçlar incelenmiştir.

### Verilerin Analizi

Veri madenciliği alanında verilerin analiz edilmesinde kullanılan farklı paket programlar bulunmaktadır, bunların birbirine göre avantaj ve dezavantajları vardır. Kurulum kolaylığı, veri görselleştirme açısından diğer veri madenciliği yazılımlarına göre avantajlı olması, bilgisayarda az yer kaplaması RapidMiner yazılımının avantajlarıdır (Yıldız & Şeker, 2016). Bu avantajları dolayısıyla ve kullanım kolaylığı sebebiyle RapidMiner yazılımının kullanılmasına karar verilmiştir.

Araştırma ilişkisel bir araştırma olduğundan verilerin analizinde korelasyon analizi ve karar ağaçları kullanılmıştır. Araştırmada öğrencilerin matematik, fen ve okuma puanları bağımlı değişkenlerine, öğrencilerin; hayattan

memnuniyet düzeyi, kendini mutlu hissetme durumu, hayata yüklediği anlam duygusu bağımsız değişkenlerinin ilişkisi incelenmiştir.

Öğrencilere ankette sorulan “Hayatımda neyin anlam verdiğine dair net bir fikrim var.”, “Hayatımın açık bir anlamı ve amacı var.”, “Hayatta tatmin edici bir anlam buldum.” sorularının verileri ile matematik, fen ve okuma ham puanları arasında bir ilişki olup olmadığını ölçmek için korelasyon analizi yapılmıştır. Burada yapılan korelasyon analizi keşfedici korelasyon analizidir, bu değişkenler arasında doğrudan ilişki olup olmadığını yordamak çok doğru olmamakla birlikte böyle bir ilişki varsa başka çalışmalarda nedenleri araştırılması için yapılmaktadır. Korelasyon analizinde değişkenler arasında ilişki -1 ile +1 arasında değişen bir korelasyon katsayısı ile gösterilir, katsayının pozitif değerli olması değişkenlerin birinin değeri artarken diğerinin de arttığını, negatif değerli olması ise biri azalırken diğerinin arttığı anlamına gelmektedir (Büyüköztürk ve diğerleri, 2017). Korelasyon katsayısı  $\pm 1$  olması durumunda değişkenler arasındaki ilişkinin mükemmel olduğu, değer 0 a yaklaştıkça ilişkinin zayıfladığını ve 0 değeri hiç ilişki olmadığını göstermektedir (Büyüköztürk, Çokluk & Köklü, 2015).

Bu çalışmada araştırılan sorulardan biri öğrencilerin hayata yüklediği anlam duygusu ile matematik, fen ve okuma başarısı arasında ilişki olup olmadığıdır, bu sebeple RapidMiner yazılımında korelasyon analizi yapılmıştır. Öğrencilere uygulanan ana öğrenci anketinde öğrencilerin hayatın anlamı ile ilgili duygularını ve düşüncelerini ölçen 3 soru bulunmaktadır; “Hayatta tatmin edici bir anlam keşfettim.”, “Hayatım için neyin anlam verdiğine dair net bir fikrim var.”, “Hayatımın bir anlamı ve amacı var.” sorularıdır. Bu sorulara öğrenciler 4’lü likert tipinde cevap verebilmektedir; “kesinlikle katılmıyorum”, “katılmıyorum”, “katılıyorum”, “kesinlikle katılıyorum”. PISA araştırmasına katılan ülkelerdeki öğrencilerin bu sorulara verdikleri cevaplar yüzdelik oran olarak tablolanmıştır. Bazı ülkelerin verileri boştur, RapidMiner yazılımında ortalamaya uygun bir şekilde boş verilerin doldurulması sağlanmıştır. PISA araştırmasına katılan 79 ülkeye ait anlam duygusunu ölçen ayrı 3 soru ile matematik, fen ve okuma ham puanları korelasyon analiziyle incelenmiştir.

İlk defa PISA 2018 de öğrencilere normalde hayatlarında nasıl hissettikleri sorulmuştur (OECD, 2019d). PISA 2018 araştırmasında öğrencilere uygulanan ana öğrenci anketinde ST186 kod numarasıyla “Aşağıda verilen duyguları ne sıklıkla yaşıyorsunuz?” sorusunun altında mutlu, ürkmüş, canlı, sefil, gururlu, korkmuş, neşeli, üzgün, sevinçli duyguları asla/nadiren/bazen/daima seçenekleri ile 4’lü likert tipinde sunulmuştur. Buradan elde edilen veriler, olumlu duygular ve olumsuz duygular olarak ayrılmış ve buradaki veriler OECD veri tabanına okullarda mutluluk yaygınlığı ve okullarda üzüntü yaygınlığı olarak tablolara işlenmiştir. Bu veriler bu çalışmada kullanılmak üzere indirilmiştir. “Okullarda mutluluk yaygınlığı” tablosundan “kendini bazen veya her zaman mutlu” hisseden öğrencilerin verileri kullanılmıştır, bu veriler ülkelerin hanelerine yüzdelik oran olarak işlenmiştir ve bu çalışmada bu oran kullanılmıştır. Bazen veya her zaman mutlu hisseden öğrencilerin oranı ile matematik, fen ve okuma puan düzeyleri ile bazen veya her zaman üzgün hisseden öğrencilerin puan düzeyleri karşılaştırıldığında bir nasıl bir değişim göstermektedir sorusuna cevap aramak için karar ağaçları kullanılmıştır. Kurulumunun ve yorumlamasının kolay olması, güvenilirliklerinin iyi olması sebebiyle sınıflama algoritmaları içerisinde çok tercih edilen bir algoritmadır (Özkes, 2003).

Öğrencilere uygulanan ana öğrenci anketindeki sorulardan “genel olarak, bir bütün olarak yaşamınızdan ne kadar memnunsunuz?” sorusuna öğrenciler 0’dan 10’a kadar 11 likert tipi ölçeğindeki seçeneklerden birini seçerek cevap vermişlerdir. Öğrencilerin hayattan memnuniyet düzeylerini, cinsiyete göre, avantaj-dezavantaj, göçmen-

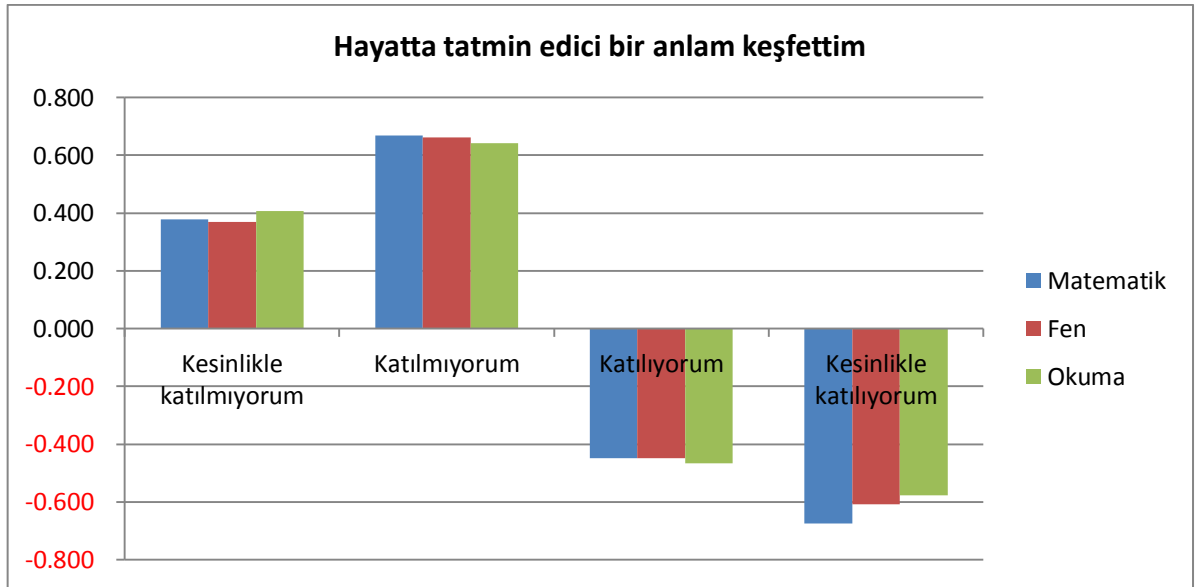
göçmen olmayan başlıkları altında veri tabanında tablolara işlenmiştir. Bu çalışmada cinsiyet değişkeninin notlara ilişkin yansıması incelendikten sonra, cinsiyete göre memnuniyet düzeyinin ülkelerin puanlarına etkisi araştırılmıştır. Cinsiyete göre ülkelerin matematik, fen ve okuma puanları arasında fark olup olmadığını analiz etmek için SPSS programı kullanılmıştır. Yapılan normallik testleri sonucunda her üç kategoride de ülkeler arasında notlara göre verilerin normal dağılıma uymadığı görülmüştür. Bu nedenle kız ve erkek öğrencilerin notları arası fark kontrolü için Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Test sonrasında kız ve erkek öğrencilerin notlarına kız ve erkek öğrencilerin memnuniyet düzeyi ile ilişkisi incelenmiş, karar ağaçları ile sonuçlar analiz edilmiştir. Karar ağaçları, bilgiyi ağaç üzerinden analiz etmeyi sağlar, yorumlanması ve anlaşılması en kolay algoritmalarındandır bu yüzden çok sık kullanılır (Karaibrahimoğlu, 2014). Karar ağaçları çok geniş veri tabanlarında hızlı (Bilgin, 2008) ve diğer algoritmalara göre daha doğru sonuçlar verir (Ganti, Gehrke, & Ramakrishnan, 1999). Tüm eylemlerin yönlerini, yönlere etkisi olacak etkenleri, verilere dayanarak analiz eder ve görsel olarak anlaşılması kolaydır (Şimşek, 2006).

## Bulgular

### 1. Öğrencilerin Hayata Yüklelediği Anlam Duygusu ile Matematik, Fen ve Okuma Başarısı Arasındaki İlişki

#### Hayattan Tatmin Edici Bir Anlam Keşfetme Duygusuna İlişkin Bulgular

Bu çalışmada ilk analiz “hayatta tatmin edici bir anlam keşfettim” anket sorusu ile matematik, fen ve okuma puanları arasındaki ilişkinin incelenmesidir. RapidMiner yazılımında korelasyon analizi ile Şekil 2’de yer alan grafik verileri elde edilmiştir. Şekle bakarak hayatta tatmin edici bir anlam keşfettim sorusuna katılmıyorum daha güçlü olmak üzere, kesinlikle katılmıyorum cevapları ile matematik, fen ve okuma puanları arasında pozitif; kesinlikle katılıyorum daha güçlü olmak üzere ve katılıyorum arasında negatif bir ilişki olduğu görülmektedir.



Şekil 2. Hayatta Tatmin Edici Bir Anlam Keşfettim Sorusu ile Test Sonuçları Arasındaki İlişkinin Grafik Gösterimi

Şekil 2’de görsel olarak verilen değişkenler arasındaki ilişkiyi gösteren korelasyon katsayıları, Tablo 6’da rakamlarla verilmiştir. Rakamlar değişkenler arasındaki ilişkinin gücünün daha iyi görülmesini sağlamaktadır.

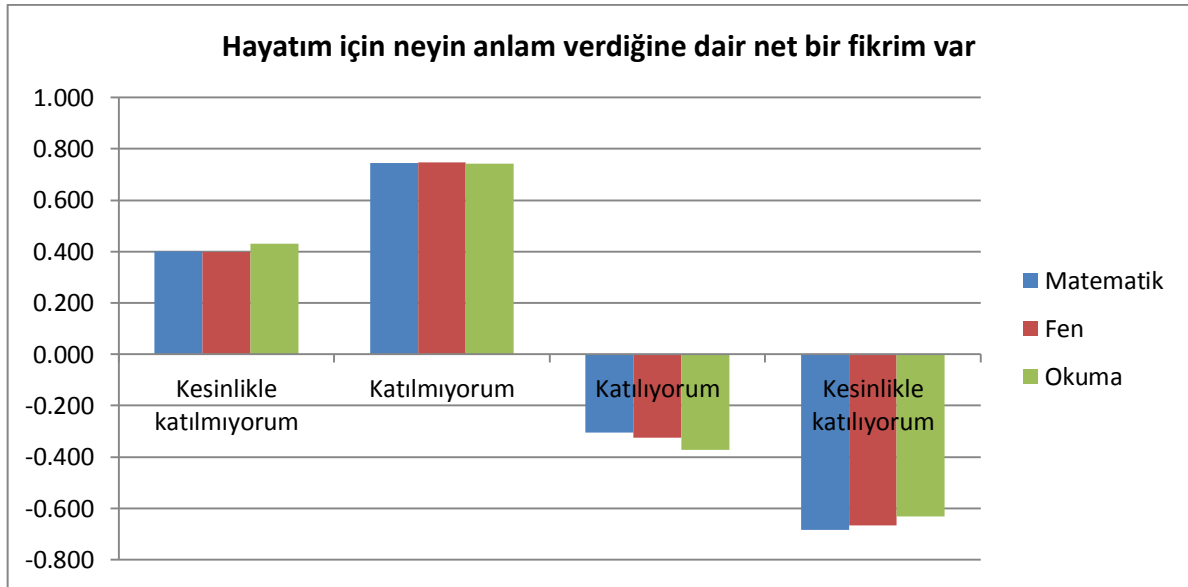
**Tablo 6.** Hayatta Tatmin Edici Bir Anlam Keşfettim Sorusu ile Matematik, Fen ve Okuma Puanları Arasındaki İlişkinin Korelasyon Katsayıları

Hayatta tatmin edici bir anlam keşfettim	Matematik	Fen	Okuma
Kesinlikle katılmıyorum	0.379	0.370	0.406
Katılmıyorum	0.668	0.661	0.642
Katılıyorum	-0.448	-0.449	-0.467
Kesinlikle katılıyorum	-0.674	-0.609	-0.578

Korelasyon katsayısı 0.30 ile 0.70 arasında ise orta, 0.70 ile 1 arasında ise değişkenler arasında ilişki güçlüdür denilebilmektedir. Tablo 6’da yer alan sayılar incelendiğinde “Hayatta tatmin edici bir anlam keşfettim.” sorusuna çoğunlukla katılmıyorum ve kesinlikle katılmıyorum diyen ülkelerin öğrencilerinin matematik, fen ve okuma puanlarının iyi olduğu, katılmıyorum diyen öğrencilerin daha yüksek bir ilişki olmak üzere değişkenler arasında pozitif yönde orta düzey bir ilişki olduğu söylenebilir. Soruya katılıyorum ve kesinlikle katılıyorum diyen öğrencilerin ise daha düşük puanlar aldığı özellikle kesinlikle katılıyorum diyenlerin daha düşük puanlar aldığı görülebilmektedir.

#### Hayatı İçin Neyin Anlam Verdiğine Dair Bulgular

PISA 2018 araştırmasında ülkelerin matematik, fen ve okuma ham puanları ile “hayatım için neyin anlam verdiğine dair net bir fikrim var” anket sorusu arasındaki ilişkiyi analiz etmek için RapidMiner yazılımında korelasyon matris algoritması uygulanmıştır. Yapılan algoritmanın çalıştırılması sonucunda Şekil 3’te yer alan grafik ortaya çıkmıştır.



**Şekil 3.** Hayatım İçin Neyin Anlam Verdiğine Dair Net Bir Fikrim Var ile Test Sonuçları Arasındaki İlişkinin Grafik Gösterimi  
“Hayatım için neyin anlam verdiğine dair net bir fikrim var.” anket sorusu ile matematik, fen ve okuma puanları arasında ilişkiye bakıldığında; kesinlikle katılıyorum ile daha güçlü olmakla birlikte katılıyorum cevap oranı ile test puanları arasında negatif bir ilişki olduğu ve katılmıyorum daha güçlü olmak üzere kesinlikle katılmıyorum cevap oranı ile pozitif yönde bir ilişki olduğu görülebilmektedir.

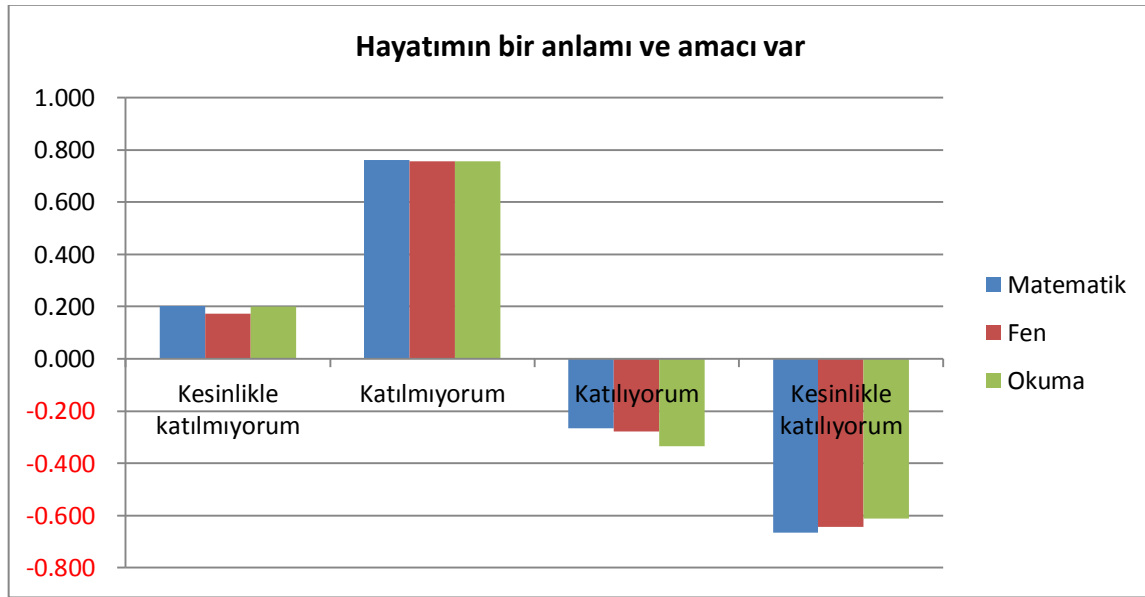
**Tablo 7.** Hayatım için Neyin Anlam Verdiğine Dair Net Bir Fikrim Var ile Matematik, Fen ve Okuma Puanları Arasındaki İlişkinin Korelasyon Katsayıları

Hayatım için neyin anlam verdiğine dair net bir fikrim var	Matematik	Fen	Okuma
Kesinlikle katılmıyorum	0.400	0.399	0.431
Katılmıyorum	0.746	0.748	0.742
Katılıyorum	-0.304	-0.325	-0.372
Kesinlikle katılıyorum	-0.684	-0.668	-0.632

Şekil 3'te yer alan grafiğe ait veriler Tablo 7 de sayısal olarak verilmiştir. Sayısal veriler incelendiğinde “Hayatım için neyin anlam verdiğine dair net bir fikrim var.” anket sorusuna ait yüzdelik dilimlerle matematik, fen ve okuma puanları karşılaştırıldığında “kesinlikle katılmıyorum” cevabı ile orta düzeyde “katılmıyorum” cevabı ile güçlü pozitif bir ilişki, “katılıyorum” ve “kesinlikle katılıyorum” cevabı ile orta düzeyde negatif bir ilişki olduğu görülmektedir.

#### Hayatın Bir Anlamı ve Amacı Olması Duygusuna İlişkin Bulgular

“Hayatımın bir anlamı ve amacı var.” sorusuna verilen cevaplar ile matematik, fen ve okuma puanları arasındaki ilişki RapidMiner programında korelasyon matrisi ile analiz edilmiştir. Analiz sonucunda ortaya çıkan grafik görüntü Şekil 4'te yer almaktadır.

**Şekil 4.** Hayatımın Bir Anlamı ve Amacı Var Sorusu ile Test Sonuçları Arasındaki İlişkinin Grafik Gösterimi

Şekil 4 incelendiğinde “kesinlikle katılıyorum” daha güçlü olmak üzere “katılıyorum” diyen öğrencilerin oranı ile matematik, fen ve okuma puanları arasında negatif bir ilişki olduğu görülmektedir. “Katılmıyorum” cevabının oranı daha güçlü olmak üzere “kesinlikle katılmıyorum” diyen öğrencilerin oranı ile matematik, fen ve okuma puanları arasında pozitif bir ilişki olduğu görülebilmektedir.

**Tablo 8.** Hayatımın Bir Anlamı ve Amacı Var ile Matematik, Fen ve Okuma Puanları Arasındaki İlişkinin Korelasyon Katsayıları

Hayatımın bir anlamı ve amacı var	Matematik	Fen	Okuma
-----------------------------------	-----------	-----	-------

Kesinlikle katılmıyorum	0.203	0.173	0.200
Katılmıyorum	0.760	0.756	0.757
Katılıyorum	-0.266	-0.278	-0.335
Kesinlikle katılıyorum	-0.665	-0.643	-0.612

Tablo 8’de “Hayatımın bir anlamı ve amacı var.” sorusuna verilen cevapların oranı ile matematik, fen ve okuma puanları arasındaki ilişkinin korelasyon katsayıları verilmiştir. Tablodaki değerler incelendiğinde “Hayatımın bir anlamı ve amacı var.” anket sorusundaki seçeneklerden “kesinlikle katılmıyorum” seçeneği ile matematik, fen ve okuma puanlarının ilişkisinin zayıf olduğu, “katılmıyorum” seçeneği ile matematik, fen ve okuma puanlarının ilişkisinin pozitif yönde güçlü olduğu, “katılıyorum” seçeneği ile matematik ve fen puanlarının ilişkisinin zayıf, okuma puanı ile ilişkisinin negatif yönde orta düzeyde olduğu, “kesinlikle katılıyorum” cevabı ile matematik, fen ve okuma puanlarının negatif yönde orta düzey bir ilişkisinin olduğu, “katılıyorum” seçeneği ile matematik ve fen puanlarının zayıf, okuma puanının ise negatif orta düzey bir ilişkisi olduğu söylenebilir.

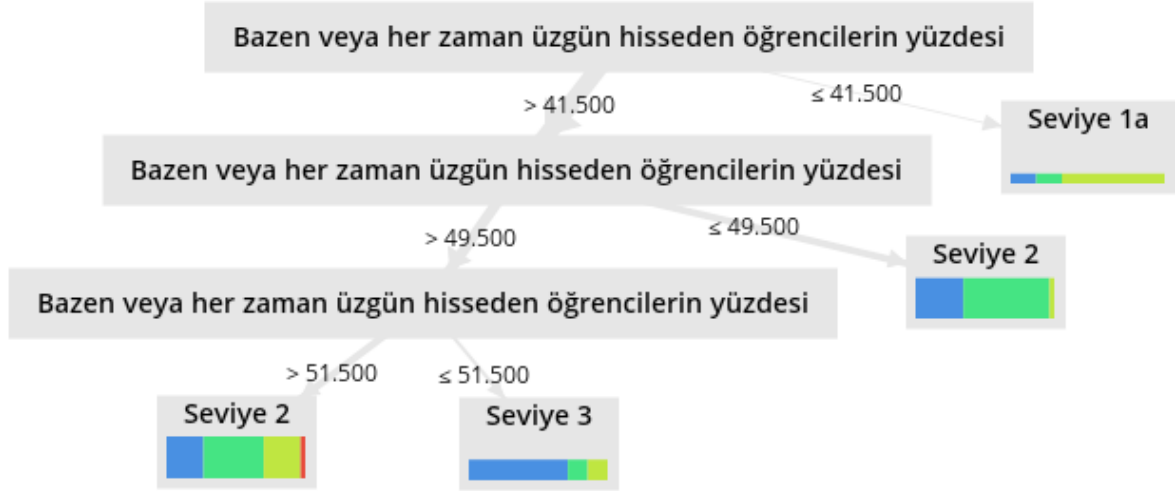
## **2. Kendini Bazen veya Her Zaman Mutlu Hisseden Öğrenciler ile Kendini Bazen veya Her Zaman Üzgün Hisseden Öğrencilerin Matematik, Fen ve Okuma Puanları Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular**

OECD veri tabanından öğrencilerin anketteki sorulara verdiği cevaplara ait veriler indirilmiş, bu çalışma için gerekli olan veriler ayrılmıştır. Öğrencilere sorulan “Aşağıdaki duyguları ne sıklıkla yaşıyorsunuz?” sorusunun cevaplarına göre “okullarda mutluluk yaygınlığı” ve “okullarda üzüntü yaygınlığı” tabloları oluşturulmuştur. Bu çalışmada “okullarda mutluluk yaygınlığı” tablosundan “bazen veya her zaman mutlu hisseden öğrencilerin oranı” ve “okullarda üzüntü yaygınlığı” tablosundan bazen veya her zaman üzgün hisseden öğrencilerin oranı bilgisi alınmış ve bu oranlara göre matematik, fen ve okuma düzeylerine ilişkin karar ağaçları çıkarılmıştır.

### **Ülkelerin Fen Puanı Düzeylerinin “Bazen veya Her Zaman Üzgün Hisseden” Öğrenciler ve “Bazen veya Her Zaman Mutlu Hisseden” Öğrencilerin Yüzde Oranlarına göre Karar Ağacı Yapılarının Karşılaştırılması**

Ülkelerin fen puan düzeyleri ile “bazen veya her zaman üzgün hisseden” öğrencilerin karar ağacı yapısı Şekil 5’te verilmiştir.





**Şekil 5.** Bazen veya Her Zaman Üzgün Hisseden Öğrencilerin Fen Puan Düzeylerine İlişkin Karar Ağacı Yapısı  
Şekil 5'te verilen karar ağacı yapısındaki yapraklara ilişkin bulgular verilmiştir.

Bazen veya her zaman üzgün hisseden öğrencilerin yüzdesi > 41.500

| Bazen veya her zaman üzgün hisseden öğrencilerin yüzdesi > 49.500

| | Bazen veya her zaman üzgün hisseden öğrencilerin yüzdesi > 51.500: Seviye 2 {Seviye 3=8, Seviye 2=13, Seviye 1a=8, Seviye 4=1}

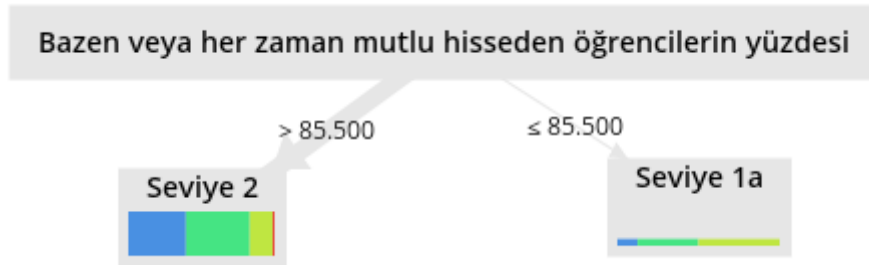
| | Bazen veya her zaman üzgün hisseden öğrencilerin yüzdesi ≤ 51.500: Seviye 3 {Seviye 3=10, Seviye 2=2, Seviye 1a=2, Seviye 4=0}

| Bazen veya her zaman üzgün hisseden öğrencilerin yüzdesi ≤ 49.500: Seviye 2 {Seviye 3=10, Seviye 2=18, Seviye 1a=1, Seviye 4=0}

Bazen veya her zaman üzgün hisseden öğrencilerin yüzdesi ≤ 41.500: Seviye 1a {Seviye 3=1, Seviye 2=1, Seviye 1a=4, Seviye 4=0}

Karar ağacı yapısı incelendiğinde yüzdeler oranı 49.50 altında olan ülkelerdeki öğrencilerin fen puanı seviye 2 olarak tanımlanabilir. Bazen veya her zaman üzgün hisseden öğrencilerin oranı %49.5 ile %51.5 arasında ise seviye 3 düzeyinde puan aldığı, %51.5 üzerinde ise seviye 2 düzeyinde puan aldığı görülmektedir. Karar ağacı yapısı incelendiğinde kendini bazen veya daima üzgün hisseden öğrencilerin oranının ülkenin fen puanını açıkladığı söylenemez.

Ülkelerin fen puan düzeyleri ile "bazen veya her zaman mutlu hisseden" öğrencilerin karar ağacı yapısı Şekil 6'da verilmiştir.



**Şekil 6.** Bazen veya Her Zaman Mutlu Hisseden Öğrencilerin Fen Puan Düzeylerine İlişkin Karar Ağacı Yapısı

Şekil 6'da verilen karar ağacı yapısındaki yapraklara ilişkin bulgular verilmiştir.

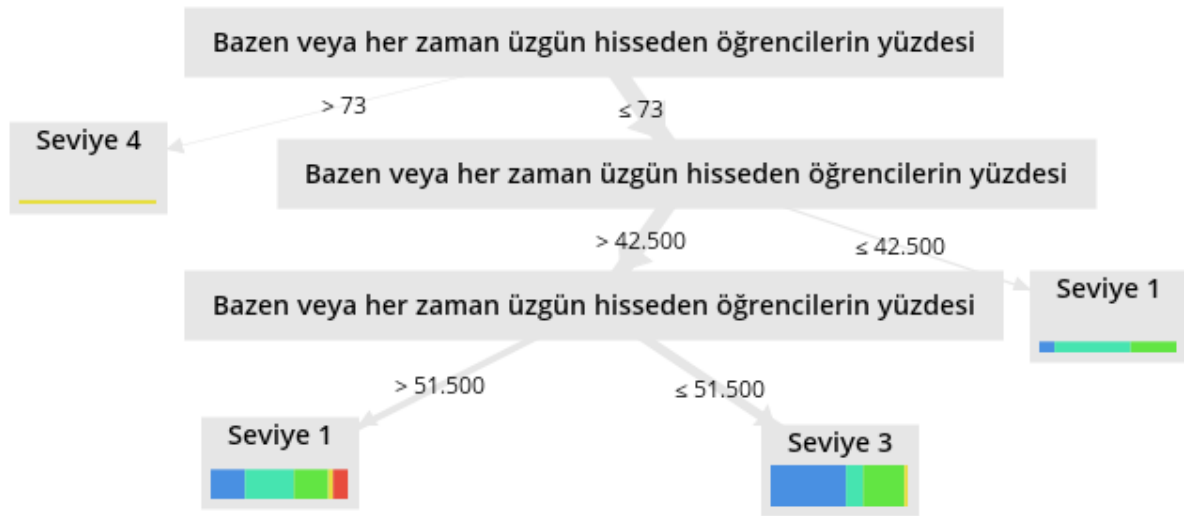
Bazen veya her zaman mutlu hisseden öğrencilerin yüzdesi > 85.500: Seviye 2 {Seviye 3=28, Seviye 2=31, Seviye 1a=11, Seviye 4=1}

Bazen veya her zaman mutlu hisseden öğrencilerin yüzdesi ≤ 85.500: Seviye 1a {Seviye 3=1, Seviye 2=3, Seviye 1a=4, Seviye 4=0}

Karar ağacının verdiği sonuç incelendiğinde ülkelerdeki öğrencilerin mutluluk oranı %85.5 ve altında ise seviye 1a düzeyinde olduğu görülmektedir ancak bunun kesin yargı olarak söylemek mümkün değildir, mutluluk oranı %85.5 üzerinde ise seviye 2 ve seviye 3 düzeyinde puan aldıkları görülmektedir. Bu durum mutluluk oranı yüksek olan ülkelerin düşük olan ülkelere fen puanı olarak daha iyi düzeyde oldukları söylenebilir.

### Ülkelerin Matematik Puan Düzeylerinin “Bazen veya Her Zaman Üzgün Hisseden” Öğrenciler ve “Bazen veya Her Zaman Mutlu Hisseden” Öğrencilerin Yüzde Oranlarına Göre Karar Ağacı Yapılarının Karşılaştırılması

Ülkelerin matematik puan düzeyleri ile “bazen veya her zaman üzgün hisseden” öğrencilerin karar ağacı yapısı Şekil 7’de verilmiştir.



Şekil 7. Bazen veya Her Zaman Üzgün Hisseden Öğrencilerin Matematik Puan Düzeylerine İlişkin Karar Ağacı Yapısı

Şekil 7’de verilen karar ağacı yapısındaki yapraklara ilişkin bulgular verilmiştir.

Bazen veya her zaman üzgün hisseden öğrencilerin yüzdesi > 73: Seviye 4 {Seviye 3=0, Seviye 1=0, Seviye 2=0, Seviye 4=2, Seviye 1 in altında=0}

Bazen veya her zaman üzgün hisseden öğrencilerin yüzdesi ≤ 73

| Bazen veya her zaman üzgün hisseden öğrencilerin yüzdesi > 42.500

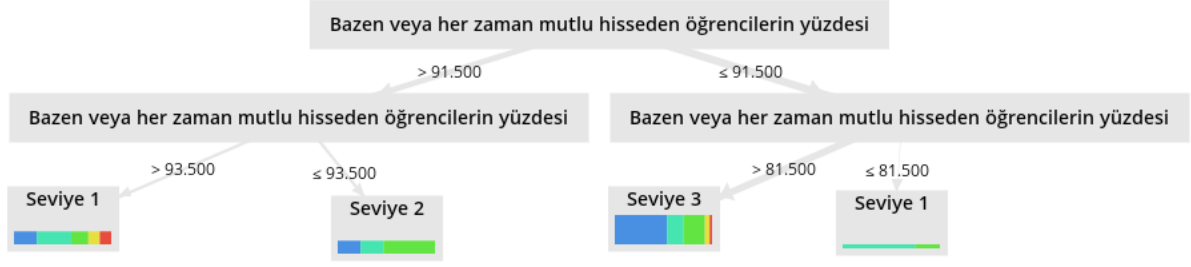
| | Bazen veya her zaman üzgün hisseden öğrencilerin yüzdesi > 51.500: Seviye 1 {Seviye 3=7, Seviye 1=10, Seviye 2=7, Seviye 4=1, Seviye 1 in altında=3}

| | Bazen veya her zaman üzgün hisseden öğrencilerin yüzdesi ≤ 51.500: Seviye 3 {Seviye 3=22, Seviye 1=5, Seviye 2=12, Seviye 4=1, Seviye 1 in altında=0}

| Bazen veya her zaman üzgün hisseden öğrencilerin yüzdesi ≤ 42.500: Seviye 1 {Seviye 3=1, Seviye 1=5, Seviye 2=3, Seviye 4=0, Seviye 1 in altında=0}

Karar ağacı yaprakları incelendiğinde çoğunluğun %51.5 ve altında yığıldığı görülebilir. Burada yer alan 22 ülkenin matematik puan düzeyi seviye 3’tür. Bu verilerden hareketle ülkelerde yer alan öğrencilerin kendini üzgün hissetme durumu %51.5’un altındaysa matematikten seviye 3 düzeyinde puan alabilme oranı yüksektir denilebilir. Yine karar ağacında çoğunluğun yığıldığı bir yaprak üzgün hissetme oranının %51.5’un üzerindeki daldır, burada yer alan öğrencilerin çoğunluğunun seviye 1 düzeyinde puan aldığı görülmektedir. Ülkelerdeki üzgün hisseden öğrencilerin oranı arttıkça matematik puan düzeylerinde düşme olduğu söylenebilir.

Ülkelerin matematik puan düzeyleri ile “bazen veya her zaman mutlu hisseden” öğrencilerin karar ağacı yapısı Şekil 8’de verilmiştir.



**Şekil 8.** Bazen veya Her Zaman Mutlu Hisseden Öğrencilerin Matematik Puan Düzeylerine İlişkin Karar Ağacı Yapısı

Şekil 8’de verilen karar ağacı yapısındaki yapraklara ilişkin bulgular verilmiştir.

Bazen veya her zaman mutlu hisseden öğrencilerin yüzdesi  $> 91.500$

| Bazen veya her zaman mutlu hisseden öğrencilerin yüzdesi  $> 93.500$ : Seviye 1 {Seviye 3=4, Seviye 1=6, Seviye 2=3, Seviye 4=2, Seviye 1 in altında=2}

| Bazen veya her zaman mutlu hisseden öğrencilerin yüzdesi  $\leq 93.500$ : Seviye 2 {Seviye 3=4, Seviye 1=4, Seviye 2=9, Seviye 4=0, Seviye 1 in altında=0}

Bazen veya her zaman mutlu hisseden öğrencilerin yüzdesi  $\leq 91.500$

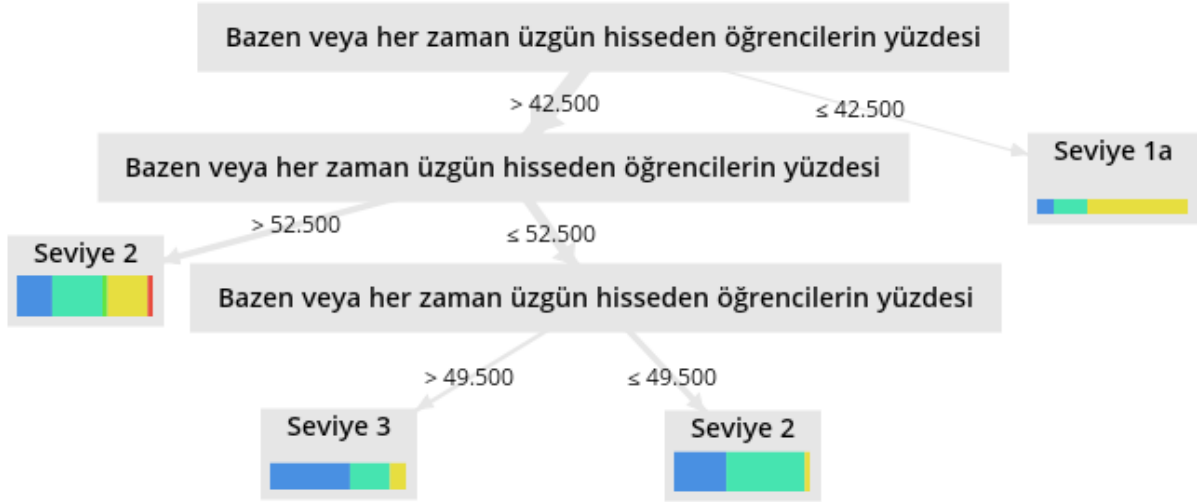
| Bazen veya her zaman mutlu hisseden öğrencilerin yüzdesi  $> 81.500$ : Seviye 3 {Seviye 3=22, Seviye 1=7, Seviye 2=9, Seviye 4=2, Seviye 1 in altında=1}

| Bazen veya her zaman mutlu hisseden öğrencilerin yüzdesi  $\leq 81.500$ : Seviye 1 {Seviye 3=0, Seviye 1=3, Seviye 2=1, Seviye 4=0, Seviye 1 in altında=0}

Karar ağacı incelendiğinde iki dala ayrıldığı görülmektedir, mutlu hisseden öğrencilerin oranı %91.5 üzerinde olan ülkelerdeki öğrencilerin matematik puanı olarak seviye 1 ve seviye 2 düzeyinde puanlar aldıkları görülmektedir. Ancak bu durumda olan ülke sayısının toplama oranla çok yüksek olmadığı görülebilmektedir. İkinci dalda yer alan %91.5 ve altındaki ülkelere mutluluk oranı %81.5 üzerinde olan ülkelerin matematik puan düzeylerinin seviye 3 düzeyinde olduğu görülebilmektedir. Bu verilerden yola çıkıldığında çok fazla sayıda olmamakla birlikte mutluluk düzeyi %91.5’tan yüksek olan ülkelerin matematik puanlarının düşük olduğu ancak, bu oran %81.5’tan yüksek olduğunda matematik puanlarının daha iyi olduğu söylenebilir.

### Ülkelerin Okuma Puan Düzeylerinin “Bazen veya Her Zaman Üzgün Hisseden” Öğrenciler ve “Bazen veya Her Zaman Mutlu Hisseden” Öğrencilerin Yüzde Oranlarına Göre Karar Ağacı Yapılarının Karşılaştırılması

Ülkelerin okuma puan düzeyleri ile “bazen veya her zaman üzgün hisseden” öğrencilerin karar ağacı yapısı Şekil 9’da verilmiştir.



**Şekil 9.** Bazen veya Her Zaman Üzgün Hisseden Öğrencilerin Okuma Puan Düzeylerine İlişkin Karar Ağacı Yapısı

Şekil 9’da verilen karar ağacı yapısındaki yapraklara ilişkin bulgular verilmiştir.

Bazen veya her zaman üzgün hisseden öğrencilerin yüzdesi  $> 42.500$

| Bazen veya her zaman üzgün hisseden öğrencilerin yüzdesi  $> 52.500$ : Seviye 2 {Seviye 3=7, Seviye 2=10, Seviye 6=1, Seviye 1a=8, Seviye 4=1}

| Bazen veya her zaman üzgün hisseden öğrencilerin yüzdesi  $\leq 52.500$

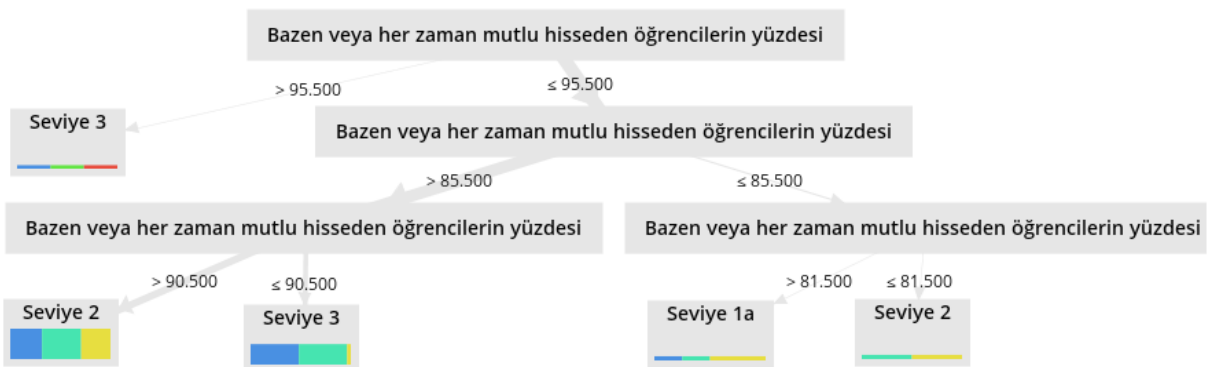
| | Bazen veya her zaman üzgün hisseden öğrencilerin yüzdesi  $> 49.500$ : Seviye 3 {Seviye 3=10, Seviye 2=5, Seviye 6=0, Seviye 1a=2, Seviye 4=0}

| | Bazen veya her zaman üzgün hisseden öğrencilerin yüzdesi  $\leq 49.500$ : Seviye 2 {Seviye 3=10, Seviye 2=15, Seviye 6=0, Seviye 1a=1, Seviye 4=0}

Bazen veya her zaman üzgün hisseden öğrencilerin yüzdesi  $\leq 42.500$ : Seviye 1a {Seviye 3=1, Seviye 2=2, Seviye 6=0, Seviye 1a=6, Seviye 4=0}

Karar ağacı yapısı incelendiğinde bazen veya her zaman üzgün hisseden öğrencilerin yüzdesinin okuma puanlarına ilişkin puan düzeylerini görülmektedir. Bu yapıya göre çoğu ülkenin %42.5 üzerinde yığıldığı görülmektedir. Ülkelerde yaşayan öğrencilerden üzgün olduğunu bildirenlerin oranı %52.5 ve altında ise 2 ve seviye 3 düzeyinde puanlar alındığı görülebilmektedir.

Ülkelerin okuma puan düzeyleri ile “bazen veya her zaman mutlu hisseden” öğrencilerin karar ağacı yapısı Şekil 10’da verilmiştir.



**Şekil 10.** Bazen Veya Her Zaman Mutlu Hisseden Öğrencilerin Okuma Puan Düzeylerine İlişkin Karar Ağacı Yapısı

Şekil 10’da verilen karar ağacı yapısındaki yapraklara ilişkin bulgular verilmiştir.

Bazen veya her zaman mutlu hisseden öğrencilerin yüzdesi  $> 95.500$ : Seviye 3 {Seviye 3=1, Seviye 2=0, Seviye 6=1, Seviye 1a=0, Seviye 4=1}

Bazen veya her zaman mutlu hisseden öğrencilerin yüzdesi  $\leq 95.500$

| Bazen veya her zaman mutlu hisseden öğrencilerin yüzdesi  $> 85.500$

| | Bazen veya her zaman mutlu hisseden öğrencilerin yüzdesi  $> 90.500$ : Seviye 2 {Seviye 3=13, Seviye 2=16, Seviye 6=0, Seviye 1a=12, Seviye 4=0}

| | Bazen veya her zaman mutlu hisseden öğrencilerin yüzdesi  $\leq 90.500$ : Seviye 3 {Seviye 3=13, Seviye 2=13, Seviye 6=0, Seviye 1a=1, Seviye 4=0}

| Bazen veya her zaman mutlu hisseden öğrencilerin yüzdesi  $\leq 85.500$

| | Bazen veya her zaman mutlu hisseden öğrencilerin yüzdesi  $> 81.500$ : Seviye 1a {Seviye 3=1, Seviye 2=1, Seviye 6=0, Seviye 1a=2, Seviye 4=0}

| | Bazen veya her zaman mutlu hisseden öğrencilerin yüzdesi  $\leq 81.500$ : Seviye 2 {Seviye 3=0, Seviye 2=2, Seviye 6=0, Seviye 1a=2, Seviye 4=0}

Karar ağacı yapısı incelendiğinde bazen veya her zaman mutlu hisseden öğrencilerin oranı %95.5 üzerinde olan ülkelerin okuma puan düzeyi seviye 3 olarak görülmektedir, bu dalda seviye 6 düzeyinde puan alan bir ülke bulunmaktadır, seviye 6 okuma düzeyinde alınan en yüksek puandır. Karar ağacında büyük yığılmanın %85.5 düzeyinin üzerindeki oranı gösteren dalın altında olduğu görülmektedir, bu orana sahip ülkelerin çoğunluğu seviye 2 ve seviye 3 düzeyinde puanlar almıştır.

### Hayatından Memnuniyet Oranına Göre Kız Öğrenciler ile Erkek Öğrencilerin Matematik, Fen ve Okuma Puanları Karşılaştırıldığında Ülkelerin Sonuçlarına İlişkin Bulgular

Araştırmanın bu aşamasına kadar ülkelerin matematik, fen ve okuma ham puanları ve puan düzeyleri ile işlemler yapılmıştır, bu aşamada erkek ve kız öğrenciler arasındaki puan değişimleri incelendiğinden kız ve erkek öğrencilerin puanları ayrı ayrı incelenmiştir. Araştırmanın bu bölümünde SPSS paket programı ile normallik kontrolü ve gruplar arası fark analizleri yapıldıktan sonra RapidMiner yazılımında karar ağaçları ile karşılaştırma yapılmıştır.

### Ülkelerin Fen Puanı Düzeylerinin “Yaşamından Memnun Kız” Öğrenciler ve “Yaşamından Memnun Erkek” Öğrencilerin Yüzde Oranlarına Göre Karar Ağacı Yapılarının Karşılaştırılması

Öğrencilerin hayattan memnuniyet düzeylerinin notlarına ilişkin yansımaları incelemeye önce kız ve erkek öğrencilerin puanları arasında fark olup olmadığını incelemenin uygun olduğu düşünülmüştür. Bu sebeple ilk önce SPSS paket programında dünya genelinde dağılımın normalliği sağlayıp sağlamadığı test edilmiştir. Tablo 9’da fen puanlarına ilişkin normallik testi sonuçları gösterilmektedir.

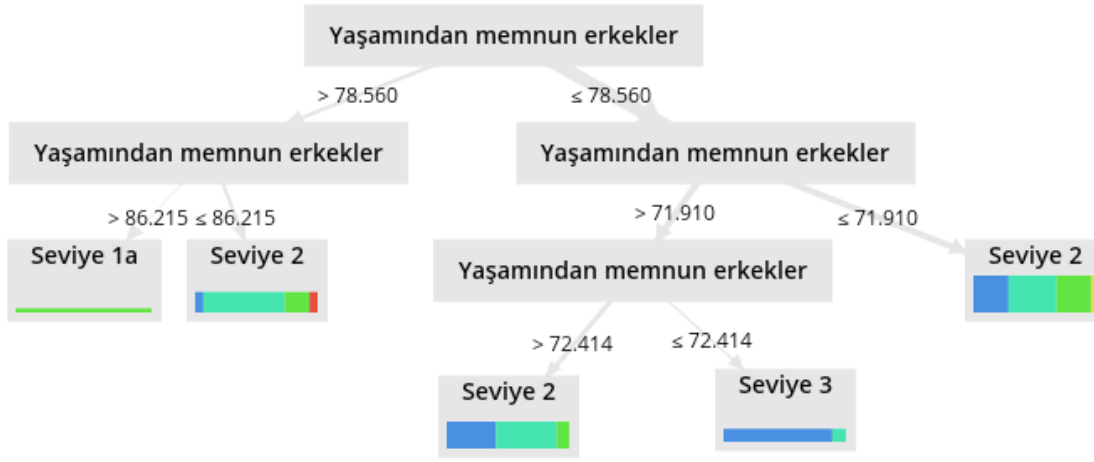
**Tablo 9.** Fen Puanlarına İlişkin Normallik Testi Sonuçları

	Cinsiyet	K-S	sd	p
Fen puanları	Kız	0,098	79	0,057
	Erkek	0,111	79	0,018

Not: Kolmogorov-Smirnov İstatistik değeri (K-S)

SPSS paket programında yapılan fen puanlarına ilişkin normallik testi sonucunda Tablo 9’da yer alan değerler elde edilmiş, Kolmogorov-Smirnov test sonuçlarına göre 0.05 anlamlılık düzeyinde verilerin her iki grup için birlikte normal dağılım göstermediği görülmektedir. Yapılan test sonucunda 0.05 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiş ve puanlar bakımından cinsiyete göre fark olmadığı görülmüştür ( $p=0.576$ ).

PISA 2018 araştırmasına katılan ülkelerde yaşayan yaşamından memnun erkek öğrencilerin oranının, araştırmaya katılan erkek öğrencilere ait fen puan düzeyleri arasındaki karar ağacı yapısı Şekil 11’de gösterilmektedir.



**Şekil 11.** Yaşamından Memnun Erkek Öğrencilerin, Erkek Öğrencilere Ait Fen Puan Düzeylerine İlişkin Karar Ağacı Yapısı  
Şekil 11’de yer alan karar ağacı yapısındaki yapraklara ilişkin bulgular verilmiştir.

Yaşamından memnun erkekler  $> 78.560$

| Yaşamından memnun erkekler  $> 86.215$ : Seviye 1a {Seviye 3=0, Seviye 2=0, Seviye 1a=2, Seviye 4=0, Seviye 1b=0}

| Yaşamından memnun erkekler  $\leq 86.215$ : Seviye 2 {Seviye 3=1, Seviye 2=10, Seviye 1a=3, Seviye 4=0, Seviye 1b=1}

Yaşamından memnun erkekler  $\leq 78.560$

| Yaşamından memnun erkekler  $> 71.910$

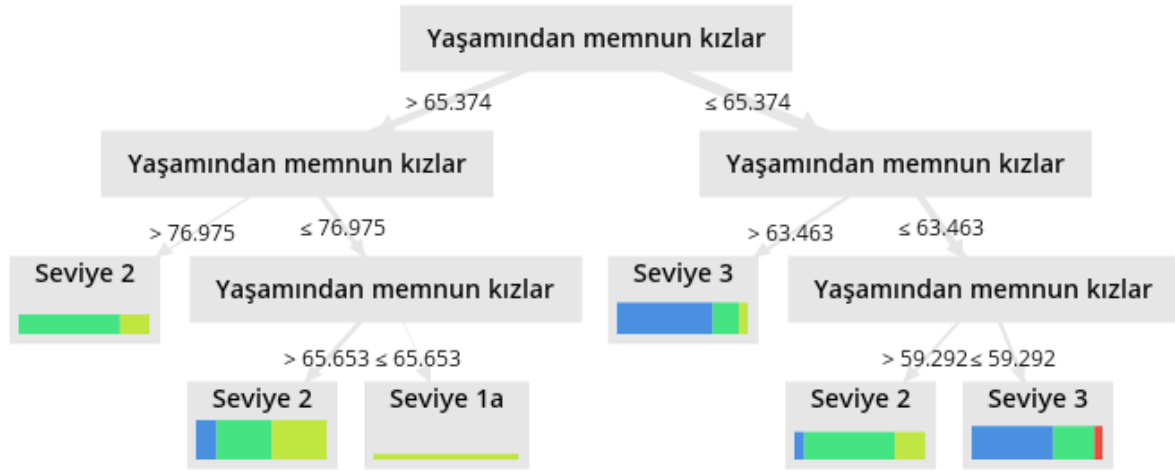
| | Yaşamından memnun erkekler  $> 72.414$ : Seviye 2 {Seviye 3=8, Seviye 2=10, Seviye 1a=2, Seviye 4=0, Seviye 1b=0}

| | Yaşamından memnun erkekler  $\leq 72.414$ : Seviye 3 {Seviye 3=8, Seviye 2=1, Seviye 1a=0, Seviye 4=0, Seviye 1b=0}

| Yaşamından memnun erkekler  $\leq 71.910$ : Seviye 2 {Seviye 3=8, Seviye 2=11, Seviye 1a=8, Seviye 4=1, Seviye 1b=0}

Şekil 11’de yer alan karar ağacı yapısı incelendiğinde hayatından memnun olduğunu söyleyen erkek öğrencilerin oranı %78.5 üzerinde olan ülkelerdeki erkek öğrencilere ait fen puanı seviye 1 ve seviye 2 düzeyinde, bu oranın altında olan ülkelerde ise seviye 2 ve seviye 3 düzeylerindedir. Karar ağacı yaprakları ayrıntılı incelendiğinde en büyük çoğunluğun öğrenci oranının %71.9 altındaki dalda yığıldığı görülmektedir. Bu dala ait yaprakta 8 ülkenin seviye 3, 11 ülkenin seviye 2, 8 ülkenin seviye 1a ve 1 ülkenin de seviye 4 düzeyinde puan aldığı görülmektedir.

PISA 2018 araştırmasına katılan ülkelerde yaşayan yaşamından memnun kız öğrencilerin oranının, araştırmaya katılan kız öğrencilere ait fen puan düzeyleri arasındaki karar ağacı yapısı Şekil 12’de gösterilmektedir.



**Şekil 12.** Yaşamından Memnun Kız Öğrencilerin, Kız Öğrencilere Ait Fen Puan Düzeylerine İlişkin Karar Ağacı Yapısı  
Şekil 12’de karar ağacı yapısındaki yapraklara ilişkin bulgular verilmiştir.

Yaşamından memnun kızlar > 65.374

| Yaşamından memnun kızlar > 76.975: Seviye 2 {Seviye 3=0, Seviye 2=7, Seviye 1a=2, Seviye 4=0}

| Yaşamından memnun kızlar ≤ 76.975

| | Yaşamından memnun kızlar > 65.653: Seviye 2 {Seviye 3=3, Seviye 2=8, Seviye 1a=8, Seviye 4=0}

| | Yaşamından memnun kızlar ≤ 65.653: Seviye 1a {Seviye 3=0, Seviye 2=0, Seviye 1a=2, Seviye 4=0}

Yaşamından memnun kızlar ≤ 65.374

| Yaşamından memnun kızlar > 63.463: Seviye 3 {Seviye 3=11, Seviye 2=3, Seviye 1a=1, Seviye 4=0}

| Yaşamından memnun kızlar ≤ 63.463

| | Yaşamından memnun kızlar > 59.292: Seviye 2 {Seviye 3=1, Seviye 2=9, Seviye 1a=3, Seviye 4=0}

| | Yaşamından memnun kızlar ≤ 59.292: Seviye 3 {Seviye 3=10, Seviye 2=5, Seviye 1a=0, Seviye 4=1}

Şekil 12’de yer alan karar ağacı yapısı incelendiğinde yaşamından memnun olan kız öğrencilerin oranı %65.3 üzerinde olan ülkelerdeki kız öğrencilerin fen puan düzeylerinin seviye 1a ve seviye 2 de yığıldığını, memnuniyet oranı %65.3 ve altında yer alan ülkelerde kız öğrencilerin fen puan düzeylerinin seviye 2 ve seviye 3 olarak yığıldığı görülmektedir. Yapraklar ayrıntılı incelendiğinde en çok ülkenin %65.6 yaprağında olduğu; 3 ülke seviye 3, 8 ülke seviye 2, 8 ülke seviye 1a düzeyinde kız öğrencilere ait fen puanına sahiptir. Bunun dışında en bariz ayrılmanın %63.4 üzerinde olan dalda seviye 3 düzeyinde 11, seviye 2 düzeyinde 3, seviye 1a düzeyinde 1 ülke bulunmaktadır. Dikkat çeken bir diğer yaprak %59.2 ve altındaki yapraktır; bu yaprakta seviye 3 düzeyinde 10, seviye 2 düzeyinde 5, seviye 4 düzeyinde 1 ülke bulunmaktadır.

### Ülkelerin Matematik Puanı Düzeylerinin “Yaşamından Memnun Kız” Öğrenciler ve “Yaşamından Memnun Erkek” Öğrencilerin Yüzde Oranlarına Göre Karar Ağacı Yapılarının Karşılaştırılması

Öğrencilerin hayattan memnuniyet düzeylerinin matematik notlarına ilişkin yansımaları incelemeye önce kız ve erkek öğrencilerin matematik puanlarında anlamlı bir farklılık olup olmadığına bakılmıştır. SPSS paket programında kız ve erkek öğrencilerin matematik notlarına ilişkin normallik testi yapılmıştır. Tablo 10’da matematik puanlarına ilişkin normallik testi sonuçları gösterilmektedir.

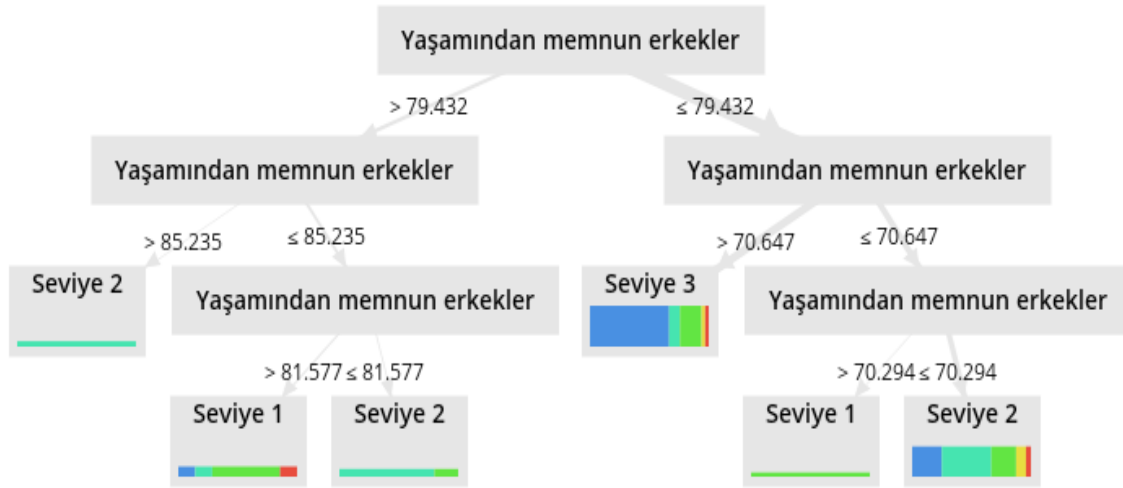
**Tablo 10.** Matematik Puanlarına İlişkin Normallik Testi Sonuçları

	Cinsiyet	K-S	sd	p
Matematik puanları	Kız	0,116	79	0,010
	Erkek	0,123	79	0,005

Not: Kolmogorov-Smirnov İstatistik değeri (K-S)

Tablo 10'da yer alan değerler SPSS paket programında elde edilen Kolmogorov-Smirnov test sonuçları .05 anlamlılık düzeyinde verilerin normal dağılım göstermediği görülmektedir. Normal dağılım göstermeyen veriler üzerinde iki grup arasında farklılık durumuna bakmak için Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Yapılan test sonucunda .05 anlamlılık düzeyinde kız ve erkek öğrencilerin notları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ( $p=0.688$ ).

PISA 2018 araştırmasına katılan ülkelerde yaşayan yaşamından memnun erkek öğrencilerin oranının, araştırmaya katılan erkek öğrencilere ait matematik puan düzeyleri arasındaki karar ağacı yapısı Şekil 13'te gösterilmektedir.



**Şekil 13.** Yaşamından Memnun Erkek Öğrencilerin, Erkek Öğrencilere Ait Matematik Puan Düzeylerine İlişkin Karar Ağacı Yapısı

Şekil 13'te verilen karar ağacı yapısındaki yapıtlara ilişkin bulgular verilmiştir.

Yaşamından memnun erkekler > 79.432

| Yaşamından memnun erkekler > 85.235: Seviye 2 {Seviye 3=0, Seviye 2=3, Seviye 1=0, Seviye 4=0, Seviye 1 in altında=0}

| Yaşamından memnun erkekler ≤ 85.235

| | Yaşamından memnun erkekler > 81.577: Seviye 1 {Seviye 3=1, Seviye 2=1, Seviye 1=4, Seviye 4=0, Seviye 1 in altında=1}

| | Yaşamından memnun erkekler ≤ 81.577: Seviye 2 {Seviye 3=0, Seviye 2=4, Seviye 1=1, Seviye 4=0, Seviye 1 in altında=0}

Yaşamından memnun erkekler ≤ 79.432

| Yaşamından memnun erkekler > 70.647: Seviye 3 {Seviye 3=22, Seviye 2=3, Seviye 1=6, Seviye 4=1, Seviye 1 in altında=1}

| Yaşamından memnun erkekler ≤ 70.647

| | Yaşamından memnun erkekler > 70.294: Seviye 1 {Seviye 3=0, Seviye 2=0, Seviye 1=2, Seviye 4=0, Seviye 1 in altında=0}

| | Yaşamından memnun erkekler ≤ 70.294: Seviye 2 {Seviye 3=6, Seviye 2=10, Seviye 1=5, Seviye 4=2, Seviye 1 in altında=1}



Şekil 13'te yer alan karar ağacı yapısına ilişkin sayısal veriler üstte yer alan ayrıntılarda görülmektedir. Karar ağacı yaprakları incelendiğinde en fazla ülkenin %79.4 ve altındaki dalda yer alan, %70.6 üzeri olan dala ait yaprakta olduğu görülebilmektedir. Yaprğa ilişkin veriler şu şekildedir; seviye 3 düzeyinde 22, seviye 2 düzeyinde 3, seviye 1 düzeyinde 2 ülke bulunmaktadır. Bu iki oran arasında yer alan ülkelerin erkek öğrencilerinin matematikten seviye 3 düzeyinde puan aldığı söylenebilir.

79 ülkenin katılımcı olduğu PISA 2018 araştırmasında öğrencilere uygulanan anket neticesinde hayatından memnun olduğunu bildiren kız öğrencilerin oranının, ülkelerde araştırmaya katılan kız öğrencilere ait matematik puan düzeylerine ilişkin karar ağacı Şekil 14'te verilmiştir.



**Şekil 14.** Yaşamından Memnun Kız Öğrencilerin, Kız Öğrencilere Ait Matematik Puan Düzeylerine İlişkin Karar Ağacı Yapısı  
Şekil 14'te yer alan karar ağacı yapısındaki yapraklara ilişkin bulgular verilmiştir.

Yaşamından memnun kızlar > 67.911

| Yaşamından memnun kızlar > 80.807: Seviye 2 {Seviye 3=0, Seviye 1=0, Seviye 2=4, Seviye 4=0, Seviye 1 in altında=0}

| Yaşamından memnun kızlar ≤ 80.807: Seviye 1 {Seviye 3=2, Seviye 1=11, Seviye 2=7, Seviye 4=0, Seviye 1 in altında=2}

Yaşamından memnun kızlar ≤ 67.911

| Yaşamından memnun kızlar > 63.076: Seviye 3 {Seviye 3=14, Seviye 1=4, Seviye 2=1, Seviye 4=1, Seviye 1 in altında=0}

| Yaşamından memnun kızlar ≤ 63.076: Seviye 2 {Seviye 3=10, Seviye 1=4, Seviye 2=12, Seviye 4=2, Seviye 1 in altında=0}

Şekil 14'te yer alan karar ağacı yapısına ilişkin sayısal veriler incelendiğinde; ülkelerde hayatından memnun olduğunu söyleyen kız öğrencilerin oranı %80.8 ve altında olan ülkelerde PISA araştırmasına katılan kız öğrencilerin matematik puanlarının seviye 1 düzeyinde olduğu söylenebilir. Karar ağacı verilerine göre hayattan memnuniyet oranı %63 üzerinde olan ülkelerdeki kız öğrencilere ait matematik puan düzeyleri seviye 3'tür denilebilir.

### Ülkelerin Okuma Puanı Düzeylerinin “Yaşamından Memnun Kız” Öğrenciler ve “Yaşamından Memnun Erkek” Öğrencilerin Yüzde Oranlarına Göre Karar Ağacı Yapılarının Karşılaştırılması

Okuma puanlarına göre kız ve erkek öğrenciler arasında bir farklılık var mı bakmak için öncelikle okuma puanlarına ilişkin normallik testi yapılmıştır. Yapılan normallik testi sonucunda Tablo 11'de yer alan değerler elde edilmiştir.

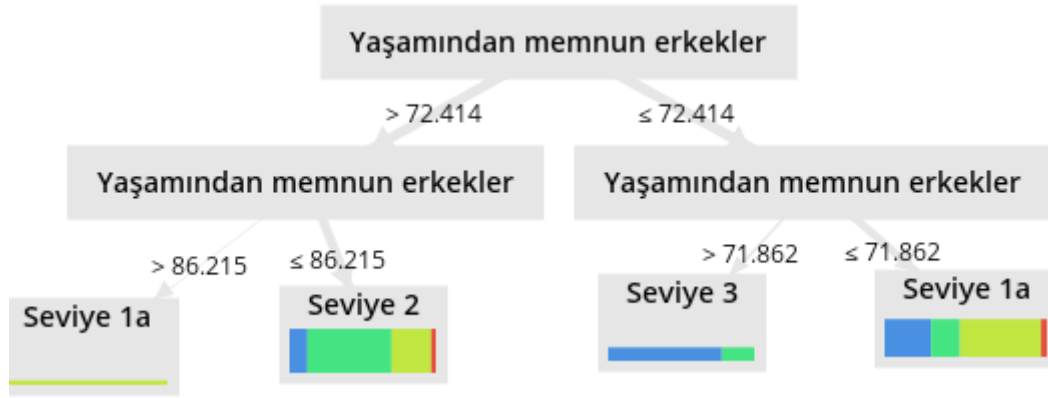
**Tablo 11.** Okuma Puanlarına İlişkin Normallik Testi Tablosu

	Cinsiyet	K-S	sd	p
Okuma puanları	Kız	0,118	79	0,008
	Erkek	0,115	79	0,012

Not: Kolmogorov-Smirnov İstatistik değeri (K-S)

Tablo 11'deki veriler incelendiğinde 0.05 anlamlılık düzeyinde Kolmogorov-Smirnov test sonuçlarına göre verilerin normal dağılım göstermediği görülebilmektedir. Veriler normal dağılmadığı için veriler üzerinde Mann-Whitney U testi uygulanmıştır. Yapılan test neticesinde 0.05 anlamlılık düzeyinde kız ve erkek öğrencilerin okuma puanları bakımından farklılık gösterdiği görülmüştür ( $p=0.000$ ). Okuma puanları incelendiğinde kız öğrencilerin dünya genelinde ortalama 469, erkek öğrencilerin ise 438 puan aldığı görülmüştür. Okuma puan düzeyleri bakımından kız öğrencilerin puanları erkek öğrencilerden daha yüksektir.

Hayatından memnun olduğunu bildiren erkek öğrencilerin oranının, ülkelerde araştırmaya katılan erkek öğrencilere ait okuma puan düzeylerine ilişkin karar ağacı Şekil 15'te verilmiştir.



**Şekil 15.** Yaşamından Memnun Erkek Öğrencilerin, Erkek Öğrencilere Ait Okuma Puan Düzeylerine İlişkin Karar Ağacı Yapısı

Şekil 15'te yer alan karar ağacı yapısındaki yapraklara ilişkin bulgular verilmiştir.

Yaşamından memnun erkekler  $> 72.414$

| Yaşamından memnun erkekler  $> 86.215$ : Seviye 1a {Seviye 3=0, Seviye 2=0, Seviye 1a=2, Seviye 1b=0}

| Yaşamından memnun erkekler  $\leq 86.215$ : Seviye 2 {Seviye 3=4, Seviye 2=19, Seviye 1a=9, Seviye 1b=1}

Yaşamından memnun erkekler  $\leq 72.414$

| Yaşamından memnun erkekler  $> 71.862$ : Seviye 3 {Seviye 3=7, Seviye 2=2, Seviye 1a=0, Seviye 1b=0}

| Yaşamından memnun erkekler  $\leq 71.862$ : Seviye 1a {Seviye 3=8, Seviye 2=5, Seviye 1a=14, Seviye 1b=1}

Karar ağacı yapısı incelendiğinde; yaşamından memnun olan erkek öğrencilerin oran %72.4'ten fazla olan ülkelerde erkek öğrenciler okuma puan düzeyi olarak seviye 1a ve seviye 2 düzeylerinde puan almışlardır. Bu oran 86 üzerinde ise seviye 1a, 86 altında ise seviye 2 düzeyindedir. Yaşamından memnun olan erkek öğrencilerin oranı %71.8 üzerinde ise erkek öğrenciler okuma puan düzeyi olarak seviye 3 düzeyinde puan almışlardır, bu oranın altında memnuniyet düzeyi olan ülkelerde okuma puan düzeyi seviye 1a düzeyindedir.

PISA 2018 araştırmasına katılan ülkelerde yaşayan teste katılan kız öğrencilerden yaşamından memnun olduğunu bildirenlerin oranı ile kız öğrencilere ait okuma puan düzeylerine ilişkin karar ağacı yapısı Şekil 16'da verilmiştir.



**Şekil 16.** Yaşamından Memnun Kız Öğrencilerin, Kız Öğrencilere Ait Okuma Puan Düzeylerine İlişkin Karar Ağacı Yapısı  
Şekil 16’da yer alan karar ağacı yapısındaki yapraklara ilişkin bulgular verilmiştir.

- Yaşamından memnun kızlar > 67.911
  - | Yaşamından memnun kızlar > 80.807
    - | | Yaşamından memnun kızlar > 83.808: Seviye 2 {Seviye 3=0, Seviye 2=1, Seviye 1a=1, Seviye 4=0}
    - | | Yaşamından memnun kızlar ≤ 83.808: Seviye 3 {Seviye 3=2, Seviye 2=0, Seviye 1a=0, Seviye 4=0}
  - | Yaşamından memnun kızlar ≤ 80.807: Seviye 2 {Seviye 3=3, Seviye 2=12, Seviye 1a=6, Seviye 4=0}
- Yaşamından memnun kızlar ≤ 67.911
  - | Yaşamından memnun kızlar > 63.463: Seviye 3 {Seviye 3=14, Seviye 2=2, Seviye 1a=2, Seviye 4=1}
  - | Yaşamından memnun kızlar ≤ 63.463
    - | | Yaşamından memnun kızlar > 56.487: Seviye 2 {Seviye 3=6, Seviye 2=9, Seviye 1a=2, Seviye 4=1}
    - | | Yaşamından memnun kızlar ≤ 56.487: Seviye 3 {Seviye 3=7, Seviye 2=3, Seviye 1a=0, Seviye 4=0}

Hayatından memnun olduğunu bildiren kız öğrencilerin oranı %67.9 üzerinde olan dalda %80.8 ve altında yer alan yaprakta puanların seviye 2 düzeyinde olduğu görülmektedir. Yaşamından memnun kız öğrencilerin oranı %67.9 altında olan ülkelerde, memnuniyet oranı %63 üzerinde ise kız öğrencilerin okuma puan düzeyleri seviye 3 düzeyindedir. Karar ağacı incelendiğinde kız öğrencilerin genel olarak seviye 2 ve seviye 3 düzeyinde puan aldığı, oranların belirgin bir şekilde sonuçları etkilemediği söylenebilir.

### Tartışma ve Sonuç

Mutluluk, insan hayatına anlam veren, ona yön veren, düzene sokan, insan arzusunun nesnesidir (Ahmed, 2015). Mutluluk kavramı insanların içinde buldukları duruma ve arzu ettiği duruma göre tanım değiştirebilmektedir. Okul öncesi çocukların mutluluk algısına yönelik olarak yapılan çalışmada, Türkiye ve Afganistan’daki çocuklara “Sence mutluluk nedir?” sorusu yöneltilmiş ve Türkiye’deki çocukların çoğunlukla “oyun ve eğlence”, Afganistan’daki çocukların ise “güvenlik-korunma” ile ilgili cevaplar vermişlerdir (Ünüvar, Çalışandemir, Tagay, & Amini, 2015). Aristoteles’e göre mutluluk, hiçbir şey yapmadan bir şeyler elde etmek değildir, iyi ve yüce şeyleri kazanabilmek için çalışmak gerekir (Fromm, 1995). Mutluluk insan hayatında bu kadar önemli iken, mutluluğun başarıya etkisi var mıdır? Bununla ilgili olarak hentbolcularla yapılan bir çalışmaya göre sporcuların mutluluk düzeylerinin yükselmesinin spordaki başarı motivasyonlarını yükselttiği sonucuna ulaşılmıştır (Özgün, Yaşartürk, Ayhan, & Bozkuş, 2017). Alanyazında başarıyı etkileyen birçok araştırma yapıldığı görülmüş ancak

tek başına mutluluk duygusunun başarıya etkisini inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Aile uyumunun özgüven ve başarıyı olumlu etkilediğini (Soner, 1995), duygusal zekâ ile akademik başarı arasında yüksek ilişki olduğunu (Mammadov, 2015), babanın eğitim durumunun fen başarısına etkisi olduğunu (Anıl, 2010), matematik müfredat içeriğinin matematik başarısına etki ettiğini (Savaş, Taş, & Duru, 2010) söyleyen çalışmalar mevcuttur.

PISA 2018 araştırmasında öğrencilere hayatlarında ilk defa nasıl hissettikleri sorulmuştur, olumlu duygular ve olumsuz duygular aynı anda değişmediği için PISA bu duyguları ayrı ayrı değerlendirmiştir (OECD, 2019d). OECD ülkelerinde öğrencilerin %85'inden fazlası bazen veya her zaman mutlu, neşeli veya sevinçli olduğunu bildirmiş, yaklaşık %6'sı her zaman üzülmediğini bildirmiştir (OECD, 2019d). OECD ülkelerinde ortalama olarak; hiç mutlu olmadıklarını bildiren öğrencilerle karşılaştırıldığında, nadiren mutlu hissettiklerini söyleyen öğrenciler okumada 46 puan daha yüksek, bazen mutlu hissettiklerini bildirenler 62 puan daha yüksek ve her zaman mutlu hissettiklerini bildiren öğrenciler 50 puan daha yüksek puan almıştır (OECD, 2019d). PISA verileri mutluluk ve üzümlük durumuna bakarak değil, mutluluk ve mutsuzluk durumuna bakarak değerlendirmiştir, çünkü mutlu hissetme hali ile üzgün hissetme hali birbirinden bağımsız olduğu düşünülmektedir. Okuma puanlarına bakıldığında; OECD ülkelerinde bazen veya nadiren üzgün olduğunu bildiren öğrencilere göre hiç üzgün hissetmediğini bildiren öğrencilerden daha yüksek puan almıştır, asla üzülmediğini bildiren öğrencilerle karşılaştırıldığında, nadiren üzgün olduklarını söyleyen öğrenciler okumada 28 puan daha yüksek, bazen üzgün hissettiklerini bildiren öğrenciler 31 puan daha yüksek ve her zaman üzgün hissettiklerini bildiren öğrenciler 13 puan daha yüksek puan almıştır (OECD, 2019d).

Bu çalışmada PISA araştırmasına katılan ülkelerde yaşayan kendini mutlu hisseden ve kendini üzgün hisseden öğrencilerin oranı ile fen, matematik ve okuma puan düzeyleri arasında ilişki RapidMiner programında karar ağaçları ile analiz edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda kendini mutlu hisseden öğrencilerin oranı arttıkça ülkelerin aldığı matematik, fen ve okuma puanlarının arttığı; kendini üzgün hisseden öğrencilerin oranı arttıkça matematik, fen ve okuma puanlarının düştüğü görülmüştür. Sonraki çalışmalarda karşılaştırma yapılırken kendini bazen veya daima mutlu hisseden öğrencilerle, kendini hiç mutlu hissetmeyen öğrenciler; bazen veya daima mutsuz hisseden öğrencilerle, hiç mutsuz hissetmeyen öğrenciler arasında notlar bakımından fark olup olmadığı araştırılabilir.

Bugün toplumların ulaşmayı hedeflediği en önemli etmen yaşam kalitesidir ve bu etmen yaşamın tüm alanlarını etkilemekte ve yaşamın tüm alanlarından etkilenmektedir (Boylu & Paçacıoğlu, 2016). Memnuniyet duygusunun kaynağı sadece dış faktörler değildir, bireyin öznel iyi oluşu gibi içsel faktörlerden de etkilenmektedir (Osmanoğlu & Kaya, 2013). Bireyin öznel iyi oluşunun yüksek olduğunu söyleyebilmek için yaşam doyumunun yüksek olması, olumlu duyguları çok, olumsuz duyguları az yaşıyor olması gerekmektedir (Eryılmaz, 2010). OECD ülkelerinde öğrencilerin ortalama %67'si hayatlarından memnun olduklarını, kızlar ve dezavantajlı öğrenciler, erkek ve avantajlı öğrencilere göre daha fazla memnun olduğunu bildirmiştir; okuma puanlarına bakıldığında yaşamlarından “biraz memnun” ve “orta derecede memnun” olduğunu bildiren öğrencilerin puanları daha yüksek, “hiç memnun değil” ve “çok memnun” olduğunu bildiren öğrencilerin puanları daha düşüktür (OECD, 2019).

Bu çalışmada PISA 2018 araştırmasına katılan erkek ve kız öğrencilerin aldıkları puanlar bakımından fark olup olmadığına bakıldıktan sonra, hayatından memnun olan kız öğrencilerin oranının kız öğrencilerin aldığı puanlara ilişkin etkisine, hayatından memnun erkek öğrencilerin oranının erkek öğrencilerin aldığı puanlara ilişkin etkisine bakılmıştır. Her üç puan düzeyi ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Fen, matematik ve okuma puanları bakımından

ülkeler arasında puanların normal dağılım göstermediği, SPSS paket programında Mann-Whitney U testine göre kız ve erkek öğrencilerin puanlar bakımından matematik ve fen puanları arasında fark olmadığı ancak okuma puanlarında kız öğrencilerin daha başarılı olduğu görülmüştür. Araştırmaya katılan ülkelerde bulunan öğrencilerden hayatından memnun olduğunu bildiren ülkelerde oran çok yüksek ve çok düşük olduğunda puanların düştüğü, memnuniyet oranı orta seviyelerde ise puanların daha iyi olduğu görülmüştür. Alanyazın taramasında memnuniyet duygusu ile başarı arasında ilişkiye dair bir çalışmaya rastlanmamıştır. Öğrencilerin PISA araştırmasında ankete verdikleri cevaplar incelenerek bu çalışma yapılmıştır, memnuniyet duygusu ile tam olarak neyi kast ettikleri, hayatlarından memnun olma durumlarını nasıl değerlendirdikleri ile ilgili ayrıntılı bir araştırma yapılabilir. PISA araştırmasında hayatından çok memnun olmanın başarıyı düşürdüğü görülmüştür, hayatından çok memnun olan bir öğrenci, hayatının daha iyi olması için çalışmaya ihtiyaç duymuyor olabilir. Hayatından memnuniyet oranı çok düşük olduğunda da başarının düşük olduğu görülmüştür, burada öğrencilerin hayatından neden memnun olmadığı, başarısız olmalarının altında yatan diğer sebepler araştırılabilir.

Anlam, insan hayatına yön veren, olaylara bakışını değiştiren, insan hayatını tutarlı hale getiren bir kaynaktır (Aydın, Kaya, & Peker, 2015). Yaşamdaki tutarlı bir anlam arayışı ergen gelişiminde koruyucu bir faktör olarak görülmektedir (Brassai, Piko, & Steger, 2011). OECD ülkelerinde PISA 2018 araştırmasına katılan öğrencilerin yaklaşık %68'i hayatlarının açık bir anlamı veya amacı olduğunu bildirdi, 42 ülke ve ekonomide yaşamında anlam duygusunun var olduğunu bildirme oranı erkekler kızlardan daha fazladır (OECD, 2019d). Öğrencilerin %66'sı yaşamlarında neyin anlam verdiğine dair net bir fikir sahibi olduğunu, %62'si yaşamında tatmin edici bir anlam keşfettiğini bildirmiştir (OECD, 2019d).

Bu çalışmada öğrencilerin hayata yüklediği anlam duygusu ile matematik, fen ve okuma puanları arasında ilişki olup olmadığı incelenmiştir. Korelasyon analizlerini yapmak için RapidMiner programında korelasyon matris kullanılmıştır. Öğrencilerden alınan 3 anket sorusunun cevabı ayrı ayrı analiz edilmiştir. Öğrencilerin hayatta tatmin edici bir anlam keşfettim, hayatım için neyin anlam verdiğine dair bir fikrim var ve hayatımın bir anlamı ve amacı var sorularına verdiği cevaplar ile başarı puanları arasındaki ilişkiye bakılmıştır. Her üç anket sorusunun cevapları da aynı verileri vermekte, hayattaki anlam duygusu gelişmiş, hayatın anlamı olduğunu söyleyen öğrencilerin başarı puanları daha düşük, hayatın açık anlamı olduğunu düşünmeyen öğrencilerin puanları daha yüksektir. Literatür tutkulu amaç, amaç arayışı, hayattaki anlam ifadesi akademik performansa olumlu etki etmekte (Greenway, 2006), ancak PISA 2018 verileri yaşamdaki anlam endeksi ile öğrencilerin okuma ilişkisinin negatif yönde olduğunu, ancak bu ilişkinin tam doğrusal olmadığını söylemektedir (OECD, 2019d).

Türkiye'nin PISA 2018 ön raporu incelendiğinde özellikle öğrencilerin kendilerine bakış açısını içeren anket sonuçlarına yer vermediği görülmüştür. Öğrenci sadece fiziksel ihtiyaçlarla donatılmış bir varlık olmadığı ve başarıyı etkileyen birçok faktör olduğu düşünülerek çok yönlü değerlendirmeler yapmak başarı ve başarısızlık nedenlerini daha iyi ortaya koyacaktır. Özellikle ülkemizin 2018 yılında yapılan araştırmada 2015 yılına göre daha fazla başarı göstermesinin eğitime yapılan yatırımlar ve müfredatların düzenlenmesi dolayısıyla olduğu vurgulanmıştır (Milli Eğitim Bakanlığı, 2019). Teknolojinin eğitime olumlu etkisi şüphesizdir, artırılmış gerçeklik uygulamaları gibi teknolojilerle dersler daha eğlenceli ve ilgi çekici hale getirilerek, öğrenmelerin kalıcılığı artırılabilir (Durak & Yılmaz, 2019), ancak eğitime yatırım yapılırken fiziksel koşulları iyileştirmenin yanında öğrencilerin psikolojik durumları da göz önünde bulundurulursa başarıyı etkileyen faktörleri bütün olarak ele alınmış olunur. Bunun yanında öğrencilerin başarısında en büyük etken, içinde doğup büyüdüğü ailedir, aileler

çocukların fiziksel ihtiyaçlarını karşılayıp, tam donanımlı okullarda okuttuklarında başarı beklentisi içine girmektense çocukların iyi oluşlarının da başarıya etki ettiğini bilirlerse çocuklarına daha fazla destek olabilirler. Teknolojik araçların kullanımının arttığı ve gençlerin teknolojiyle iç içe olduğu günümüzde oyun bağımlılıkları gündem olmaktadır. Çevrimiçi oyun bağımlısı olan gençlerin depresyon, agresif ve saldırgan davranışlar sergileme oranı artmaktadır (Yılmaz, Karaoğlan Yılmaz, & Kılıç, 2018), kendilerini denemek için çevrim içi ortamlarda çok vakit harcamaktadırlar (Leung, 2011). Teknoloji konusunda yeterli bilgiye sahip olmayan velilerin çocuklarına sadece nasihat verdiği, yeterli yönlendirmeyi yapamadığı görülmüş (Karaoğlan Yılmaz & Çavuş Ezin, 2017), dolayısıyla bu konuda en önemli görev öğretmenlere düşmektedir. Teknoloji öz-yeterliliği yüksek olan öğretmenler teknoloji ile iç içe yaşayan teknoloji bağımlısı öğrencilerine yardımcı olabilir, onların teknoloji tutumlarını olumlu yönde geliştirebilir (Kabataş & Yılmaz, 2018), öğretmenlerin kendilerini geliştirebilmeleri, teknolojiyi günün imkânları paralelinde kullanabilmeleri için bu doğrultuda hizmet içi eğitimler almaları önem kazanmaktadır (Sezer, Karaoğlan Yılmaz, & Yılmaz, 2017).

Bu araştırmada ülke ayrımı yapmaksızın bütün ülkelerin verileri kullanılarak bir çalışma yürütülmüştür. Verilerden daha ayrıntılı sonuçlar elde etmek için ülkelerin ayrı ayrı irdelenmesi gerekmektedir. Özellikle PISA araştırmalarından sürekli yüksek puanlar alan ülkeler ile sürekli düşük puan alan ülkelere ait verilerin karşılaştırılması ile anlamlı sonuçlar elde edilebilir.

#### **Yayın Etiği Bildirimi / Research Ethics**

Bu araştırmada etik dışı bir durum yoktur, araştırma yapılırken yayın etiği konusuna dikkat edilmiştir. / There is no unethical situation in this study, attention has been paid to the issue of publication ethics while doing the research.

#### **Araştırmacıların Katkı Oranı / Contribution Rate of Researchers**

Yazarların katkı oranı eşittir. Makalenin planlanması, verilerinin elde edilmesi, veri analizinin gerçekleştirilmesi, makalenin girişi, bulgular ile tartışma ve sonuç bölümlerinin yazılmasında üç yazarın katkısı eşittir. / The authors' contribution rate is equal. The contribution of three authors is equal in planning the article, obtaining the data, performing the data analysis, introducing the article, writing the findings and discussion and conclusion sections.

#### **Çıkar Çatışması / Conflict of Interest**

Bu çalışmada bir çıkar çatışması bulunmamaktadır. / There is no conflict of interest in this study.

#### **Fon Bilgileri / Funding**

Bu araştırma süresince veya öncesinde herhangi bir fondan destek alınmamıştır. / No funding was received during or before this research.

### Kaynakça/References

- Ahmed, S. (2015). Mutluluk vaadi [The promise of happiness]. *D. Mayadağ, Çev. İstanbul: Sel.*
- Aksu, G., & Doğan, N. (2018). Veri madenciliğinde kullanılan öğrenme yöntemlerinin farklı koşullar altında karşılaştırılması [Comparison of learning methods used in data mining under different conditions]. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 51(3)*, 71-100.
- Aksu, G., & Güzeller, C. O. (2016). PISA 2012 matematik okuryazarlığı puanlarının karar ağacı yöntemiyle sınıflandırılması: Türkiye örnekleme [Classification of PISA 2012 mathematical literacy scores using decision-tree method: Turkey Sampling]. *Eğitim ve Bilim, 41(185)*, 101-122.
- Akyüz, G., & Pala, N. M. (2010). The effect of student and class characteristics on mathematics literacy and problem solving in PISA 2003. *Elementary Education Online, 9(2)*, 668-678.
- Anıl, D. (2010). Uluslararası öğrenci başarılarını değerlendirme programı (PISA)'nda Türkiye'deki öğrencilerin fen bilimleri başarılarını etkileyen faktörler [Factors effecting science achievement of science students in programme for international students' achievement (PISA) in Turkey]. *Eğitim ve Bilim, 34(152)*, 87-100.
- Aydın, A., Erdağ, C., & Taş, N. (2011). 2003-2006 PISA okuma becerileri sonuçlarının karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesi: en başarılı beş ülke ve Türkiye [A comparative evaluation of PISA 2003–2006 results in reading literacy skills: an example of top-five OECD Countries and Turkey]. *Kuram Ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 11*, 651-673.
- Aydın, C., Kaya, M., & Peker, H. (2015). Hayatın anlam ve amacı: geçerlik ve güvenilirlik çalışması [Meaning and purpose of life scale: the study of ist validity and reliability]. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi, 38*, 39-55.
- Bilgin, A. (2008). *Merkez tabanlı kümeleme algoritmalarının karşılaştırılması [The comparison a center-based clustering algorithms]*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli.
- Boylu, A. A., & Paçacıoğlu, B. (2016). Yaşam kalitesi ve göstergeleri [Quality of life and indicators]. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (AKAD), 8(15)*, 137-150.
- Brassai, L., Piko, B. F., & Steger, M. F. (2011). Meaning in life: Is it a protective factor for adolescents' psychological health? *International Journal of Behavioral Medicine, 18(1)*, 44-51.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2017). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri [Scientific research methods in education]*. Pegem Akademi Yayınları, Ankara.
- Büyüköztürk, Ş., Çokluk, Ö., & Köklü, N. (2015). *Sosyal bilimler için istatistik [Statistics for social sciences]*. Ankara: Pegem Akademi.
- Çelen, F. K., Çelik, A., & Seferoğlu, S. S. (2011). Türk eğitim sistemi ve PISA sonuçları [Turkish education system and PISA results]. *Akademik Bilişim, 2(4)*, 1-9.
- Demir, E. (2015). Türkiye'de on beş yaş grubu öğrencilerin matematik okuryazarlık becerileri ile ilişkili duygusal özellikleri [Affective characteristics predicting 15-year-old students' mathematics literacy skills in Turkey]. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 48(2)*, 165-184.
- Durak, A., & Yılmaz, F. G. K. (2019). Artırılmış gerçekliğin eğitsel uygulamaları üzerine ortaokul öğrencilerinin görüşleri [Opinions of secondary school students on educational practices of augmented reality]. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 19(2)*, 468-481.

- Eryılmaz, A. (2010). Ergenlerde öznel iyi oluşu artırma stratejilerini kullanma ile akademik motivasyon arasındaki ilişki [The relationship between using of subjective well being increasing strategies and academic motivation in adolescence]. *Klinik Psikiyatri*, 13(2), 77-84.
- Fromm, E. (1995). Erdem ve mutluluk [Man for himself: An inquiry into the psychology of ethics]. Çev: Ayda Yörükan, İstanbul: Türkiye İş Bankası Yayınları.
- Ganti, V., Gehrke, J., & Ramakrishnan, R. (1999). Mining very large databases. *Computer*, 32(8), 38-45.
- İşeri, A. (2019). Uluslararası PISA yeterlikleri ve Türkiye öğretim programları kazanımları [International PISA competencies and the curriculum outcomes in Turkey]. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15, 392-418.
- Kabataş, S., & Karaoğlan Yılmaz, F. G. (2018). Öğretmenlerin yaşam boyu öğrenme tutumlarının eğitim teknolojileri standartlarına yönelik öz-yeterlikleri açısından değerlendirilmesi [Evaluation of teachers' lifelong learning attitudes in terms of self-efficacy towards the standards of educational technology]. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 588-608.
- Karaibrahimoğlu, A. (2014). *Veri madenciliğinden birliktelik kuralı ile onkoloji verilerinin analiz edilmesi: Meram Tıp Fakültesi Onkoloji örneği [Analyzing breast cancer data using association rule mining: meram faculty of medicine oncology department]*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Karaoğlan Yılmaz, F. G., & Çavuş Ezin, Ç. (2017). Ebeveynlerin bilgi güvenliği farkındalıklarının incelenmesi [The study of parents' awareness of information security]. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 7, 41-57.
- Karaoğlan Yılmaz, F. G., & Kılıç Çakmak, E. (2016). Internet specific epistemological beliefs and online information searching strategies of pre service teachers gender and department differences. *Participatory Educational Research (PER)*, 3(2), 63-80.
- Kılıçaslan, H., & Yavuz, H. (2019). PISA sonuçları ile Türkiye'de eğitim harcamaları ilişkisi [Relationship of PISA results and spending on education in Turkey]. *Bilgi Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(2), 296-319.
- Leung, L. (2011). Loneliness, social support, and preference for online social interaction: the mediating effects of identity experimentation online among children and adolescents. *Chinese Journal of Communication*, 4(4), 381-399.
- Mammadov, E. (2015). *Duygusal zeka ile akademik başarı ilişkisi: Turizm lisans öğrencileri üzerine araştırma [Relationship between the level emotional quotient and academic achievement: research on the tourism bachelor students]*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Aydın.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2015). PISA 2012 araştırması ulusal nihai rapor [PISA 2012 survey national final report]. Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2019). PISA 2018 Türkiye raporu [PISA 2018 report on Turkey]. In: Ankara: MEB Yayınları.
- OECD. (2009). Education at a glance 2009. In: OECD Paris.
- OECD. (2019a). *OECD economic surveys: Turkey 2018*: OECD Publishing, Paris, [https://doi.org/10.1787/eco\\_surveys-tur-2018-en](https://doi.org/10.1787/eco_surveys-tur-2018-en).
- OECD. (2019b). *PISA 2018 questionnaire framework*: in PISA 2018 assessment and analytical framework, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/850d0ef8-en>.



- OECD. (2019c). *PISA 2018 results (volume I), what students know and can do*. PISA, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>.
- OECD. (2019d). *PISA 2018 results (volume III), what school life means for students' lives*. PISA, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/acd78851-en>.
- OECD. (2019e). *PISA 2018 background questionnaires*. in PISA 2018 assessment and analytical framework, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/67e1518f-en>.
- OECD. (2019f). *What is PISA? in PISA 2018 results (volume II): Where all students can succeed*: OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/65d76825-en>.
- Osmanoğlu, D. E., & Kaya, H. İ. (2013). Öğretmen adaylarının yükseköğretime dair memnuniyet durumları ile öznel iyi oluş durumlarının değerlendirilmesi: Kafkas Üniversitesi örneği [Evaluation of prospective teachers' satisfaction regarding higher education and self-self-wellbeing: The case of Kafkas University]. *Kafkas Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü*, 12, 45-70.
- Özekes, S. (2003). Veri madenciliği modelleri ve uygulama alanları [Data mining models and scope of application]. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Dergisi*, 3, 65-82.
- Özgün, A., Yaşartürk, F., Ayhan, B., & Bozkuş, T. (2017). Hentbolcuların spora özgü başarı motivasyonu ve mutluluk düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi [Examination of handball players' levels of sports-specific achievement motivation and happiness]. *Uluslararası Kültürel ve Sosyal Araştırmalar Dergisi (UKSAD)*, 3(Special Issue 2), 83-94.
- Özmuş, M., & Kaya, A. (2014). Türkiye'nin PISA 2009 ve 2012 sonuçlarına ilişkin karşılaştırmalı bir analiz [A comparative analysis of the results of Turkey's PISA 2009 and 2012]. *Journal of European Education*, 4(1), 23-40.
- Savaş, E., Taş, S., & Duru, A. (2010). Matematikte öğrenci başarısını etkileyen faktörler [Factors affecting students? Achievement in mathematics]. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 113-132.
- Sezer, B., Karaoğlan Yılmaz, F. G., & Yılmaz, R. (2017). Comparison of online and traditional face-to-face in-service training practices: an experimental study. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 46, 264-288. doi:10.14812/cuefd.311737
- Soner, O. (1995). Aile uyumu, öğrenci özgüveni ve akademik başarı arasındaki ilişkiler [Relationships between family adjustment, student self-confidence and academic achievement]. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 12(12), 249-260.
- Şimşek, U. T. (2006). *Veri madenciliği ve müşteri ilişkileri yönetiminde (CRM) bir uygulama [Application of data mining on customer relationship management (CRM)]*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi SBE, İstanbul.
- Taş, U. E., Arıcı, Ö., Ozarkan, H. B., & Özgürlük, B. (2016). PISA 2015 ulusal raporu [PISA 2015 national report]. *Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı*.
- Tezcan, M. (1997). *Eğitim sosyolojisi [Educational sociology ]*(Vol. 11). Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayınları: Ankara.
- Ünüvar, P., Çalışandemir, F., Tagay, Ö., & Amini, F. (2015). Okul öncesi çocuklarının mutluluk algısı (Türkiye ve Afganistan örneği) [Preschool children's perception of happiness (Turkey and Afghanistan sample)]. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(34), 1-22.

- Yavuz, H. Ç., Dibek, M. İ., & Yalçın, S. (2017). Türk ve Vietnamlı öğrencilerin PISA 2012 matematik okuryazarlığı ile dürtü ve güdülenme özellikleri arasındaki ilişkiler [Relationship between drive and motivation features and PISA 2012 mathematics literacy of Turkish and Vietnamese students]. *Elementary Education Online*, 16(1), 178-196.
- Yıldırım, K. (2012). PISA 2006 verilerine göre Türkiye’de eğitimin kalitesini belirleyen temel faktörler [The main determinants of the quality of education in Turkey in accordance to PISA 2006 data]. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 10(2), 229-255.
- Yıldız, M., & Şeker, Ş. E. (2016). Veri madenciliği araçları [data mining tools]. *YBS Ansiklopedi*, 3(4), 10-19.
- Yılmaz, F. G. K. (2019). Exploring the role of Facebook adoption and virtual environment loneliness on knowledge sharing behaviors in a Facebook learning community. *Education and Information Technologies*, 24(2), 1699-1714.
- Yılmaz, R., Karaoğlan Yılmaz, F. G., & Kılıç, A. E. (2018). *Examination of relation between high school students' online game addiction, loneliness, aggression, and depression tendency*. Paper presented at the International Child and Information Safety Congress “Digital Games”, Ankara, TURKEY.
- Yılmaz, R., Yılmaz, F. G. K., & Ezin, C. C. (2018). Self-directed learning with technology and academic motivation as predictors of tablet pc acceptance. In *Handbook of Research on Mobile Devices and Smart Gadgets in K-12 Education* (pp. 87-102): IGI Global.

## Bilişim Suçu Haberlerinin Basında Sunumu: 2009-2019 Yılları Arası Çevrimiçi Gazete Haberleri Örneklemini

Şahin Gökçearslan\*<sup>1</sup>, Sena Nezgıtlı<sup>2</sup> Hüseyin Çakır<sup>3</sup>

### Öz

Bilişim teknolojilerinin gelişmesi, özellikle internet kullanımının yaygınlaşması ve birçok alanda kullanılmasıyla birlikte bireysel ve toplumsal yaşamda olumlu yanlarının yanı sıra yeni sorunları ortaya çıkarmıştır. Günümüzde bu sorunlar dünyada ve ülkemizde yaşamımızı ciddi şekilde tehdit etmektedir. Yasa dışı faaliyetler teknoloji kullanılarak devam etmektedir. Haber kaynaklarında sıklıkla yer alan suçlardan birisi de bilişim suçları olmaktadır. Bu çalışmanın amacı, 2009-2019 yılları arasında gazetelerin internet sitelerindeki haberde siber suç veya bilişim suçu haberlerinin yıl ve kategorilere göre dağılımını ve ilk yayınlanma tarihini incelemektir. Bilişim veya siber suç çerçevesinde bilişim korsanlığı, hackerlik, oltalama (phishing), bilgisayar korsanlığı (hacking), casus yazılım, siber zorbalık, siber taciz, kredi kartı ve banka kartı dolandırıcılığı gibi haberler görülmektedir. Betimsel tarama modelinin kullanıldığı çalışmada haberler doküman incelemesi tekniği ile analiz edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, bilişim suçu ile ilgili gazete haberleri incelendiğinde bilişim veya siber suç çerçevesinde bilişim alanında yaşanan gelişmeler ile suçların da arttığı görülmektedir. Gazetelerde bilgi güvenliği ile ilgili konulara sıklıkla yer verilmiştir.

### Anahtar Sözcükler

Gazete haberleri  
Bilişim suçları  
Siber suçlar  
Bilgi güvenliği  
Doküman inceleme  
**Makale Hakkında**  
**Gönderim Tarihi**  
29 Ekim 2020  
**Kabul Tarihi**  
23 Kasım 2020  
**Yayın Tarihi**  
20 Aralık 2020

**Makale Türü**  
Araştırma Makalesi

## Presentation of Cybercrime News in the Press: Sample of Online Newspaper News Between 2009-2019

### Abstract

The development of information technologies, especially with the widespread use of the internet and its use in every field, has revealed new possibility and problems in individual and social life. Today, these problems seriously threaten our lives both in the world and in our country. Illegal activities continue to prevail through new types of crimes utilizing technology. One of the crimes that is frequently featured in news sources on developments and crime rates is cybercrimes. The purpose of this study is to examine the distribution of cybercrime or cybercrime news by years and categories and the date of its first publication in the news on the websites of newspapers between 2009 and 2019. Within the framework of computer crime or cybercrime, news such as hacking, phishing, spyware, cyberbullying, cyber harassment, credit card and bank card fraud are seen. In the study in which descriptive survey model was used, news was analyzed by document analysis technique. According to the results of the research, when the newspaper news about the IT crime is examined, it is seen that the crimes have increased with the developments in the field of informatics within the framework of informatics or cybercrime. Issues related to information security were frequently featured in newspapers.

### Keywords

Newspaper news  
Computer crime  
Cybercrime  
Information security  
Document review

### Article Info

**Received**  
October 29, 2020  
**Accepted**  
November 23, 2020  
**Published**  
December 20, 2020

### Article Type

Research Paper

**Atıf/Cite:** Gökçearslan, Ş., Nezgıtlı, S., & Çakır, H. (2020). Bilişim suçu haberlerinin basında sunumu: 2009-2019 yılları arası çevrimiçi gazete haberleri örneklemini [Presentation of cybercrime news in the press: Sample of online newspaper news between 2009-2019]. *Bilgi ve İletişim Teknolojileri Dergisi/Journal of Information and Communication Technologies*, 2(2), 149-160.

\***Sorumlu Yazar/Corresponding Author:** sgokcearslan@gazi.edu.tr

<sup>1</sup> Assoc. Prof., Gazi University, UZEM, Ankara/Turkey, sgokcearslan@gazi.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0003-3532-4251>

<sup>2</sup> Gazi University Graduate School of Informatics, Ankara/Turkey, snzgtli@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-0089-2673>

<sup>3</sup> Assist. Prof. Dr., Gazi University, Faculty of Education, Department of Computer and Instructional Technologies Education, Ankara/Turkey, hcakir@gazi.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-9424-2323>

## **Extended Abstract**

### **Introduction**

Like many technologies, the negative use of information technologies has brought negative effects in our lives. It is stated that the uncertainties in the law, the easy and low cost of committing cybercrimes and the difference in crime detection lead criminals to this area (Yılmaz, Gönen, & Ulus, 2016). The disappearance of the time and place limits, the crossing of the country and jurisdiction borders, the difficulties in obtaining evidence and the necessary technical knowledge distinguish cybercrimes from other types of crimes (Çakır & Sert, 2010).

The first information crime in the world took place in 1966. It was conducted when a computer programmer bank employee (23 years old) made changes in the Minneapolis Bank deposit account (Parker, 1968). The first cybercrime in Turkey put on the court records in 1990 (Information Agenda, 2011). It is stated that there is an increase in the type of crime committed especially with the use of information tools in our country as in the world (Koçak & Dandin, 2017). The fast transmission of news via electronic sources brings about the transmission of news faster than in the past. Researchers around the world analyze news data to predict the crime before it happens (Chowdhury, Tumpa, Khatun, & Rabby, 2019). "Information from multiple news articles represented as a knowledge base, can be used for various applications like crime intelligence analysis, business intelligence analysis, disaster management" (Srinivasa & Thilagam, 2019). Although research on the reflection of cybercrimes in newspapers is still up to date (Angela & Ijeoma, 2020; Chowdhury et al., 2019), there are also studies in the national literature. In the master's thesis named as "Today's cybercrimes in the Internet environment and their reflection on internet news sites in Turkey," a research was carried out by obtaining sampling through random sampling technique without date limitation (Sönmez, 2018). In another study, the descriptive analysis of newspaper articles was conducted in the context of the tendency of cyber harassment of girls in social networks towards the sexual harassment of them (Doğan, Ertürk, & Aslan, 2018).

In this study, cybercrime news on newspaper websites are examined in terms of the first publication date, various keywords related to cybercrimes between 2009-2019 and the number of news when scanned about security.

### **Method**

In this study, between the years 2009-2019, the contents on Internet news sites related to cybercrimes in Turkey, were examined using descriptive survey model which is a qualitative research method, and news were analyzed by document analysis technique. In survey research, researchers focus on "the distribution of facts and events rather than their causes" (Fraenkel & Wallen, 2006). Survey models are regulated to identify the existing situation and describe it (Karasar, 1999). This study aims to present the distribution of the number of news concerning existing news content.

In the news search section of the newspaper, the keywords "computer crime" and "cybercrime" were searched. For advanced search, the year ranges used in the study were entered. Since the web page content of the whole news site is not presented in a similar way, the data obtained was directly given in some news sites whereas in the other

news sites, it was processed by the executives of the study. Newspaper articles were limited to Hürriyet, Milliyet, Cumhuriyet and Habertürk. The newspaper sampling was conducted in random fashion.

While browsing news sites, the search results were limited by being filtered as (computer crime or cybercrime) / search type (news) / categories (technology). The distribution of cybercrimes on the websites of newspapers within the categories predetermined by the researcher in line with the literature reviews is presented.

### **Findings**

The first cybercrime report was the "Cyberspace terrorism" published in the Milliyet newspaper dated 5.12.1996, while the first computer crime news was the "Prison to IT crime" published in Hürriyet newspaper on 20.12.1997. The concepts of cybercrime and computer crime are classified differently in news sites. However, the concepts of cybercrime and computer crime are used interchangeably, and although computer crime is expressed as a more general concept than cybercrime (Artuk, Gökçen, & Yenidünya, 2011), cybercrime is a general inclusive expression for all crimes involving computer and technology, including computer crime. It is stated that it has become (Moore, 2010). According to the data presented in Table 3, The words "hacker, cybercrime and computer crime" in Hürriyet, Milliyet, and Cumhuriyet newspapers are frequently encountered keywords. It is seen that newspapers cover informatics crime and cybercrime news in many categories, from the agenda to politics, from culture / arts to magazine.

When the newspapers dated between 2009 and 2019 are examined, it is seen that the number of news has increased within the framework of informatics or cybercrime. In addition, it can be said that the reason for this increase is due to the methods of processing based on innovations in informatics and the variety of crimes. Within the framework of computer crime or cybercrime, there are news such as IT piracy, hacking, phishing, spyware, cyberbullying, cyber harassment, credit card and bank card fraud.

The keywords "security management", "information security" and "cyber security" in Hürriyet, Milliyet, and Cumhuriyet newspapers, and the keywords "information security" and "data security" in Haber Türk newspaper are frequently encountered in the analysis. It is seen that the crimes have increased with the developments in the field of informatics within the framework of computer crime or cybercrime. The cybercrime category is generally preferred more frequently in other newspapers except Haber Türk newspaper.

### **Conclusion and Recommendations**

The increase in the number of news in newspapers and the categories reflect that the rates of computer crime or cybercrime will gradually increase in the future, and there may be encountered with serious difficulties in combating these crimes. In order to avoid the negative influences of information technologies, all users, especially young people, should be made aware of the use of technology. The status of newspapers to publish articles or attachments in order to protect against possible cyber-attacks, maintain our personal data in a healthy way and to minimize the damages of cyber-attacks can be examined in future research.

## Giriş

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler toplumda dönüşümlere neden olmuş, bilgi toplumu olarak adlandırılan çağda yaşamın her aşamasında etkileri görülmüştür. Bankacılıktan eğitime, alışverişten sağlığa çeşitli alanlarda bu gelişmelerin etkileri gözlemlenmiştir. Bilgi ve iletişim teknolojileri bilişim, enformatik adıyla da karşımıza çıkmaktadır. Türk Dil Kurumu (TDK, 2020) Türkçe güncel sözlüğünde bilişim, “insanoğlunun teknik, ekonomik ve toplumsal alanlardaki iletişimde kullandığı ve bilimin dayanağı olan bilginin özellikle elektronik makineler aracılığıyla düzenli ve akla uygun bir biçimde işlenmesi bilimi” biçiminde tanımlanmaktadır. Birçok teknoloji gibi bilişim teknolojilerinin olumsuz kullanımı hayatımızda negatif etkileri beraberinde getirmiştir. Bireyin toplumsal iletişimde siber ortamlarda yaşadığı endişe ve risk ihtimali ve bu endişelere ve risk ihtimaline karşı güvence istenci günümüzde toplumsal iletişimde yaşanan güvenlik sorununun bir tarafını oluşturmaktadır (Demircan, 2019; s. 213). Yasalardaki belirsizlikler, bilişim suçlarının kolay ve düşük maliyetle işlenmesi ve suç tespitinin farklı olmasının suçluları bu alana yönlendirdiği ifade edilmektedir (Yılmaz, Gönen & Ulus, 2016). Bilişim suçları zaman ve mekan sınırının ortadan kalkması, ülke ve yargı sınırlarının aşılması, delil elde etmedeki zorluklar ve gerekli teknik bilgiden dolayı diğer suç türlerinden ayrılmaktadır (Çakır & Sert, 2010).

Bilişim suçu kavramı için uluslararası alanda “siber suç”, “dijital suç” ve “elektronik suç” çoğunlukla da “bilişim suçu” ve “bilgisayar suçu” ifadelerinin yaygın olarak kullanıldığı belirtilmektedir (Barret, 1997; Broadhurst, 2006). Bununla birlikte siber suç, bilişim suçu genel çerçevesinde alt kategori olarak ifade edilmektedir (Artuk, Gökçen, & Yenidünya, 2011). Siber suçun bilgisayar suçunu kapsadığı bilgisayar ve teknolojiyi içeren tüm suçlar için genel kapsayıcı bir ifade haline geldiği de ifade edilmektedir (Moore, 2010). 1993 yılında Avrupa Ekonomik Topluluğu Uzmanlar Komisyonunun yaptığı yaygın kabul gören tanıma göre bilgisayar suçu; “bilgileri otomatik işleme tabi tutan veya verilerin nakline yarayan bir sistemle gayri kanuni, gayri ahlaki veya yetki dışı gerçekleştirilen her türlü davranış” biçiminde tanımlanmaktadır (Dülger, 2005). Kasım 2001 yılında açılan Avrupa Konseyi Siber Suçlar Sözleşmesini imzalayarak bu suç türüne yönelik hukuki düzenlemelerin zeminini hazırlamıştır (Yılmaz & Güllüpinar, 2020).

Dünyada ilk bilişim suçu 1966 yılında gerçekleşmiştir. Bilgisayar programcısı olan banka çalışanın (23 yaşında) Minneapolis Bankası mevduat hesabında değişiklik yapması ile işlenmiştir (Parker, 1968). Türkiye’de ilk bilişim suçu mahkeme kayıtlarına 1990 yılında geçmiştir (Bilişim Ajandası, 2011). Dünya genelinde olduğu gibi ülkemizde de özellikle bilişim araçlarının kullanılması ile işlenen suç türünde artış olduğu ifade edilmektedir (Koçak & Dandin, 2017). 1990-2011 yılları arasında ülkemizde 40 farklı suç türüne ait 73.185 dava dosyası bulunmaktadır. Mahkeme dava dosya sayısı bakımından “banka ve kredi kartı sağlayan kurumların aracılığı kullanılması şeklinde dolandırıcılık” ilk sırada yer alırken, sırasıyla “başkasına ait banka veya kredi kartının izinsiz kullanılması”, “manevi hakların ihlali”, “bilişim sistemine hukuka aykırı biçimde müdahale ile çıkar sağlaması”, “bilişim sistemlerinin kullanılması ile hırsızlık” yer almaktadır (Bilişim Ajandası, 2011).

Bilişim suçlarının haber kanallarına yansımaları toplumun haber alma özgürlüğü kapsamında önemlidir. Özellikle yeni medya ortamlarında var olan bireyler, siber mekânda sosyal paylaşım uygulamalarının öneminin artmasıyla birlikte simgesel dünyanın yasa ve yasakları yeniden gündeme gelmiştir (Demircan, 2020; s. 148). Günümüz dünyasında insanlar çevrimiçi gazeteye veya haber kanallarına çok daha bağımlıdır. Elektronik kaynaklar yoluyla haberlerin hızlı aktarımı geçmişe göre daha hızlı biçimde haberin aktarımını gerçekleştirmektedir. Gazetelerde farklı türde haberler bulunmakla birlikte bu haberlerin çoğu suçla ilgilidir. Bu nedenle, dünyanın dört bir yanındaki

araştırmacılar, suç gerçekleşmeden önce tahmin etmek için haber verilerini analiz etmektedir (Chowdhury, Tumpa, Khatun, & Rabby, 2019). Bir bilgi tabanı olarak temsil edilen birden fazla haber yazısından alınan bilgiler, suç istihbaratı analizi, iş zekası analizi, afet yönetimi gibi çeşitli uygulamalar için kullanılabilir (Srinivasa & Thilagam, 2019). Bilişim suçlarının gazetelerde yansması ile ilgili araştırmalar güncelliğini sürdürmekle birlikte (Angela & Ijeoma, 2020; Ghasiya & Okamura, 2020; Chowdhury ve diğerleri, 2019), ulusal alanyazında da bu konuyla ilişkili çalışmalarla karşılaşılmaktadır. “Günümüz internet ortamında bilişim suçları ve Türkiye’deki internet haber sitelerine yansmaları” adlı yüksek lisans tezinde rastlantısal örneklem ile tarih sınırlaması olmaksızın örneklem alınarak bir araştırma gerçekleştirilmiştir (Sönmez, 2018). Bir diğer çalışmada sosyal ağlarda kız çocuklarına yönelik siber tacizin cinsel tacize yönelimi bağlamında gazete haberlerinin betimsel incelemesi yapılmıştır (Doğan, Ertürk, & Aslan, 2018).

Siber güvenlik ile konferans yayınları ile gazete haberlerini 10 yıllık periyotta (2008-2018) inceleyen bir çalışmada iki yayın türünde benzerlik ve farklılaşmalar dile getirilmiştir. Kaynaklar arasında zamana dayalı güçlü bir ilişki olduğu belirtilmiştir (Ghasiya & Okamura, 2020). Gazete haberleri akademik yayınlar, dava dosyaları (Bilişim Ajandası, 2011), devlet ve özel sektör raporları vb. Çeşitli haber kaynaklarını kullanmakta ve toplumun bilgi elde etme yollarından birisi haberlerdir. Bilişim suçlarına yönelik gazete haberlerinin analizi ulusal ve uluslararası alanyazında araştırmacıların ilgisini çekmekle birlikte bu konuda ulusal alanyazında sınırlı sayıda çalışma ile karşılaşılmaktadır (Doğan ve diğerleri, 2018; Sönmez, 2018; Yıldız, 2018). Bu çalışmada gazetelerin internet sitelerinde kategorilere göre bilişim suçlarının dağılımı, siber suç ve bilişim suçu ile ilgili haberlerin ilk yayınlanma tarihleri, gazetelerde haberlerin bilişim suçları kategorilerine göre dağılımı, siber güvenlik kavramı ile ilgili haberlerin sayısal dağılımı ve 2009-2019 arasındaki siber suç veya bilişim suçu haberleri olarak dağılımı incelenmektedir.

## Yöntem

### Araştırma modeli

Bu araştırmada, 2009-2019 yılları (01.01.2009 ile 14.05.2019) arasında, Türkiye’de bilişim suçları ile ilgili internet haber sitelerindeki içerikler, nitel araştırma yöntemlerinden betimsel tarama kullanılarak incelenmiş ve haberler doküman incelemesi tekniği ile analiz edilmiştir. Tarama araştırmalarında araştırmacıların “olgu ve olayların nedenlerinden çok dağılımlarına odaklanmaları” söz konusudur (Fraenkel & Wallen, 2006). Tarama modelleri, var olan durumu tespit etme ve durumu betimleme amacıyla yapılır (Karasar, 1999). Bu çalışmada var olan haber içerikleri ile ilgili haber sayısı dağılımının sunulması amaçlanmıştır.

Gazetenin haber arama bölümünde “bilişim suçu” ve “siber suçu” anahtar kelimeleri ile tarama gerçekleştirilmiştir. Gelişmiş tarama için araştırmada kullanılan yıl aralıkları girilmiştir. Tüm haber sitesinin web sayfası içeriği benzer biçimde sunulmadığından elde edilen veriler kimi haber sitelerinde doğrudan verilmiş, kimi haber sitelerinde ise çalışmayı yürütenler tarafından hesaplanmıştır. Gazete haberleri Hürriyet, Milliyet, Cumhuriyet ve Habertürk ile sınırlıdır. Gazete seçimi rastgele yapılmıştır.

Haber sitelerinde tarama yapılırken filtreleme yapılarak arama sonuçları (bilişim suçu) / arama türü (haberler)/kategoriler (teknoloji) ile sınırlandırılmıştır. Literatür incelemeleri doğrultusunda araştırmacı tarafından

önceden belirlenmiş olan kategoriler çerçevesinde gazetelerin internet sitelerinde yer alan bilişim suçlarının dağılımına Tablo 1’de yer verilmiştir.

**Tablo 1.** Gazetelerin İnternet Sitelerinde Kategorilere Göre Bilişim Suçlarının Dağılımı

Site Kategorileri/Yazılı Medya Adları	Hürriyet	Milliyet	Cumhuriyet	Haber Türk
Gündem	✓	✓	✓	✓
Dünya	✓	✓	✓	
Ekonomi	✓	✓	✓	✓
Spor	✓		✓	✓
Seyahat	✓			
Son Dakika	✓	✓		✓
Yazarlar	✓	✓	✓	✓
Siyaset		✓	✓	
Türkiye			✓	
Kültür/Kültür Sanat			✓	
Çizerler			✓	
Yaşam			✓	
Teknoloji			✓	
Eğitim			✓	
Sağlık			✓	✓
Magazin				✓

Tablo 1’e göre gazeteler bilişim suçu ve siber suç haberlerine gündemden siyasete, kültür/kültür sanattan magazin olmak üzere birçok kategoride yer verdiği görülmektedir.

### Bulgular

Hürriyet, Milliyet, Cumhuriyet ve Haber Türk gazetelerinin internet sitelerinden erişilen siber suç ve bilişim suçu araması ile elde edilen haberlerin ilk yayınlanma tarihleri Tablo 2’de görülmektedir.

**Tablo 2.** Gazetelerde Siber Suç Ve Bilişim Suçu İle İlgili Haberlerin İlk Yayınlanma Tarihleri

Gazete adı	Tarih	
	Siber suç	Bilişim suçu
Hürriyet	31.07.1997	21.12.1997
Milliyet	05.12.1996	20.10.2005
Cumhuriyet	01.09.2008	17.08.2008
Haber Türk	07.10.2006	07.10.2006

Tablo 2 incelendiğinde ilk siber suç haberi 5.12.1996 tarihli Milliyet gazetesinde yayınlanan “Siberuzay terörizmi” adlı haber olurken, ilk bilişim suçu haberi ise 20.12.1997 tarihli Hürriyet gazetesinde yayınlanan “Bilişim suçuna hapis” adlı haber olmuştur. Bu tarihler gazetelere göre farklılık göstermekle birlikte 1997-2008 yılları arasındadır



(Armutçu, 1997; Oğuz, 1996). Siber suç ve bilişim suçı kavramları haber sitelerinde farklı sınıflandırılmaktadır. Bilişim suçı ve siber suç kavramları birbirinin yerine kullanılmakta ve bilişim suçı, siber suçtan daha genel bir kavram olarak ifade edilse de (Artuk, Gökçen, & Yenidünya, 2011), siber suçun bilgisayar suçunu kapsadığı bilgisayar ve teknolojiyi içeren tüm suçlar için genel kapsayıcı bir ifade haline geldiği ifade edilmektedir (Moore, 2010)

Gazetelerde haberlerin bilişim suçı kategorilerine göre dağılımına Tablo 3'te yer verilmiştir.

**Tablo 3.** Gazetelerdeki Haberlerin Bilişim Suçu Kategorilerine Göre Dağılımı

Suç adı	Hürriyet	Milliyet	Cumhuriyet	Haber Türk
Bilişim suçı	245	328	147	877
Siber suç	589	640	210	480
Bilişim korsanlığı	14	7	9	7
Hacker	2331	1834	573	1400
Oltalama (Phishing)	123	144	27	79
Bilgisayar korsanlığı (Hacking)	61	60	24	34
Kredi kartı dolandırıcılığı	187	217	29	145
Banka kartı dolandırıcılığı	118	110	16	113
Casus yazılım	176	145	55	227
Siber zorbalık	145	112	30	45
Siber taciz	85	62	25	40

Tablo 3'e göre en sık karşılaşılan anahtar kelimeler Haber Türk gazetesinde hacker, bilişim suçı ve siber suç olarak sıralanırken Hürriyet, Milliyet ve Cumhuriyet gazetelerinde hacker, siber suç ve bilişim suçı olarak sıralanmaktadır". Tabloda benzer kategoriler yer alsa da gazetede aktarıldığı gibi sunulmuştur. Ayrıca bazı bilişim suçı kategorileri için bir sınıflandırma yapılmamış, ortak olarak bilişim suçı veya siber suç kategorisi başlığında verilmiştir.

Gazetelerdeki güvenlik ile ilgili haber sayılarına göre dağılımına Tablo 4'te yer verilmiştir.

**Tablo 4.** Gazetelerdeki Siber Güvenlik Kavramı İle İlgili Haberlerin Dağılımı

Haber Başlık	Hürriyet	Milliyet	Cumhuriyet	Haber Türk
Siber güvenlik	2954	2530	696	1435
Bilgi güvenliği	5166	7850	1651	7758
Ağ güvenliği	407	42	98	285
Veri güvenliği	1025	952	324	7122

Tablo 4'e göre Hürriyet, Milliyet ve Cumhuriyet gazetesinde sırasıyla güvenlik yönetimi, bilgi güvenliği ve siber güvenlik, Haber Türk gazetesinde ise, bilgi güvenliği ve veri güvenliği sıklıkla karşılaşılan anahtar kelimelerdir. Gazetelerde bilgi güvenliği ile ilgili kategoriye sıklıkla yer verildiği görülmektedir.

"Siber suç" ve "bilişim suçı" hakkındaki haberler yıllara ve gazetelerde çıkan haber sayısına göre Tablo 5'te sunulmuştur.

**Tablo 5.** Gazetelerin 2009-2019 Yılları Arasındaki Haberlerin Siber Suç Veya Bilişim Suçu Olarak Dağılımı

Yıllar	Hürriyet		Cumhuriyet		Milliyet		Haber Türk	
	Siber suç	Bilişim suçu	Siber suç	Bilişim suçu	Siber suç	Bilişim suçu	Siber suç	Bilişim suçu
2019 (Ocak-Mayıs)	52	9	17	7	9	1	39	53
2018	115	45	24	25	161	84	102	155
2017	106	64	37	29	170	111	68	174
2016	64	37	26	16	67	36	61	142
2015	58	20	19	17	68	28	45	70
2014	46	14	22	6	52	15	44	37
2013	63	16	21	12	25	11	33	34
2012	30	18	17	17	26	17	35	64
2011	23	5	12	5	23	4	18	50
2010	24	12	12	8	30	12	31	59
2009	8	5	3	5	9	9	4	39
Toplam	589	245	210	147	640	328	480	877

Tablo 5'e göre bilişim suçu veya siber suç ile ilgili 2009-2019 yılları arasındaki gazeteler incelendiğinde bilişim suçu veya siber suç sayısının arttığı görülmektedir. Siber suç kategorisi Haber Türk gazetesi hariç diğer gazetelerde genel olarak daha sık tercih edilmektedir.

### Tartışma ve Sonuç

Gelişen teknoloji ile birlikte günümüzde kişilere, bankalara, şirketlere, hastanelere ait önemli bilgiler bilişim ortamında tutulabilmektedir. Bilişim sistemlerinin toplum tarafından yaygın olarak kullanılması ve hayatımıza sağladığı kolaylıklar düşünüldüğünde, sistemin sekteye uğramaması için bilişim sistemlerinin bilişim suçlarına karşı korunması önem arz etmektedir. Bütün dünyada bilişim alanında işlenen suçların hızla arttığı ve bu suçların takibinde çeşitli sebeplerden dolayı sorunlar yaşandığı görülmektedir. En süratli değişim gösteren suç türünün bilişim suçu olduğu düşünüldüğünde bu suç türüyle etkin biçimde mücadele etmek için güncel ve hızlı olunması gerekmektedir. Toplumun bilgi elde etmesinde kaynak olarak kullanılan haberler, güncel bilgi sağlamada ilk sıralarda yer almaktadır.

Ülkemizde, İlk siber suç haberi 5.12.1996 tarihli Milliyet gazetesinde yayınlanan "Siberuzay terörizmi" adlı haber olurken, ilk bilişim suçu haberi ise 20.12.1997 tarihli Hürriyet gazetesinde yayınlanan "Bilişim suçuna hapis" adlı

haber olmuştur. Milliyet gazetesi siber uzay saldırılarının boyutu bunun için gerekli olan uzmanlık bilgisi ve önemi haberi yer almaktadır (Oğuz, 1996). Bu tarihler gazetelerde farklılık göstermekle birlikte 1997-2009 yılları arasındadır.

2009-2019 yılları arasındaki gazeteler incelendiğinde bilişim veya siber suç çerçevesinde haber sayısının arttığı görülmektedir. Bu artışın nedeninin, bilişimdeki teknolojik gelişmeler, bilişim suçu işleme yöntemleri ve suç türü çeşitliliğinden kaynaklandığı söylenebilir. Bilişim veya siber suç çerçevesinde bilişim korsanlığı, hackerlik, oltalama (Phishing), bilgisayar korsanlığı (Hacking), casus yazılım, siber zorbalık, siber taciz, kredi kartı ve banka kartı dolandırıcılığı gibi haberler görülmektedir. Hürriyet, Milliyet ve Cumhuriyet gazetesinde sırasıyla hacker, siber suç ve bilişim suçu, Haber Türk gazetesinde ise hacker, bilişim suçu ve siber suç sıklıkla karşılaşılan anahtar kelimelerdir. Hürriyet, Milliyet ve Cumhuriyet gazetesinde sırasıyla bilgi güvenliği ve siber güvenlik Haber Türk gazetesinde ise bilgi güvenliği ve veri güvenliği sıklıkla karşılaşılan anahtar kelimelerdir. Uluslararası literatürde de gazete haberleri ve siber suçlarla ilgili çeşitli araştırmalarla karşılaşılmaktadır. Ghasiya & Okamura, (2019) siber güvenlikle ilgili çevrimiçi gazete haberlerini incelediği çalışmada 5G ile ilgili güvenlik konusuna işaret etmiştir (Ghasiya & Okamura, 2019). Akademik makalelerin ve dijital medya haberlerinin siber güvenlik açısından farklılaşma durumunu inceleyen çalışmalarla da karşılaşılmaktadır (Alagheband, Mashatan, & Zihayat, 2020; Ghasiya & Okamura, 2020).

Gazetelerdeki haber sayısındaki yıl bazındaki artış ve kategorilerin çeşitlenmesi, gelecekte bilişim veya siber suç oranlarının giderek artacağı ve bu suçlarla mücadelede ciddi zorluklar yaşanabileceği konusunda projeksiyon yapmaktadır. Dolayısıyla bilgisayar ve interneti de kapsayan bilişim teknolojileri hakkında bilgi sahibi olmak bireysel ve toplumsal olarak gerekli güvenlik önlemleri almak oldukça önemli hale gelmiştir.

Bilişim suçları davranışlarının ve toplum üzerindeki etkilerinin anlaşılması, durumun üstesinden gelmek için yeterli araçların bulunmasına yardımcı olacaktır. Bu suçların üstesinden gelmenin yolu bilişim suçlarına yönelik yasa, eğitim ve politikalar biçiminde üç kategoride değerlendirilebilir (Saini, Rao, & Panda, 2012). Bu çerçevede çeşitli paydaşlara görevler düşmektedir. Bilişim suçunun önüne geçilmesi için caydırıcı önlemlerin başında yasal düzenlemeler gelmektedir. Bir suçla mücadele edilebilmesi için önce bilişim suçları çerçevesinde yapılan her türlü eylemin yasalarla suç olarak tanımlanması gerekmektedir. Bilişim suçlarının önlenmesinde mevcut yasalar güncel olmalı ve bu yasaların uygulanması önem arz etmektedir. Gençlerin ve özellikle çocukların bilişim suçlarının zararlarına karşı korunmasına ilişkin yeterli düzeyde önlemlerin alınması gerekir. Yaşlılar da bu konuda dikkate alınması gereken gruptadır. Okullarda bilişim suçları ve bilinçli internet kullanımına yönelik olarak bilinçlendirme ve farkındalık faaliyetleri artırılmalıdır. Öğretim programında da yeri olan bu konuda daha etkili öğrenmeler gerçekleştirilmesi için fırsatlar sunulmalıdır. Bunun bir davranış haline getirilmesi için çaba sarf edilmelidir.

Bilişim teknolojilerinin olumsuz etkileriyle karşılaşmamak için tüm kullanıcıların teknoloji kullanımı konusunda bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Bilişim suçlarından korunma ve güvenli internet kullanımı konusunda farkındalığı artırma, ihtiyacına yönelik olarak gerekli bilgi ve becerileri kazandırmak için televizyon, gazete ve web üzerinden toplumu bilgilendirici her türlü öğrenme etkinlikleri hazırlanabilir ve artırılabilir. Bilişim suçlarının önlenmesi ve mücadele edilmesi konusunda gazetelere de büyük görevler düşmektedir.

Bundan sonraki araştırmalarda gazetelerin, karşımıza çıkabilecek siber saldırılara karşı korunma, kişisel verilerimizi koruma ve siber saldırıların zararlarını minimuma indirmeye yönelik yazı veya yazı eklerini yayınlama durumu incelenebilir. Bilişim suçları ile ilgili sosyal ağlarda yer alan haberler de bundan sonraki araştırmalarda derinlemesine incelenebilir. Bu haberlerin siber suçların önüne geçmedeki rolü, farklı yaş, sosyo-ekonomik düzey, bilişim bilgi düzeyindeki grupların haberlerdeki yeri araştırılabilir. Her bir suç türüne yönelik ayrı ayrı derinlemesine araştırmalar yürütülebilir.

#### **Research Ethics / Yayın Etiği Bildirimi**

The authors declare that the research has no unethical problems, and that they observe the research and publication ethics. Yazarlar araştırmanın etik dışı bir sorunu olmadığını, araştırma ve yayın etiği konusunu gözlemlediğini beyan etmektedir.

#### **Contribution Rate of Researchers / Araştırmacıların Katkı Oranı**

Each author's rate of contribution to each stage of the study is %33.33. Araştırmanın her aşamasını  yazar beraber yazmış, yayına katkı oranları %33.33'tür.

#### **Conflict of Interest / çıkar atışması**

The authors state that the study has no conflict of interest. Yazarlar çalışmanın herhangi bir çıkar atışması olmadığını belirtmektedir.

#### **Funding / Fon Bilgileri**

The authors declare that there is no funding for this study. Yazarlar bu alışma için herhangi bir fonları olmadığını beyan etmektedir.

### Kaynakça/References

- Angela, N. N., & Ijeoma, O. B. I. (2020). Framing of cybercrime (Yahoo-Yahoo Business) by The Guardian and Vanguard Newspapers GUANAHA, Seigha Jammy. *The Nigerian Journal of Communication (TNJC)*, 17(1), 41-61.
- Alagheband, M. R., Mashatan, A., & Zihayat, M. (2020). Time-based gap analysis of cybersecurity trends in academic and digital media. *ACM Transactions on Management Information Systems (TMIS)*, 11(4), 1-20.
- Armutçu, O. (1997). Bilişim suçuna hapis. Web üzerinde <https://www.hurriyet.com.tr/gundem/bilisim-sucuna-hapis-39279717> adresinden alınmıştır.
- Artuk, M. E., Gökcen, A., & Yenidünya, A. C. (2011). *Ceza hukuku özel hükümler*, 11. Baskı, Ankara.
- Barrett, N. (1997). *Digitalcrime: Policing the cybernation*. KoganPage.
- Bilişim Ajandası (2011). 11 yıllık siber suç haritamız çıkarıldı. Web üzerinde <http://www.bilisimdergisi.org.tr/s137/pdf/14-19.pdf> adresinden alınmıştır.
- Broadhurst, R. (2006). Developments in the global law enforcement of cyber-crime. Policing. *An International Journal of Police Strategies & Management*, 29(3), 408-433.
- Chowdhury, S. M. H., Tumpa, Z. N., Khatun, F., & Rabby, S. F. (2019, November). Crime monitoring from newspaper data based on sentiment analysis. In *2019 8th International Conference System Modeling and Advancement in Research Trends (SMART)* (pp. 299-304). IEEE.
- Çakır, H., & Sert, E. (2010). Bilişim Suçları ve Delillendirme Süreci. 2. *Uluslararası Terörizm ve Sınırtaşan Suçlar Sempozyumu Bildirisi*, 143.
- Demircan, B. (2019). Müzakerelerde grup dinamiği olarak güven duygusu. *İletişim Kuram ve Araştırma Dergisi*, 48, 212-231.
- Doğan, B. Ö., Ertürk, Y. D., & Aslan, P. (2018). Facebook kullanıcısı kız çocuklarına yönelik zorbalık odaklı siber tacizin Cinsel Tacize Dönüşümü: Gazete Haberleri Üzerinden Betimsel Bir Değerlendirme. *Üsküdar Üniversitesi İletişim Fakültesi Akademik Dergisi Etkileşim*, 2, 36-55.
- Dülger, M., V. (2005). Yeni Türk ceza kanunu'nda düzenlenen bilişim suçları ve bu suçlarla mücadelede alınması gereken önlemler. *Kazancı Hukuk, İşletme ve Maliye Bilimleri Dergisi*, 5, 114-120.
- Fraenkel, J. R. & Wallen, N. E. (2006). *How to design and evaluate research in education*. Boston: Mcgraw-Hill Publication.
- Ghasiya, P., & Okamura, K. (2019). Analyzing cybersecurity-related articles in Japan's english language online newspapers. *Proceedings of the Asia-Pacific Advanced Network*, 48, 33-41.
- Ghasiya, P., & Okamura, K. (2020, April). Comparative analysis of Japan and the US cybersecurity related newspaper articles: A content and sentiment analysis approach. In *International Conference on Advanced Information Networking and Applications*, 1151, 431-443. Springer, Cham.
- Karasar, N. (1999). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

- Koçak, H. & Dandin, A. N. (2017). Toplumsal ve yönetsel alanda bilişim teknolojilerinin kriminal etkileri. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(1), 137-152.
- Moore, R. (2010). *Cybercrime: Investigating high-technology computer crime*. Routledge.
- Oğuz, Ş. (1196). Siber uzay terorizmi. Web üzerinde <https://www.milliyet.com.tr/yazarlar/siberuzay-terorizmi-5262483> adresinden alınmıştır.
- Parker, D. B. (1968). Rules of ethics in information processing. *Communications of the ACM*, 11(3), 198-201.
- Saini, H., Rao, Y. S., & Panda, T. C. (2012). Cyber-crimes and their impacts: A review. *International Journal of Engineering Research and Applications*, 2(2), 202-209.
- Sönmez, Y. (2018). Günümüz internet ortamında bilişim suçları ve Türkiye'deki internet haber sitelerine yansımaları. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi: İstanbul.
- Srinivasa, K., & Thilagam, P. S. (2019). Crime base: Towards building a knowledge base for crime entities and their relationships from online news papers. *Information Processing & Management*, 56(6), 1-19.
- TDK (2020). Güncel Türkçe sözlük. Erişim tarihi: 12 Haziran 2020, <http://www.tdk.gov.tr>
- Yıldız, F. (2018). Ölümcül “mavi balina” oyununun basında temsiline dair eleştirel bir değerlendirme. *Erciyes İletişim Dergisi*, 5(4), 557-570.
- Yılmaz, E. N., Gönen, S., & Ulus, H. İ. (2016). Bilişim alanında işlenen suçlar üzerine bir inceleme. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 9(3), 229.
- Yılmaz, F., & Güllüpnar, F. (2020). Türkiye’de Bilişim Suçlarının Kriminolojik Açıdan Değerlendirilmesi: Bilişim Suçlarının Hukuksal ve Sosyolojik Boyutlarının Analizi. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 15(1), 5371-5409.

## MIT App Inventor ve Android Studio Kullanılarak Tasarlanmış Mobil Uygulamanın Performans Karşılaştırması

Mehmet Fatih Pekiş\*<sup>1</sup>, Zeynep Sağlam<sup>2</sup>, Ahmet Berk Üstün<sup>3</sup>

### Öz

Mobil cihaz kullanımının artmasıyla beraber mobil uygulamalara ihtiyaç artmış, bunun sonucunda da mobil geliştirme ortamları çoğalmıştır. Birçok mobil geliştirme ortamı içinden seçim yapmak istenilirse farklı mobil geliştirme ortamlarında geliştirilen mobil uygulamaların performans yönünden karşılaştırılması yol gösterici olacaktır. Bu çalışmada, Android sistem için metin tabanlı tümleşik mobil uygulama geliştirme ortamı olan Android Studio ve görsel blok tabanlı mobil uygulama geliştirme ortamı olan MIT App Inventor kullanılarak orta ölçekli eğitsel bir mobil uygulama geliştirilmiş ve geliştirilen mobil uygulama, performans yönünden karşılaştırılmıştır. Performans karşılaştırılmasında, CPU ve RAM ölçütleri kullanılmış ve gerçek cihazlar üzerinde ölçümler gerçekleştirilmiştir. CPU ölçümleri, Android Studio ve MIT App Inventor ile geliştirilen mobil uygulamada farklılık göstermezken; RAM ölçümleri, Android Studio ve MIT App Inventor ile geliştirilen uygulamada farklılık göstermiştir. Elde edilen veriler ışığında; küçük ve orta ölçekli mobil uygulamalar geliştirilirken, Android Studio veya MIT App Inventor tercih edilmesinde büyük farklılıklar ortaya çıkmasa da özellikle grafik temelli büyük ölçekli uygulamalar geliştirilirken Android Studio tercih edilmesi önerilmektedir.

### Anahtar Sözcükler

Android Studio  
MIT App Inventor  
Performans Ölçütleri  
Eğitsel Mobil Uygulama

### Makale Hakkında

#### Gönderim Tarihi

21 Haziran 2020

#### Kabul Tarihi

2 Aralık 2020

#### Yayın Tarihi

20 Aralık 2020

#### Makale Türü

Araştırma Makalesi

## Comparison of Performance of Mobile Application Developed in MIT App Inventor and Android Studio

### Abstract

The need for mobile applications has arisen because of the increase in the use of mobile devices, therefore, the number of mobile application development environments has increased. If it is desired to choose a mobile app development platform among many of them, the comparison of the performances of mobile applications developed in different platforms will be guiding. In this study, a medium-sized educational mobile application was developed for the Android operating system by utilizing Android Studio that is a text-based integrated mobile application development environment and MIT App Inventor that is a visual block-based mobile application development environment. The mobile application developed in these platforms was compared in terms of performance. In the comparison of performance, the metrics including CPU and RAM usage were scrutinized by testing on real devices. It was uncovered that although there was no difference in GPU usage between the mobile application developed with Android Studio or MIT App Inventor, there was a difference in RAM usage. The findings suggested that while Android Studio or MIT App Inventor can be preferred in developing small and medium-sized mobile applications, Android Studio is a better choice to especially develop graphic-based large-sized mobile applications.

### Keywords

Android Studio  
MIT App Inventor  
Performance Metrics  
Educational Mobil Application

### Article Info

#### Received

June 21, 2020

#### Accepted

December 2, 2020

#### Published

December 20, 2020

### Article Type

Research Paper

**Atf/Cite:** Pekiş, M. F., Sağlam, Z. & Üstün, A. B. (2020). MIT App Inventor ve Android Studio kullanılarak tasarlanmış mobil uygulamanın performans karşılaştırması [Comparison of performance of mobile application developed in MIT App Inventor and Android Studio]. *Bilgi ve İletişim Teknolojileri Dergisi/Journal of Information and Communication Technologies*, 2(2), 161-181.

\* Sorumlu Yazar/Corresponding Author: mfatihpekyurek@gmail.com

<sup>1</sup> Computer and Instructional Technology Teacher, Bartın University, Science Faculty, Bartın, Turkey, mfatihpekyurek@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-5685-6997>

<sup>2</sup> Computer and Instructional Technology Teacher, Bartın University, Science Faculty, Bartın, Turkey, zeynepelicora@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-5790-6570>

<sup>3</sup> Asst. Prof., Bartın University, Science Faculty, Bartın, Turkey, ustun.ab@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-1640-4291>

## **Extended Abstract**

### **Introduction**

There are several mobile app development platforms for those who want to develop mobile applications to the Android operating system such as Android Studio and MIT App Inventor. Android Studio is the official integrated development environment (IDE) based on IntelliJ IDEA, which serves software developers with its flexible Gradle structure and feature-rich emulator for Android application development (Ryan & Rossi, 2005). According to the official site of MIT App Inventor, MIT App Inventor is an intuitive, visual, and web-based Android development environment developed by the Massachusetts Institute of Technology that provides free services to more than 6 million registered users for all ages to produce functional applications for smartphones (Massachusetts Institute of Technology, n.d.).

Those who want to develop mobile applications should make a choice among many Android mobile application development environments. It is difficult to choose a suitable platform among several mobile app development platforms for those who are willing to develop a mobile application (Tunali & Zafer, 2015). There are studies investigating the mobile app development platforms that those who want to develop mobile applications can benefit from while making this selection. Some researchers have conducted experimental studies on this subject which evaluate mobile content by using certain performance criteria. In the experimental studies conducted by Ryan and Rossi (2005) and Biørn-Hansen, Grønli and Ghinea (2019), it is seen that various criteria are used in the performance evaluation of mobile contents. The purpose of the study is to scrutinize the mobile application developed using Android development environments in terms of various performance attributes. In this regard, an educational mobile application has been developed in Android Studio and MIT App Inventor environments and it was endeavored to determine the extent to which the performance of the developed mobile application differs.

### **Method**

The mobile application providing educational content for learning Arduino was developed using Android Studio and MIT App Inventor. The interface of the educational mobile application was designed to be the same layout as well as functionality in the Android Studio environment and the MIT App Inventor environment. In order to make meaningful comparisons in the phase of the performance measurement, the screen view of the application was enriched by adding multimedia items such as pictures and videos.

In the literature, the metrics including CPU and RAM usage are common to make comparisons of the performance of mobile applications because of obtaining significant different results of CPU and RAM utilization. Therefore, the metrics including CPU and RAM usage were scrutinized to measure the system performance of the educational mobile application developed using Android Studio and MIT App Inventor in this study. The performance measurements were carried out using the System Monitor Float Free application, which provides instant monitoring of CPU and RAM usage on real devices.

### **Findings**

A mobile device that has 2.1 GHz processor and an internal memory of 3.58 GB and another mobile device that has 1.6 GHz processor and an internal memory of 2.76 GB were utilized to make measurements. After freeing up



the memory space of both devices by cleaning the clutter closing the recently used apps and unnecessary background apps and putting the devices into airplane mode, the first CPU usage and RAM usage were noted. The developed educational mobile application began to be used and the changes in CPU and RAM usage were monitored and the highest values were noted.

Initially, CPU values of the devices were noted. The changes in CPU usage were observed and the highest CPU values of the devices were noted while running the mobile application developed with different platforms. Table 1 shows how to change the CPU usage while running the developed mobile application.

**Table 1.** CPU Usage

	Mobile Application Developed Using MIT App Inventor			Mobile Application Developed Using Android Studio		
	CPU Measurement			CPU Measurement		
	First Value	Peak Value	Change of Frequency Value	First Value	Peak Value	Change of Frequency Value
Device 1	0.6 GHz	1.5 GHz	0.9 GHz	0.6 GHz	1.5 GHz	0.9 GHz
Device 2	1.06 GHz	1.59 GHz	0.53 GHz	1.06 GHz	1.59 GHz	0.53 GHz

First, RAM values of the devices were noted. The changes in RAM usage were observed and the highest RAM values of the devices were noted while running the mobile application developed with different platforms. Table 2 shows how to change the RAM usage while running the developed mobile application.

**Table 2.** RAM usage

	Mobile Application Developed Using MIT App Inventor			Mobile Application Developed Using Android Studio		
	RAM Measurement			RAM Measurement		
	First Value	Peak Value	Change of Frequency Value	First Value	Peak Value	Change of Frequency Value
Device 1	2.72 GB	2.84 GB	0.12 GB	2.48 GB	2.58 GB	0.1 GB
Device 2	1.77 GB	1.92 GB	0.15 GB	1.78 GB	1.87 GB	0.09 GB

### Discussion and Conclusion

CPU has an important role in power consumption on mobile devices and as CPU usage increases, power consumption increases on mobile devices (Rumi, Asaduzzaman, & Hasan, 2015). Similarly, RAM has a key role to make mobile operating systems work efficiently (Rumi et al., 2015). In this study, an educational mobile application developed with Android Studio and MIT App Inventor was compared in terms of CPU and RAM performance. No significant difference was monitored in CPU consumption on both devices while using the mobile application developed in Android Studio and MIT App Inventor. However, there are studies conducted by Ryan and Rossi (2005) and Biørn-Hansen et al. (2019) demonstrate a significant difference in CPU consumption in the comparison of mobile applications in terms of the CPU usage. In this study, there is no difference because

of the educational content consisting of text, pictures, and videos in the developed mobile application instead of providing animation and graphics that exponentially increase CPU usage.

RAM plays a key role in mobile operating systems due to its important factor in the efficient running of operating systems (Kayande & Shrawankar, 2012). If a mobile application uses less RAM usage, the operating system runs a more efficient way. There is a little difference in the consumption of RAM usage between the educational mobile application developed using MIT App Inventor and Android Studio. In accordance with the findings, it can be suggested that even though MIT App Inventor can be used when developing small and medium-sized mobile applications for the Android operating system, it is reasonable to utilize Android Studio when developing larger-sized graphic-based mobile applications to maintain the running of the Android operating system properly.

## Giriş

Teknolojinin hızla geliştiği günümüzde akıllı telefon kullanımı artmakta olup mobil kullanıcı sayısı Ocak 2019 itibariyle 5.11 milyar sayısına ulaşmıştır (WeAreSocial, 2019). Bununla beraber dünya nüfusunun 7.67 milyar olduğu göz önüne alınacak olursa bu sayının oldukça yüksek olduğu görülmektedir (WeAreSocial, 2019). Günümüzde akıllı telefonlar birçok işlem için kullanılmakta olup mobil kullanıcılar, ihtiyaçlarına uygun mobil uygulamalar aramaktadırlar. İşte bu noktada ihtiyaca uygun mobil uygulamaların geliştirilip kullanıcılara sunulması gerekmektedir. 2016-2019 yılları arasında mobil uygulamanın dünyadaki indirilme sayıları ve artışı (Statista, 2019a) göz önüne alındığında, akıllı telefonlar için geliştirilen mobil uygulamaların sürekli artış trendinde olduğunu görmek mümkündür.

Taşıma ve kullanım kolaylığı mobil teknolojilere olan ilgiyi her geçen gün artırmaktadır (Akyol, 2014). Akıllı telefonlar için geliştirilen mobil uygulama sayıları incelendiğinde 2019 son çeyreğinde Google Play üzerinde 2.57 milyon, Apple App Store üzerinde 1.84 milyon, Windows Store üzerinde 669 bin ve Amazon Store üzerinde 489 bin uygulama olduğu görülmektedir (Statista, 2019b). Bu veriler ışığında milyonlarca uygulama geliştirildiği ve en çok uygulama geliştirilen mobil platformun Google Android olduğu görülmektedir. Mobil uygulamayı geliştirirken Google Android sistemin tercih edilmesinde, bu sistem için geliştirilen uygulama sayısının 2.5 milyonu geçmesi (Statista, 2019b) önemli bir nedendir. Android sisteminde çalışabilecek uygulama geliştirmek isteyenler için birçok geliştirme ortamı bulunduğundan bunlar arasından uygun olan platformu seçmek zordur (Tunalı & Zafer, 2015). Android Studio ve MIT App Inventor'da bu ortamlar arasında yer almaktadır. Android Studio, Android uygulama geliştirmede esnek Gradle yapısı ve zenginleştirilmiş emülatörü ile yazılımcılara hizmet veren IntelliJ IDEA tabanlı resmi Entegre Geliştirme Ortamıdır (IDE) (Ryan & Rossi, 2005). MIT App Inventor ise Massachusetts Institute of Technology tarafından geliştirilmiş çocuklardan yetişkinlere kadar geniş bir kesimin akıllı telefonlar için işlevsel uygulamalar üretebilmesini sağlayan sezgisel, görsel ve çevrimiçi Android geliştirme ortamı olup 6 milyondan fazla kayıtlı kullanıcıya ücretsiz hizmet vermektedir (Massachusetts Institute of Technology, 2020a).

Mobil uygulama geliştirmek isteyenlerin birçok Android geliştirme ortamı içinden bir seçim yapmaları gerekmektedir. Bu seçimi yaparken mobil uygulama geliştirmek isteyenlerin yararlanabileceği mobil uygulama geliştirme ortamlarını inceleyen çalışmalar mevcuttur. Bu konuda bazı araştırmacılar mobil içerikleri belirli performans kriterleri kullanarak değerlendiren deneysel çalışmalar yapmışlardır. Bunlardan Ryan ve Rossi (2005) ile Biørn-Hansen, Grønli ve Ghinea (2019) tarafından yapılan deneysel çalışmalarda, mobil içeriklerin performans değerlendirmesinde çeşitli kriterler kullanıldığı görülmektedir. Mobil uygulamaları performans kriterlerini kullanarak değerlendiren çalışmalar incelendiğinde uluslararası alanyazında yapılan çalışmaların sayısının az olduğu (Biørn-Hansen ve diğerleri, 2019) ulusal alanyazında ise bir boşluğun olduğu fark edilmiştir.

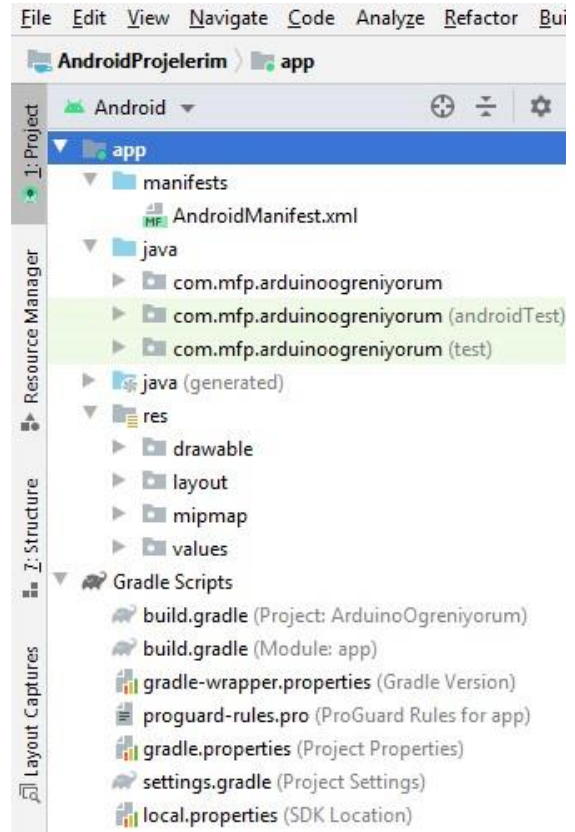
Bu çalışmanın amacı farklı Android geliştirme ortamları kullanılarak üretilen aynı mobil uygulamayı çeşitli performans ölçütleri açısından incelemektir. Bu bağlamda, Android Studio ve MIT App Inventor ortamlarında eğitsel bir uygulama geliştirilerek, geliştirilen uygulama performansının ne derece farklılık gösterdiği belirlenmiştir.

## Android Studio

Google Android sisteme sahip akıllı telefonlar için uygulamalar geliştirmede kullanılan IntelliJ IDEA tabanlı resmi Entegre Geliştirme Ortamıdır (IDE) (Google Developers, 2020a). Resmi geliştirme ortamı olması sebebiyle Android sistem yeniliklerinin entegrasyonu konusunda avantaj sağlayacağı öngörülmektedir. Android Studio IDE içerisinde; Gradle tabanlı esnek bir yapı, zenginleştirilmiş bir emülatör, GitHub entegrasyonu ile Kotlin ve Java dilinde yazılım desteği bulunmaktadır (Google Developers, 2020a). Android Studio Emülatör, bütün Google Android sistemlere destek verecek şekilde modelleme yapan zenginleştirilmiş sanal cihazların yer aldığı bir sistemdir (Google Developers, 2020b). Android Studio Emülatör sayesinde geliştirilen uygulamaların; Google Android işletim sistemine sahip akıllı telefonlar, tabletler ve televizyonlarda nasıl görüntüleneceğini gerçek cihazlara gerek kalmadan görme imkânı sunulmaktadır. Bunun yanında Java desteği olması dokuz milyona varan Java geliştiricisinin, Android Studio ile uygulama geliştirmesini kolaylaştırmaktadır (Oracle, 2020). Android Studio IDE içerisinde yer alan Gradle yapısı, Android Studio menüsünden ve komut satırından bağımsız olarak entegre bir araç sistemi olup derleme işlemini özelleştirme, yapılandırma ve genişletmede kullanılmaktadır (Google Developers, 2020a). Gradle yapısının esnek olması geliştiricilerin, oluşturdukları kod yapılarını yeniden yazmaya gerek duymadan kullanabilmelerini sağlamaktadır. Çünkü Gradle yapısı; aynı modülleri, aynı kaynakları ve aynı kodları temel kaynak dosyalarını değiştirmeden tekrar tekrar kullanma imkânı sunmaktadır (Google Developers, 2020a).

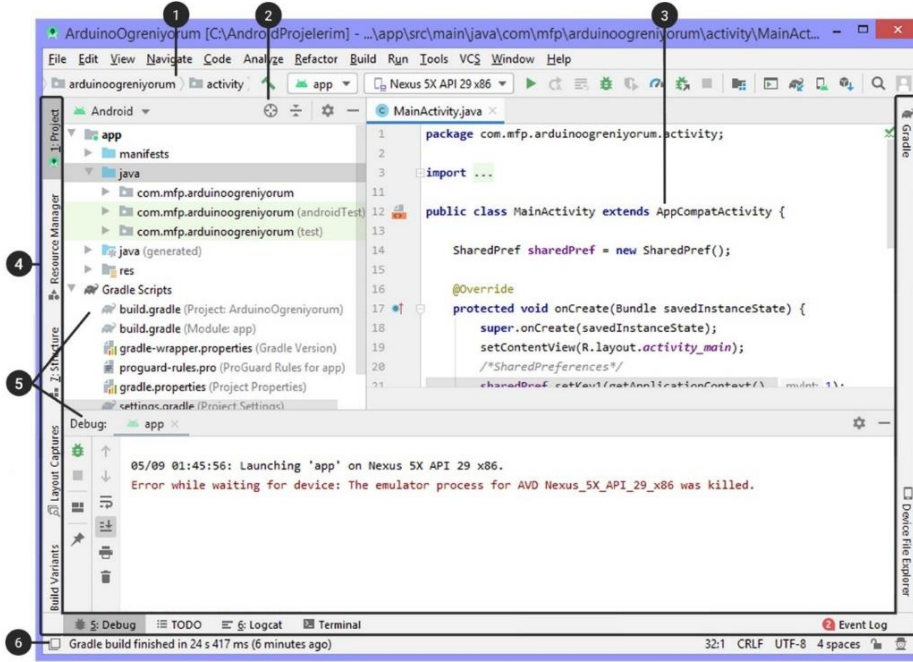
Android Studio IDE ile geliştirme sürecinde, öncelikle proje dosya yapısının bilinmesi gerekmektedir. Android Studio IDE proje dosya yapısı, Şekil 1’de gösterilmektedir. Android Studio IDE proje dosyaları Application altında yer alır ve klasörlerin içerikleri şu şekildedir (Google Developers, 2020a):

- **manifests:** Uygulama hakkında genel ayarların yapıldığı AndroidManifest.xml dosyasını içermektedir.
- **java:** Projenin java sınıflarını barındırmaktadır.
- **res:** Projenin kaynak dosyalarının bulunduğu yer olup içerisinde şu klasörler yer almaktadır:
  - **drawable:** Projede kullanılacak resim dosyalarını barındırır.
  - **layout:** Projenin ekran tasarımlarının yer aldığı xml dosyaları burada saklanır.
  - **values:** Proje genel stil ayarların yer aldığı xml dosyalarını içermektedir.



Şekil 1. Android Studio IDE Proje Dosya Yapısı

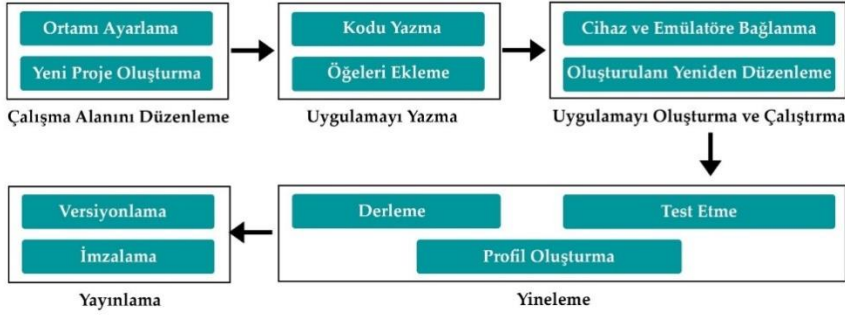
Android Studio IDE ile geliştirme sürecinde, proje ana ekranında yer alan bölümler ve bölümlerin işlevlerinin bilinmesi gerekmektedir. Android Studio IDE proje ana ekranı, Şekil 2’de gösterilmektedir. Android Studio IDE programının proje ana ekranında yer alan araçlar ve görevleri şu şekildedir (Google Developers, 2020a):



Şekil 2. Android Studio IDE Proje Ana Ekranı

- 1 Programda birçok işlemi gerçekleştirmede kullanılan menülerin yer aldığı araç çubuğudur.
- 2 Proje içerisinde gezinmeyi sağlayan araç çubuğudur.
- 3 Proje kodlarının düzenlendiği penceredir.
- 4 IDE içerisinde yer alan araç pencerelerinin yer aldığı ve açılıp kapatıldığı bölümdür.
- 5 Proje yönetiminde kullanılan araç pencerelerine erişilip kontrol edildiği bölümdür.
- 6 Proje ile ilgili uyarıların gösterildiği durum çubuğudur.

Android Studio IDE proje yapısı ve proje ana ekranının yanında yine proje geliştirme sürecinde yararlanılabilecek Android Studio IDE proje geliştirme adımları diyagramı sunulmaktadır. Android Studio IDE üzerinde proje geliştirme adımları, Şekil 3’te yer almaktadır (Google Developers, 2020c):



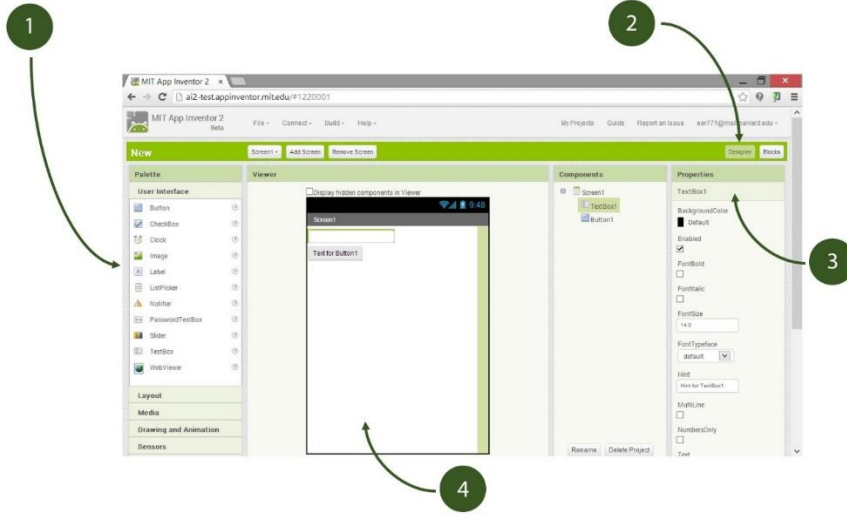
**Şekil 3.** Android Studio IDE Proje Geliştirme Adımları

Android Studio IDE üzerinde proje geliştirirken izlenecek ilk adım, çalışma alanını düzenlemektir. Bu adımda öncelikle program yüklenmeli ve yeni bir proje oluşturulmalıdır. İkinci adım, uygulama yazma aşamasıdır. Bu adımda proje için gerekli elemanlar projeye dahil edilmeli ve onlara kodlama ile işlev kazandırılmalıdır. Üçüncü adım, uygulamayı oluşturma ve çalıştırmadır. Bu adımda uygulamaya eklediğimiz elemanlar ve kodlar, uygun cihaz emülatör ortamında seçilerek kontrol edilir. Dördüncü adım, yinelemedir. Bu adımda projede yapılan değişiklikler tekrar tekrar derlenerek test edilir, varsa hatalar düzeltilir ve performans profili oluşturularak kontroller sağlanır. Son adım, yayınlamadır. Bu adımda uygulama versiyonlanarak bir dijital imza oluşturulur. Bu dijital imza, Google Play üzerine uygulama eklerken ve güncelleme yaparken istenen bir anahtardır. Bu sayede uygulamayı geliştiren kişi dışında hiç kimse, uygulamaya erişemez ve uygulama üzerinde değişiklik yapamaz.

### MIT App Inventor

MIT App Inventor, Massachusetts Institute of Technology tarafından geliştirilmiş çocuklardan yetişkinlere herkesin Google Android sistem için uygulama geliştirebileceği çevrimiçi hizmet veren görsel ortamdır (Massachusetts Institute of Technology, 2020c). Çocuklar ve gençlerin ilgisini çekmede, görsel bir ortam sunmasının etkili olacağı düşünülmektedir. Bunun yanında çevrimiçi bir ortam oluşu birçok yerden erişimini kolaylaştırmaktadır. Böylelikle internet olan her cihazda geliştirme yapma imkânı sağlamaktadır. MIT App Inventor'un blok tabanlı ortamında, daha kısa sürede daha karmaşık uygulamalar hazırlama imkânı sunması, gençleri teknoloji üretkenliği konusunda teşvik etmeyi amaçlamaktadır (Massachusetts Institute of Technology, 2020a). Blokları sürükleyip bırakarak uygulama geliştirmenin, kodlamaya yeni başlayanlara kolaylık sağlayacağı öngörülmektedir. Özellikle küçük yaş grubu çocuklarının blok kodlama ile eğitim görmesi soyut kavramların yoğun olduğu algoritma eğitiminde başarıyı artırmaktadır (Eldem, 2016). Eğitsel içerikler üretmede, özellikle eğitim çağında yer alan çocuklar ve gençlerin teşvik edilmesinde fayda sağlayacağı düşünülmektedir. Bu konuda altı milyonu aşan kayıtlı kullanıcıya ücretsiz hizmet veren MIT App Inventor ile geliştirilen uygulama sayısının, yirmi iki milyona ulaşmış olması; öngörü ve düşüncelerimizi doğrulamada dayanak oluşturmaktadır (Massachusetts Institute of Technology, 2020). Bu uygulamaların birçoğunun çocuklar tarafından yayımlandığı bilinmektedir (Wolber, Abelson, & Friedman, 2015).

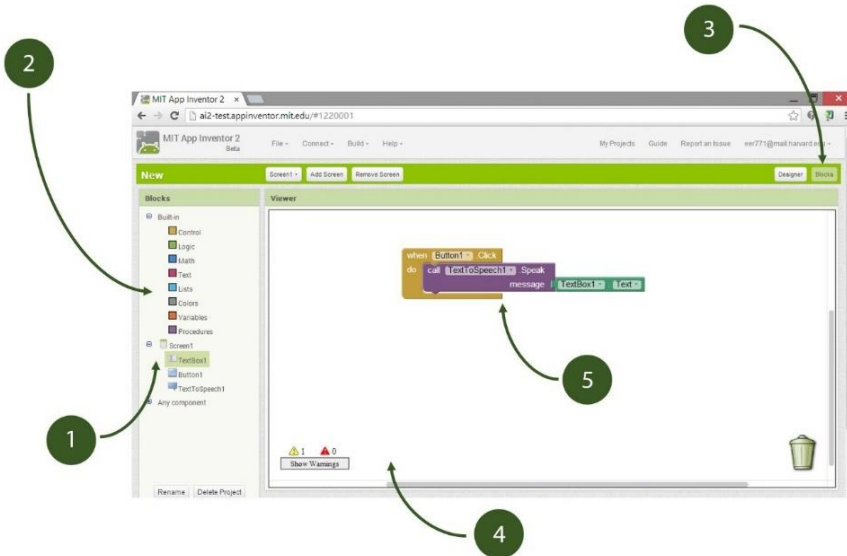
MIT App Inventor üzerinde geliştirme yapmak için MIT App Inventor tasarım ara yüzü hakkında bilgi sahibi olmak gerekmektedir. MIT App Inventor tasarım ara yüzü kullanılarak uygulamanın ekranları ve içerikleri oluşturulmaktadır. MIT App Inventor tasarım ekranı, Şekil 4'te gösterilmektedir. MIT App Inventor tasarım ara yüzünde bulunan bölümler ve görevleri şu şekildedir (Massachusetts Institute of Technology, 2020b):



Şekil 4. MIT App Inventor Tasarım Ara yüzü

- 1 **Palette:** Uygulamada gerekli olan bileşenlerin, sürükle bırak yöntemiyle Viewer alanına eklendiği bölümdür.
- 2 **Designer:** Tasarım bölümünü açmayı sağlar.
- 3 **Properties:** Palette bölümünden seçilen bileşenlerin özelliklerinin düzenlendiği bölümdür.
- 4 **Viewer:** Palette bölümünden seçilen bileşenlerin bırakılarak uygulamaya eklendiği bölüm olup bileşenlerin nasıl görüntüleneceğini gösterir.

MIT App Inventor üzerinde geliştirme yapmak için MIT App Inventor blok editörü hakkında bilgi sahibi olmak gerekmektedir. MIT App Inventor blok editör kullanılarak, MIT App Inventor tasarım ekranında oluşturulan ekranlara ve ekran bileşenlerine kodlama ile işleyiş kazandırılmaktadır. MIT App Inventor blok editör ekranı Şekil 5'te gösterilmektedir. MIT App Inventor blok editör ara yüzündeki bölümler ve görevleri şu şekildedir (Massachusetts Institute of Technology, 2020b):





**Şekil 5.** MIT Blok Editör Ara yüzü

- 1 **Component-Specific Drawers:** Tasarım ekranına yerleştirilen bileşenlere uygulanabilecek kod bloklarının yer aldığı bölümdür.
- 2 **Block-InDrawers:** Uygulama geliştirirken kullanılacak genel kod bloklarının yer aldığı bölümdür.
- 3 **BlocksButton:** Blok editörünü açmaya yarar.
- 4 **Blocks Viewer:** Kod bloklarının sürüklenip bırakılacağı alandır.
- 5 **Block:** Sürükle bırak yöntemi ile eklenen kod bloklarıdır.

**Yöntem**

Araştırmada kullanılması için ölçütler Ryan ve Rossi (2005) ve Biørn-Hansen ve diğerleri (2019) tarafından daha önce yapılan çalışmalar incelenerek belirlenmiştir. Ardından ölçüm yapılacak mobil uygulama içerikleri Android Studio ve MIT App Inventor mobil uygulama geliştirme ortamları kullanılarak oluşturulmuştur. Son olarak uygulamalar arasında oluşan ölçüt farklılıkları belirlemek için kullanılacak ölçüm aracı seçilerek ölçümler gerçekleştirilmiştir. Aynı uygulama içeriklerinin farklı mobil uygulama geliştirilme ortamlarıyla oluşturulması sonucunda ortaya çıkan sonuçlar deneysel olarak elde edilmiştir.

**Ölçütlerin Seçimi**

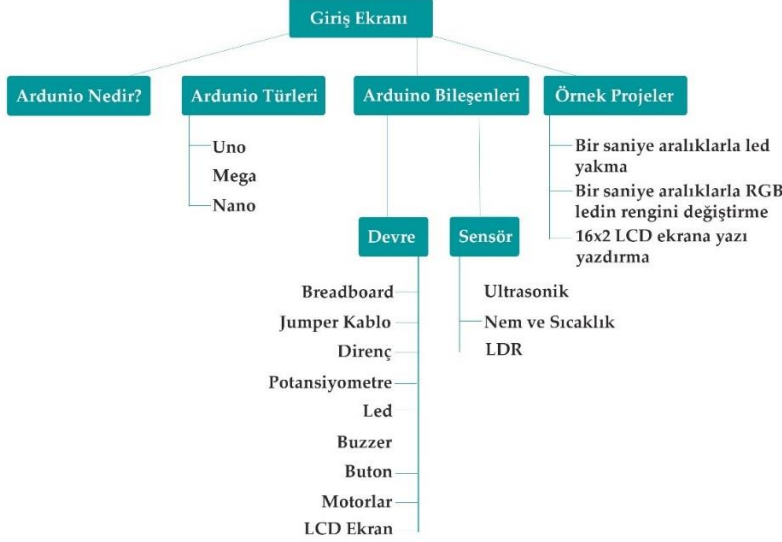
Alanyazın tarandığında çalışmaya katkı sağlayacağı düşünülen iki araştırma ayrıntılı incelenmiştir. Ryan ve Rossi (2005), iki özdeş bilgisayar üzerine oluşturdukları Java uygulamasını kullanarak mobil performans ölçümü üzerine deneysel çalışma yapmışlardır. Ryan ve Rossi (2005), performans ölçümü yaparken, kaynak kullanımını işe dahil etmiş, bu kapsamda CPU (Merkezi İşlemci Birimi), RAM (Bellek) ve ağ kullanımını referans almışlardır. Ryan ve Rossi (2005), performans ölçümünde oluşturdukları matematiksel modellemeleri deneysel olarak test etmiş ve modellemeleri hakkında olumlu sonuçlar almışlardır. Biørn-Hansen ve diğerleri (2019), mobil performans üzerine yaptıkları deneysel çalışmada; Android ve iOS platformları için seçtikleri birer cihazda animasyon temelli mobil uygulamalarını test etmişlerdir. Biørn-Hansen ve diğerleri (2019), performansını ölçümü yaparken; CPU, RAM ve GPU kullanımını referans almışlar ve sonuçlarında CPU, RAM kullanımında anlamlı farklar elde ederken, GPU kullanımında anlamlı bir fark elde edememişlerdir.

İncelenen çalışmalarda ortak performans ölçütü olarak kullanılan CPU'nun mobil cihazlarda kullanılan türlerinin 2009 ile 2015 yılları arasındaki gelişimi incelendiğinde; CPU frekanslarının üç kat, çekirdek sayılarının ise sekiz kat arttığı görülmektedir (Halpern, Zhu, & Reddi, 2016). Bu veriler ışığında CPU'ların daha fazla işlemi daha kolay gerçekleştirebildiğini söylemek mümkündür. Yine incelenen çalışmalarda ortak performans ölçütü olarak kullanılan RAM, mobil cihazların çalışma hızını doğrudan etkilediği için önemli bir donanımdır. Android sistemde uygulamaların birçoğu arka planda çalışmaktadır ve bu durum RAM üzerindeki yükü arttırmaktadır (Kayande & Shrawankar, 2012). İncelenen çalışmalarda mobil uygulamaların performans karşılaştırılmalarında, CPU ve RAM ölçümüne bakılmış ve anlamlı şekilde farklılaşan sonuçlar elde edilmiştir. Daha önceki çalışmalarda performans değerlendirilmelerinde kullanılan CPU ve RAM ölçütleri, bu çalışma için de kullanılmaya karar verilmiştir.

**Mobil Uygulama**

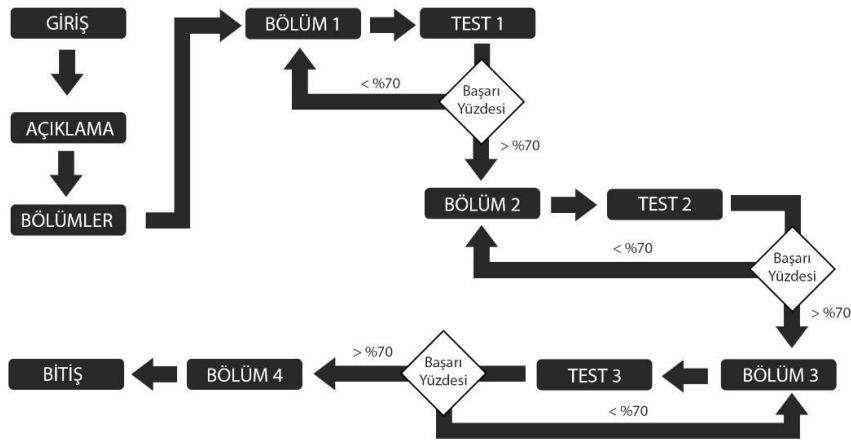


Arduino öğretimine yönelik eğitim içerikli aynı mobil uygulama Android Studio ve MIT App Inventor kullanılarak geliştirilmiştir. Uygulama ara yüzünün tasarımı birebir aynı olacak şekilde Android Studio ortamında ve MIT App Inventor ortamında oluşturulmuştur. Performans değerlendirme aşamasında anlamlı karşılaştırmalar yapabilmek ve eğitim içeriğini görsel açıdan ilgi çekici hale getirmek için resim ve video gibi çoklu ortam öğeleri eklenerek ekran görünümü zenginleştirilmiştir. Mobil uygulama, 2 adet resim ve 3 adet video içeriğiyle 14 farklı ekrandan oluşmaktadır. Mobil uygulama içeriği, Şekil 6'da gösterilmektedir:



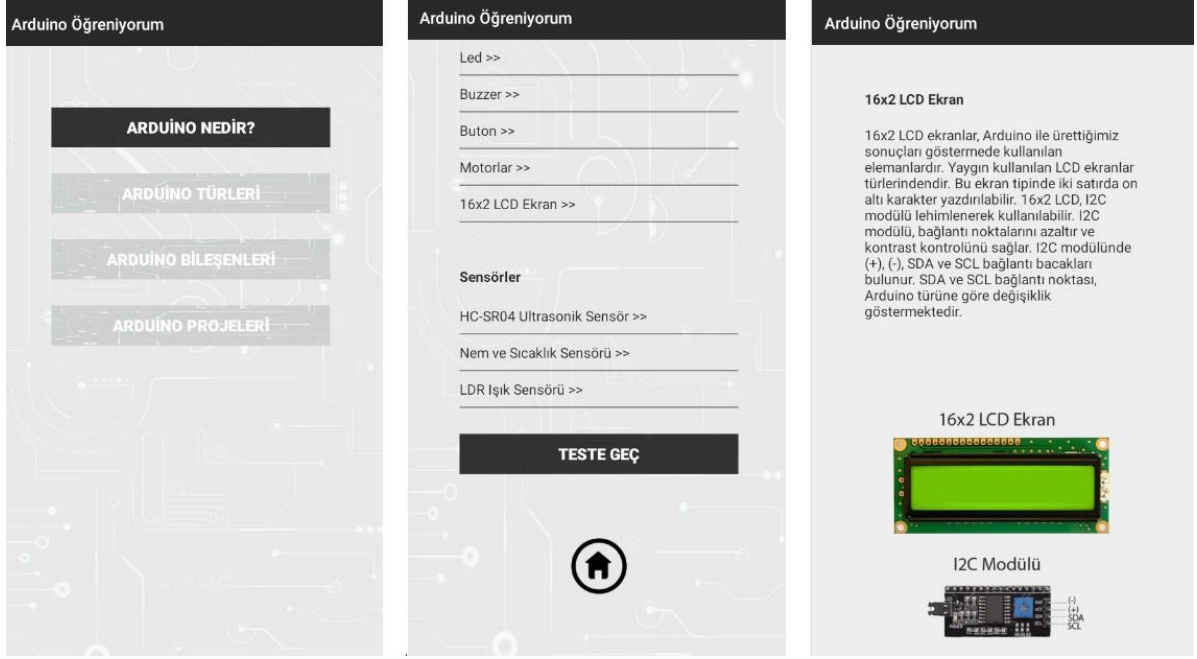
Şekil 6. Mobil Uygulama İçeriği

Mobil uygulama içerikleri bölümler halinde oluşturulmuştur. Her bölümün sonuna değerlendirme testi eklenmiştir. Test sonuçlarına göre bölümler arası geçiş, aşamalı olarak gerçekleştirilir. Mobil uygulamada ilk bölüm aktif şekilde gelir ve bölüm sonu değerlendirme testinden kullanıcı %70 başarı gösterirse, ikinci bölüm aktif olur. Aynı işleyişle, diğer bölümler de aşamalı olarak aktif hale gelir. Mobil uygulamanın işleyiş şeması, Şekil 7'de gösterilmektedir:



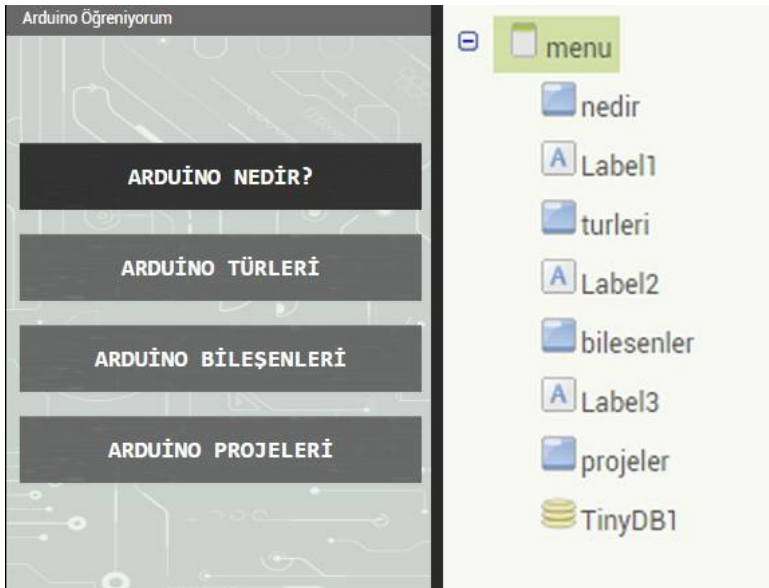
Şekil 7. Mobil Uygulama İşleyiş Şeması

Mobil uygulama 14 adet ekran içermekte olup ana ekranı bölümler oluşturur. Bölümler ekranı, bölüm içerik liste ekranı ve içerik ekranı genel yapıyı oluşturur. Mobil uygulamada yer alan ekranların tasarımlarından örnekler, Şekil 8’de gösterilmektedir:



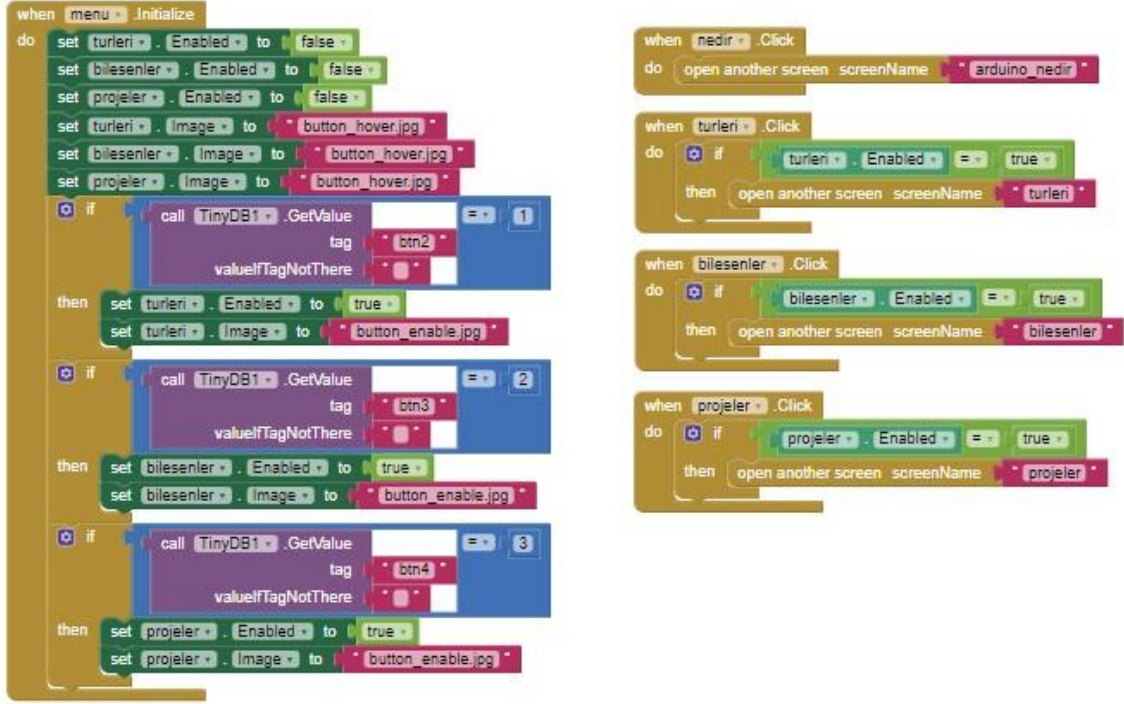
Şekil 8. Mobil Uygulama Ekran Tasarım Örnekleri

Bu çalışmada mobil uygulama geliştirilirken kullanılan geliştirme ortamlarından biri, MIT App Inventor’dır. MIT App Inventor ile mobil uygulama geliştirme sürecinde kullanılan; mobil uygulama ekran tasarımı örneği Şekil 9’da mobil uygulama kod yazım örneği Şekil 10’da gösterilmektedir:



Şekil 9. MIT App Inventor Mobil Uygulama Ekran Tasarımı Örneği

Şekil 9'da menü ekranı tasarımı yer almaktadır. Şekil 9'un sol tarafında ekran tasarımının nasıl görüneceği, Şekil 9'un sağ tarafında ise ekran bileşenlerinin nasıl eklendiği yer almaktadır. Menü tasarım ekranı, dört butondan oluşan ana menü tasarımından oluşmaktadır. Butonlardan birincisi hariç diğerleri pasif durumdadır. Uygulamada bilgiler öğrenilip testlerden başarılı olduğu takdirde, diğer butonlar sıra ile açılacaktır. Mobil uygulama işleyiş şeması Şekil 7'de sunulmaktadır:



Şekil 10. MIT App Inventor Mobil Uygulama Kod Yazım Örneği

Şekil 10'da menü ekranına ait kod blokları yer almaktadır. Şekil 10'un sol bölümünde yer alan kod blokları, ana menünün yer aldığı ekran yüklendiğinde ilk buton hariç diğer butonları pasif yapmaktadır. Bununla beraber test sonuçlarına göre başarı durumunu veri tabanına işleyerek ileriki aşamalarda, bu verilere göre menülerin aktif ya da pasif olmasını sağlamaktadır. Şekil 10'un sağ bölümünde yer alan kod blokları, ana menüdeki butonlar tıkladığında ilgili ekranları açmak için kullanılmaktadır.

Bu çalışmada mobil uygulama geliştirilirken kullanılan geliştirme ortamlarından diğeri, Android Studio'dur. Android Studio ile mobil uygulama geliştirme sürecinde kullanılan; mobil uygulama ekran tasarımı örneği Şekil 11'de, mobil uygulama kod yazım örneği Şekil 12'de gösterilmektedir:



Şekil 11. Android Studio Mobil Uygulama Ekran Tasarımı Örneği

Şekil 11’de bölümler ekranı tasarımı yer almaktadır. Şekil 11’in sol tarafında ekran tasarıma ait XML kodları, Şekil 11’in sağ tarafında ise ekran tasarımının nasıl görüneceği yer almaktadır. Bölümler ekranında; dört butondan oluşan ana menü yer almaktadır. Butonlardan birincisi hariç diğerleri pasif durumdadır. Uygulamada bilgiler öğrenilip testlerden başarılı olunduğu taktirde diğer butonlar sıra ile açılacaktır. Mobil uygulama işleyiş şeması Şekil 7’de sunulmaktadır.



Şekil 12. Android Studio Mobil Uygulama Kod Yazım Örneği

Şekil 12’de bölümler ekranına ait Java kodları yer almaktadır. Kodlar, bölümler isimli ekran yüklendiğinde butonların pasif olup olmama durumlarını ayarlamaktadır. Pasiflik durumunu, veri tabanına kaydedilen bölümlerin test sonuçlarına göre ayarlar. Bununla beraber bölümlerin butonlarına tıklandığında ilgili ekranlara ulaşılmasını sağlayan kodlarda yer almaktadır.

## Ölçüm Aracının Belirlenmesi

Gerçek cihazlar üzerinde CPU ve RAM durumunu anlık gözlemlemeyi sağlayan System Monitor Float Free uygulaması Google Play üzerinden yüklenerek ölçümler gerçekleştirilmiştir. Ölçüm aracı; CPU ve RAM durumunu, tasarlanan mobil uygulamayı kullanırken ekran üzerinde gözlemlemeyi sağladığı için tercih edilmiştir. Ölçüm aracı, ağ transfer durumunu da pil kullanımını da anlık olarak gösterebilmektedir. Ölçümlerde kullanılan mobil uygulamanın ekran görüntüleri, Şekil 9'da gösterilmektedir:



Şekil 13. Ölçümlerde Kullanılan Mobil Uygulamanın Ekran Görüntüleri

## Bulgular

Android tabanlı mobil uygulamaları test etmek kendine özel zorluklar içerir (Takgil, 2016). Mobil uygulama gerçek cihazlar üzerinde test edilirken, başka uygulamaların etkisini azaltmak için son kullanılan uygulamaların hepsi kapatılmıştır. Açık uygulamaların RAM yükünü arttığı bilinmektedir (Kayande & Shrawankar, 2012). Bununla beraber cihazı anlık olarak etkileyebilecek internet veri akışı, telefon görüşmesi gibi durumların etkisini ortadan kaldırmak için cihazlar uçak moduna alınmıştır. Böylelikle sadece mobil uygulamanın CPU ve RAM üzerine etkisi ölçülmeye çalışılmıştır. Ölçümler yapılırken, mobil uygulamanın her ekranına erişim sağlanmış; metin, resim ve videolar görüntülenmiştir. Cihazların ilk RAM ve CPU değerleri not edildikten sonra hazırlanan mobil uygulamalar açılarak değişimler gözlenmiş ve en yüksek değerler not edilmiştir. CPU ve RAM ölçümleri ayrı ayrı gerçekleştirilmiştir. Ölçüm yapılırken kullanılan Android sistem yüklü cihazların sahip oldukları CPU ve RAM özellikleri Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Android Sistem Yüklü Cihazların Sahip Oldukları CPU ve RAM Özellikleri

	Cihaz 1	Cihaz 2
CPU	2.1 GHz	1.6GHz
RAM	3,58 GB	2,76 GB

Bu çalışmada mobil uygulama, Android sistem yüklü iki cihaz kullanılarak ölçümler gerçekleştirilmiştir. Ölçümlerde kullanılan birinci cihaz, 2.1 GHz frekansında CPU ve 3.58 GB kapasitesinde RAM'a sahiptir. Ölçümlerde kullanılan ikinci cihaz ise 1.6 GHz frekansında CPU ve 2.76 GB kapasitesinde RAM'a sahiptir.

Cihazların ilk CPU değerleri not edildikten sonra farklı ortamlarda geliştirilen eğitimsel mobil uygulama açılarak değişimler gözlenmiş ve en yüksek değerler not edilmiştir. CPU ölçümlerinden elde edilen veriler Tablo 2'de gösterilmiştir.

**Tablo 2.** Mobil Uygulama CPU Ölçümünden Elde Edilen Veriler

MIT App Inventor ile Hazırlanan Mobil Uygulama				Android Studio ile Hazırlanan Mobil Uygulama			
CPU Ölçümü				CPU Ölçümü			
	İlk Değer	En yüksek Değer	Değişim Değeri	İlk Değer	En yüksek Değer	Değişim Değeri	
Cihaz 1	0.6 GHz	1.5 GHz	0.9 GHz	0.6 GHz	1.5 GHz	0.9 GHz	
Cihaz 2	1.06 GHz	1.59 GHz	0.53 GHz	1.06 GHz	1.59 GHz	0.53 GHz	

Ölçümler yapılmadan önceki CPU frekansları; birinci cihazda 0.6 GHz, ikinci cihazda ise 1.06 GHz'dir. MIT App Inventor ile hazırlanan mobil uygulamanın; birinci cihazda CPU ölçümünde ulaştığı en yüksek frekans değeri 1.5 GHz, ikinci cihazda CPU ölçümünde ulaştığı en yüksek frekans değeri 1.59 GHz'dir. Android Studio ile hazırlanan mobil uygulamanın; birinci cihazda CPU ölçümünde ulaştığı en yüksek frekans değeri 1.5 GHz, ikinci cihazda CPU ölçümünde ulaştığı en yüksek frekans değeri 1.59 GHz'dir. MIT App Inventor ile hazırlanan mobil uygulamanın; birinci cihazda CPU frekans değişim değeri 0.9 GHz, ikinci cihazda CPU frekans değişim değeri 0.53 GHz'dir. Android Studio ile hazırlanan mobil uygulamanın; birinci cihazda CPU frekans değişim değeri 0.9 GHz, ikinci cihazda CPU frekans değişim değeri 0.53 GHz'dir.

Cihazların ilk RAM değerleri not edildikten sonra farklı ortamlarda geliştirilen eğitimsel mobil uygulama açılarak değişimler gözlenmiş ve en yüksek değerler not edilmiştir. RAM ölçümlerinden elde edilen veriler Tablo 3'te verilmiştir.

**Tablo 3.** Mobil Uygulama RAM Ölçümünden Elde Edilen Veriler

MIT App Inventor ile Hazırlanan Mobil Uygulama				Android Studio ile Hazırlanan Mobil Uygulama			
RAM Ölçümü				RAM Ölçümü			
	İlk Değer	En yüksek Değer	Değişim Değeri	İlk Değer	En yüksek Değer	Değişim Değeri	
Cihaz 1	2.72 GB	2.84 GB	0.12 GB	2.48 GB	2.58 GB	0.1 GB	
Cihaz 2	1.77 GB	1.92 GB	0.15 GB	1.78 GB	1.87 GB	0.09 GB	

Birinci cihazda; MIT App Inventor ile hazırlanan mobil uygulama çalıştırılmadan önce kullanımda olan RAM kapasitesi 2.72 GB, Android Studio ile hazırlanan mobil uygulama çalıştırılmadan önce kullanımda olan RAM kapasitesi 2.48 GB'dir. Birinci cihazda; MIT App Inventor ile hazırlanan mobil uygulama kullanılırken ulaşılan



en yüksek RAM kapasitesi 2.84 GB, Android Studio ile hazırlanan mobil uygulama kullanılırken ulaşılan en yüksek RAM kapasitesi 2.58 GB'dir. Birinci cihazda; MIT App Inventor ile hazırlanan mobil uygulama kullanılırken oluşan RAM kapasitesi değişimi 0.12 GB, Android Studio ile hazırlanan mobil uygulama kullanılırken oluşan RAM kapasitesi değişimi 0.1 GB'dir.

İkinci cihazda; MIT App Inventor ile hazırlanan mobil uygulama çalıştırılmadan önce kullanımda olan RAM kapasitesi 1.77 GB, Android Studio ile hazırlanan mobil uygulama çalıştırılmadan önce kullanımda olan RAM kapasitesi 1.78 GB'dir. İkinci cihazda; MIT App Inventor ile hazırlanan mobil uygulama kullanılırken ulaşılan en yüksek RAM kapasitesi 1.92 GB, Android Studio ile hazırlanan mobil uygulama kullanılırken ulaşılan en yüksek RAM kapasitesi 1.87 GB'dir. İkinci cihazda; MIT App Inventor ile hazırlanan mobil uygulama kullanılırken oluşan RAM kapasitesi değişimi 0.15 GB, Android Studio ile hazırlanan mobil uygulama kullanılırken oluşan RAM kapasitesi değişimi 0.09 GB'dir.

### **Tartışma ve Sonuç**

Bu çalışmanın amacı; farklı Android geliştirme ortamları kullanılarak üretilen aynı mobil uygulamaların, performansları açısından incelenmesidir. Bu amaçla, MIT App Inventor ve Android Studio kullanılarak eğitsel bir uygulama geliştirilmiş ve geliştirilen bu uygulamanın performansları gerçek cihazlar üzerinde test edilmiştir.

CPU, mobil cihazlarda güç tüketiminde önemli bir yere sahiptir ve CPU kullanımı arttıkça mobil cihazlarda güç tüketimi de artmaktadır (Rumi, Asaduzzaman, & Hasan, 2015). Mobil uygulamalar çalışırken Android sistemin güç aldığı yerlerden biri CPU olup sistemin daha verimli çalışmasında etkilidir (Kundu & Paul, 2010). Geliştirilen mobil uygulama, CPU'yu ne kadar az yorarsa güç kullanımı da o ölçüde azalacak ve Android sistem daha verimli çalışacaktır. MIT App Inventor ve Android Studio kullanılarak geliştirilen mobil uygulamanın; Android sistem yüklü farklı cihazlarla yapılan CPU ölçümlerinde, anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir. Ancak Ryan ve Rossi (2005) ile Biørn-Hansen ve diğerleri (2019) yaptıkları çalışmalarda, CPU üzerinde anlamlı sonuçlar elde etmişlerdir. Biørn-Hansen ve diğerleri (2019) hazırladıkları mobil uygulamada, animasyon ve grafiklerin yoğunlukla kullanılması CPU üzerinde anlamlı sonuçlar oluşturmada etkili olduğu düşünülmektedir. Fakat bu çalışma için geliştirilen mobil uygulama, eğitsel içeriklerden meydana gelmekte olup bunlar metin, resim ve videolardan oluşmaktadır. Bu sebeple, CPU üzerinde fark oluşturamadığı düşünülmektedir.

RAM, mobil işletim sistemlerinde kilit role sahip olup işletim sistemlerinin verimli çalışmasında önemli bir etkidir (Rumi ve diğerleri, 2015). RAM, Android sistemin güç tüketiminde önemli bir role sahiptir (Castro, Barreto, Corrêa, Granville, & Cardoso, 2015). Geliştirilen mobil uygulama, RAM'ı ne kadar az kullanırsa işletim sistemi de o ölçüde verimli çalışacaktır. MIT App Inventor ve Android Studio kullanılarak hazırlanan mobil uygulamanın; Android sistem yüklü farklı cihazlar kullanılarak yapılan RAM ölçümlerinde, az da olsa bir fark gözlemlenmiştir. Ryan ve Rossi (2005) ile Biørn-Hansen ve diğerleri (2019) yaptıkları çalışmalarda RAM üzerinde anlamlı sonuçlar elde etmişlerdir. Bu çalışmalarla paralellik gösteren bir sonuca ulaşılmıştır. Bu çalışma için geliştirilen mobil uygulamalar; aynı metin, resim ve videolardan oluşmasına rağmen, MIT App Inventor ile hazırlanan mobil uygulamanın daha fazla RAM kullandığı görülmüştür. Bunun nedeni sürükleyici bırak mantığı ile hazırlanan MIT App Inventor uygulamasının kullanılan komutları derleme öncesi Android sisteme uygun hale getirmek için işlemlere tabi tutması olarak düşünülmektedir.

Bu çalışmada MIT App Inventor ve Android Studio kullanılarak geliştirilen mobil uygulamanın performans ölçümlerinde CPU verileri anlamlı fark göstermezken, RAM verileri az da olsa bir fark göstermiştir. Bu çalışma için hazırlanan mobil uygulama, eğitsel içerikli orta ölçekli bir uygulamadır. Buna rağmen MIT App Inventor ile hazırlanan mobil uygulamanın, daha fazla RAM kullandığı görülmüştür. Elde edilen sonuçlar ışığında; Android sistem için küçük ve orta ölçekli mobil uygulamalar geliştirilirken MIT App Inventor kullanılabilir ancak grafik temelli daha büyük ölçekli uygulamalar geliştirilirken Android Studio kullanılması daha uygun olacaktır.

### **Sınırlılıklar ve Öneriler**

Android Studio Profile, Android Studio ile mobil uygulamayı hem simülatörde hem de gerçek cihazda, performans ölçümlerini gerçekleştirme olanağı sağlamaktadır (Google Developers, 2020d). Bu çalışmada Android Studio üzerindeki Profile özelliği kullanılmak istenmiştir ancak MIT App Inventor üzerinden mobil uygulama oluşturulurken, otomatik imzalama yapması sebebiyle kullanılamamıştır. Bu durumda bir sınırlılık oluşturmuştur. Bunun yanında MIT App Inventor ile mobil uygulama geliştirilirken bazı sınırlılıklar görülmüştür. Bu sınırlılıklar şöyledir:

- Radio/option buton yok test bölümünü yapmak için checkbox kullanıp, bir seçenek seçildiğinde ötekilerin seçilmemesi için kod yazmak zorunda kalınmış, bu durum kod yapısında şişmeye sebep olmuştur.
- Yazı eklenirken Label bileşeni içine eklenmekte ancak Label bileşenine internette bir sayfaya bağlanmak için link verilememektedir, link vermek için Button bileşeni kullanılmıştır.
- Nesnel sürüklenerek istenen konuma götürmek mümkün değildir, mutlaka Layout bileşenleri kullanılmak zorundadır.
- Apk uzantısı 10 megabayt üzerinde olursa indirme sıkıntısı ortaya çıkmakta ve apk dosyası indirilememektedir.

Bu çalışma için hazırlanan mobil uygulama, Android sisteme sahip gerçek cihazlar üzerinde test edilmiştir. Gelecekte yapılacak çalışmalarda hazırlanacak mobil uygulama, gerçek ortamla beraber sanal ortamda da test edilebilir. Gelecek çalışmalarda hazırlanacak mobil uygulama içeriği, CPU ve RAM üzerinde gözlemi daha kolay hale getirecek şekilde oluşturulabilir ve içeriklerin hazırlanmasında Android Studio ile MIT App Inventor'dan farklı Android geliştirme ortamları kullanılabilir. Bu çalışma için hazırlanan mobil uygulama, eğitsel içerikli orta ölçekli bir uygulama olup gelecekteki çalışmalarda grafik temelli daha büyük ölçekli uygulamalar geliştirilebilir ve onlar üzerinde performans karşılaştırmaları yapılabilir.

### **Research Ethics / Yayın Etiği Bildirimi**

The authors declare that their search has no unethical problems, and that they observe the research and publication ethics. Yazarlar araştırmanın etik dışı bir sorunu olmadığını, araştırma ve yayın etiği konusunu gözlemlediğini beyan etmektedir.

### **Contribution Rate of Researchers / Araştırmacıların Katkı Oranı**



Each author's rate of contribution to each stage of the study is 33.33%. Araştırmanın her aşamasını üç yazar beraber yazmış, yayına katkı oranları %33.33'tür.

#### **Conflict of Interest / Çıkar Çatışması**

The authors state that the study has no conflict of interest. Yazarlar çalışmanın herhangi bir çıkar çatışması olmadığını belirtmektedir.

#### **Funding / Fon Bilgileri**

The authors declare that there is no funding for this study. Yazarlar bu çalışma için herhangi bir fonları olmadığını beyan etmektedir.

### Kaynakça/References

- Akyol, G. (2014). Mobil uygulama arayüzlerinin incelenmesi üzerine bir çalışma. *ISITES2014*, Karabük.
- Biørn-Hansen, A., Grønli, T.M., & Ghinea, G. (2019). Animations in cross-platform mobile applications: An evaluation of tools, metrics and performance. *Sensors*, *19*(9), 1-21.
- Castro, P. H. P., Barreto V. L., Corrêa, S. L., Granville, L. Z. & Cardoso, K. V. (2015). A joint CPU-RAM energy efficient and SLA-compliant approach for cloud data centers. *Computer Networks*, *94*, 1286-1389.
- Eldem, H. (2016). Yazılım geliştirme eğitimine yeni bir bakış blok programlama teknolojisi. *Honor Committee*, 211.
- Google Developers. (2020, Nisan). *Developer workflow basics studio*. <https://developer.android.com/studio/workflow> adresinden elde edildi.
- Google Developers. (2020, Nisan). *Meet android studio*. <https://developer.android.com/studio/intro> adresinden elde edildi.
- Google Developers. (2020, Nisan). *Run apps on the Android Emulator*. <https://developer.android.com/studio/run/emulator> adresinden elde edildi.
- Google Developers. (2020, Mayıs). *Profile your app performance*. <https://developer.android.com/studio/profile> adresinden elde edildi.
- Halpern, M., Zhu Y. & Reddi, V. J. (2016). Mobile CPU's rise to power: Quantifying the impact of generational mobile CPU design trends on performance, energy, and user satisfaction. *2016 IEEE International Symposium on High Performance Computer Architecture (HPCA)*, 64-76.
- Kayande, D. & Shrawankar, U. (2012). Performance analysis for improved RAM utilization for Android applications. *2012 CSI Sixth International Conference on Software Engineering (CONSEG)*, 1-6.
- Kundu, T. P. & Paul, K. (2010). Android on mobile devices: An energy perspective. *10th IEEE International Conference on Computer and Information Technology (CIT 2010)*, 2421-2426.
- Massachusetts Institute of Technology. (2020, Nisan). *About app inventor*. <https://appinventor.mit.edu/about-us> adresinden elde edildi.
- Massachusetts Institute of Technology. (2020, Nisan). *Designer and blocks editor*. <https://appinventor.mit.edu/explore/designer-blocks> adresinden elde edildi.
- Rumi, M. A., Asaduzzaman & Hasan, D. M. H. (2015). CPU power consumption reduction in android smartphone. *2015 3rd International Conference on Green Energy and Technology (ICGET)*, 1-6.
- Ryan, C. & Rossi, P. (2005). Software, performance and resource utilisation metrics for context-aware mobile applications. *11th IEEE International Software Metrics Symposium (METRICS'05)*, 10-12.
- Statista. (2020, Nisan). *Number of apps available in leading app stores as of 4th quarter 2019*. <https://www.statista.com/statistics/276623/number-of-apps-available-in-leading-app-stores> adresinden elde edildi.

- Tunalı, V., & Zafer, S. (2015). Comparison of popular cross-platform mobile application development tools. *Ulusal Yönetim Bilişim Sistemleri Kongresi (YBS2015)*, 1357–1365.
- Oracle. (2020, Nisan). *Java teknolojisi hakkında bilgi edinin*. <https://www.java.com/tr/about> adresinden elde edildi.
- WeAreSocial. (2020, Nisan). *Global digital report 2019*. <https://wearesocial.com/blog/2019/01/digital-2019-global-internet-use-accelerates> adresinden elde edildi.
- Wolber, D., Abelson, H., & Friedman, M. (2015). Democratizing computing with app inventor. *Mobile Computing and Communications*, 18(4), 53-58.

## Öğrencilerin Akademik Kariyer Hedefi Seçiminde Etkili Olan Faktörlerin Veri Madenciliği Yöntemi ile Belirlenmesi

Eren Özeren <sup>1\*</sup>, Tahsin Çiloğlu <sup>2</sup>, Ramazan Yılmaz <sup>3</sup>, Ahmet Özeren <sup>4</sup>

### Öz

Bu araştırmanın amacı; Bartın Öğrenme Süreçlerinin İzlenmesi Projesi kapsamında uygulanan öğrenci anketinden elde edilen verilerden yararlanılarak 9. sınıfta okuyan 735 öğrencinin, kariyer seçimleri üzerinde etkili olan faktörleri veri madenciliği yöntemleri kullanarak belirlemektir. Öğrencilerin kariyer seçimlerine; cinsiyetin, ailesinin aylık gelir düzeyinin, babasının eğitim durumunun, annesinin eğitim durumunun, öğretim yılı içerisinde okulda zorbalığa maruz kalma durumunun, babasının mesleğinin, evdeki kitap sayısının, öğrencinin okula devamsızlık durumunun, oturdukları evin sahiplik durumunun etkisi incelenmiştir. Bartın Başarı Takip Araştırması kapsamında yapılan sınavdan sonra uygulanan anket verilerinden yararlanarak veri madenciliği tekniklerinden birisi olan karar ağaçları tekniği uygulanmıştır. RapidMiner Studio programı ve SPSS Statistics 25 programında veriler analiz edilmiştir. Cinsiyetin kariyer seçiminde etkili olduğu kız öğrencilerin dört yıllık üniversite hedefinin erkek öğrencilere oranla daha fazla olduğu görülmektedir. Ebeveynlerin eğitim düzeyinin arttıkça çocukların kariyer seçimlerinin de yükseldiği sonucuna varılmıştır. Babaların eğitim düzeyi öğrencilerin kariyer seçimi üzerinde annelerin eğitim düzeyinden daha etkili olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Ekonomik gelir düzeyi yükseldikçe öğrencilerin kariyer seçimleri daha sağlıklı ve anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

### Anahtar Sözcükler

Veri madenciliği  
Bartın başarı testleri  
Kariyer seçimi  
ABIDE  
TIMMS  
**Makale Hakkında**  
**Gönderim Tarihi**  
7 Ağustos 2020  
**Kabul Tarihi**  
9 Kasım 2020  
**Yayın Tarihi**  
20 Aralık 2020  
**Makale Türü**  
Araştırma Makalesi

## Determining the Factors Effective in Students' Choice of Academic Career Goals by Data Mining Method

### Abstract

The purpose of this research is to determine the factors affecting the career choices of 735 students studying in the 9<sup>th</sup> grade by utilizing the data obtained from the student survey implemented within the scope of the Monitoring of Learning Processes Project by using data mining methods. The impact of student's gender, monthly income of his family, education status of his father, his mother's educational status, bullying situation at school during the academic year, his father's profession, the number of books at home, the student's absence from school, the state of ownership of the house they live have been examined in their career choices. Decision trees technique, one of the data mining techniques, has been applied by making use of the survey data applied after the examination made within the scope of Bartın Success follow-up research. Data were analyzed in the RapidMiner Studio and SPSS Statistics 25. It is seen that gender is effective in career choice, and that female students have more four-year university goals than male students. It was concluded that the higher the education level of the parents, the higher the career choices of the children. It was found that the education level of fathers was more influential on the career choice of students than the education level of mothers. It was concluded that the higher the economic income level, the healthier and more meaningful career choices of the students.

### Keywords

Data mining  
Bartın success tests  
Career choice  
ABIDE  
TIMMS  
**Article Info**  
**Received**  
August 7, 2020  
**Accepted**  
November 9, 2020  
**Published**  
December 20, 2020

### Article Type

Research Paper

**Atıf/Cite:** Ozeren, E., Ciloglu, T., Yilmaz, T. & Ozeren, A. (2020). Öğrencilerin akademik kariyer hedefi seçiminde etkili olan faktörlerin veri madenciliği yöntemi ile belirlenmesi [Determining the factors effective in students' choice of academic career goals by data mining method]. *Bilgi ve İletişim Teknolojileri Dergisi/Journal of Information and Communication Technologies*, 2(2), 182-206.

\***Sorumlu Yazar/Corresponding Author:** erenozeren78@gmail.com

<sup>1</sup> Master's Degree Student, Bartın University, Bartın, Turkey, erenozeren78@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-9444-9009>

<sup>2</sup> Master's Degree Student, Bartın University, Bartın, Turkey, tah-sin@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-6352-757X>

<sup>3</sup> Assoc. Prof. Dr., Bartın University, Bartın, Turkey, ramazanyilmaz067@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-2041-1750>

<sup>4</sup> Bartın Provincial Directorate of National Education, Measurement and Evaluation Center, Bartın, Turkey, ahmetozeren@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-5061-5466>

## Extended Abstract

### Introduction

There are various definitions of education in the literature. Education is defined as the sequence of activities allowing developing new knowledge, skills and it improves old learnings. As Demirbilek and Tunc (1992) stated, education is the creation of new learnings by adding the new ones to the old learnings, as well as development of talents. According to Ertürk (1974), education is the continuous change in the behavior of student or individuals through their lives.

Examining the educational outcomes is an important element in controlling the operability of educational processes and steps in identifying student deficiencies. In the educational process, the first step of examining is measuring and second step is the evaluation of current measurements (Öksüz & Demir, 2019). Measurement and evaluation determines the level of achievement of goals and behaviors and determines the level of success of the education program and provides information about the development of the students. One of the methods used by the educational and science experts in the field of education is large scale success tests. These tests are effective tools generally applied to large groups of students and used for measuring gains for multiple disciplines for better monitoring of school learning. Large scale success in studies for testing was initiated by Educational Research Development Department established by Ministry of Education in 1992. Receiving results from these tests with feedback has coincided around end of 1990.

Multiple choice questions are asked to select and place students in the educational system in our country. With a well prepared multiple choice test, reliability can be high with the condition of clear and understandable questions, (Karataş, Köse & Coştu, 2003). Since the scoring is made by counting the answers, it makes it an objective measurement and free from system errors. However, multiple choice questions cannot measure the level of knowledge of the students adequately and cannot reach the ideas beyond the limited options. Preference of open-ended questions instead of multiple choice, improves students' thinking skills. Open ended questions provide students the opportunity to create their own answers as well as a better understanding of their knowledge. Various measurement and evaluation studies are conducted in our country both internationally and nationally, in order to measure and monitor the learning levels and academic skills of the students in formal education. The tests commonly used in these studies: TIMSS, PISA, ABİDE.

TIMSS is a research study on Mathematics and Science trends conducted by many institutions, especially the IEA (Educational Achievement Assessment Organization), in order to evaluate students' knowledge and skills in the fields of Science and Mathematics. It guides students how they can improve themselves by monitoring their situation with taking into account previous learning. It also guides students to improve themselves by monitoring their situation with taking into account previous learning. It is kind of a follow-up exam that allows us to see the status compared to other countries and offers suggestions about to increase student achievements (MEB, 2020).

Pisa is a three-year student assessment study which is aimed to measure students' skills in mathematics literacy, reading skills and science literacy for students whose are in the age group of 15 years. It is an international examination. Based on OECD (The Organization for Economic Co-Operation and Development: Economic Cooperation and Development Organization) data in PISA exams, students' problem solving, mathematics

knowledge and reading skills and literacy of science are used to analyze level of knowledge status of students (MEB, 2020).

ABİDE is a research which is applied in 81 provinces in Turkey for students applied whose are in 4th and 8th grades in the 2017-2018 academic year in the area of Mathematics, Turkish, Science and Technology and Social Studies. It is carried out by the General Directorate of Measurement, Evaluation and Examination Services (ÖDSHGM). It reveals family and school characteristics as well characteristics affecting students' achievements.

Student Success Monitoring Survey, as stated in the 2023 Education Vision; It is a follow-up research conducted by ÖDSHGM to determine the functioning of the system and the decisions taken at the level of the class to be determined based on the academic output of the students. In this examination research conducted without grading anxiety. It doesn't focus on what the student knows, it more focus on what they learn and what they cannot learn. As a result of these findings, an improvement process is prepared to complement learning deficiencies, and the process of compensation and support begins by providing meaningful data to stakeholders and families.

### **Method**

As it is included in the 2023 Education Vision of the Ministry of National Education, in order to see the education system as a whole, the changes in the results of the Student Success Monitoring Survey are monitored over the years and necessary remedial measures are taken in the system. For this purpose, the Monitoring of Learning Processes project is planned in Bartın province. Preparing a qualified question pool and Bartın Success Tracking research are in the scope of this project.

Purpose of this research is arranging data mining for career selection factors of 735 students in 9th degree class with using the data obtained from the student questionnaire applied within the scope of Bartın Learning Process Monitoring Project. These factors are; gender, monthly income, transportation, educational degree of parents, violence at school, job of parents, number of books at home, absenteeism, ownership of house, loving being at school and feeling safe at school.

In this research, the screening model is used to examine the target choices of 9th grade students in Bartın province and to determine the variables that affect it.

The participants of the research are 9th grade students whose are studying in Bartın province in 2018. A student questionnaire was used, which would allow the examination of factors which may affect on student success. The survey was prepared by Bartın Assessment and Assessment Center (Bartın Assessment and Assessment Center, 2018). This survey was filled in the electronical environment by 9th grade students studying in Bartın province.

In this study, factors which may affect student career target selection were analyzed with using data mining technique. Decision trees technique which is one of the data mining techniques, has been applied by making use of the survey data applied after the examination made within the scope of Bartın Success follow-up research.

### **Findings**

It is seen that 53.53% of male students aim to finish a 4-year university, while 66.21% of female students aim to finish a 4-year university. The ratio of the children of fathers with a master's degree in education to choose graduate

or doctorate as a career goal is 69.23%, and the rate of fathers who have a doctorate degree is 66.66%. The ratio of the students who are never threatened to choose to graduate from 4-year university as a career goal is 87.48%. 60.52% of the students who stated that they did not attend school at all chose to graduate from 4-year university as their career goal, and this rate is 42.22% for those who stated that they were absent once or more per week.

### **Discussion and Conclusion**

Output part of this research is analyzed relationship between gender and career selection behavior. Based on result of this research; gender is critical factor for the choice of career is selection. It also shows that female students are more dedicated to a four-year university goal compared to male students. Another output of this study, when the effect of education level of parents on students' career choice is examined; It was concluded that as the education level of the parents increases, the career choices of the children increase in high educational scale as well. For instance, it has been observed that the children of fathers with a master's or doctorate degree prefer to study a master's or doctorate in their career choice as their father. There is a positive relationship between the increase in the education level of the parents and the career choices of the students. In this study, it was concluded that the career choices of the students are healthier and more meaningful as the economic income level increases.

## Giriş

Kişisel yetenekler, imkânlar, hedefi, istekler, sosyal özellikler gibi unsurlar gelecekteki kariyer seçimi için etkili olan objektif kriterler olarak görülebilir. Çeşitli imkânsızlıklar, ailenin ve çevrenin etkisi, gelecek kaygısı gibi etkenler bireylerin kariyer hedeflerini belirlemede etkili olur (Şirin, Öztürk, Bezci, Çakar, & Çoban, 2008). Bireyin meslek seçiminde, istek ve hayalleri, cinsiyeti ve fiziksel özellikleri, meslek hakkında bilgi düzeyleri, çevrenin etkisi ve düşünceleri, ailenin sosyo-ekonomik durumu, ailenin beklentisi ve kendisi hakkındaki düşünceleri, bireyin okul başarısı ve öğretmenlerin düşüncesi, mesleğin toplumdaki yeri, getirisi ve mesleğe olan talep, ülkenin ekonomik durumu ve teknolojik gelişmeler, çalışma alışkanlıkları, mesleki olgunluk düzeyi, benlik kavramı, özel yetenek ve zekâsı gibi etkenler etkili olur (Çakmak, Karaoğlan Yılmaz, & Yılmaz, 2015; Eyüpoğlu & Karaoğlan Yılmaz, 2018; Özdemir, 2010).

Literatürde eğitimin çeşitli tanımlarının yapıldığı görülmektedir. Eğitim; bilgi, beceri ve yeteneklerin geliştirilmesine olanak sağlayarak eski öğrenmeleri geliştiren aynı zamanda yeni öğrenmelerinde oluşmasını sağlayan faaliyetler dizisi olarak tanımlanmaktadır (Demirbilek & Tunç, 1992). Demirbilek ve Tunç'un ifade ettiği gibi eğitim, eski öğrenmelerin üzerine yenileri eklenerek yeni öğrenmelerin oluşması, aynı zamanda yeteneklerin ilerlemesidir. Ertürk'e (1974) göre ise eğitim, öğrenci ya da bireylerin davranışlarında istedik değişimin kendi yaşantıları yoluyla meydana gelme sürecidir.

Eğitim çıktılarının sınanması, eğitim süreç ve basamaklarının işlerliğinin kontrolünde ve öğrenci eksiklerinin tespitinde önemli bir unsurdur (Yılmaz & Karaoğlan Yılmaz, 2019). Eğitim öğretim sürecinde; sınamanın ilk basamağı ölçme, ikinci basamağı ise mevcut ölçümlerin değerlendirilmesidir (Karademir, Öztürk, Yılmaz, & Yılmaz, 2016; Öksüz & Demir, 2019). Ölçme ve değerlendirme, hedef ve davranışların ne düzeyde gerçekleştiğini tespit ederek eğitim programının ne derece başarılı olduğunu belirleyip öğrencinin gelişimi hakkında bilgi sağlar. Eğitim uzmanlarının ve bilim uzmanlarının eğitim alanında kullandığı yöntemlerden biri geniş ölçekli başarı testleridir. Bu testler, genellikle büyük öğrenci gruplarına uygulanan ve okul öğrenmelerinin daha iyi izlenmesi amacıyla birden çok disipline yönelik kazanımların ölçülmesinde kullanılan etkili bir araçtır. Türkiye'de geniş ölçekli başarı testlerine yönelik çalışmalar 1992 yılında Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından kurulan Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı tarafından başlatılmış, dönütlerle bu testlerin sonuçlarını vermesi 1990 yıllarının sonlarına denk gelmiştir.

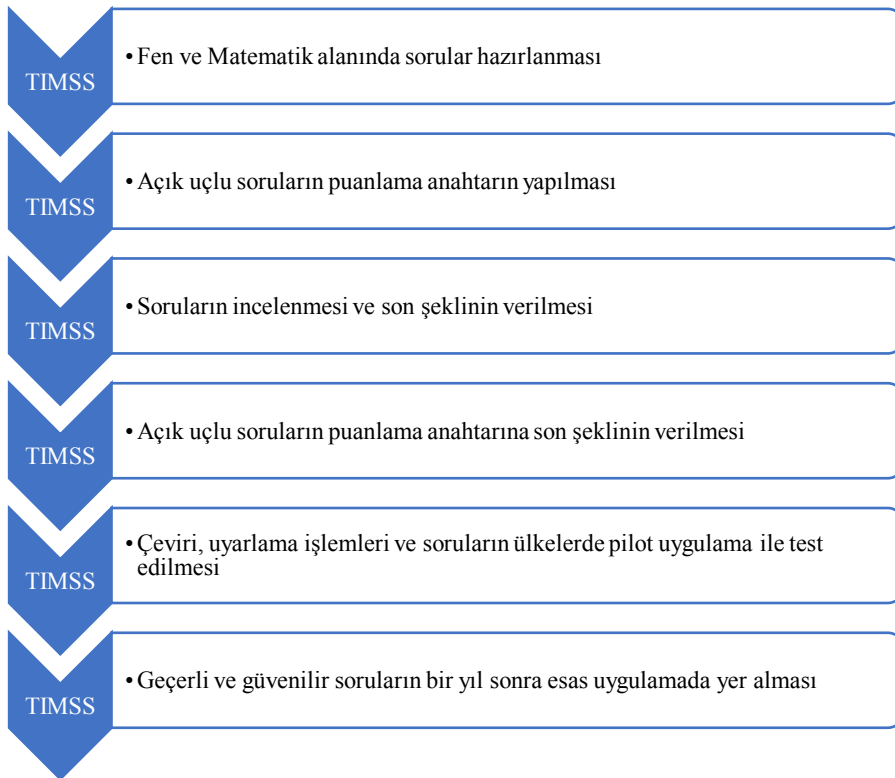
Ülkemizdeki eğitim sisteminde öğrenci seçmek ve yerleştirmek için çoktan seçmeli sınav soruları sorulmaktadır (Karaoğlan-Yılmaz, Yılmaz, & Öztürk, 2020). İyi hazırlanmış çoktan seçmeli testlerle kapsam geçerliliği, fazla sayıda soru sorulabilmesi, soruların açık ve anlaşılır olması koşuluyla güvenilirliğin de yüksek olması sağlanabilir (Karataş, Köse, & Coştu, 2003). Puanlama, cevapların sayılması şeklinde olacağı için sistematik hatalardan arınmış, objektif olur. Bununla birlikte soruların çoktan seçmeli olması öğrencilerin bilgi düzeylerinin yeteri kadar anlaşılmasına ve sınırlı olan seçenekler dışındaki fikirlerine ulaşılmasına neden olur. Sınavlarda çoktan seçmeli soruların yerine açık uçlu soruların tercih edilmesi öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirir. Açık uçlu sorular öğrencilerin kendi cevaplarını oluşturma imkânını sağladığı gibi bilgi düzeylerinin de daha iyi anlaşılmasına neden olur (MEB, 2020).



Ülkemizde örgün eğitimdeki öğrencilerin öğrenme düzeylerinin ve akademik becerilerinin ölçülmesi ve izlenmesi amacıyla uluslararası ve ulusal olmak üzere çeşitli ölçme değerlendirme araştırmaları yapılmaktadır. Bu araştırmalarda çoğunlukla kullanılan testler TIMSS, PISA, ABİDE'dir.

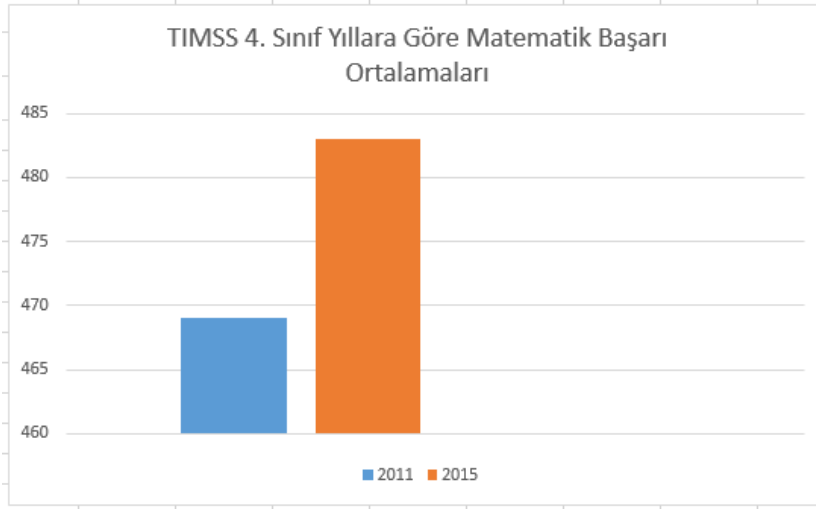
### 1.1. TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study: Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması)

TIMSS, öğrencilerin Fen ve Matematik alanlarında kazandıkları bilgi ve becerilerin değerlendirilmesine yönelik IEA (Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu) başta olmak üzere birçok kuruluş tarafından yürütülen Matematik ve Fen eğilimleri tarama araştırmasıdır. Öğrencilerin durumlarının ne yönde değiştiğini izleyip önceki öğrenmeleri de dikkate alarak kendilerini nasıl geliştirebileceklerine yön gösterir. Diğer ülkelere göre durum sıralamasını görebilmeye imkân sağlayan ve öğrenci başarılarının artırılması konusunda ne yapılması gerektiği konusunda öneriler sunan bir izleme sınavıdır (MEB, 2020). Dört yılda bir boylamsal olarak 4 ve 8. sınıf öğrencilerine uygulanır. Öğrencilerin Fen ve Matematik alanlarında kazandıkları bilgi ve becerilerin değerlendirilmesine yönelik Dünya çapında yaklaşık 70 üye ülke bulunmaktadır. Bağımsız bir kuruluş olarak oluşturulmuş ve bu kuruluşun merkezi Hamburg'da, sekreteryası ise Amsterdam'dadır. TIMSS araştırmaları Boston üniversitesinde TIMSS, PIRLS uluslararası çalışma merkezinde IE iş birliği ile yürütülmektedir. TIMSS fen bilimleri ve matematik eğitiminde öğrencilerin uluslararası düzeyini belirlerken başarı testleri ve çeşitli anketler (Öğrenci anketi, Öğretmen anketi, Okul anketi, Veli anketi 4. sınıf) kullanılır. Buradan elde ettiği verilerle fen ve matematik alanında öğretim programları, öğrenci özellikleri, okulların bilgi düzeyleri hakkında bilgiler elde edilebilir. TIMSS'de soruların hazırlanma aşamaları aşağıda verilmiştir.



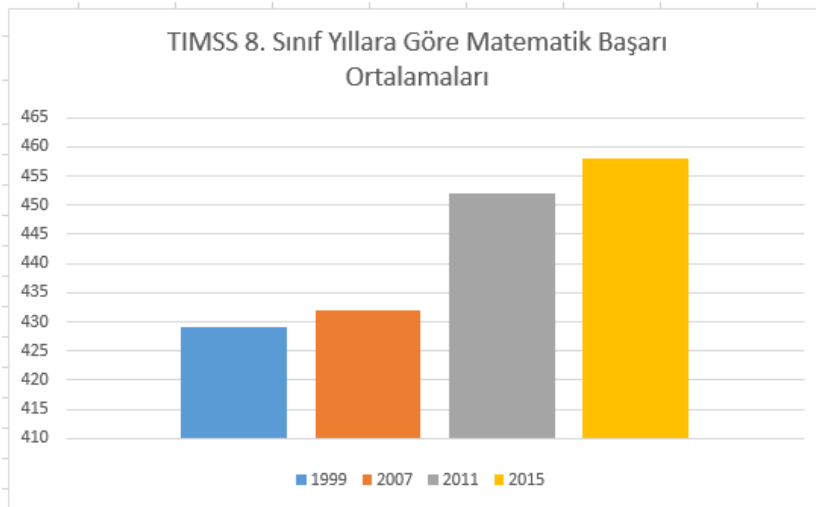
Şekil 1. TIMSS'de Soruların Hazırlanma Aşamaları

TIMSS (2020) verilerine göre sorular hazırlanırken Şekil 1'deki algoritmik basamaklar sırasıyla uygulanır. Türkiye'den 2015 yılında araştırma çalışmasına 4. sınıf düzeyinde 260 okul ve 8. sınıf düzeyinde 238 okul dâhil olmuştur. Türkiye'de dördüncü sınıflardan 36 okul ve sekizinci sınıflardan 30 okul ile İstanbul en fazla katılan il olmuştur. Aynı şekilde 4. sınıf 1116 öğrenci ve 8. sınıf 913 öğrenci ile en fazla katılım İstanbul'dan sağlanmıştır. Türkiye'de 2015 yılında 4. sınıfta toplam 1108572 öğrenci, 8. Sınıfta toplam 1187893 öğrenci bulunmaktadır. 2015 TIMSS raporuna göre TIMSS'e katılan öğrenci sayıları ise 4. sınıflardan 6456, 8. sınıflarda 6079'dur. Yüzdeler olarak incelendiğinde Türkiye'deki toplam TIMSS'e katılan 4.sınıf öğrenci sayısı oranı %0.582 olurken, 8. sınıflarda bu oran %0.511 olmuştur. Bu verilerden 4. sınıfların katılma yüzdelik oranlarının daha fazla olduğu anlaşılmaktadır. Aşağıda TIMSS (2015) raporuna göre 4. sınıf matematik dersi başarı ortalamaları verilmiştir.



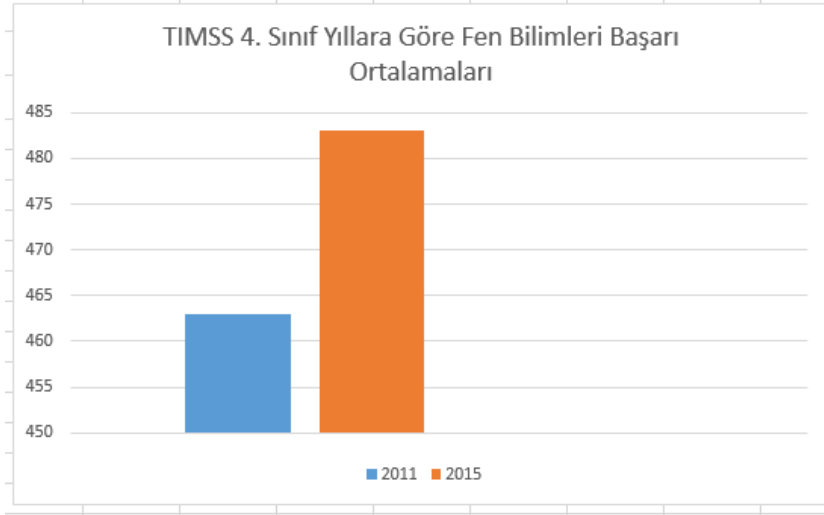
Şekil 2. TIMSS (2015) Raporuna Göre 4.Sınıf Matematik Başarı Ortalamaları

TIMSS (2015) verilene göre Şekil 2'de 4.sınıf matematik başarı ortalamaları gösterilmiştir. 4. sınıf düzeyinde 49 ülke, 8. sınıf düzeyinde ise 39 ülke katılmıştır. 4.sınıf matematik başarı dağılımında Türkiye 483 puanla 49 ülkeden 36. olmuştur. 2011 yılında yapılan TIMSS raporuna göre 4. sınıfların başarı puanı 469 olduğu ve bu alanda sistematik artış gözlenmiştir.



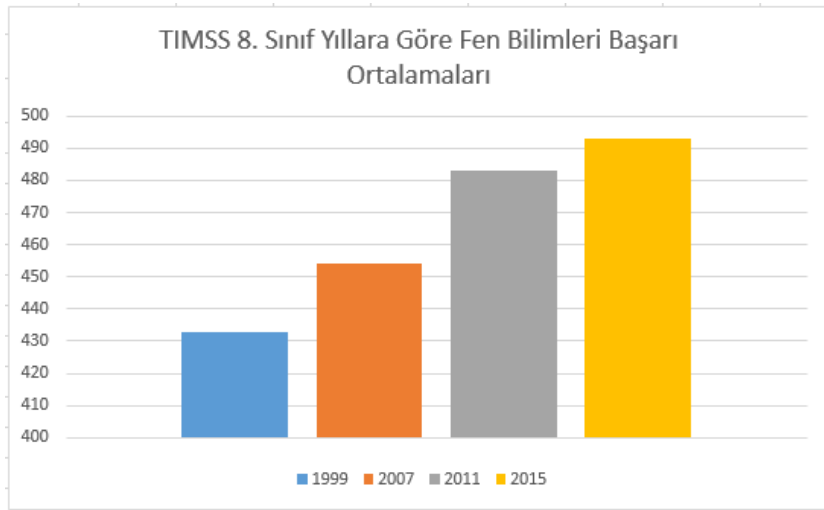
**Şekil 3.** TIMSS (2015) Raporuna Göre 8.Sınıf Matematik Başarı Ortalamaları

TIMSS (2015) raporuna göre Şekil 3 incelendiğinde; 8. sınıf matematik başarı dağılımında Türkiye 458 puanla 39 ülkeden 24. olmuştur. 2011 yılında yapılan TIMSS raporuna göre 4. sınıfların başarı puanı 452, 2007’de 432, 1999’de 429 olduğu için bu alanda artışların sistematik olarak arttığı gözlenmiştir. 4. ve 8. sınıf başarı puanlarına bakıldığında TIMSS ölçeğinin 500 puan orta noktasının altında kalmıştır.



**Şekil 4.** TIMSS (2015) Raporuna Göre 4.Sınıf Fen Bilimleri Başarı Ortalamaları

TIMSS (2015) raporuna göre Şekil 4 4.Sınıf fen bilimleri başarı ortalamaları incelendiğinde; 2015 yılında Türkiye 47 ülkeden 483 puanla 35. sırada yer almaktadır. Yıllara göre TIMSS 4. sınıf fen bilimleri başarı ortalamaları 2011 yılında 463 puan ve 2015 yılında 20 puan artışla 483 puan olmuştur. Bu verilerden anlaşılacağı gibi puanlarda artış olmuştur.



**Şekil 5.** TIMSS (2015) Raporuna Göre 8.Sınıf Fen Bilimleri Başarı Ortalamaları

Şekil 5 TIMSS (2015) raporuna göre 8.Sınıf Fen Bilimleri Başarı Ortalamaları incelendiğinde 2015 yılında Türkiye 39 ülkeden 493 puanla 21. sırada yer almaktadır. 8. sınıf yıllara göre fen bilimleri puanları 1999 yılında 433, 2007 yılında 454, 2011 yılında 483 ve 2015 yılında 493 olmuştur. Bu verilerden yola çıkarak artış görüldüğü söylenebilir.

## **1.2. PISA (Programme for International Student Assessment- Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı)**

PISA, 15 yaş grubu öğrencilerin matematik bilgisi okuryazarlığı, okuma becerileri ve fen bilimleri okuryazarlığı gibi alanlarda becerilerini ölçme amaçlı üç yılda bir yapılan öğrenci değerlendirme araştırmasıdır. Uluslararası bir sınavdır. PISA sınavlarında OECD (The Organisation For Economic Co-Operation and Development: İktisadi İş Birliği ve Kalkınma Teşkilatı) verilerine göre öğrencilerin problem çözme, matematik bilgisi ve fen bilimlerinin okuma becerileri ve okuryazarlığı bilgi düzeyinde yoklanmaktadır (MEB, 2020).

MEB (2020)'ye göre PISA 2000 yılında uygulanmaya başlanmış ve Türkiye'de 2003 yılında üçer yıllık dilimler şeklinde uygulanmıştır. PISA araştırmalarının sonuçlarına bakıldığında ulusal bir rapor ortaya çıkmaktadır. Sonuçlar, Türkiye'nin eğitim öğretim programındaki eksiklikleri ve bunların nasıl geliştirilmesi gerektiği alanında yapılan araştırmalara da kaynak olabilir. Ayrıca ülkemizin için OECD ülkeleri arasında eğitim düzeyinin hangi seviyede olduğu ve eksiklerin nelere olduğunun tespit edilmesini sağlar. Bu tespitler eğitim programlarındaki alınması gereken tedbirin belirlenmesine yardımcı olur.

PISA (2018) Türkiye ön raporu incelendiğinde; PISA'ya katılım 2003 yılında 41, 2018 yılında 79 ülkeye ulaşmıştır. Türkiye okuma becerileri alanında puan sıralamasında puanını en çok arttıran 2. ülke olurken, matematik fen okuryazarlığı alanında en çok puanını arttıran 1. ülke olmuştur. 2015 yılında matematik alanında 34 puan artışla 454 puana, okuma becerileri alanında 38 puan artışla 466 puana, fen okuryazarlığı alanında 43 puan artışla 468 puana ulaşmıştır. Her üç puan türünde de Türkiye'nin puan durumunda artış sağlanmış olup ulusal alanda sıralamadaki yeri de yükselmiştir. Türkiye fen okuryazarlığı alanında 79 ülke arasından 39. sırada, 37 OECD ülkesi arasından 30. sırada yer almaktadır. Okuma beceri alanında ise 54. sıradan 39. sıraya yükselmiştir. Bu üç alandaki başarı MEB tarafından eğitim programlarına yapılan güncellemeler ve öğrencilerin yeni bilgiyi günlük hayatla ve eski öğrenmelerle ilişkilendirmeleri sonucunda olmuştur.

## **1.3. ABİDE (Akademik Becerilerin İzlenmesi ve Değerlendirilmesi)**

ABİDE, 81 ilimizde 2017-2018 eğitim ve öğretim yılında 4. ve 8. sınıflara uygulanmış öğrencilerin Matematik bilgisi, Türkçe bilgisi, Fen ve Teknoloji bilgisi ve Sosyal Bilgiler alanlarında zihinsel becerilere ne ölçüde sahip olduklarını belirlemek amacıyla yapılan Akademik Becerilerin İzlenmesi ve Değerlendirilmesi araştırmasıdır. Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü (ÖDSHGM) tarafından yürütülmektedir. Öğrencilerin başarılarını etkileyen duyuşsal özellikleri ile birlikte aile ve okul özelliklerini de ortaya koymaktadır. ABİDE, %50 çoktan seçmeli, %50 açık uçlu sorulardan oluşmaktadır. ABİDE kapsamında, 3 Haziran 2015 tarihinde, Ankara'da tesadüfi olarak seçilen 26 ortaokulda yaklaşık 5000 öğrenci ile pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. Esas uygulama 2016 Nisan-Mayıs aylarında 81 ilden seçilen yaklaşık 38000 öğrenciden oluşan örneklem üzerinde yapılmıştır (MEB, 2020). 2018 yılında 4. ve 8. sınıflara uygulanmıştır. 2019 yılında

Eğitim Vizyonunda da yer alarak proje olmaktan çıkıp bakanlık hedefleri içinde yer almıştır. 2020 Nisan ayında dördüncü, sekizinci ve onuncu Sınıflarda uygulanması planlanmaktayken COVID-19 pandemisi nedeniyle ertelenmiştir.

ABİDE (2018) ön rapor incelendiğinde; öğretmenlerin alanında uzman sınıf öğretmenlerinden seçildiği takdirde, öğrencilerin tüm derslerindeki başarılarının arttığı görülmektedir. Faklı alanlardan mezun sınıf öğretmenliği yapan öğretmenlerin alanında uzman öğretmenler kadar başarılı olmadıkları anlaşılmaktadır. Okul yöneticilerin %15.9'u 4. sınıflarda 2017- 2018 eğitim öğretim yılında öğretmen ihtiyacı olduğunu belirtmektedir. Öğretmen açığı yaşayan okullarda öğrenci başarılarında düşüş meydana geldiği görülmektedir.

ABİDE 2017 yılında hazırlanan rapora göre; lisans mezunu öğretmenlerin öğrencileri, yüksek lisans ya da doktora yapmış öğretmenlerin öğrencilerinden başarı olarak geride kalmaktadır. Öğretmenlerin akademik başarıların artması ve alanında mesleki deneyimlerinin artması öğrencilerin başarılarına pozitif yönde etki etmektedir. Öğretmenler alanında uzmanlaştıkça öğrenci başarılarına katkı sağlamaktadır (MEB, 2017). Ayrıca (Ülkü, 2019)'un bulgularına göre öğrencilerin Fen Bilimleri ve Türkçe testinden aldıkları puan ortalamaları varyansları karşılaştırıldığında; öğrencilerin ortalama puanlarının farklılıkları, öğretmenlerin eğitim durumlarının farklılıklarından (lisans, yüksek lisans ve doktora olmaları) kaynaklı bir durum olduğu görülmektedir. ABİDE sınavının önemi ve sonucunda yayınlanan ABİDE raporunun da önemi daha net anlaşılmaktadır.

Çalık'a (2020) göre Türkiye'nin katılmış olduğu uluslararası çalışmalarda çalışmaya katılan ülkelerin eğitim sistemlerindeki farklılıklar, kültürel farklılıklar, çeviriden kaynaklı problemler, okul türleri çeşidinin Türkiye'de fazla olması gibi faktörlerin Türkiye'nin ülkeler düzeyindeki başarısını etkilediği söylenebilir. Yerel düzeyde veri kaynağı elde etmek için ABİDE çalışması Türkiye eğitim sistemi sorunlarının tespiti ve çözüm arayışları için önemli bir uygulamadır. Başarı testleri ve öğretmen öğrenci anket verileri ile mevcut durumun analizi için zengin bir veri kaynağı sağlar.

#### **1.4. Öğrenci Başarı İzleme Araştırması**

Öğrenci Başarı İzleme Araştırması, 2023 Eğitim Vizyonunda belirtildiği üzere; belirlenecek sınıf düzeylerinde sistemin ve alınan kararların işleyişini öğrencilerin akademik çıktıları üzerinden belirleyebilmek için ÖDSHGM tarafından yapılan izleme araştırmasıdır. Not kaygısı olmadan yapılan bu inceleme araştırmasında öğrencinin ne kadar bildiğini değil, neleri öğrenip neleri öğrenemediği tespit edilir. Bu tespitler sonucunda öğrenme eksikliklerini tamamlamak için iyileştirme süreci hazırlanır, paydaşlara ve ailelere anlamlı veriler sunarak telafi ve destekleme süreci başlar.

Millî Eğitim Bakanlığı 2019 yılı Nisan ayında 81 ilde 4., 7. ve 10. sınıf düzeylerinde Türkçe, Matematik ve Fen Bilimleri dersleri ile ilgili öğrenci başarı izleme araştırması yapmış, bu araştırma katılan öğrenci sayısı ve araştırmanın ölçeği açısından Türkiye'de yapılan en geniş çaplı izleme çalışması olmuştur (MEB, 2019).

Millî Eğitim Bakanlığı 4.Sınıf Türkçe-Matematik-Fen Bilimleri Öğrenci Başarı İzleme Araştırması raporunda belirtildiği gibi araştırmada öğrencilerin Türkçe, Matematik ve Fen Bilimleri alanlarında akademik düzeylerinin belirlenmesi, öğrenme eksikliklerinin giderilmesi için öğrencilere ve öğretmenlere geribildirim sunulması

hedeflenmektedir. Çalışma sonuçları, öğrencilerin bu alanlardaki akademik durumunu iyileştirmek için alınacak tedbirlerin belirlenmesi için önem teşkil etmektedir. Türkçe Matematik Fen Bilgisi-Öğrenci Başarı Araştırması (TMF-ÖBA) kapsamında öğrenci, öğretmen ve okul yöneticilerinin görüşlerini almak üzere anketler geliştirilir. Anketlerle toplanan veriler aracılığıyla öğrencilerin, öğretmenlerin ve okul yöneticilerinin derslere, öğrenmeye ve okula yönelik görüşleri belirlenmiş ve öğrencilerin Türkçe, matematik ve fen bilimleri alanlarındaki puanları ile ilişkileri incelenerek öğretmenlere ve öğrencilere geri bildirim sunulur (MEB, 2019).

### **1.5. Bartın Öğrenme Süreçlerinin İzlenmesi Projesi**

Millî Eğitim Bakanlığının 2023 Eğitim Vizyonunda yer aldığı üzere eğitim sistemini bir bütün olarak görmek amacıyla Öğrenci Başarı İzleme Araştırması sonuçlarının yıllar içerisinde değişimi takip edilerek sistemde gerekli iyileştirici tedbirler alınır. Bu amaçla Bartın ilinde Öğrenme Süreçlerinin İzlenmesi projesi planlanmıştır. Bu proje kapsamında, öğretmen eğitimleri ve nitelikli soru havuzu oluşturma çalışmaları ve Bartın Başarı Takip araştırması bulunur.

#### **1.5.1. Öğretmen Eğitimleri**

Bartın ilinde çalışan öğretmenlere, soru hazırlama ve inceleme ekibi oluşturmak amacıyla 11 branşta (Türkçe, Matematik, Fen Bilimleri, Sosyal Bilgiler, Türk Dili ve Edebiyatı, Matematik, Tarih, Coğrafya, Fizik, Kimya, Biyoloji) Test Hazırlama Teknikleri Kursu ve Test Geliştirme Kursu düzenlenir.

#### **1.5.2. Nitelikli Soru Havuzu Oluşturma**

Test hazırlama ve Test Geliştirme kurslarına katılan öğretmenlerden “İl Soru Hazırlama ve İnceleme Ekipleri” oluşturulur. Bu ekipler okullardan gelen soruların incelenmesi ve ilde uygulanacak sınavların testin oluşturulmasında komisyon olarak çalışır. Sorular Web2.0 araçları kullanılarak incelenir ve arşivlenir. Testlerin pilot uygulaması ve son testin oluşturulması yine bu komisyonlar tarafından yürütülür.

#### **1.5.3. Bartın Başarı Takip Araştırması**

Sınavın soru seçimi için paralel test oluşturularak başka bir ilde pilot uygulaması yapılmaktadır. Bu pilot uygulama sonucunda madde güçlüğü ve madde ayırt ediciliğine bakılarak her kazanımdan en az 1 soru olacak şekilde son test oluşturulmaktadır. Öğrenme eksiklikleri ve nedenlerini ortaya çıkarmak amacıyla kazanım temelli, çoktan seçmeli sorularla yapılan bu sınavdan sonra öğrencilerin; derse, öğretmene, okula karşı tutumlarının, sosyoekonomik durumlarının, demografik bilgilerinin öğrenilmesi amacıyla anket uygulanmaktadır. Bu araştırma; sınav, anket ve ders öğretmenlerinden gelen geri bildirim raporlarıyla birlikte değerlendirilerek öğrenim eksikliklerinin ortaya çıkarılması, bunların nedenlerinin saptanması ve iyileştirme çalışmaları için yol haritasının belirlenmesi bakımından önemli çıktılar sunmaktadır.

Araştırma sonrasında;

- İl, ilçe, okul, öğretmen ve öğrenci kazanım karneleri ilgili kurumlara gönderilir.

- Okullardan kazanım karnelerinin il, okul, sınıf, öğrenci bazında değerlendirilmesine yönelik rapor istenir.
- Öğrenci, öğretmen anketlerinin uygulanması sağlanarak ve Ölçme Değerlendirme Merkezi tarafından analizleri yapılarak rapor hazırlanır.

### 1.6. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı Bartın Öğrenme Süreçlerinin İzlenmesi Projesi'nde Öğrenci Başarı İzleme Araştırması kapsamında yapılan anketten elde edilen verilerden yararlanılarak 9. sınıf öğrencilerinin kariyer seçimleri üzerinde etkili olan faktörleri veri madenciliği yöntemleri kullanarak belirlemektir. Bartın ilinde 5. ve 9. Sınıflarda uygulanan Öğrenci Başarı İzleme araştırmasından 9. Sınıfların kariyer hedefi seçimi daha yakın olduğu için bu grup seçilmiştir. Öğrencilerin ankete verdiği cevaplardan kariyer seçimine etkili olan maddeler veri madenciliği yöntemiyle belirlenmiştir. Anketteki 10 değişkenin kariyer hedefi seçiminde etkili olduğu görülmüştür. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

Öğrencilerin kariyer seçimleri üzerinde;

1. Cinsiyetin,
2. Ailesinin aylık gelir düzeyinin,
3. Babanın eğitim durumunun,
4. Annenin eğitim durumunun,
5. Öğretim yılı içerisinde okulda zorbalığa maruz kalma durumunun,
6. Babanın mesleğinin,
7. Evdeki kitap sayısının,
8. Öğrencinin okula devamsızlık durumunun,
9. Oturdıkları evin sahiplik durumunun,
10. Bartın Başarı Takip Sınavındaki soruların zorluk seviyesinin etkisini incelemektir.

### Yöntem

#### Araştırmanın Deseni

Bu araştırmada Bartın ilindeki 9. sınıf öğrencilerinin hedef seçimlerini incelemek ve bunun üzerinde etkili olan değişkenleri belirlemek için tarama modeli kullanılmıştır.

#### Katılımcılar

Araştırmanın katılımcıları 2018 yılında Bartın ilinde öğrenim gören 9. sınıf öğrencileridir. Araştırmaya; Amasra Merkez ve Amasra'ya bağlı köylerden 21 öğrenci, Kurucaşile Merkez ve Kurucaşile'ye bağlı köylerden 49 öğrenci, Bartın merkez ve Merkeze bağlı köylerden 637 öğrenci, Ulus ve Ulus'a bağlı köylerden 26 öğrenci ve

okulunun konumunu işaretlemeyen 2 öğrenci katılmıştır. Toplamda 735 9. sınıf öğrencine anket uygulanmıştır. Araştırmaya katılan 735 öğrencinin 297'si (%40) erkek ve 438'i (%60) kız öğrencidir.

### **Veri Toplama Araçları**

Öğrenci başarısını etkileyen faktörlerin incelenmesine olanak sağlayacak öğrenci anketi kullanılmıştır. Anket, Bartın Ölçme Değerlendirme Merkezi tarafından hazırlanmıştır (Bartın Ölçme Değerlendirme Merkezi, 2018). Bu anket; Bartın ilinde okuyan 9. sınıf öğrencileri tarafından elektronik ortamda doldurulmuştur. Anket kullanılmasının amacı öğrenme eksiklikleri ve nedenlerini ortaya çıkarmak ve öğrencilerin; derse, öğretmene, okula karşı tutumlarının, sosyoekonomik durumlarının, demografik bilgilerinin öğrenilmesidir. Anket soruları 3 alan uzmanı tarafından incelenmiştir. Uzmanlardan görüş alınarak anketin geçerlilik, anlaşılabilirlik gibi özellikleri onaylanmıştır. Bu çalışma kapsamına 9. sınıf öğrencilerinin okul türü, anne ve babalarının eğitim düzeyleri gibi demografik özelliklerinin yer aldığı bilgiler çoktan seçmeli sorularla, derslere okula karşı tutumları ve ilgileri ile ilgili veriler 3'lü Likert tipi, 4'lü Likert tipi, 5'li Likert tipi hazırlanan sorularla edinilmiştir.

### **Veri Toplama Süreci**

Bu çalışmada kullanılan 9. sınıf öğrenci anketi 2018 yılında Bartın Ölçme Değerlendirme Merkezi tarafından hazırlanmıştır. 2020 yılında veriler gerekli izinler alınarak Bartın Milli Eğitim Müdürlüğü, Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Biriminden alınmıştır.

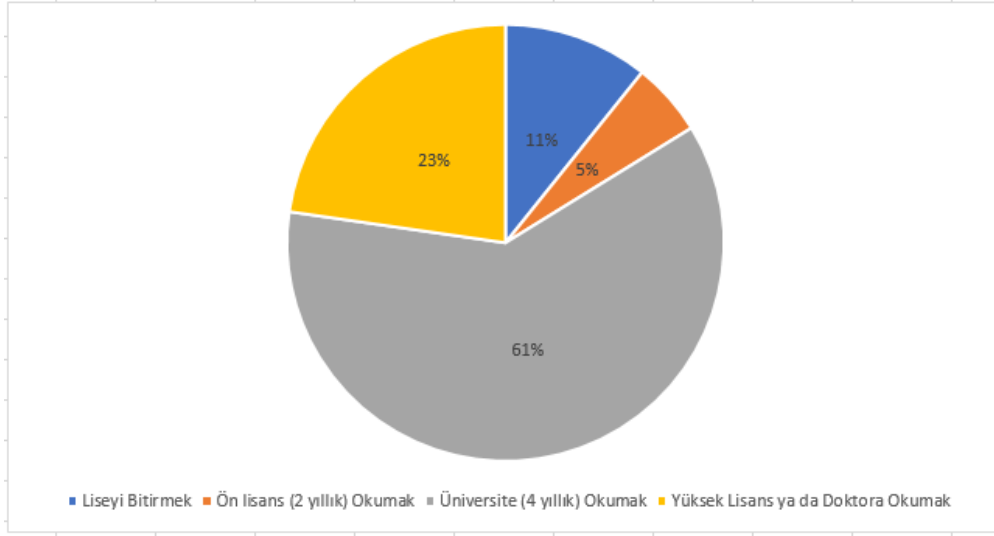
### **Veri Analizi**

Albayrak ve Yılmaz'a (2009) göre veri madenciliği; büyük miktarda veri içerisinde, gizli kalmış, değerli, kullanılabilir bilgilerin açığa çıkarılması, toplanan bilgilerin incelenip değerlendirilmesidir. Seyrek ve Ata'ya (2010) göre veri madenciliği, toplanan verilerden anlamlı bilgiler çıkararak, gizli olan örüntüleri ve eğilimleri tespit etmek ve değişkenler arasında ilişkiler bulmak ve böylece karar vermeye yardımcı olmak amacıyla uygulanan bir yaklaşımdır. Bu çalışmada öğrenci kariyer hedefi seçimini etkileyen faktörler veri madenciliği tekniği kullanılarak analiz edilmiştir. Bartın Başarı takip araştırması kapsamında yapılan sınavdan sonra uygulanan anket verilerinden yararlanarak veri madenciliği tekniklerinden birisi olan karar ağaçları tekniği uygulanmıştır. Karar ağaçları tekniği bilgi keşfi sırasında pek çok test gerçekleştirir veriler arasında ilişkileri analiz ederek, hedefi tahmin etmede en iyi sırayı bulmaya çalışırlar (Emel & Taşkın, 2005). RapidMiner Studio programı aracılığı ile öğrenci anketlerinden elde edilen verilerle yine ankette yer alan öğrencinin kariyer hedefi seçimi arasındaki ilişki incelenmiştir. Bu bağlamda; cinsiyetin, ailesinin aylık gelir düzeyinin, okuluna ulaşım şeklinin, babanın eğitim durumunun, annenin eğitim durumunun, öğretim yılı içerisinde okulda zorbalığa maruz kalma durumunun, babanın mesleğinin, evdeki kitap sayısının, öğrencinin okula devamsızlık durumunun, okulda kendini güvende hissetme durumunun, okulda olmayı sevme durumunun, oturdukları evin sahiplik durumunun, Bartın Başarı Takip Sınavlarındaki soruların zorluk seviyesinin öğrencinin kariyer hedefine etkisini incelenmiştir. RapidMiner Studio programıyla kariyer hedefi seçimiyle belirlenen parametrelerin ilişkisini analiz etmek için karar ağacı algoritması uygulanmıştır. Ayrıca SPSS Statistics 25 programında veriler analiz edilmiştir.



## Bulgular

Ankete katılan öğrencilerin kariyer hedefi yüzdeleri dağılımları Şekil 6’da verilmiştir.



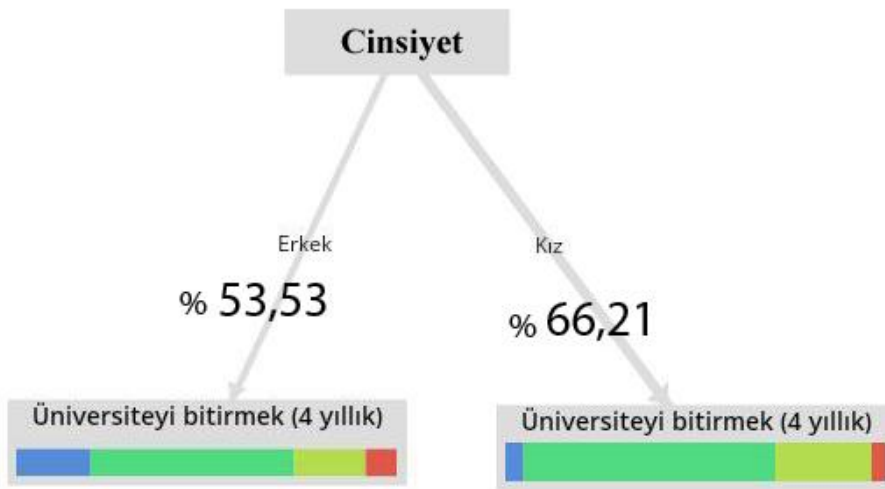
Şekil 6. Eğitimde Kariyer Hedefi Seçimlerinin Dağılımı

Şekil 6’da verilen hedef dağılım yüzdeleri dikkate alındığında, ankete katılan Bartın ili 9.sınıf öğrencilerinin kariyer hedefinde; 449 öğrencinin %61 oran ile 4 yıllık fakülteyi bitirmek istediği görülmektedir. 167 öğrencinin %23 oran ile yüksek lisans ya da doktora bitirmek istediği, 79 öğrencinin %11 oranı ile liseyi bitirmek istediği, 40 öğrencinin ise %5 oranı ile yüksekokul bitirmek istediği verilerine ulaşılır. Bu grafikten anlaşıldığı üzere öğrencilerin kariyer hedefinde en yüksek oranla 4 yıllık bir üniversite okumak vardır.

Araştırmanın amacı ve alt amaçları bağlamında 9. sınıf öğrencilerinin eğitimde kariyer hedefi seçimine ilişkin bulgular ve bulgulara ilişkin yorumlar aşağıda sırasıyla sunulmuştur.

### a) Cinsiyete Göre Öğrencilerin Eğitimde Kariyer Hedefi Seçimlerinin İncelenmesi

Araştırmanın birinci alt amacı bağlamında 9. sınıf öğrencilerinin cinsiyetlerine göre eğitimde kariyer hedefi seçimine ilişkin bulgular Şekil 7’de bulunmaktadır.



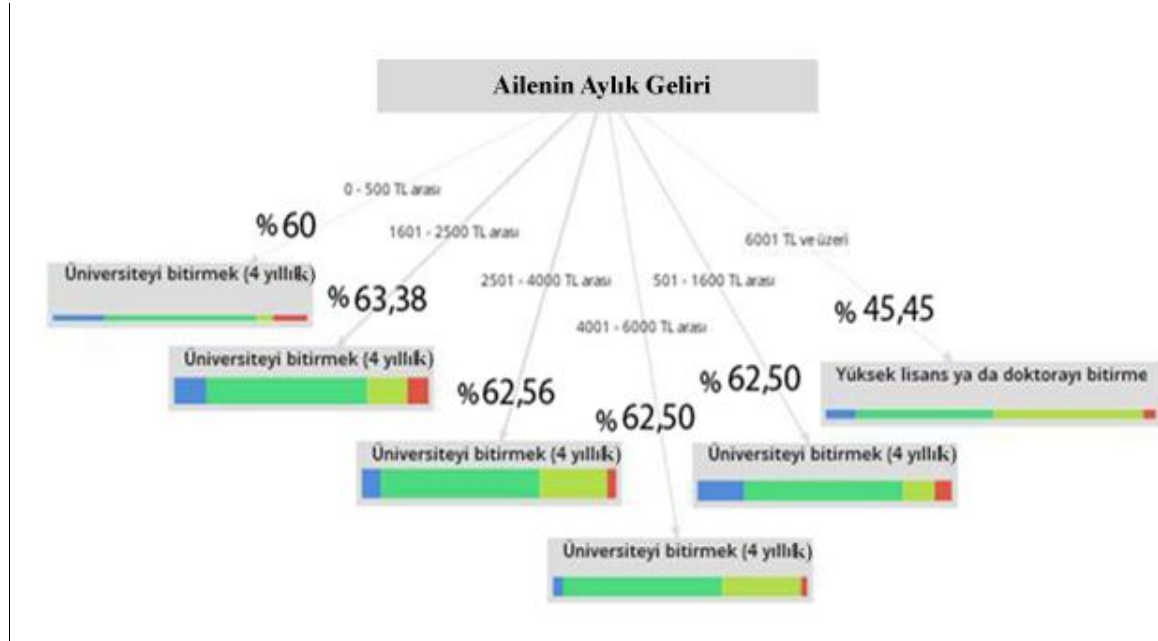
Şekil 7. Cinsiyete Göre Eğitimde Kariyer Hedefi Seçimlerinin Dağılımı

Şekil 7’ye göre erkek öğrencilerin %53.53’ünün 4 yıllık üniversiteyi bitirmeyi hedeflediği, kız öğrencileri ise %66.21’inin 4 yıllık üniversiteyi bitirmeyi hedeflediği görülmektedir. Ankete katılan bütün öğrencilerden 4 yıllık

üniversiteyi bitirme hedefi olanların %40.41'inin erkek, %59.59'unun kız öğrenci olduğu bilgisine ulaşılmıştır. Ankete katılan öğrencilerden kızların ve erkeklerin hedeflerinde yoğunluk olarak 4 yıllık üniversiteyi bitirmek olduğu görülmektedir.

#### b) Ailenin Aylık Gelir Düzeyine Göre Öğrencilerin Eğitimde Kariyer Hedefi Seçimlerinin İncelenmesi

Araştırmanın ikinci alt amacı bağlamında 9. sınıf öğrencilerinin ailenin aylık gelir düzeyine göre eğitimde kariyer hedefi seçimine ilişkin bulgular Şekil 8'de bulunmaktadır.



Şekil 8. Ailenin Ekonomik Düzeyine Göre Öğrencilerin Eğitimde Kariyer Hedefi Seçimlerinin Dağılımı

Şekil 8'e göre ailenin ekonomik geliri 6001 TL üzeri olanların lisans ve doktora hedefine koyma oranı %45.45; Ailenin aylık geliri 6001 liranın altında olan öğrencilerin hepsinin 4 yıllık üniversiteyi kariyer hedefine koyduğu görülmektedir.

Ankete katılan bütün öğrencilerden aylık ailesinin geliri;

0-500TL arası olanların 4 yıllık üniversite bitirmeyi kariyer hedefi olarak seçme oranı: %4.08

501-1600 arası olanların 4 yıllık üniversite bitirmeyi kariyer hedefi olarak seçme oranı: %18.50

1601-2500 arası olanların 4 yıllık üniversite bitirmeyi kariyer hedefi olarak seçme oranı: %24.90

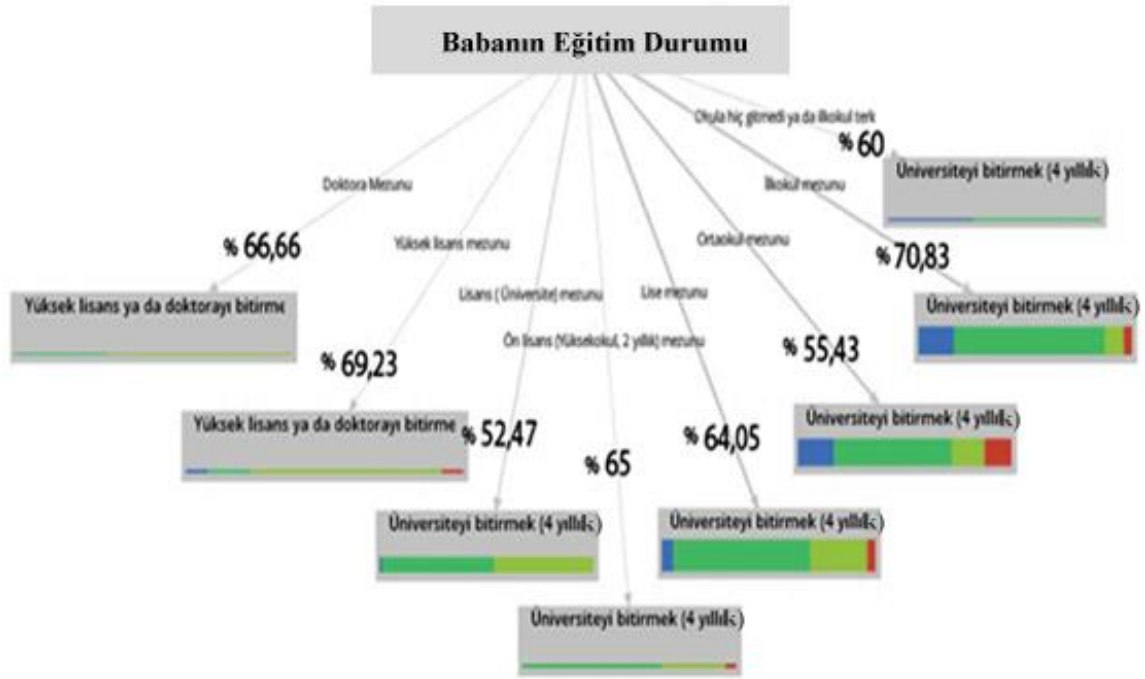
2501-4000 arası olanların 4 yıllık üniversite bitirmeyi kariyer hedefi olarak seçme oranı: %27.62

4001- arası olanların 4 yıllık üniversite bitirmeyi kariyer hedefi olarak seçme oranı: %17.41

6000 ve arası olanların 4 yıllık üniversite bitirmeyi kariyer hedefi olarak seçme oranı: %7.48'dir.

#### c) Babanın Eğitim Durumuna Göre Öğrencilerin Eğitimde Kariyer Hedefi Seçimlerinin İncelenmesi

Araştırmanın üçüncü alt amacı bağlamında 9. sınıf öğrencilerinin babalarının eğitim durumuna göre eğitimde kariyer hedefi seçimine ilişkin bulgular Şekil 9'da verilmektedir.



**Şekil 9.** Babanın Eğitim Durumuna Göre Öğrencilerin Eğitimde Kariyer Hedefi Seçimlerinin Dağılımı

Şekil 9'daki veriler incelendiğinde; Eğitim durumu yüksek lisans mezunu olan babaların çocuklarının, yüksek lisans bitirmeyi ya da doktora bitirmeyi kariyer hedefi olarak seçme oranı %69.23, doktora mezunu olan babaların çocuklarının yüksek lisans ya da doktora kariyer hedefi olarak seçme oranı %66.66'dır.

Ankete katılan bütün öğrencilerden;

Babasının eğitim durumu doktora olan öğrencilerin yüksek lisans ya da doktora bitirmeyi kariyer hedefi olarak seçme oranı %0.41,

Babasının eğitim durumu yüksek lisans mezunu olan öğrencilerin yüksek lisans ya da doktora bitirmeyi kariyer hedefi olarak seçme oranı %1.77,

Babasının eğitim durumu lisans olan öğrencilerin 4 yıllık üniversite bitirmeyi kariyer hedefi olarak seçme oranı %13.74,

Babasının eğitim durumu ön lisans mezunu olan öğrencilerin 4 yıllık üniversite bitirmeyi kariyer hedefi olarak seçme oranı %2.72,

Babasının eğitim durumu lise mezunu olan öğrencilerin 4 yıllık üniversite bitirmeyi kariyer hedefi olarak seçme oranı %29.52,

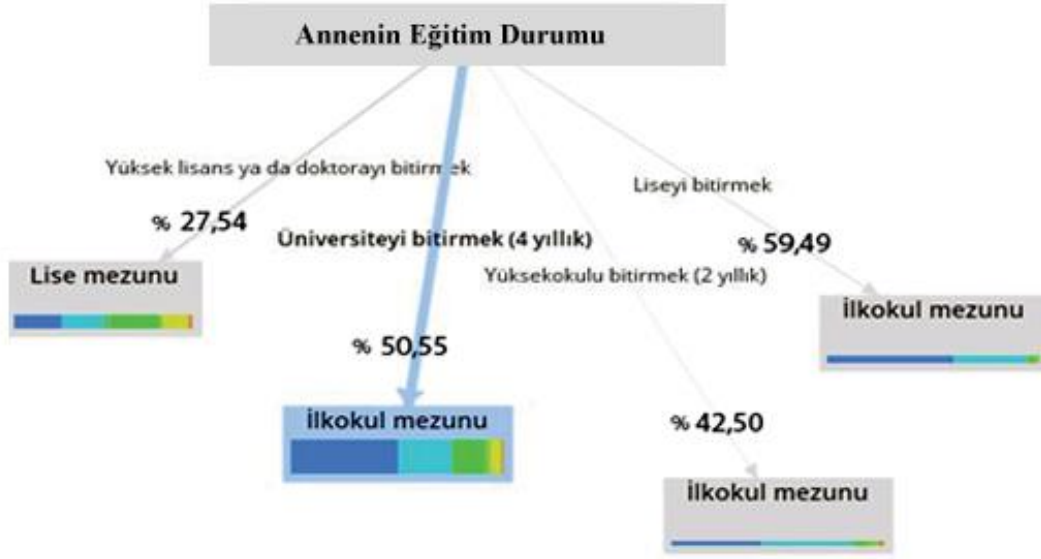
Babasının eğitim durumu ortaokul olan öğrencilerin 4 yıllık üniversite bitirmeyi kariyer hedefi olarak seçme oranı %25.03,

Babasının eğitim durumu ilköğretim olan öğrencinin 4 yıllık üniversite bitirmeyi kariyer hedefi olarak seçme oranı %26.12,

Okula hiç gitmemiş olan öğrencinin 4 yıllık üniversite bitirmeyi kariyer hedefi olarak seçme oranı %0.68'dir.

#### **d) Annenin Eğitim Durumuna Göre Öğrencilerin Eğitimde Kariyer Hedefi Seçimlerinin İncelenmesi**

Araştırmanın dördüncü alt amacı bağlamında annenin eğitim durumuna göre çocuğun eğitimde kariyer hedefi seçimine ilişkin sonuçlar Şekil 10'de yer almaktadır.



**Şekil 10.** Annenin Eğitim Durumuna Göre Öğrencilerin Eğitimde Kariyer Hedefi Dağılımı

Şekil 10'da yer alan oranlara göre;

Eğitimdeki hedefi 4 yıllık üniversite bitirmek olan öğrencilerin annesinin ilkökul mezunu olma oranı 50.55

Eğitimdeki hedefi yüksek lisans ya da doktora bitirmek olan öğrencilerin annelerinin lise mezunu olma oranı %27.54,

Eğitimdeki hedefi yüksekokul bitirmek olan öğrencilerin annelerinin ilkökul mezunu olma oranı %42.50,

Eğitimdeki hedefi lise bitirmek olan öğrencilerin annelerinin ilkökul mezunu olma oranı %59.49'dur.

Ankete katılan bütün öğrencilerden;

Anneleri lise mezunu olan öğrencilerin yüksek lisans ya da doktora bitirmeyi kariyer hedefi olarak seçme oranı %22.72,

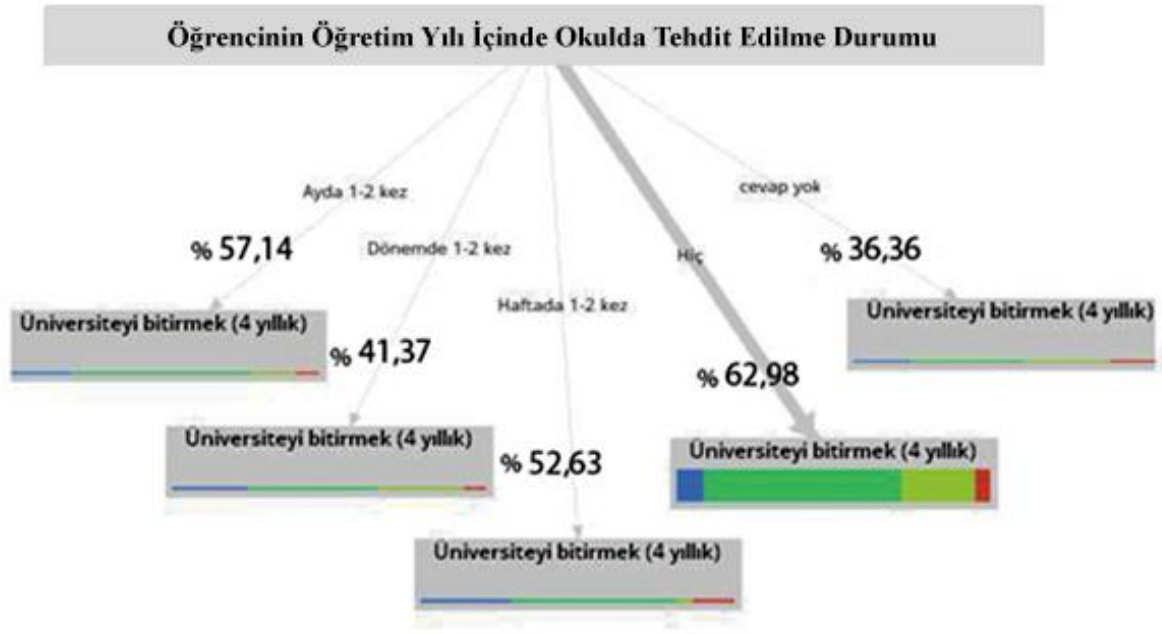
Anneleri ilkökul mezunu olan öğrencilerin 4 yıllık üniversiteyi bitirmeyi kariyer hedefi olarak seçme oranı %61.09,

Anneleri ilkökul mezunu olan öğrencilerin 2 yıllık yüksekokul bitirmeyi kariyer hedefi olarak seçme oranı %5.44,

Anneleri ilkökul mezunu olan öğrencilerin liseyi bitirmeyi kariyer hedefi olarak seçme oranı %10.75'dir.

#### e) Öğretim Yılı İçerisinde Okulda Zorbalığa Maruz Kalma Durumuna Göre Öğrencilerin Eğitimde Kariyer Hedefi Seçimlerinin İncelenmesi

Araştırmanın beşinci alt amacı bağlamında 9. sınıf öğrencilerinin okulda zorbalığa maruz kalma durumuna göre eğitimde kariyer hedefi seçimine ilişkin sonuçlar Şekil 11'de yer almaktadır.



**Şekil 11.** Öğretim yılı içerisinde Okulda Zorbalığa Maruz Kalma Durumuna Göre Öğrencilerin Eğitimde Kariyer Seçimlerinin Dağılımı

Şekil 11'e göre hiç tehdit edilmediğini söyleyen öğrencilerin 4 yıllık üniversiteyi hedefine koyma oranı %62.98, ayda bir kez okulda tehdit edildiğini söyleyen öğrencilerin 4 yıllık üniversiteyi hedefine koyma oranı %57.14, dönemde bir iki kez tehdit edilenlerde bu oran %41.37, haftada bir iki kez tehdit edilenlerde ise %52.63'tür.

Ankete katılan bütün öğrencilerden;

Haftada 1-2 kez tehdit edilen öğrencinin 4 yıllık üniversite bitirmeyi kariyer hedefi olarak seçme oranı %5.17,

Dönemde 1-2 kez tehdit edilen öğrencinin 4 yıllık üniversite bitirmeyi kariyer hedefi olarak seçme oranı %3.95,

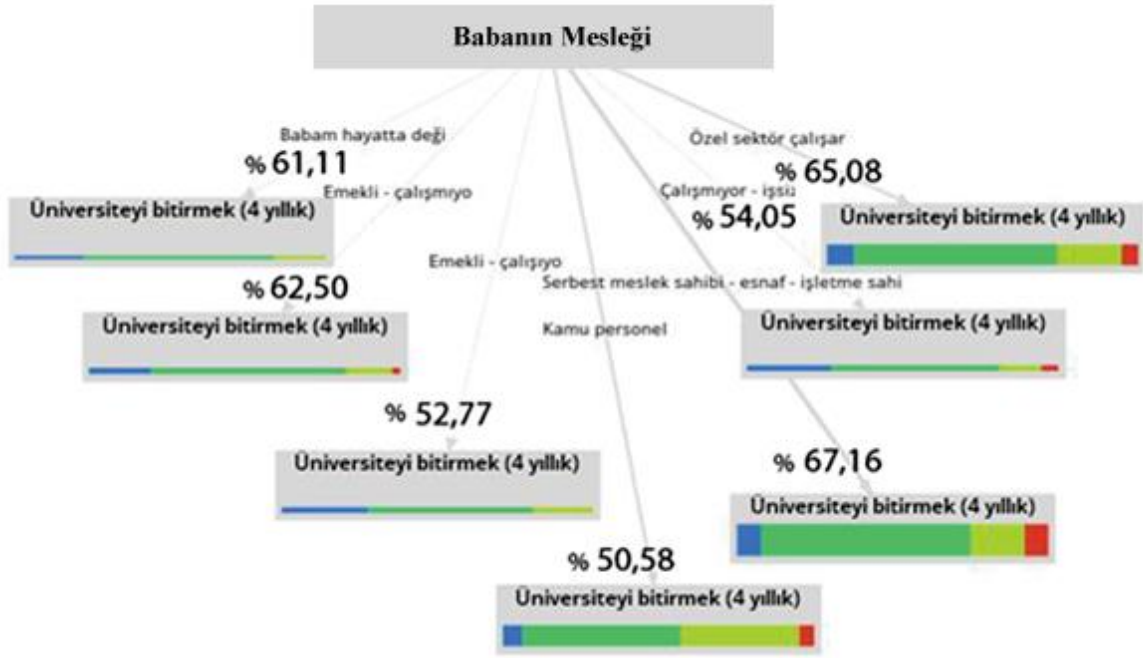
Ayda 1-2 kez tehdit edilen öğrencinin 4 yıllık üniversite bitirmeyi kariyer hedefi olarak seçme oranı %1.90,

Hiç tehdit edilmeyen öğrencinin 4 yıllık üniversite bitirmeyi kariyer hedefi olarak seçme oranı %87.48,

Bu soruya cevap vermeyenler öğrencinin 4 yıllık üniversite bitirmeyi kariyer hedefi olarak seçme oranı %1.50'dir.

#### **f) Babanın Mesleğine Göre Öğrencilerin Eğitimde Kariyer Hedefi Seçimlerinin İncelenmesi**

Araştırmanın altıncı alt amacı bağlamında 9. sınıf öğrencilerinin babanın mesleğine göre eğitimde kariyer hedefi seçimine ilişkin sonuçlar Şekil 12'de verilmektedir.



**Şekil 12.** Babanın Mesleğine Göre Öğrencilerin Eğitimde Kariyer Seçimlerinin Dağılımı

Şekil 12'ye göre babası serbest meslek sahibi olan öğrencilerin %67.61'i 4 yıllık üniversiteyi bitirmeyi kariyer hedefi olarak seçtiği, babası özel sektörde çalışan öğrencilerin %65.08'i 4 yıllık üniversiteyi bitirmeyi kariyer hedefi olarak seçtiği görülmektedir. Diğer meslek gruplarındaki babaların çocuklarının da 4 yıllık üniversiteyi bitirmeyi kariyer hedefi olarak seçtiği görülmektedir.

Ankete katılan bütün öğrencilerden;

Babam hayatta değil seçeneğini işaretleyen öğrencilerin 4 yıllık üniversite bitirmeyi kariyer hedefi olarak seçme oranı %2.45,

Emekli çalışmıyor seçeneğini işaretleyen öğrencilerin 4 yıllık üniversite bitirmeyi kariyer hedefi olarak seçme oranı %5.44,

Emekli çalışıyor seçeneğini işaretleyen öğrencilerin 4 yıllık üniversite bitirmeyi kariyer hedefi olarak seçme oranı %4.90,

Kamu personeli seçeneğini işaretleyen öğrencilerin 4 yıllık üniversite bitirmeyi kariyer hedefi olarak seçme oranı %23.13,

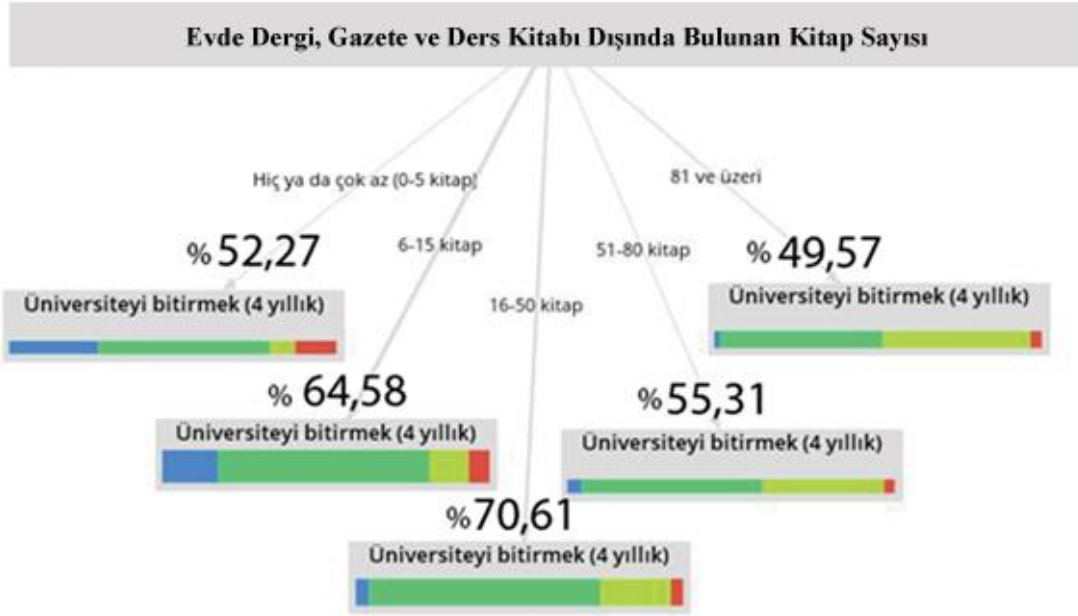
Serbest meslek sahibi esnaf seçeneğini işaretleyen öğrencilerin 4 yıllık üniversite bitirmeyi kariyer hedefi olarak seçme oranı %36.05,

Çalışmıyor işsiz seçeneğini işaretleyen öğrencilerin 4 yıllık üniversite bitirmeyi kariyer hedefi olarak seçme oranı %5.03,

Özel Sektör Çalışanı seçeneğini işaretleyen öğrencilerin 4 yıllık üniversite bitirmeyi kariyer hedefi olarak seçme oranı %22.99'dir.

#### g) Evdeki Kitap Sayısına Göre Öğrencilerin Eğitimde Kariyer Hedefi Seçimlerinin İncelenmesi

Araştırmanın yedinci alt amacı bağlamında 9. sınıf öğrencilerinin ailenin evindeki kitap sayılarına göre eğitimde kariyer hedefi seçimine ilişkin sonuçlar Şekil 13'te verilmektedir.



**Şekil 13.** Evdeki Kitap Sayısına Göre Öğrencilerin Eğitimde Kariyer Seçimlerinin Dağılımı

Şekil 13'e göre evinde 16-50 kitap olan öğrencilerin %70.61'i 4 yıllık üniversite bitirmeyi kariyer hedefi olarak seçtiği, evindeki kitap sayısı farklı aralıklarda olan öğrencilerin de kariyer hedefi olarak 4 yıllık üniversiteyi bitirmeyi kariyer hedefi olarak seçtiği görülmektedir.

Ankete katılan bütün öğrencilerden evinde kitap sayısı olarak;

Hiç ya da çok az seçeneğini işaretleyen öğrencilerin 4 yıllık üniversite bitirmeyi kariyer hedefi olarak seçme oranı%11.97,

6-15 arası seçeneğini işaretleyen öğrencilerin 4 yıllık üniversite bitirmeyi kariyer hedefi olarak seçme oranı %32.65,

16-50 arası seçeneğini işaretleyen öğrencilerin 4 yıllık üniversite bitirmeyi kariyer hedefi olarak seçme oranı %26.39,

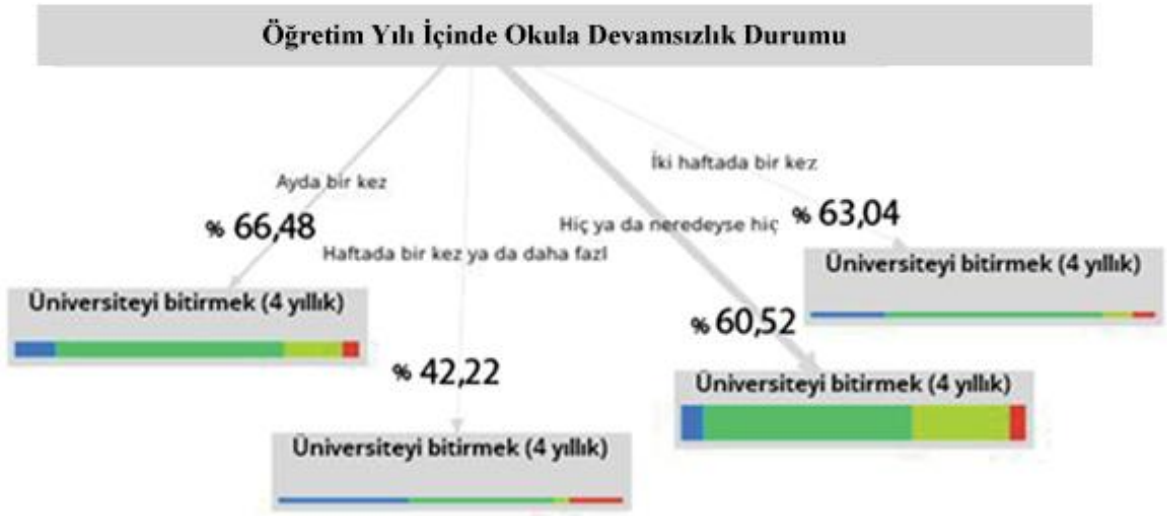
51-80 arası seçeneğini işaretleyen öğrencilerin 4 yıllık üniversite bitirmeyi kariyer hedefi olarak seçme oranı %12.79,

81 ve üzeri seçeneğini işaretleyen öğrencilerin 4 yıllık üniversite bitirmeyi kariyer hedefi olarak seçme oranı %16.19'dır.

#### **h) Öğrencinin Okula Devamsızlık Durumuna Göre Öğrencilerin Eğitimde Kariyer Hedefi Seçimlerinin İncelenmesi**

Araştırmanın sekizinci alt amacı bağlamında 9. sınıf öğrencilerinin okula devamsızlık durumuna göre eğitimde kariyer hedefi seçimine ilişkin sonuçlar Şekil 14'te yer almaktadır.





**Şekil 14.** Öğrencinin Okula Devamsızlık Durumuna Göre Öğrencilerin Eğitimde Kariyer Seçimlerinin Dağılımı

Şekil 14'e göre okula hiç devamsızlık yapmadığını belirten öğrencilerin %60.52 si 4 yıllık üniversite bitirmeyi kariyer hedefi olarak seçmiş, haftada bir ya da daha fazla devamsızlık yaptığını belirtenlerde bu oran %42.22'dir. Diğer devamsızlık durumlarındaki öğrencilerin 4 yıllık üniversiteyi kariyer hedefi olarak seçme oranları da görülmektedir.

Ankete katılan bütün öğrencilerin devamsızlık durumu olarak;

Ayda bir kez seçeneğini işaretleyen öğrencilerin 4 yıllık üniversite bitirmeyi kariyer hedefi olarak seçme oranı %25.58,

Haftada bir kez ya da daha fazla seçeneğini işaretleyen öğrencilerin 4 yıllık üniversite bitirmeyi kariyer hedefi olarak seçme oranı %6.12,

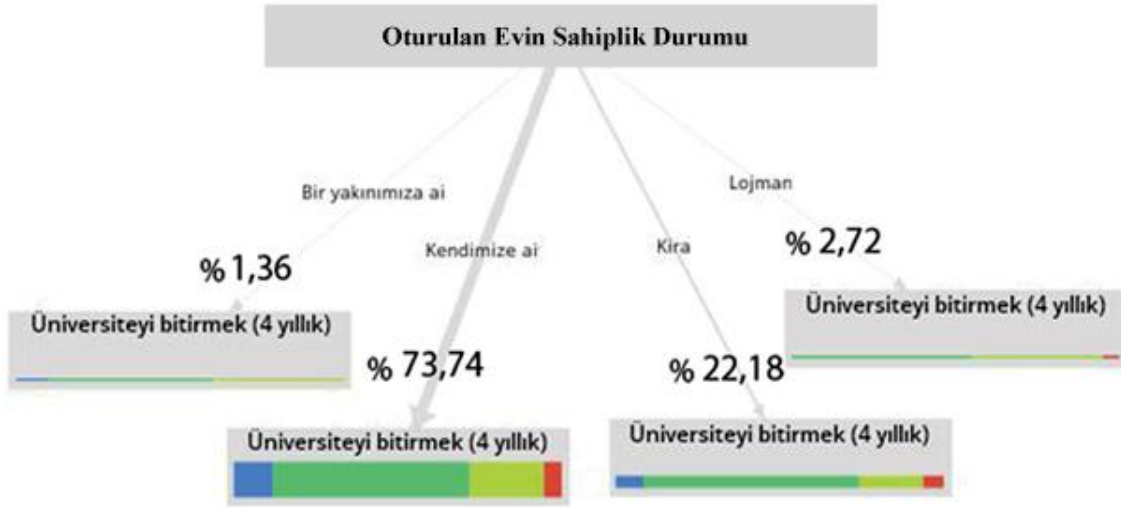
Hiç ya da neredeyse hiç seçeneğini işaretleyen öğrencilerin 4 yıllık üniversite bitirmeyi kariyer hedefi olarak seçme oranı %62.04,

İki haftada bir kez seçeneğini işaretleyen öğrencilerin 4 yıllık üniversite bitirmeyi kariyer hedefi olarak seçme oranı %6.26'dır.

#### **1) Oturdukları Evin Sahiplik Durumuna Göre Öğrencilerin Eğitimde Kariyer Hedefi Seçimlerinin İncelenmesi**

Araştırmanın dokuzuncu alt amacı bağlamında 9. sınıf öğrencilerinin evlerinin sahiplik durumuna göre eğitimde kariyer hedefi seçimine ilişkin bulgular Şekil 16'da verilmektedir.



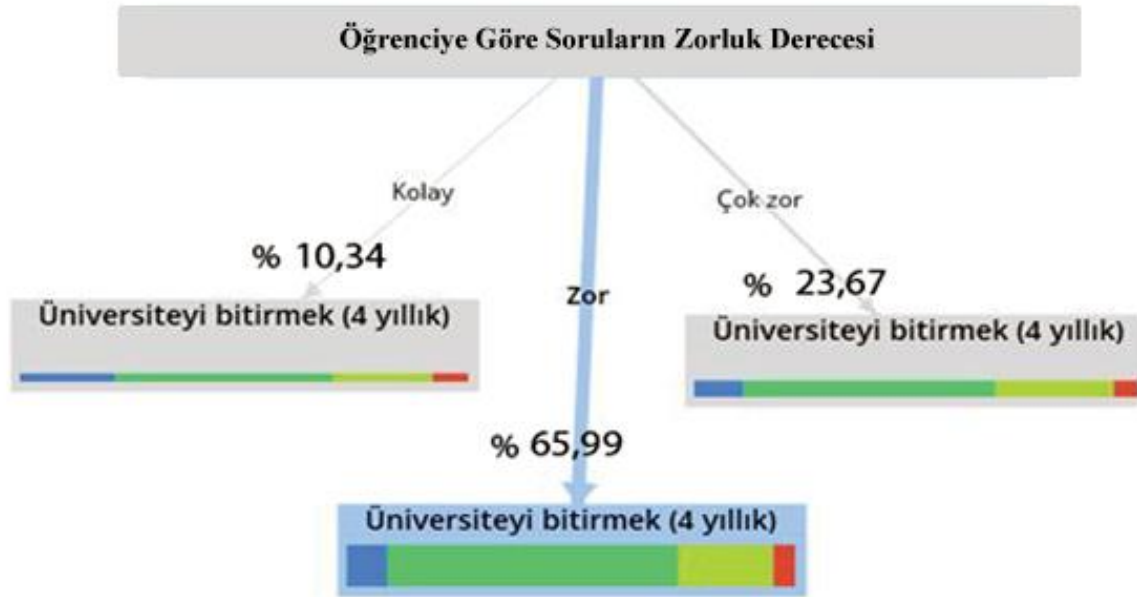


Şekil 15. Oturdıkları Evin Sahiplik Durumuna Göre Öğrencilerin Eğitimde Kariyer Seçimlerinin Dağılımı

Şekil 15'e göre evlerinin sahiplik durumuna farklı cevaplar veren öğrencilerin hepsinin hedef kariyer seçiminde 4 yıllık üniversiteyi bitirmeyi seçtiği görülmektedir. Evin kendilerine ait olduğunu söyleyen öğrenciler %73.74 oranıyla 4 yıllık üniversiteyi bitirmeyi kariyer hedefi olarak seçmiştir.

#### i) Sınavdaki Soruların Zorluk Seviyesi Göre Öğrencilerin Eğitimde Kariyer Hedefi Seçimlerinin İncelenmesi

Araştırmanın onuncu alt amacı bağlamında 9. sınıf öğrencilerinin Bartın Başarı Takip sınavındaki soruların zorluk seviyesi hakkındaki görüşüne göre eğitimde kariyer hedefi seçimine ilişkin sonuçlar Şekil 16'da verilmektedir.



Şekil 16. Sınavdaki Soruların Zorluk Seviyesi Göre Öğrencilerin Eğitimde Kariyer Seçimlerinin Dağılımı

Şekil 16'ya göre Bartın Başarı Takip sınavındaki sınavı soruları hakkında kolay, zor veya çok zor seçeneklerini seçen öğrencilerin hepsinin hedef kariyer seçiminde en yüksek oranda 4 yıllık üniversiteyi bitirmeyi hedeflediği görülmektedir.

### Tartışma ve Sonuç

Araştırma evren ve örnekleminde, Bartın ili 9. Sınıfta okuyan 735 öğrencinin anket sonuçlarına göre kariyer seçimlerinde; cinsiyetin, ailesinin aylık gelir düzeyinin, babasının eğitim durumunun, annesinin eğitim durumunun, öğretim yılı içerisinde okulda zorbalığa maruz kalma durumunun, babasının mesleğinin, evdeki kitap sayısının, öğrencinin okula devamsızlık durumunun, oturdukları evin sahiplik durumunun etkisinin tespiti amaçlanmıştır. Öğrencilerin kariyer seçimlerinde; veri madenciliği yapılarak cinsiyet, bir öğretim yılındaki devamsızlık sayısı, okulda kendini güvende hissetme durumu, öğrenci ebeveynlerinin özellikle babaların eğitim durumlarının, ailenin maddi durumunun ve öğrencinin okulda tehdit edilmesinin etkili olduğu ve bu değişkenlerle kariyer seçimi arasında bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Hutchison, Follman, Sumpter ve Bodner (2006) ise kariyer seçiminde ailenin geçmişi, yapısal faktörler, eğitim, ilgi, cinsiyet, deneyim ve bireysel faktörlerin beklentiler üzerinde etkilere sahip olduklarını bulgusuna ulaşmıştır. Hutchison ve diğerlerinin (2006) çalışmasının bulguları ile çalışmamızın bulguları örtüşmektedir.

Kılıç'ın (2019) yaptığı çalışmada kariyer seçiminde ailenin etkisinin cinsiyete göre değiştiği, ayrıca kadınların erkeklere göre daha yüksek bir seviyede olduğunu belirlemiştir. Araştırmamızın bulgular kısmında öğrencilerin kariyer seçiminde cinsiyetle ilişkisi incelendiğinde; cinsiyetin kariyer seçiminde etkili olduğu kız öğrencilerin dört yıllık üniversite hedefi erkek öğrencilere oranla daha fazla olduğu görülmektedir. Ayrıca Kılıç'ın (2010) çalışmasında, ebeveynlerin eğitim durumlarının çocukların kariyer seçimlerinde etkili olduğu ve ebeveynlerin eğitim düzeyi arttıkça çocuklarının üzerinde etkisinin arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu araştırmanın bulgular kısmında öğrencilerin kariyer seçimi üzerinde ebeveynlerin eğitim düzeyinin etkisi incelendiğinde; ebeveynlerin eğitim düzeyinin arttıkça çocukların kariyer seçimlerinin de yükseldiği sonucuna varılmıştır. Eğitim düzeyi yüksek lisans ya da doktora olan babaların çocuklarının da kariyer seçimlerinde yüksek lisans ya da doktora okumayı tercih ettikleri görülmüştür. Ebeveynlerin eğitim düzeylerinin artmasını ile öğrencilerin kariyer seçimleri arasında pozitif yönde bir ilişki vardır. Kariyer seçiminde ebeveynlerin eğitim durumları yönünden incelendiğinde Kılıç'ın (2010) çalışması ile çalışmamızın sonuçları örtüşmektedir. Lent, Brown ve Hackett'a (1994, 1996) göre bireyler, akademik ve mesleki kariyer seçimini diğer bireylerden elde edilen geri dönütler yoluyla ve model alınan kişilerin özelliklerine göre yapmaktadır. Öğrencilerin kariyer seçiminde, ebeveynler en yakın olması nedeniyle çocuklarına model olurlar. Lent ve diğerlerinin (1994, 1996) dediği gibi bireylerin meslek seçiminde model önemlidir. Bulgulardan ebeveynlerin özellikle babaların, öğrencilerin kariyer hedef seçiminde etkisinin olduğu anlaşılmaktadır. Araştırmamızın bulguları ile Lent ve diğerlerinin (1994, 1996) bulguları örtüşmektedir. Kılıç'ın (2019) yaptığı çalışmada anne ve babanın eğitim düzeyi yüksek olan öğrencilere bilgi destek aktarımının diğerlerine göre fazla olacağından bu ailelerde yetişen bireylerin sahip olacağı eğitim seviyesi ve türünü belirlemede bu durumun etken olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu araştırma öğrencilerinin babalarının eğitim düzeyi öğrencilerin hedefini belirlemede etkilidir sonucuya örtüşmektedir.

Vurucu'nun (2010) yaptığı araştırmaya göre öğrencilerin kariyer seçiminde annelerin eğitim durumu etkili değilken babaların öğrenim durumu öğrencilerin kariyer seçiminde etkili bir faktördür. Bu araştırmada, babaların eğitim düzeyi öğrencilerin kariyer seçimi üzerinde annelerin eğitim düzeyinden daha etkili olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Vurucu'nun (2010) yaptığı araştırma ile bu araştırmanın bulguları birbirini destekler niteliktedir.

Kulaksızoğlu (1999) ve Kuzgun (2000) yaptıkları kariyer seçiminde ailenin ekonomik düzeyi etkisi araştırmalarında, ekonomik düzeyi yüksek olan ailelerin çocuklarının kariyer seçimlerinin daha sağlıklı olduğu, ailelerinin ekonomik düzeyi düşük çocukların kariyer seçimlerinin düşük ve kariyer seçimlerinden ziyade bir an önce maddi kazanç sağlayacak alanlara yöneldikleri görülmektedir. Bu araştırmada ekonomik gelir düzeyi yükseldikçe öğrencilerin kariyer seçimleri daha sağlıklı ve anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ailenin ekonomik düzeyi 6001 lira ve üzeri olan ailelerin çocuklarında kariyer seçimlerinde daha yüksek hedefleri olduğu, olup ekonomik durumu düşük olan çocukların kariyer seçiminde bir an önce ailesine katkıda bulunmak ve aileye maddi kaynak sağlamak için kolay para kazanabilir alana yönelmek istediği söylenebilir. Bu araştırma ile Kulaksızoğlu (1999) ve Kuzgun (2000)'un kariyer seçiminde ailenin ekonomik düzeyleri açısından örtüşmektedir.

Yaptığımız çalışmanın anketini sadece 9. sınıf öğrencileri oluştururken bu çalışmanın örneklemini genişletilmesi daha iyi sonuçlar doğurabilir. Özellikle 12 sınıf öğrencileri kariyer seçimine daha yakın oldukları için onlarla ilgili yapılacak bir çalışmadan daha iyi sonuçlar elde edilebilir.

Sonuç olarak öğrencilerin kariyer seçimlerini; cinsiyetin, ailenin ekonomik düzeyinin, ebeveynlerin eğitim durumunun, ebeveynlerin mesleğinin, öğrencinin okula devamsızlığı ve okulda tehdit edilme durumlarının etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

#### **Yayın Etiği Bildirimi / Research Ethics**

Yazarlar araştırmanın etik dışı bir sorunu olmadığını, araştırma ve yayın etiği konusunu gözlemlediğini beyan etmektedir. The authors declare that the research has no unethical problems, and that they observe the research and publication ethics.

#### **Araştırmacıların Katkı Oranı / Contribution Rate of Researchers**

Yazarların çalışmanın her aşamasına katkı oranı yüzde yüzdür. The authors' rate of contribution to each stage of the study is one hundred percent.

#### **Çıkar Çatışması / Conflict of Interest**

Yazarlar çalışmanın herhangi bir çıkar çatışması olmadığını belirtmektedir. The authors state that the study has no conflict of interest.

**Fon Bilgileri / Funding**

Yazarlar bu çalışma için herhangi bir fonları olmadığını beyan etmektedir. The authors declare that there is no funding for this study.

**Kaynakça/References**

- ABIDE (2018). *ABİDE 4.Sınıf özet rapor. [ABIDE 4th class summary report]*. [http://odsgm.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2019\\_06/27105534\\_ABYDE\\_4\\_2018\\_Ozet\\_Rapor.pdf](http://odsgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2019_06/27105534_ABYDE_4_2018_Ozet_Rapor.pdf) adresinden elde edildi.
- ABIDE (2018). *ABİDE 8.sınıf özet rapor. [ABIDE 8th class summary report]*. [http://odsgm.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2019\\_06/27105523\\_ABYDE\\_8\\_2018\\_Ozet\\_Rapor.pdf](http://odsgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2019_06/27105523_ABYDE_8_2018_Ozet_Rapor.pdf) adresinden elde edildi.
- Albayrak, A. S., & Yılmaz, S. K. (2009). Veri madenciliği: karar ağacı algoritmaları ve imkb verileri üzerine bir uygulama. [Data mining: an application on decision tree algorithms and IMKB data]. *Suleyman Demirel University Journal of Faculty of Economics & Administrative Sciences*, 14(1), 31-52.
- Alpaslan, M., & Işıksal Bostan, M. (2016). Ortaokul öğrencilerinin matematik tarihi bilgiler ile okul matematiğinde tarih kullanılmasına ilişkin tutum ve inanışları [Secondary school students' attitudes and beliefs about the history of mathematics and the use of history in school mathematics]. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(1), 142-162.
- Bartın İl Milli Eğitim Müdürlüğü Ölçme Değerlendirme Merkezi (2018). *İl izleme araştırması anketleri [Provincial Monitoring Surveys]*. <http://bartinodm.meb.gov.tr/www/il-izleme-arastirmasi-anketleri/icerik/15> adresinden elde edildi.
- Bursalioglu, Z. (1987). Okul yönetiminde yeni yapı ve davranış. *Ankara: Ankara Üniversitesi EBF yayınları*.
- Çakan, M. (2003). Geniş ölçekli başarı testlerinin eğitimindeki yeri ve önemi. *Eğitim ve Bilim*, 28(128), 19-26.
- Çakmak, E. K., Karaoğlu Yılmaz, F. G., & Yılmaz, R. (2015). İnternete yönelik epistemolojik inanç ölçeğinin uyarlama çalışması. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 5(1), 53-71.
- Çalık, G. (2020). *Investigation of 8th grade students' science achievement in Turkey: Results from monitoring and evaluating academic skills study (ABIDE) 2016*. (Unpublished doctoral dissertation), Middle East Technical University, Ankara.
- Demirbilek, T. (1992). Verimlilik yaratılması ve geliştirilmesinde yükseköğretim kurumlarının işlevleri [Functions of higher education institutions in creating and improving efficiency] MPM Yayınları Anahtar Gazetesi (Temmuz sayısı), (s. 8).
- Emel, G. G, ve Taşkın, Ç. (2005). Veri madenciliğinde karar ağaçları ve bir satış analizi uygulaması. [Decision trees in data mining and a sales analysis application]. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(2), 221-239.
- Ertürk, S. (2013). *Eğitimde program geliştirme [Program development in education]*. Ankara: Edge Akademi.
- Ertürk, S. (1974). *Eğitimde program geliştirme [Program development in education]*. Hacettepe Üniversitesi, s.12, Ankara.
- Eyüboğlu, F.A.B., & Karaoğlu Yılmaz, F. G. (2018). Öğretmenlerin yaşam boyu öğrenme tutumları, dijital yerli olma durumları ve teknoloji kabulü arasındaki ilişkinin birbirleri ile ve çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Uluslararası Eğitim Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 4(1), 1-17.

- Gedikoğlu, T. (2005). Avrupa Birliği sürecinde Türk eğitim sistemi: Sorunlar ve çözüm önerileri [Turkish education system in the European Union process: Problems and solution suggestions]. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 66-80.
- Hutchison, M. A., Follman, D. K., Sumpter, M., & Bodner, G. M. (2006). Factors influencing the self- efficacy beliefs of first- year engineering students. *Journal of Engineering Education*, 95(1), 39-47.
- Karademir, T., Oztürk, T. H., Yılmaz, G. K., & Yılmaz, R. (2016, March). Contribution of using e-portfolio system with peer and individual enhancing computer skills of students. In *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 936-941). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Karaoglan-Yılmaz, F. G., Ustun, A. B., & Yılmaz, R. (2020). Investigation of pre-service teachers' opinions on advantages and disadvantages of online formative assessment: An example of online multiple-choice exam. *Journal of Teacher Education & Lifelong Learning (TELL)*, 2(1), 10-19.
- Karaoglan-Yılmaz, F. G., Yılmaz, R., & Öztürk, T. (2020). Examining university students' acceptance of web-based formative assessment system. *Hacettepe University Journal of Education*, 35(Special Issue), 25-36.
- Karataş, F. Ö., Köse, A. G. S., & Coştu, A. G. B. (2003). Öğrenci yanlışlarını ve anlama düzeylerini belirlemede kullanılan iki aşamalı testler [Two-stage tests used to determine student misconceptions and levels of understanding]. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(13), 54-69.
- Kılıç, E. (2019). *Meslek seçiminde ailenin etkisine yönelik bir araştırma [A research on the effect of family in choosing a profession]* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Maltepe Üniversitesi, İstanbul.
- Kulaksızoğlu, A. (2005). Ergenlik psikolojisi [Adolescent psychology]. *İstanbul: Remzi Bookstore*.
- Kuzgun, Y. (2000). *Meslek danışmanlığı: Kuramlar ve uygulamalar*. Nobel.
- Lent, R. W., Brown, S. D., & Hackett, G. (1994). Toward a unifying social cognitive theory of career and academic interest, choice, and performance. *Journal of Vocational Behavior*, 45(1), 79-122.
- Lent, R. W., Brown, S. D., & Hackett, G. (1996). Career development from a social cognitive perspective. *Career Choice and Development*, 3, 373-421.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2013). *Pisa 2012 ulusal ön raporu [Pisa 2012 national preliminary report]*. <http://pisa.meb.gov.tr/wp-content/uploads/2013/12/pisa2012-ulusal-on-raporu.pdf> adresinden elde edildi.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2020). *PISA nedir? PISA'nın amacı nedir? [What is PISA? What is the purpose of PISA?]*. [http://pisa.meb.gov.tr/?page\\_id=18](http://pisa.meb.gov.tr/?page_id=18) adresinden elde edildi.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2019). *2019 4. sınıf seviyesi Türkçe-Matematik-Fen Bilimleri öğrenci başarı izleme araştırması (TMF-ÖBA) sonuç raporu açıklandı [2019 4th grade level Turkish-Mathematics-Science student achievement tracking survey (TMF-ÖBA) final report announced]*. <https://www.meb.gov.tr/2019-4sinif-seviyesi-turkce-matematik-fen-bilimleri-ogrenci-basari-izleme-arastirmasi-tmf-oba-sonuc-raporu-aciklandi/haber/19362/tr> adresinden elde edildi.

- Milli Eğitim Bakanlığı (2019). *Türkçe-Matematik-Fen Bilimleri öğrenci başarı izleme araştırması raporu [2019 4th grade level Turkish-Mathematics-Science student achievement tracking survey (TMF-ÖBA) final report announced]*. [https://www.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2019\\_09/23150323\\_TMF-OBAI-4-2019\\_Rapor9.pdf](https://www.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2019_09/23150323_TMF-OBAI-4-2019_Rapor9.pdf) adresinden elde edildi.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2020). *ABIDE nedir? ABIDE'nin amacı nedir? [What is ABIDE? What is the purpose of ABIDE?]*. <http://abide.meb.gov.tr/proje-hakkinda.asp> adresinden elde edildi.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2020). *TIMMS nedir? TIMMS'in amacı nedir? [What is TIMMS? What are the purpose of TIMMS?]*. <https://timss.meb.gov.tr/www/timss-nedir/icerik/4> adresinden elde edildi.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2017). *ABİDE 2016 ulusal raporu [ABIDE 2016 national report]*. [http://odsgm.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2017\\_11/30114819\\_iY-web-v6.pdf](http://odsgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_11/30114819_iY-web-v6.pdf) adresinden elde edildi.
- Özdemir, S. (2010). Ön lisans muhasebe öğrencilerinin kariyer planlamasını etkileyen unsurlar: Ege bölgesinde bir araştırma [Factors affecting the career planning of associate degree accounting students: A study in the Aegean region.]. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 2, 103-121.
- Öksüz, Y., & Demir, E. G. (2019). Açık uçlu ve çoktan seçmeli başarı testlerinin psikometrik özellikleri ve öğrenci performansı açısından karşılaştırılması [Comparison of open-ended and multiple-choice achievement tests in terms of psychometric properties and student performance]. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(1), 259-282.
- PISA (2018). *PISA 2018 Türkiye ön raporu [Turkey PISA 2018 preliminary report]*. [http://pisa.meb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/01/PISA\\_2018\\_Turkiye\\_On\\_Raporu.pdf](http://pisa.meb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/01/PISA_2018_Turkiye_On_Raporu.pdf) adresinden elde edildi.
- Özcan, K. A., & Oktay, E. (2018). Türkiye'deki mevduat bankalarının etkinliklerinin veri zarflama analizi yöntemiyle incelenmesi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 32(2), 487-505.
- Akyol Özcan, K., & Oktay, E. (2018). Türkiye'deki mevduat bankalarının etkinliklerinin veri zarflama analizi yöntemiyle incelenmesi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 32(2), 487-504.
- Şirin, A., Öztürk, R., Bezci, G., Çakar, G., & Çoban, A. (2008). Hemşirelik öğrencilerinin meslek seçimi ve mesleği uygulamaya yönelik görüşleri [Nursing students' opinions on choosing a profession and practicing the profession]. *Dirim Tıp Gazetesi*, 83(1), 69-75.
- TIMMS (2015). *TIMMS Türkiye raporu [TIMMS report on Turkey]*. [http://timss.meb.gov.tr/wp-content/uploads/TIMSS\\_2015\\_Ulusal\\_Rapor.pdf](http://timss.meb.gov.tr/wp-content/uploads/TIMSS_2015_Ulusal_Rapor.pdf) adresinden elde edildi.
- Ülkü, S. (2019). *ABİDE 2016 Türkçe ve fen bilimleri alt-testlerinin öğretmen özelliklerine göre ölçme değişmezliğinin incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Vurucu, F. (2010). *Meslek lisesi öğrencilerinin meslek seçimi yeterliliği ve meslek seçimini etkileyen faktörler [Vocational high school students' profession choice competence and factors affecting their vocational choice]*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Yeditepe Üniversitesi, İstanbul.

Yılmaz, R., & Karaoğlan Yılmaz, F. G. (2019). Bir oyunlaştırma ve biçimlendirici değerlendirme aracı olarak Kahoot kullanımına yönelik öğretmen adaylarının görüşlerinin incelenmesi. *II. Uluslararası Eğitimde ve Kùltürde Akademik Çalışmalar Sempozyumu (331-337)*. Denizli, Türkiye.