

# Fen, Matematik, Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi

## Journal of Science, Mathematics, Entrepreneurship and Technology Education

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/fmgted>  
© ISSN: 2667-5323

### Bilimsel alışmalarda Bulgu, Tartışma, Sonuç ve neriler Nasıl Yazılmalıdır?

Salih ÇEPNİ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Prof. Dr., Bursa Uludağ Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, ORCID ID: 0000-0003-2343-8796, [cepnisalih@yahoo.com](mailto:cepnisalih@yahoo.com)

#### ÖZET

Özellikle genç araştırmacıların yazmış olduğu bilimsel çalışmaların en zayıf yönlerinin sonuç ve tartışma bölümleri olduğu göze çarpmaktadır. Bu konuda uluslararası alanyazında bazı bilimsel araştırmalar olmasına rağmen ülkemizde bu problemi ele alıp detaylandıran çok az sayıda bilimsel çalışma mevcuttur. Bu kuramsal çalışmanın amacı, bilimsel bir araştırmada bulgu, tartışma, sonuç ve öneriler bölümlerinin amacını, kapsamını, işlevini ve bu bölümleri yazarken dikkat edilmesi gereken hususları ilgili alanyazına ve araştırmacının deneyimlerine dayalı olarak ortaya koymaktır. Çalışmada bulguların ve tartışmanın nasıl yapılması gerektiği hususunda bilgiler sunan bilimsel yayınlar doküman analiz yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Bu kapsamda irdelenen bilimsel çalışmalardan: Bulgu bölümünün bir bilimsel çalışmanın en objektif bölümü olduğu ve araştırmacıların kendi yorum veya düşüncelerini buraya yansıtması gerektiği; tartışma bölümünün yürütülen çalışmanın bulgularından elde edilen sonuçları ilgili alanyazındaki çalışmaların sonuçları ile karşılaştırıp, tartışıp, yorumlayıp değerlendirilmesi sonucunda ulaşılan çıkarımları veya argümanları içermesi gerektiği; sonuç bölümünün ise çalışmanın öneminin hatırlatıldığı, araştırma sorularının cevaplarının özetlendiği, ilgili alan için bütün bunların ne demek olduğunun ve bu çalışmanın alana ne kattığının net biçimde ifade edilmesi gerektiği bölüm olarak ortaya kmıştır. Ayrıca bu çalışma sonucunda, ilgili alanyazında bir bilimsel makale yazımındaki en temel sorunun, birçok araştırmacının bulgu (findings), bulgu zeti (results) ve sonuç (conclusion) kavramlarını birbirinin yerine kullandığı; bu bölümlerin birbirinden farklarının neler olduğu ve bu bölümlerin neleri başarması gerektiği konusunda araştırmacıların faydalanabilecekleri sınırlı sayıda bilimsel çalışma olduğu görülmüştür.

#### MAKALE BİLGİLERİ

Gönderilme Tarihi: 05.04.2022  
Kabul Edilme Tarihi: 31.05.2022

#### ANAHTAR KELİMELER:

Bilimsel makale yazımı, bulgular, tartışma, sonuç ve öneriler bölümleri.

### How to Write the Findings, Discussion, Conclusion, and Recommendations Sections in Scientific Studies?

#### ABSTRACT

It is striking that the weakest aspects of scientific studies, primarily written by inexperienced researchers, are the conclusion and discussion sections. Although there are some scientific studies in the international literature on this subject, few scientific studies address and detail this problem, especially in Turkey. This study aims to reveal the purpose, scope, and functions of the findings, results, discussion, conclusion, and recommendations sections in a scientific study based on the literature and the experience of the researcher. Scientific studies on writing the results, discussion, and conclusion sections were analyzed by using the document analysis method. Among the scientific studies that are examined in this context, a few aspects appear: The findings section is the most objective part of a scientific study and researchers should not reflect on their own

#### ARTICLE INFORMATION

Received: 05.04.2022  
Accepted: 31.05.2022

#### KEYWORDS:

Scientific article writing, findings, discussion, conclusion, and

comments or thoughts in this section; the discussion section should include a summary of the most important results first, then the primary purpose of the discussion section is to find in-depth answers to the question of “What is the meaning of my conducted study in the relevant literature and its contribution to the relevant literature?”. In the discussion process, the results obtained from the findings of the study should be compared, discussed, interpreted, and evaluated with the results of the studies in the related literature; the conclusion part is the part where the importance of the study is reminded, the answers to the research questions are summarized, what all these mean for the field and what this study contributes to the field are revealed. The main problems in writing a scientific article in the related literature are that many researchers use the concepts of findings, results, and conclusion interchangeably. The differences between each section from each other, and what each section should achieve are usually confused.

recommendations  
sections.

## Summary

### Introduction, Purpose, and Significance

Writing a scientific article has a self-integrating systematic. For this, first of all, which subsections should be covered and including norms should be well defined by separating them from each other. This study actually is the continuation of the article “How Should the Conceptual and Theoretical Framework of Projects, Thesis, and Research Articles Be Structured?” published in 2021, volume 4 issue 3 of the Journal of Science, Mathematics, Entrepreneurship and Technology Education. (<https://dergipark.org.tr/tr/pub/fmgtded/issue/62917>) (Çepni, 2021b).

The researchers wonder what the findings, discussion, conclusion, and suggestion sections should contain and how they should be written (Foote, 2009b). The number of detailed articles that have dealt with the subject in-depth and how the discussion section should be handled in a report is limited. It is seen that there are a few scientific studies about these concepts without providing detailed information in the research books or scientific articles and these concepts are tried to be explained with limited information (Çepni, 2021b). In addition, when the scientific studies published on the subject are examined (Büyüköztürk et al., 2009; Çepni, 2021b; Karaçam, 2015), there are no systematic structures defined and agreed upon regarding the findings, discussion, and conclusion sections. Although, in some scientific studies, findings, conclusion, and discussion sections are intertwined, in some scientific studies these headings are separated from each other and each section has its own specific area and tasks to be accomplished in this area. However, when many articles published in journals with high impact are examined, it is seen that each journal has its own structured systematic, a purpose is assigned to each section within this structure, and this purpose is filled in very effectively. However, we state that the basic expectations of all influential journals in the writing of these sections are similar to each other. Although there are slight differences between quantitative and qualitative-oriented research, these sections have undertaken the same task in the structure of a scientific study for both types of research (Creswell, 2002; Merriam, 2009).

#### *Aim*

This study aims to reveal the purpose, scope, and functions of the findings, discussion, conclusion, and recommendations sections of a scientific study and emphasize the points to be considered while writing these sections, based on the literature and the experience of the researcher.

### Methods

This study is theoretical research. In the research process, first of all, the relevant literature was reviewed, and how the findings, conclusion, discussion, and suggestion sections were defined in a scientific study, and the way their differences were revealed by using the document analysis method was examined in detail. According to Çepni (2021a), in the document analysis process, a researcher must first find the sources for their purpose, read each source, take notes of the necessary information

and make some evaluations from the information they have received. Syntheses of document analysis should enable them to classify reviewed scientific articles according to their specific characteristics. In this way, it is ensured that the general tendencies, alternative thoughts, and ideas on each subject are revealed. In this study, the relevant articles were collected and examined under the headings presented below. These are, "scientific articles that provide information on the findings" (Creswell, 2002; epni, 2021a; Ekmekçi & Kona, 2009; Foote, 2009a; Gktaş et al., 2021; Merriam, 2009; Piersen, 2004), "scientific articles that provide information on the discussion" (Bavdekar, 2015; Creswell, 2017; Creswell & Clark, 2017; ivilibal, 2013; Docherty & Smith, 1999; Dixon, 2001; Foote, 2009a; Ghosami et al., 2019; Kearney, 2017; Masic, 2018; Merriam & Grenier, 2019; Moore, 2016) and "scientific articles that provide information on conclusion and recommendations" (Carey, 2012; Falavigna et al., 2017; Foote, 2009b; Pycszak, 2014; Tosun et al., 2008). In this context, the points that the relevant scientific literature emphasized for the findings, discussion, conclusion, and recommendations sections were combined and presented. The theoretical information obtained from the relevant literature was combined with the experience of the author, and the issues of how these sections should be written were discussed separately in detail. In this process, first of all, it has been tried to explain the differences among the commonly confused concepts of "findings, discussion, conclusion and recommendations" and how they should be written in a scientific article.

### **Conceptual Framework**

In this section, as emphasized in the method part, the relevant articles are analyzed under the headings presented below.

#### ***How Should the Findings/Results Section Be Written?***

Finding is the most objective part of a research paper, where the collected data is organized. In some studies, it is seen that the findings section is written using both the terms "findings" and "results". However, in some studies, we see "results" as a concept that represents the findings and is written at the beginning of the findings section. Accepting "findings" and "results" as the same and perceiving "results" as "conclusions" when translated into some languages such as Turkish creates a dilemma or confusion for researchers. In some studies, "results" is seen as the general title representing the findings or as the section in which the findings are expressed and organized, while some studies see "results" as the inferences or outcomes obtained from the findings written by looking at the tables and figures.

The language used in the Findings section should be in the past tense. One of the most common mistakes made in this section is the presentation of findings that the researcher considers very important, which goes beyond the theoretical and conceptual framework of the research (epni, 2021b). To clear the findings section of such mistakes and avoid repetition, researchers are expected to have a good grasp of the limitations of their work, both theoretically and conceptually. In this process, the purpose of the research, hypotheses, or questions should be read frequently and kept in mind by the researcher.

In journals with high impact, the structures presented in tables that the readers can easily understand and conclude are preferred, without being choked with words and turning them into long articles. Tables and figures using the same data should not be given together in the Findings section. In addition, when the tables or graphs present the findings very well, it is sufficient to summarize the prominent findings verbally without going into detail. Many journals require tables and figures in an additional file to increase the readability and understandability of the articles. It is known that in this process, firstly, the most original and remarkable findings are started with writing, and then it is reinforced by referring to the tables related to the writings. Some examples of how the findings section is written for qualitative and quantitative research are given.

### *How to Write a Discussion Section?*

The discussion section is where researchers have the most difficulty, spend time, engage all thinking processes (for example, critical and creative thinking), and examine what each result means in theory and practice, and yet, the most critical part according to the journal editors. The discussion section should be perceived as inferences or arguments reached as a result of comparing, discussing, interpreting, and evaluating the results obtained from the study's findings with the results of the studies in the relevant literature. In this section, there is confusion about "finding inferences or results obtained from findings" and conclusion (conclusion) in the related literature. In many journals, findings, results, and discussion sections are required together. However, it is more commonly used to write these sections separately. In scope, first of all, a summary of the primary and important findings, the similarities and contrasts of the results obtained from findings together with the results in the relevant literature should be done. Then, what the findings of the study mean and what inferences can be made from these findings should be presented.

The most crucial point in this process is to present special results obtained from related studies, which fully overlap with the findings of the current study and show that it is supported by similar statements, even if there are very few studies supporting the specific results of the study conducted (Bavdekar, 2015). The main purpose of comparing the findings obtained from the study with the findings in the literature is to answer the question "Do the findings contribute to the expansion of the existing literature? Or are they really very different from the existing literature?"

The most basic rule in the discussion section is that the sources that are not in the introduction or theoretical framework section should not be cited in the discussion section. In this section, the similarities of the current study to the cited studies, as well as the inconsistency of the results of the study with the results of other studies should be clearly stated together with the reasons. In this process, the researcher uses a technique called external interpretation and carries the clear results of other research on the subject to their own study in short sentences and compares the findings and inferences obtained from his own study with these results (Creswell & Clark, 2017; Merriam & Grenier, 2019).

### *How to Write Conclusion and Recommendations Sections?*

In the "Conclusion" section, in which the importance of the study is reminded, the answers to the research questions are summarized, the questions "So what does all this mean?" or "What good will this information be after all?" (Tosun et al., 2008) are answered and what this study contributes to the field is clearly revealed. In this section, researchers should reveal which of the research questions they answered fully and which they could not answer, with their reasons and limitations (Falavigna et al., 2017). The conclusion section summarizes the entire article and relates the conceptual and theoretical framework of the article to the themes in the discussion section. This section should be in a way that researchers who are interested in the field can understand, make sense of, and put into practice. In addition, in this section, questions that cannot be answered by the research findings should be discussed and suggestions should be made to researchers who want to address these questions in their future studies.

Special emphasis should be placed on two main points in the recommendations section:

1. What the researchers who want to work in the related field should do,
2. Problems and limitations encountered by the researcher during the research process and their suggestions are how to overcome these limitations (Carey, 2012; Pyrczak, 2016).

## **Conclusion and Recommendations**

In this study, the issue of what researchers should pay attention to when writing the findings, discussion, conclusion, and recommendations sections in scientific studies was examined based on the relevant literature. It has been concluded that these concepts must be filled in effectively without mixing

them in a high-impact publication. In the Findings section, it is stated that some misconceptions may appear due to the translation. It is seen that these misconceptions may stem from the use of the words "findings" and "results" interchangeably in many scientific articles in the relevant literature. The reason for this confusion is that the title of the findings section in some sources should have been written in the form of "findings", but it was written as "results" and this concept evoked the word "conclusion" in Turkish. This situation affects the findings, discussion, and conclusion part as a whole.

In order to eliminate this confusion, conclusions obtained from the findings should not be confused with the conclusion section, which covers the whole study and covers the topics of what has been added to the field as new and what solutions it has produced after the discussion section. In particular, how scientific studies published in high-impact journals that require a particular format in each section structure the findings, discussion, conclusion, and recommendations sections discussed above and what is done under these headings should be read and examined critically by the researchers.

## Giriş

Bilimsel çalışmalarını etkili olarak yazmanın kendi içinde bütünlük arz eden bir sistematiği vardır. Bunun için öncelikle bir bilimsel çalışmanın hangi alt bölümlerden oluştuğu, her bir bölümün neleri içermesi veya içermemesi gerektiği, bilimsel çalışmanın bölümlerinin nasıl bir ilişki içerisinde olması gerektiği hem kuramsal bilgilerle hem de pratiğe dönüşmüş iyi örneklerle ortaya konulmalıdır.

Bu çalışma, Fen Matematik Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisinin 2021 yılı cilt 4 sayı 3'te yayınlanan "Proje, Tez ve Araştırma Makalelerinin Kavramsal ve Kuramsal Çerçevesi Nasıl Yapılandırılmalı?" (<https://dergipark.org.tr/tr/pub/fmgted/issue/62917>) makalesinin devamı niteliğinde olan bir bilimsel çalışmadır. Teorik ve kavramsal çerçeve kavramlarının anlaşılabilir bilimsel çalışmaların giriş ve alanyazın taraması bölümü yazıldıktan sonra (Çepni, 2021b), karşılaşılan diğer bir kritik konu; bulgu, tartışma, sonuç ve öneri bölümlerinin neleri içermesi ve nasıl yazılması gerektiğidir (Foote, 2009b). Özellikle tartışma bölümünün bir çalışmada nasıl ele alınması gerektiği yönünde konuyu derinlemesine ele almış ve detaylandırmış makalelerin sayılarının sınırlı olduğu bilinmektedir. Bilimsel araştırma kitaplarında detaylı bilgiler sunulmadan bu bölümlerin yazımında hiç sorun yokmuş gibi davranıldığı ve bu kavramların sınırlı bilgilerle açıklanmaya çalışıldığı görülmektedir (Çepni, 2021b). Ayrıca konuyla ilgili yayınlanmış birçok bilimsel çalışma incelendiğinde (Büyüköztürk vd. 2009; Çepni, 2021b; Karaçam, 2015), bulgu, tartışma ve sonuç bölümleri ile ilgili tanımlanmış ve fikir birliğine varılmış sistematik yapıların olmadığı; bazı bilimsel çalışmalarda bulgu, sonuç ve tartışma bölümlerinin iç içe girmesine rağmen, bazı bilimsel çalışmalarda bu başlıkların birbirinden ayrıldığı ve her bir bölümün kendine özgü bir alanı ve bu alan içerisinde başarılması gereken görevleri olduğu görülmektedir. Bununla birlikte etki değeri yüksek dergilerde yayınlanan birçok makale incelendiğinde her derginin kendine özgü yapılandırılmış bir sistematiği olduğu, bu yapı içinde her bir bölüme bir amaç yüklendiği ve bu amacın içinin çok etkili bir şekilde doldurulduğu görülmektedir. Ayrıca deneyimlerimiz de tüm etkili dergilerin bu bölümlerin yazımında temel beklentilerinin birbirine benzerlik gösterdiği yönündedir. Burada vurgu yapılması gereken temel husus, her bir araştırmacının bu kavramları daha derinlemesine anlaması için bu çalışmada sunulan kuramsal ve örnek çalışmaların yanında kendi gayretleriyle farklı ve kaliteli dergilerden bu bölümlerin yazımında nelerin amaçlandığını, kapsamlarının ve işlevlerinin neler olduğunu ve nasıl yapılandırıldığını etkili bir şekilde irdelenmeleri ve araştırmalarının gerekliliğidir. Nicel ve nitel odaklı araştırmalar için az da olsa farklılıklar göstermesine rağmen bu bölümler bir bilimsel çalışmanın yapısında her iki araştırma türü için de aynı görevi üstlenmiştir (Creswell, 2002; Merriam, 2009).

## Amaç

Bu çalışmanın amacı, bilimsel bir çalışmada bulgu, tartışma, sonuç ve öneriler bölümlerinin amaç, kapsam ve işlevlerini açıklamak ve bunun yanı sıra bölümleri yazarken dikkat edilmesi gereken hususları alanyazına ve araştırmacının deneyimlerine dayalı olarak ortaya koymaktır.

## Yöntem

Bu çalışma kuramsal bir araştırmadır. Çalışma sürecinde, ilgili alanyazın gözden geçirilerek bir bilimsel çalışmada bulgu, sonuç, tartışma ve öneri bölümlerinin nasıl tanımlandığı ve birbirinden farklarının nasıl ortaya konulduğu doküman analizi yöntemi kullanılarak etraflıca irdelenmiştir. Çepni (2021a)'ye göre doküman analizi sürecinde bir araştırmacı öncelikle amacına yönelik kaynakları bulmalı, her bir kaynağı okumalı, gerekli bilgileri not almalı ve aldığı bilgilerden bazı değerlendirmeler yapmalıdır. Doküman analizinin sentezleri gözden geçirilen bilimsel makalelerin belirli özelliklerine göre sınıflandırmalarını sağlamalıdır. Bu yolla her bir konudaki genel eğilimlerin, alternatif düşünce ve fikirlerin meydana çıkarılması sağlanmış olur. Bu çalışmada ilgili makaleler kendi içerisinde aşağıda sunulan başlıklar altında toplanarak irdelenmiştir. Bunlar; bulgular konusunda bilgi sunan bilimsel kaynaklar (Creswell, 2002; Çepni, 2021b; Ekmekçi ve Konaç, 2009; Foote, 2009a; Gökteş vd., 2021; Merriam, 2009; Pierson, 2004), tartışma konusunda bilgi sunan bilimsel kaynaklar (Bavdekar, 2015; Creswell, 2017; Creswell ve Clark, 2017; Çivilibal, 2013; Docherty ve Smith, 1999; Dixon, 2001; Foote, 2009a; Ghosami vd. 2019; Kearney, 2017; Merriam ve Grenier, 2019; Moore, 2016) ile sonuç ve öneriler konusunda bilgi sunan bilimsel kaynaklardır (Carey, 2012; Falavigna vd., 2017; Foote, 2009b; Pyrczak, 2014; Tosun vd., 2008). Bu kapsamda ilgili bilimsel makalelerin bulgu, tartışma, sonuç ve öneriler bölümleri için vurgu yaptığı hususlar birleştirilerek sunulmuştur. Elde edilen kuramsal bilgiler, araştırmacının deneyimleri ile birleştirilerek bu bölümlerin nasıl yazılması gerektiği konuları ayrı ayrı ele alınarak etraflıca tartışılmıştır. Bu süreçte öncelikle yaygın olarak karıştırılan "bulgu, tartışma, sonuç ve öneri" kavramlarının birbirinden farklarının ne olduğu ve nasıl yazılmaları gerektiği açıklanmaya çalışılmıştır.

## Kavramsal Çerçeve

Bu bölümde yöntem bölümünde vurgu yapıldığı üzere ilgili makaleler kendi içinde aşağıda sunulan başlıklar altında analiz edilmiştir.

### Bulgu (Findings, Results) Bölümü Nasıl Yazılmalıdır?

Bulgu, bir araştırma makalesinin en objektif ve toplanan verilerin düzenlenip organize edildiği bölümdür. Yabancı dille yazılmış bazı eserlerde bulgular bölümünün hem "findings" hem de "results" terimleri kullanılarak yazıldığı görülmektedir. Ülkemizde birçok araştırmacının bu bölümü sadece "findings" olarak algıladığı ve "results"ı bulguların ne anlama geldiği yönünde yapılan yorumları içeren "conclusion" olarak algıladığı bilinmektedir. Bununla birlikte, bazı araştırmalarda "results"ı, bulguları temsil eden ve bulgular bölümünün en başına yazılan bir kavram olarak da görülmektedir. "Findings" ve "results"ın aynı kabul edilmesi ve Türkçe'ye çevrildiğinde "results"ın "conclusions" gibi algılanması araştırmacılar için bir ikilem veya karmaşa oluşturmaktadır. Bu araştırmada, bir çalışmanın araştırma sorusunu kapsayan ve araştırma sorusunu cevaplamak için yöntem bölümünde belirtilen veri toplama araçları ile toplanıp organize edilerek çözümlenmiş veriler bulgu (findings); toplanan verilerin analizinden varılan özetlenmiş bulgu sonuçları da (results) olarak tanımlanmıştır. Bununla birlikte bazı çalışmalarda "results", bulguları temsil eden genel başlık veya bulguların ifade edilip düzenlendiği bölüm olarak görülürken bazı çalışmalar "results"ı veri toplama araçları yardımıyla toplanan verilerden oluşan tablolara ve şekillere bakarak yazılan bulgu çıkarımları veya bulgulardan elde edilen sonuçlar olarak görmektedir. Birçok bilimsel çalışmada, araştırmacının "araştırdığı soru için ne bulduğu" yani araştırma sorusuna verilen net cevap veya bulguların analizinden oluşturduğu bulgu çıkarımlarını "result" olarak kabul ettiği görülmektedir.

Bulguların düzenlenmesinde, nicel araştırmalarda tam olarak ölçülebilir ve gözlenebilir araştırma soruları veya hipotezler dikkate alınırken, nitel araştırmalarda daha çok amaçlar veya alt amaçlar dikkate alınarak bulgular düzenlenir. Çalışma nitel odaklı ise veriler mutlaka aynı amaca hizmet eden birçok veri toplama tekniğinin birlikte kullanımı ile elde edilmelidir (Çepni, 2021a; Gökteş

vd., 2021; Merriam, 2009). Bu bölümde araştırmacının çalışması için topladığı veriler nicelse onları düzenleyip kolayca tablolara-şekillere dönüştürmesi ve bu tablolarda en önemli veya dikkat çeken bulguları özetleyip cümlelere dökmesi beklenirken, bulgular nitel odaklı ise toplanan nitel verileri düzenledikten sonra onların ne ifade ettiğinin anlaşılması bağlamında özet bilgiler sunması beklenir (Creswell, 2002). Elde edilen bulgular araştırmanın alt amacı veya soru sırasına göre başlıklar halinde sunulmalıdır (Piersen, 2004). Buradaki başlıklar sıralanırken önemli olan, eğer okuyucunun B'yi anlaması için A'yı bilmesi gerekiyorsa önce A, sonra B ile ilgili amaçları içeren bulguların sunulması ve araştırma sorularının da bu yapıya göre yapılandırılmasıdır (Ekmekçi ve Konaç, 2009). Örneğin, bir bireyin bir konudaki bilgi düzeyi ile o konudaki kavrama düzeyi arasındaki ilişkiyi araştıran bir araştırmacı öncelikle bilgi düzeyinden işe başlamalı ve daha sonra kavrama düzeyini sıralı olarak ele almalıdır. Bunun nedeni, bilgi olmadan fikir olamayacağına kuramsal olarak bilinmesidir. Bulgular bölümünde kullanılan dil, geçmiş zaman kipinde olmalıdır. Bu bölümde en sık yapılan hata, araştırmacının çok önemli olarak gördüğü fakat araştırmanın kuramsal ve kavramsal çerçevesinin dışına taşan bulguları da sunmasıdır (Çepni, 2021b). Bulgular bölümünü bu tür hatalardan arındırmak ve bu hataları yapmamak için araştırmacıların hem kuramsal hem de kavramsal olarak çalışmasının sınırlılıklarına hakim olması beklenir. Bu süreçte önerilen, araştırmanın amacının, hipotezlerinin veya sorularının araştırmacı tarafından sık sık okunması ve araştırmacının hafızasında yer etmesidir.

Etki değeri yüksek dergilere kabul edilen araştırmalarda, bulguların kelimelere boğulmadan ve uzun uzun yazılara dönüştürülmeden, daha çok okuyucunun rahatlıkla anlayacağı ve sonuca varabileceği tablolar halinde sunulduğu görülmektedir. Bulgular bölümünde aynı verileri kullanan tablo ve şekiller birlikte verilmemelidir. Ayrıca, tablolar veya grafikler bulguları çok iyi sunuyorsa, ön plana çıkan bulguları detaya girmeden sözel olarak özetlemek yeterli olacaktır. Birçok dergi makalelerin okunabilirliğini ve anlaşılabilirliğini arttırmak için tablo ve şekilleri ek bir dosya halinde istemektedir. Bu süreçte, öncelikle en özgün ve dikkat çeken bulguların yazımı ile başlandığı ve daha sonra yazılarla ilgili tablolara atıfta bulunularak pekiştirildiği bilinmektedir. Bulgular bölümünün nitel ve nicel araştırmalar için nasıl yazıldığı ile ilgili bazı örnekler aşağıda sunulmuştur.

#### A) Nitel Çalışmalarda Bulgu Bölümüne Bir Örnek

Bakırcı, H., Özcan, Ö., & Kara, Y. (2021). Salgın döneminde ortaokul öğretmenlerinin uzaktan eğitime yönelik görüşlerinin belirlenmesi. *Fen Matematik Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 4(3), 155-170.

Ortaokul öğretmenlerinin "Uzaktan eğitim sürecinde karşılaştığımız en önemli sorunlar nelerdir?" sorusuna verdikleri cevaplardan elde edilen tema ve kodlar Tablo 3'te verilmiştir.

**Tablo 3**

*Ortaokul Öğretmenlerinin Uzaktan Eğitim Sürecinde Karşılaştığı Sorunlara Yönelik Cevaplarından Elde Edilen Tema ve Kodlar*

Tema	Kodlar	Katılımcılar	Frekans (f)
Sorunlar	Derse katılımının az olması	K1, K2, K3, K4, K5, K6, K9, K10, K11	9
	İmkân- fırsat eşitsizliği	K2, K4, K5, K7, K8, K9, K10, K12	8
	Alt yapının yetersiz olması	K1, K3, K4, K6, K8, K9, K10	7
	Teknolojik imkânsızlığın var olması	K3, K4, K6, K7, K9, K12	6
	Kalabalık aile ortamının olması	K1, K4, K5, K8, K11	5
	İletişim kurmanın zorluğu	K1, K5, K8, K9	4
	Öğrenciye ulaşmanın zorluğu	K2, K5, K6, K11	4
	Plan program yetersizliği	K1, K8, K10	3
	Göz temasının olmaması	K5, K10, K12	3

Tablo 3 incelendiğinde ortaokul öğretmenlerinin büyük bir çoğunluğunun (f=9) uzaktan eğitimde karşılaştıkları en büyük sorun öğrencilerin derse katılım oranının düşük olmasıdır. Verilen cevaplar incelendiğinde bu durumun alt yapı yetersizliğinden (f=7) kaynaklandığı düşünülebilir. Teknolojik imkânsızlık (f=6), kalabalık aile ortamı (f=5), göz temas eksikliği (f=3) gibi sorunların olduğu da görülmüştür. Öğretmenlerin uzaktan eğitimde karşılaştığı sorunlara ilişkin görüşlerinden bazı örnekler verilmiştir;

*Yaşam koşulları, kalabalık aileler dolayısıyla uzaktan eğitimde gerekli imkânların her öğrenci için sağlanamaması bundan dolayı da derslere katılımın sürekli olmaması (K5).*

*Her öğrencime ulaşamamak büyük sorun. İnternet, telefon ya da tablet olmamasından kaynaklı öğrenci katılımları azlığı (K6).*

*Ders sırasında iletişim konusunda yaşanan zorluklar. Öğrencilerin yeterli alt yapıya sahip olmaması. Alt yapıdan ya da öğrenciden kaynaklı derse katılımın az olması (K9).*

Örnek çalışmada salgın döneminde ortaokul öğretmenlerinin uzaktan eğitime yönelik görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmış ve buna yönelik olarak ortaokul öğretmenlerinin uzaktan eğitim sürecinde karşılaştığı sorunlara ilişkin görüşleri verilmiştir. Öncelikle elde edilen veriler kod ve temaya dönüştürülerek tablo şeklinde sunulmuştur. Daha sonra bulgu tablosunda önemli olan kodlar ifade edilmiştir. Ayrıca bu görüşlere ilişkin bazı örnekler direk alıntı şeklinde sunulmuştur.

#### B) Nicel Çalışmalarda Bulgu Bölümüne Bir Örnek:

Haşiloğlu, M. A., & Gögebakan, S. (2021). Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik kaygılarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Fen Matematik Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 4(2), 141-154.

#### Fen Bilimleri Dersine Yönelik Kaygının Fen Bilgisi Notuna Göre Değişimi

Çalışmaya katılan öğrencilerin fen bilimlerine yönelik kaygı düzeylerinin fen bilimleri dersi notlarına göre farklılık analizi ANOVA testi ile incelenmiştir.

**Tablo 8**

*Fen Bilgisi Dersi Notlarına Göre Fen Bilimleri Dersi Toplam Kaygı Puanının Değerlendirilmesi*

	N	X	S	F	p
Zayıf	11	2,6717	,94281		
Orta	42**	2,8095	,72354	12,412	0,000*
İyi	282*	2,3193	,70489		
Total	335	2,3924	,73582		

Analiz sonucunda fen bilimlerine yönelik kaygı düzeylerinin fen bilimleri dersi notlarına göre farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ( $p < 0,05$ ). Söz konusu farklılıkların hangi gruplar arasında meydana geldiğinin tespiti için gerçekleştirilen post-hoc (Tukey Testi) analizi neticesinde not ortalaması orta olanların not ortalaması iyi olanlara göre istatistiki olarak anlamlı şekilde daha yüksek düzeydedir ( $F = 12,412$ ;  $p < 0,05$ ).

Örnek çalışma öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik kaygılarının bazı değişkenler açısından incelenmesi üzerine olup verilen tabloda fen bilgisi ders notlarına göre fen bilimleri ders toplam kaygı puanlarının değerlendirilmesi yapılmıştır. Bu amaçla ANOVA testi kullanılmış ve gerekli veriler tabloda sunulmuştur. Tablo altında farklılık olup olmadığına ilişkin bulgular ve sayısal değerleri verilmiştir.



## Tartışma (Discussion) Bölümü Nasıl Yazılmalıdır?

Araştırmacıların en çok zorlandığı, zaman harcadığı, tüm düşünme süreçlerini (örneğin; eleştirel ve yaratıcı düşünme) devreye soktuğu ve her bir sonucun teoride ve pratikte ne anlama geldiğinin irdelendiği ve buna rağmen dergi editörleri tarafından en çok kritik edilen bölüm, tartışma bölümüdür. Tartışma bölümü yürütülen çalışmanın bulgularından elde edilen sonuçların ilgili alanyazındaki çalışmaların sonuçları ile karşılaştırılıp, tartışılıp, yorumlanıp değerlendirilmesi sonucu ulaşılan çıkarımlar veya argümanlar olarak algılanmalıdır. Bu bölümde ilgili alanyazında “bulgu çıkarımları veya bulgulardan elde edilen sonuçlar (results)” ve sonuç (conclusion) karmaşası mevcuttur. Birçok dergide bulgu (findings, result) ve tartışma (discussion) bölümü birlikte istenmektedir. Bununla birlikte bu bölümlerin ayrı ayrı yazılması daha yaygın olarak kullanılmaktadır. Kapsam olarak bu bölümde öncelikle ana ve önemli bulguların bir özetinin, bu bulgulardan elde edilen sonuçların (results) ilgili alanyazındaki çalışmaların sonuçlarıyla olan benzerlik ve zıtlıklarının, çalışmanın bulgularının ne anlama geldiğinin ve bu bulgulardan hangi çıkarımların yapılabileceğinin ortaya konulması gerekir.

Tartışma bölümünün temel amacı, öncelikle “Benim çalışmamın ilgili alanyazındaki anlamı ve ilgili alanyazına katkısı nedir?” sorusuna cevap aramak ve bu yolla çalışmanın araştırma sorularına bilimsel olarak geçerliği ve güvenilirliği kabul edilebilecek cevaplar vermektir. Bu süreçte her soru ile ilgili tartışmanın akışı özelden genele olmalıdır. Sık sık vurgu yapıldığı gibi tartışmanın giriş bölümüne bulgu tekrarı değil, araştırmanın en önemli bulgu sonuçlarının özetlenmesi ile başlanmalıdır. Elde edilen özgün ve önemli bulgu sonuçlarına (results) özel dikkat çekilmelidir. Araştırma sorularının cevaplarını veren bulgular ön plana çıkarılmalıdır. Daha sonra araştırma sorularının her birine bir cevap verilir ve cevaplar bulgulardan elde edilen sonuçlarla desteklenir. Bu bölümde yapılan en sık hatalardan biri “Bu sonucu ilk defa ben buldum, ilgili alanyazında böyle bir bilgiye rastlanılmamıştır” gibi büyük iddialarda bulunmaktır. Burada ilgili alanyazına ve konunun kavramsal çerçevesine tam hâkimseniz ve gerçekten yeni bir şey bulmuşsanız “ben yeni olarak bunu buldum”da ısrar etme hakkınız olabilir. Tartışmanın gelişme bölümünde elde edilen bulgu sonuçlarının (results) bu aşamada yorumlanması gerekir. Elde edilen sonuçların desteklenmesi için bulgular bölümünde oluşan tablolar şekiller veya grafiklere atıfta bulunulur. Aslında burada başarılması gereken en temel husus, araştırmacının bulgulardan süzüp özetlediği sonuçların, bulgular bölümünde sunduğu gibi neyi gösterdiğinden ziyade, ne anlama geldiğinin yorumlanıp değerlendirilmesidir (Moore, 2016). Bu değerlendirme sürecinde araştırmanın amacını veya araştırma sorularını sık sık gözden geçirmeniz beklenmektedir. Bu bölümde “Biz bunu bulduk (results), başka çalışmalarda böyle bulunmuş (results)” demenin ötesine geçilmeli ve hem mevcut araştırmanın hem de alanyazındaki araştırmaların örneklem, yöntem, ölçme aracı, sınırlılıkları gibi değişkenleri de göz önünde bulundurularak sonuçlardaki benzerlik ve farklılıkların nedenleri sorgulanmalıdır. Bu karşılaştırmalarda yapılan en temel hata, araştırmacı bulgularından elde ettiği sonuçları verdikten sonra, o alanda yazılmış onlarca eserin, her bir çalışmanın mevcut çalışmayla ilgili özel sonuçlarına girilmeden arka arkaya verilmesidir. Bu süreçte en çok dikkat edilmesi gereken husus, yürütülen çalışmanın özel sonuçlarını destekleyen çok az sayıda çalışma olsa bile mevcut çalışmanın bulgu çıkarımları ile tam örtüşen ve bu sonuçlara uygun benzer ifadelerle desteklendiğini gösteren ilgili çalışmalardan elde edilen özel sonuçların verilmesidir (Bavdekar, 2015). Çalışmadan elde edilen bulgularla alanyazındaki bulguların karşılaştırılmasındaki asıl amaç, “Elde edilen bulgular mevcut alanyazının genişletilmesine mi bir katkı sağlıyor? Yoksa mevcut alanyazından gerçekten çok farklılıkları var mı?” sorularına cevap vermektir.

Tartışma bölümünde en temel kural, giriş veya kuramsal çerçeve bölümünde olmayan kaynaklara tartışma bölümünde de atıfta bulunulmamasıdır. Bu bölümde, mevcut çalışmanın atıf yapılan çalışmalara benzerliklerin yanında çalışmanın sonuçlarının diğer çalışmaların hangi sonuçları ile uyuşmadığı da net ifadelerle ve nedenleri ile birlikte ortaya konulmalıdır. Bu süreçte araştırmacı dış yorum olarak adlandırılan bir teknik kullanır ve diğer araştırmaların konuyla ilgili net sonuçlarını kısa cümlelerle kendi çalışmasına taşıyarak kendi çalışmasından elde ettiği bulgu çıkarımlarını bu sonuçlarla karşılaştırır (Creswell ve Clark, 2017; Merriam ve Grenier, 2019). Eğer araştırmacı uyuşmayan sonuçları açık ve net bir şekilde tam olarak ifade edebilirse, bu tanımlanmış tespitlerin

başka çalışmalarda özgün araştırma sorularına dönüşme olasılığı oldukça yüksektir. Bu yeni tespitlerin özellikle alandaki mevcut kuramsal çerçeveye yeni bakış açıları kazandıracak nitelikte olması, ilgili alana çalışmanın yaptığı katkı bakımından büyük önem arz edecektir.

Ghosami vd. (2019), Kearney (2017) ve Docherty ve Smith (1999) tartışma bölümünün işlevi ve görevini aşağıdaki gibi özetlemektedir:

1. Tartışmaya konunun önemi, amaç ve yöntemini içine alan bir özet giriş paragrafı ile başlanmalıdır.
2. Öncelikle bulgulara dayalı olarak araştırmada sorulan her bir araştırma sorusunun cevabı verilmelidir.
3. Bulgulardan varılan sonuçlarla ilgili alanyazında var olan çalışmaların bulgu sonuçlarının uyumu veya uyumsuzluğu gösterilmelidir.
4. Tüm bu karşılaştırmaların, alanyazın bölümünde oluşturulan çalışmanın kuramsal çerçevesiyle nasıl bir ilişki içerisinde olduğu (yani uyum veya uyumsuzlukları) irdelenmelidir.
5. Araştırılan konunun nereden alınıp nereye kadar ilerletildiği, o konuya yeni olarak ne katıldığı ve mevcut çalışmanın cevaplayamadığı soruların neler olduğu açık olarak ifade edilmelidir.
6. Yürütülen çalışmanın en güçlü yönlerinin ve sınırlılıklarının ne olduğu ortaya konulmalıdır.
7. Şaşırtıcı, beklenmedik ve alanyazından farklı sonuçlar ortaya konulmalıdır.
8. Geleceğe dönük olarak araştırılan konunun nereye doğru evrilme olasılığı içerdiği ve gelecekte hangi konuların önemli olabileceği yönünde bilgiler sunulmalıdır.

Yukarıdaki maddelerde görüldüğü gibi tartışmanın amacı, araştırma kapsamında sorulan soruları cevaplamak, varılan sonuçların çalışmanın problemi için ne anlamlar taşıdığını irdelemek, yorumlamak ve bulgulardan elde edilen sonuçları araştırma sorularına verilen cevabı desteklemek için kullanmaktır. Bu bölüm aslında araştırmacının tüm maharetini, yaratıcılığını, çalıştığı alanda kuramsal ve kavramsal olarak ne kadar derin bilgiye sahip olduğunu ve ne kadar analitik düşünebildiğini gösterdiği yerdir. Bulgulardan elde edilen sonuçların alandaki mevcut çalışmaları ve kuramsal çerçeveyi nasıl desteklediği ve hangi yönden o çerçeveye katkı sağlayabileceği mutlaka ele alınmalıdır. Bu bölümde en kritik nokta, varılan sonuçların o alanda ne anlama geldiğini yorumlamak ve çalışmanın o alanda var olan bilgilere hangi boyuttan yeni bilgiler katıp katmadığını ve geleceğe yönelik olarak çalışmanın kritik bir öneme sahip olup olmadığını ortaya koymaktır (Conn, 2017; Foote, 2019b).

Bulgular bölümünde kesin ifadeler kullanılırken tartışma bölümünde kesinlik gösteren ifadeler kullanılmaz. Bu süreçte önerilen “muhtemel”, “muhtemelen” veya “bu çalışmadan şu şekilde sonuçlar çıkarılabilir” gibi benzer kelime veya ifadeler kullanılmasıdır. Tartışma süresince dil olarak “ben” veya “biz” yerine “bu çalışmada” veya “araştırmada” kelimelerini kullanmak konunun daha fazla ön plana çıkması, araştırmada gerekli olan bilimsel ve nesnel dilin yakalanabilmesi açısından önemlidir.

Çalışma, özellikle nitel odaklı bir çalışmaya ve istatistiksel olarak evreni temsil edecek bir yapıda değilse, kullanılan ifadeler genelleme özelliği taşımamalıdır. Bir bilimsel çalışmada tartışma bölümü çok boğucu olmamalı ve 3-4 sayfayı geçmemelidir. Bu bölümde zaman dili olarak hem şimdiki zaman hem de geçmiş zaman kullanılabilir.

Dixon (2001) ve Çivilibal (2013) tartışma bölümünü yazarken kullanılacak ifadelerin pozitif, nötr, negatif ve tekrar pozitif olacak şekilde bir sıra takip etmesini önermektedir. Burada ilk pozitiflikte, tartışma pozitif yöne çekilmeye çalışılır. Örneğin, çalışmanın alana sağladığı en önemli katkı ve çalışmanın önemine özel vurgu yapılabilir. Tartışmanın nötr bölümünde mevcut çalışmanın sonuçları alanda yazılan ilgili diğer çalışmalarla karşılaştırılır ve diğer çalışmalarla olan benzerlik ve farklılıklara yorumlar getirilir. Bu süreçte, çalışmayı destekleyen bilimsel çalışmalar yanında desteklemeyen çalışmalara da yer verilebilir. Üçüncü olarak, tartışmada negatif olma rolünü üstlenmek gerekir. Bu süreçte, çalışmanın en zayıf yönlerinin ve sınırlılıklarının neler olduğu açıkça ortaya konulmalıdır. Yani “yapılanlar bilimsel olarak doğru mu?” sorusunun cevabı net olarak ortaya konulmalıdır. Bu süreçte araştırmacının son olarak yine pozitif rolü üstlenmesi gerekir. Aslında bu yeni rol, çalışmanın “sonuç” bölümüne karşılık gelmektedir. Bu, özel olarak “yeni olan bir şey var mı? (what is new?)” sorusunun

sorulduğu ve birçok makalenin asıl reddedilme sebebi olan, “çalışmanın alana yeni ve özgün olarak katkısının ne olduğu ve hangi yenilikleri getirdiği” hususunun ortaya konması gerektiği bölümdür. Bu bölüm aslında okuyucuların bu çalışmaya niçin değer vermeleri, yani “çalışma önemli mi?” boyutunda ikna edilmeleri gereken, çalışmanın en güçlü yönlerinin, varılan genel ve özgün sonuçların neler olduğunun vurgulandığı ve ileride yapılabilecek çalışmalara yönelik önerileri içeren bir bölümdür. Bu bölümde, önceki çalışmalardan farklı olarak bu çalışmada neler yapıldığı ortaya konulmalıdır. Tartışma bölümünün yazımı ile ilgili özet bilgiler Şekil 1’de verilmiştir.

## Şekil 1

### Tartışma Bölümünün Yazım Süreci

<b>TARTIŞMA</b>
<p><b>1. paragraf:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Araştırma sorularını hatırlat.</li><li>✓ Ana ya da ikincil tüm araştırma sorularının cevabını özetle.</li></ul> <p>(Sonraki paragraflarda her bir araştırma sorusu için ayrı bir başlık aç.)</p>
<p><b>2. paragraf:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Bulguyu hatırlat.</li><li>✓ Bu bulgunun gerçek hayatta, insan yaşamında ne anlama geldiğini bir cümle ile özetle.</li><li>✓ Bu bulgunun alanyazın ile uyuşup uyuşmadığından bahset.</li><li>✓ Alanyazındaki, bulguyu destekleyen ya da desteklemeyen çalışmaları özetle.</li><li>✓ Bulgular alanyazın ile uyuşmuyorsa “farkı oluşturan sonuçları ortaya koy”;<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Senin sorularına verdiğin cevapla alanyazında verilen cevaplardan uyuşmayanların hangi yönde uyuşmadığını yaz. Tarafsız ol. Objektif ol.</li><li>➤ Niçin uyuşmadığını kendi bağlamında yorumla.</li><li>➤ Uyuşmayan yönlerinde çalışmandan kaynaklanan bir özgünlük varsa, bunlar nelerdir? (Örneğin; Kültürel farklılıklar)</li></ul></li><li>✓ Benzerlikleri ve farklılıkları özetle ve bütün bunların ne anlama geldiğine karar vermeye başla.</li><li>✓ Kendi perspektifinden ya da farklı perspektiflerden sonuçları incele ve irdele.</li><li>✓ Bilim insanı bakışıyla sonuçlara dayalı tüm yorumları yap.</li></ul> <p>(Diğer araştırma soruları da ayrı paragraflarda benzer şekilde değerlendirilir.)</p>
<p><b>3.Paragraf, Sınırlılıklar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Örnekleme;<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Cinsiyet, eğitim, sosyoekonomik durum dağılımı uygun mu?</li><li>➤ Örneklem büyüklüğü güç analizi açısından yeterli mi?</li></ul></li><li>✓ Ölçekler, ölçtüğü nitelikle uyumlu mu? Veri toplama araçlarının geçerlik ve güvenilirlikleri ile ilgili yeteri kadar açıklama yapılmış mı?</li><li>✓ Zaman yani uygulama süresi yeterli mi? Veya kısa süreli olması beklenen etkinin gözlenmesini engellemiş veya sınırlamış olabilir mi?</li><li>✓ Ekolojik geçerlik yani yürütülen çalışma ne kadar etkili yapıldı? Elde edilen ilgili sonuçların gerçek yaşama transfer edilmesi veya yaşama uygulanabilir olduğuna ilişkindir.</li></ul>

Tartışma bölümünün nitel ve nicel araştırmalar için nasıl yazıldığı ile ilgili iki örnek aşağıda sunulmuştur.

#### A) Nitel Çalışmalarda Tartışma Bölümüne Bir Örnek

Bakırcı, H., Özcan, Ö., & Kara, Y. (2021). Salgın döneminde ortaokul öğretmenlerinin uzaktan eğitime yönelik görüşlerinin belirlenmesi. *Fen Matematik Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 4(3), 155-170.

Öğretmenler uzaktan eğitim sürecinde karşılaştıkları sorunları, öğrencilerin derse olan katılımın azlığı, alt yapının yetersiz olması, teknolojik imkânların sınırlı olması şeklinde belirtmişlerdir. Öğretmenlerin bu sorunları belirtmelerinde uzaktan eğitim sürecinde elde ettikleri deneyimlerinin etkili olduğu düşünülmektedir. Bu konuda yapılan çalışmalar incelendiğinde benzer sonuçlara ulaşıldığı söylenebilir. Örneğin Bakırcı, Doğdu ve Artun (2021) Fen Bilgisi öğretmenlerinin uzaktan eğitim konusundaki düşüncelerini araştırmıştır. Bu çalışmada öğrencilerin uzaktan eğitim sürecine katılma konusunda isteksiz oldukları ve öğrencilerin bilgisayara/internete erişmede sıkıntı yaşadıkları sonucuna ulaşmışlardır. Bu konuda Külekçi Akyavuz ve Çakın (2020)'in yapmış oldukları çalışmada, okul yöneticileri, uzaktan eğitim sürecinde alt yapı yetersizliğinin olduğunu ve teknolojik araç gereçlerin sınırlı olduğunu dile getirmişlerdir. Öğretmenler uzaktan eğitim sürecinde karşılaşılan diğer sorunları, ailedeki kardeş sayısının fazla olması, öğrencilerle iletişim kurmanın zor olması, plan program yetersizliği ve öğrencilerle göz temasının olmaması şeklinde sıralamışlardır. Ailedeki kardeş sayısının fazla olması derslerin aynı zaman diliminde olması nedeniyle tüm kardeşlerin derse katılma imkânının olmamasına sebep olabilmektedir. Kardeşlerin derse katılmama nedenlerini ise yeterli sayıda tablet, bilgisayar ve cep telefonunun olmaması ile açıklamışlardır. Mekân ve zaman sınırlaması kavramının ortadan kalkması, kısa sürede çok kişiye ulaşabilmek, derslerin kayıt altına alınıp öğrenciye tekrar yapma, öğrendiklerini pekiştirme imkânı sunması ve her yerde eğitim almayı sağladığından eğitimde fırsat eşitliğini getireceğini düşünseler de öğretmenler gerekli alt yapının sağlanamaması, maddi yetersizlikler vb. nedenlerden dolayı çoğunlukla uzaktan eğitimin fırsat eşitsizliğine yol açtığı yönünde görüşlerini beyan etmiştir. Çalışmanın yapıldığı bölgede çoğunlukla geniş aile yapısının görülmesi ve öğrencilerin kendilerine ait teknolojik araçları olmadığı için velilerin telefonları ile derse katılmaya çalışmaları; ancak velilerin işi olduğu zaman derse girememeleri, önemli bir sorun olarak görülmüştür. Çünkü elinde teknolojik araçları olan öğrenciler katılabilirken bu imkânı olmayanlar arasındaki eşitsizlik fırsat eşitsizliğini gündeme getirmektedir.

Örnek çalışmada salgın döneminde ortaokul öğretmenlerinin uzaktan eğitime yönelik görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmış ve ortaokul öğretmenlerinin uzaktan eğitim sürecinde karşılaştığı sorunlara ilişkin görüşlerine yönelik tartışma verilmiştir. Bu noktada öncelikle bulgu özetinin yapıldığı ve bulgu özetinde en önemli noktaların üzerinde durulduğu görülmektedir. Daha sonra ilgili bulgular ile alanyazındaki çalışmalar ilişkilendirilmiştir. Son olarak ise araştırmacıların bulgulara ilişkin yorumları ile tartışma bölümü sonlandırılmıştır.

#### B) Nicel Çalışmalarda Tartışma Bölümüne Bir Örnek

Haşiloğlu, M. A., & Gögebakan, S. (2021). Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik kaygılarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Fen Matematik Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 4(2), 141-154.

Araştırmanın bir problemi olan "Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersi karne notu ile Fen Bilimleri dersi kaygı puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?" problemi ile ilgili elde edilen bulguların sonuç ve tartışmalarına yer verilmiştir. Fen bilimleri ders notuna göre öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik kaygı puanlarına ilişkin tek yönlü varyans analizi sonuçlarına bakıldığında, öğrencilerin kaygı puanlarının Fen Bilimleri dersi notlarına göre anlamlı bir şekilde farklılaştığı görülmüştür.

Akgül (2008) tarafından yapılan çalışmada ise ilköğretim 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin matematik kaygıları ile matematik başarıları arasında negatif yönde bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Kağıtçı (2014) tarafından yapılan tez çalışmasında, kendilerini fen dersinde başarılı olarak algılayan öğrencilerin kaygı puanlarının, kendilerini orta düzey ve başarısız olarak algılayan öğrencilerin kaygı puanlarına göre daha düşük olduğu gözlemlenmiştir. Zeybek (2012)'in yapmış olduğu çalışmada, öğrencilerin Fen ve Teknoloji, Matematik ve Sosyal Bilgiler derslerindeki durumluk kaygı düzeylerinin bu derslerdeki akademik başarılarına göre anlamlı bir fark taşımadığını belirlemiştir. Sonuç olarak yapılan çalışmalarda da görüldüğü üzere öğrencilerin Fen Bilimleri dersi başarıları yükseldikçe kendilerine olan özgüvenleri arttığı için Fen Bilimleri dersine yönelik kaygıları azalmakta, Fen Bilimleri karne notu düştükçe öğrencilerde dersi başaramayacağı düşüncesi oluştuğu için Fen Bilimleri dersine yönelik kaygıları artmaktadır denilebilir.

Örnek çalışmada öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik kaygılarının bazı değişkenler açısından incelenmesi üzerine olup, tartışma bölümünde fen bilgisi ders notlarına göre fen bilimleri ders toplam kaygı puanlarının değerlendirilmesi yapılmıştır. Bu noktada öncelikle bulgu özeti yapılmış ve anlamlı farklılık bulunup bulunmadığına ilişkin bulgu sunulmuştur. Ardından benzer çalışmalara atıf yapılmıştır. En son olarak ise elde edilen bulgunun gerekçesi ifade edilmeye çalışılmıştır.

### **Sonuç (Conclusion) ve Öneriler Bölümleri Nasıl Yazılmalıdır?**

“Sonuç” bölümü, çalışmanın önemini hatırlatıldığı, araştırma sorularının cevaplarının özetlendiği, “peki bütün bunlar ne demek?” ya da “sonuçta bu bilgiler ne işe yarayacak?” (Tosun ve diğerleri, 2008) sorularının cevaplandığı ve bu çalışmanın alana ne kattığının net olarak ortaya konduğu bir bölümdür. Bu bölümde araştırmacılar araştırma sorularından hangilerine tam olarak cevap verdiklerini ve hangilerine tam olarak cevap veremediklerini, nedenleri ve sınırlılıkları ile birlikte ortaya koymalıdır (Falavigna vd., 2017). Sonuç bölümü makalenin tamamını okuyup makalenin kavramsal ve kuramsal çerçevesini, tartışma bölümünde çıkan temalarla ilişkilendiren bölümdür. Bu bölüm alana ilgi duyan araştırmacıların anlayabileceği, anlamlandırabileceği ve pratikte uygulayabileceği nitelikte olmalıdır. Ayrıca bu bölümde, araştırma bulguları ile cevaplanmayan sorular tartışılmalı ve ileriye yönelik olarak çalışmalarında bu soruları ele almak isteyen araştırmacılara önerilerde bulunulmalıdır.

Öneri bölümünde iki temel hususa özel vurgu yapılması gerekir:

1. İlgili alanda çalışmak isteyen araştırmacılar için yapılması gerekenler,
2. Araştırma sürecinde araştırmacının karşılaştığı problemler ve sınırlılıklar ile bu problem ve sınırlılıkların nasıl giderileceğine ilişkin önerilerdir (Carey, 2012; Pyrczak, 2014).

Öneriler bölümünde öncelikle araştırmacı kendisinin yapmak isteyip başaramadığı ve bu süreçte yaşadığı sorunları ve sınırlamaları ele alan değişiklikleri önerebilir. Yani kendi araştırma deneyimini veya araştırma sürecinde yaşadıklarını da anlatıp bu deneyimlerden nasıl dersler alınması gerektiğini ortaya koyabilir.

İkinci olarak alandaki mevcut kuramsal çerçeveye neler eklendiği, eksik kalan ve eklenmesi gerektiğine inandığı konuların araştırılması için vurgu yapılabilir. Özellikle mevcut çalışmadan elde edilen sonuçların diğer alanlara nasıl transfer edilebileceği yönünde öneriler sunulabilir. Bu süreçte, yürütülen çalışmanın bilimselliği ve bu bilimsellik gelecekteki çalışmalarda nelerin değiştirilebileceği yani hangi yeni değişkenlerin alanda denenmesi gerektiği hususunda araştırmacılar fikirlerini beyan etmelidir. En önemlisi bu çalışmanın sonucunda yeni oluşan araştırma sorularının neler olduğunun açıkça belirtilmesi beklenen bir durumdur. Yani araştırmacı araştırmasından elde ettiği sonuçların hem mevcut alandaki pratik uygulamaları nasıl etkileyebileceği hem de alanda yeni araştırma fikirlerinin neler olabileceği yönünde bilgilendirmeler sunmalıdır. Araştırmacı bu bölümde, önemli olduğunu gördüğü fakat çeşitli sınırlılıklardan dolayı yapamadığı, fakat elde ettiği deneyime göre yapılması gerekenleri mutlaka önermelidir. Bu bağlamda sonuç ve öneriler bölümü yazılırken kesin ifadeler kullanılmamalıdır. “Sonuç ve Öneriler” bölümünün nitel ve nicel araştırmalar için nasıl yazıldığı ile ilgili bazı örnekler aşağıda sunulmuştur.

İncelenen örnek üç çalışmaya bakıldığında çalışmadan elde edilen en önemli bulgular verilir, bu bulgularının ne anlama geldiği ve alana ne gibi etkileri olduğu açıklanmaya çalışılmıştır. Kısacası bu çalışmanın ne işe yarayacağı noktası açıklanmaya çalışılmıştır. Örnekler şu şekildedir:

#### **A) Nitel Çalışmalarda Sonuç ve Öneri Bölümüne Bir Örnek**

Günbey, E., & Değirmençay, Ş. A. (2021). 4006 TÜBİTAK bilim fuarı hakkında öğrenci görüşleri: Giresun ili örneği. *Fen Matematik Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 4(3), 171-188.

## Sonuç

Sonuç olarak TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarları öğrenciler tarafından benimsenmiştir. Öğrenciler bilim fuarında görev almayı istemekte, ilgisini çeken konularda hoşuna gidecek özgün projeleri öğretmenleri tarafından yeterli zaman verildiğinde hazırlayabilmektedir. Fakat öğretmenler projelerin hazırlanma aşamasında öğrencilerin fikirlerini yeterince önemsemediği için projenin uygulama sürecinde projelerin öğrenci merkezli değil de öğretmen merkezli olmasına neden olmaktadır. Bununla birlikte benzer çalışmada Soyucok (2018) öğrencilerin sunmak istedikleri konuların danışman öğretmenler tarafından verildiğini de ifade etmektedir. Bu sebeple öğrenci projenin alt basamaklarını bilmesine ve projelerini alt basamaklara göre hazırlamasına rağmen uygulanan projenin kendisine ait özgün projesi olmadığı düşünülürse bu alt basamakları oluşturmakta zorlandığı dolayısıyla sunum aşamasında da kullanılacağı materyali kendisinin hazırlayamadığı görülmüştür.

Her ne kadar fuarın başlangıçtan sonuç aşamasına kadar bazı sıkıntılar ortaya çıkmış olsa da sürecin genelinde olumlu sonuçlar ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin bilim fuarında görev aldıktan sonra iletişim ve sunum becerilerinin gelişerek kendisini ifade edebilmesine, derslere olan katılımın artarak derste aktif olmasına, günlük hayattaki problemlere çözüm üretmek yaratıcı düşüncelerine, arkadaşlarıyla işbirlikçi çalışarak aralarındaki oluşan bağı artmasına imkan sağlamıştır. 4006 Bilim fuarı hakkında öğrenci görüşlerin incelendiği araştırmada bu projelerin öğrencilerin bilişsel kazanımlarının yanı sıra öğrencilerin okula ve derse olan ilgisini artırdığını, özgüvenlerini olumlu yönde geliştirdiğini belirtilmektedir (Benzer ve Evrensel, 2019). Ayrıca bilim fuarlarında görev alan öğrencilerin problem çözme becerileri sayesinde meslek seçiminde bulunurken fen bilimleri ile alakalı meslekleri seçimlerine katkı sağlamıştır.

## Öneri

Çalışma sonuçlarına bakıldığında aşağıdaki öneriler de bulunabilir;

Planlama sürecinde, projelerin hazırlanması aşamasından sunulmasına kadar olan zaman diliminde öğrencinin daha aktif hale getirilmesi noktasında planlama yapılması ve sürecin daha etkin kılınması,

Öğrencilere 4006 bilim fuarında projelerin alt basamaklarını nasıl oluşturulacağına dair yardımcı eğitimler verilmesi,

4006 bilim fuarına katılımı sağlanan öğrencilerin öğretmenleriyle ortak karar almaları sağlanması,

Kaplan, A. Ö., & Boyacıoğlu, N. (2013). Çocuk karikatürlerinde maddenin tanecikli yapısı. *Journal of Turkish Science Education*, 10(1), 156-175.

## SONUÇLAR

Öğrenci ürünü karikatürlerin genelinde atom ve benzeri yapıların kişileştirildiği, karşılıklı diyaloglara, analogilere ya da metaforlara başvurulduğu ve günlük yaşamla bağ kurulduğu görülmüştür.

Öğrencilerden karikatür oluşturmaları istenen konu içeriklerine göre karikatürler değerlendirildiğinde ise 'Katı, Sıvı ve Gazlarda Sıkışma ve Genleşme'ye yönelik karikatürlerde, katı halden gaz haline doğru taneciklerin rahatladıkları, daha özgür hareket ettikleri ifade edilmiştir. Katı ve sıvıların sıkıştırılmadıkları, gazların ise sıkıştırabildikleri karikatürize edilmiştir.

Atomun yapısına yönelik karikatürlerin tamamına yakınında atomların çıplak gözle ve mikroskopla görülemediği vurgusu yapılmıştır. Bu kazanım grubunda yapılan karikatürlerde öğrencilerin tümünün konuyu iyi kavradıkları ve herhangi bir kavram yanlışlığına rastlanmadığı görülmüştür. Atom ile ilgili düşüncelerin zaman içinde değişmesini içeren karikatürlerde ise öğrencilerin bilimsel bilginin değişip geliştiğini ifade etmeleri dikkat çekici ve sevindirici bir sonuçtur.

Element, bileşik ve molekül kavramlarına yönelik karikatürlerde atomlar arasındaki bağlar aile ve kan bağlarına benzetilmiştir. Özellikle bu kazanım grubuna ait karikatürlerde öğrencilerin soyut kavramları ustalıkla somutlaştırdıkları gözlemlenmiştir.

Fiziksel ve kimyasal değişim öğrenci karikatürlerine istenmeyen bir durum olarak yansımıştır. Öte yandan öğrencilerin hepsi bu kazanım grubunda günlük hayattan birçok örnek verebilmişlerdir.

Son olarak maddenin akışkanlık ve öteleme özelliklerine yönelik karikatürlerde ise öğrencilerin yaşadıkları çevrenin coğrafi ve kültürel özelliklerine değinmeleri (deprem, tütün kolonyası) sosyal öğrenmeye yönelik önemli bir örnek oluşturmuştur. Yine bu kazanım

grubunda öğrencilerin ‘katılarda atom ve moleküllerin öteleme hareketi yapmadığını tahmin ederek’ ilgili kazanımı sağlamaları sevindirici bir sonuç olarak karşımıza çıkmaktadır.

Öğrencilere çizdirilen karikatürler aracılığıyla onların kavram yanlışlarını tespit etmek de mümkün olmuştur. Araştırma kapsamında “tüm maddelerin katı-sıvı-gaz hallerinin olduğu ve birbirleri arasında ısı değişimi ile bozunmaya uğramadan geçişin sağlandığı, moleküller arasında gözle görülebilir boşlukların olduğu ve atomları birbirine bağlayan sopya benzer somut nesnelere olduğu” kavram yanlışlarına ulaşılmıştır.

Tüm analizlerin sonucunda öğrencilerin konuları anlamlı olarak öğrendikleri söylenebilir. Araştırmada karikatürler öğrencilere çizdirildiğinden öğrencilerin konuyla ilgili eksiklikleri, kavram yanlışları, söz konusu konuyu kavrayıp kavramadıkları da çizimlerine yansımıştır. Bu sebeple karikatürlerin, kavramların öğretiminde bireysel yanlışların tespit edilmesi amacıyla kullanıldığında öğretmene önemli ölçüde geri dönüş vereceği düşünülmektedir.

Sonuç olarak öğrenci ürünü karikatürler, öğrencilerin ön öğrenmelerini ortaya çıkarması, günlük hayattaki deneyimleri ile bilimsel bilgileri arasında bağlantı kurmalarını sağlaması, anlamlı öğrenmeye yardımcı olması, dersi ilgi çekici hale getirmesi, öğrencilerin derse aktif katılımlarını sağlaması gibi etkenler sebebiyle kavram öğretiminde etkili bir araç olarak kullanılabilir.

## B) Nicel Çalışmalarda Sonuç ve Öneri Bölümüne Bir Örnek

Sarioğlu, S. (2021). Artırılmış gerçeklik eğitiminin fen bilimleri öğretmenlerinin artırılmış gerçeklik uygulamalarına yönelik tutumlarına etkisi. *Fen Matematik Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 4(1), 16-28.

Bu araştırma, sınırlı bir katılımcı grubuyla, fen bilimleri öğretmenlerine üç gün süreyle yapılan bir eğitim sonucunda ulaşılan sonuçları içermektedir. Alanyazın incelendiğinde öğretmenlerin artırılmış gerçeklik uygulamalarına yönelik tutumlarını inceleyen araştırmaların halen sınırlı olduğu görülmektedir. Bu açıdan bakıldığında bu tür araştırmaların daha geniş katılımcı kitleleriyle yapılması önerilebilir. Özellikle diğer branş öğretmenlerinin artırılmış gerçeklik uygulamalarına yönelik tutum ve görüşlerinin ortaya çıkarılması, hizmet öncesi ve hizmet sırasında yeterli eğitimi almaları, bu sayede öğrencilerin her konuda faydalanabilecekleri yeni materyallerin geliştirilmesinin önünü açacaktır.

Bu çalışmada verilen eğitim yalnızca üç gün süreyle sınırlı kalmış, bu da öğretmenlerin artırılmış gerçeklik uygulamaları konusunda temel bir bilgi ve yeterlilik kazanmalarına yardımcı olmuş fakat derinlemesine bir katkı sağlanamamıştır. Bu hususta öğretmenlere daha derin eğitimlerin verilmesi, Unity gibi yazılımlar ile kendi sanal ortamlarını tasarlamalarının önünün açılması, bu eğitimlere katılan öğretmenlerin dijital içerik geliştirme projelerinde görevlendirilmeleri ve teşvik edilmelerinin sağlanması önerilebilir.

Araştırma sonucunda öğretmenlerin tutum düzeylerindeki artış ortaya çıkarılmış olsa da öğretmenlerin bu uygulamaları daha sonra derslerinde ne düzeyde kullandıkları, aldıkları eğitimin kalıcılık durumu ve öğretmenlerin bu uygulamaları sınıf içerisinde uyguladıkları esnada yaşadıklarına ilişkin veriler elde edilememiştir. Bu durumlar, öğretmenlerin artırılmış gerçeklik uygulamalarına yönelik tutumlarında değişikliklere neden olabileceğinden öğretmenlerle bu eğitimlerin kalıcılığına, uygulanma durumlarına ve uygulama esnasındaki deneyimlerine yönelik araştırmaların da yapılması önerilebilir.

Artırılmış gerçeklik uygulamaları, teknolojinin gelişmesine paralel olarak ders içerisindeki payını giderek artırma potansiyeline sahip materyaller olarak görülebilir. Bu açıdan bu alandaki çalışmaların öğretmen adaylarıyla da yapılması, bu çalışmaların projelerle desteklenmesi ve bu sayede öğretmen adaylarının da artırılmış gerçeklik uygulamaları konusundaki tutumlarının geliştirilmesi önerilebilir.

## Sonuç ve Öneriler

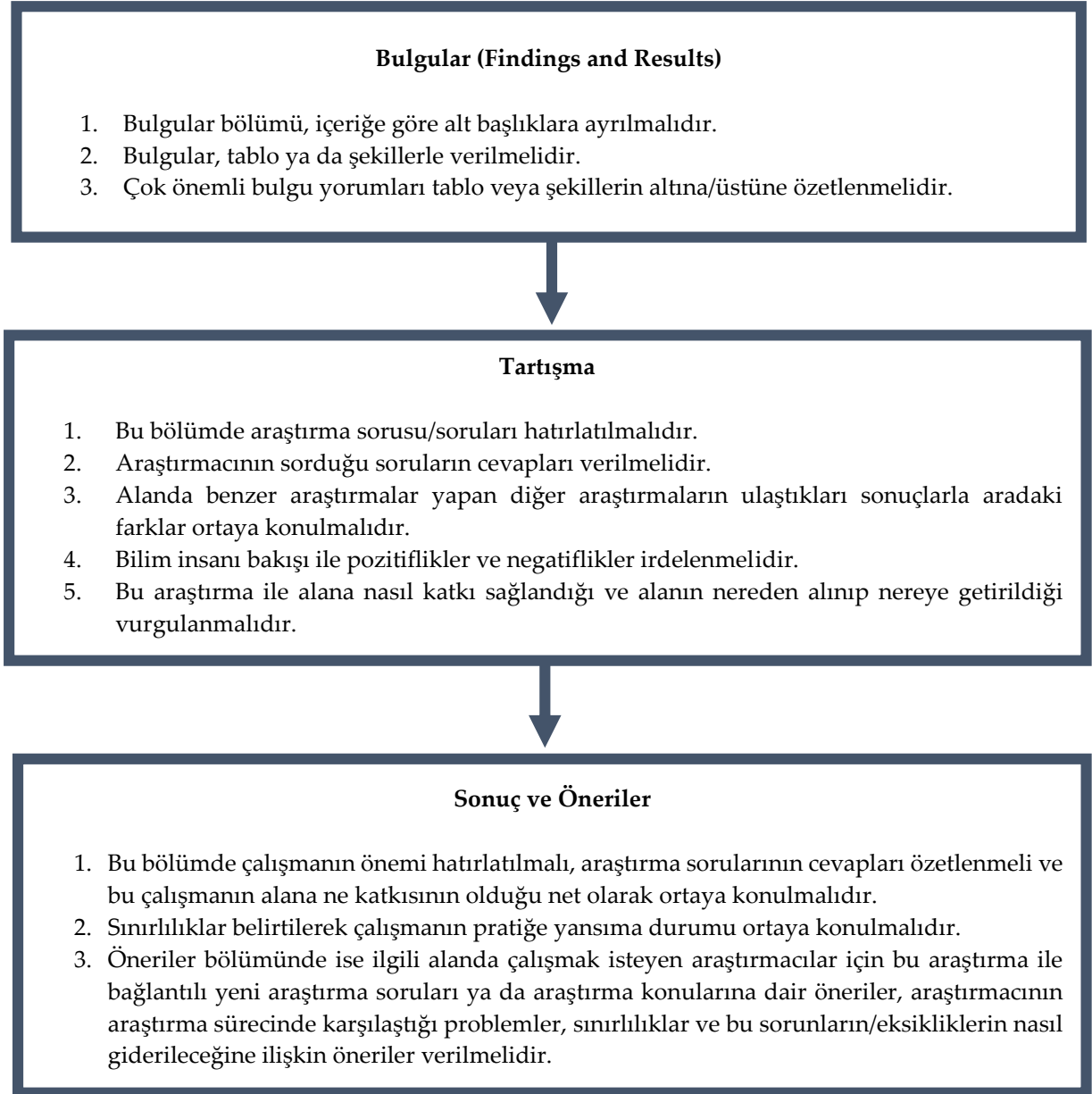
Bu çalışmada, araştırmacıların bilimsel çalışmalarda bulgu, tartışma, sonuç ve öneriler bölümlerini yazarken nelere dikkat etmeleri gerektiği konusu, ilgili alanyazına dayalı olarak irdelenmiştir. Etkili yayın yapmada bu kavramların mutlaka içinin etkili bir şekilde birbirine karıştırılmadan doldurulması gerektiği sonucuna varılmıştır. Bulgular bölümünde tercümeden kaynaklı bazı yanlışların oluşabileceği; bu yanlışların ilgili alanyazında birçok bilimsel makalelerde “findings”, “results” kelimelerinin birbirinin yerine kullanılmasından kaynaklı olabileceği

düşünülmektedir. Bu karmaşanın sebebinin bazı kaynaklarda bulgular bölümünün başlığının “findings” biçiminde yazılması gerekirken “results” olarak yazıldığı ve bu kavramın da Türkçe’de “conclusion” kelimesini çağrıştırmaması olduğu düşünülmektedir. Bu durum, bulgu, tartışma ve sonuç bölümünü bir bütün olarak etkilemektedir. Bu karmaşanın ortadan kalkması için bulgu çıkarımları veya bulgulardan elde edilen sonuçlarla (results) tartışma bölümünden sonra varılan ve alana daha çok yeni olarak ne kattığı ve hangi çözümler ürettiği konularını ele alan ve çalışmanın tamamını kapsayan genel çıkarımların yapıldığı sonuç bölümünün (conclusion) karıştırılmaması gerektiği önerilmektedir. Özellikle her bir bölümünde belirli formatı zorunlu kılan kaliteli dergilerde yayınlanan bilimsel çalışmaların yukarıda tartışılan bulgu tartışma, sonuç ve öneriler bölümlerini nasıl yapılandığı ve bu başlıklar altında neler yapıldığı hususları araştırmacılar tarafından çok kritik bir yapıda okunup irdelenmelidir.

Bu eserde detaylandırılan tüm konu ve kavramlar Şekil 2’de özetlenmiştir.

## Şekil 2

*Bir Araştırmanın Bulgu, Tartışma, Sonuç ve Öneriler Bölümlerinin Yol Haritası*





## Kaynakça

- Bakırcı, H., Özcan, Ö., & Kara, Y. (2021). Salgın döneminde ortaokul öğretmenlerinin uzaktan eğitime yönelik görüşlerinin belirlenmesi. *Fen Matematik Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 4(3), 155-170.
- Bavdekar, S. B. (2015). Writing the discussion section: Describing the significance of the study findings. *JAPI: Journal of Association of Physicians of India*, 63(11), 40-42.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E., Akgün, Ö., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2009). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (4. Baskı). Pegem Akademi.
- Carey, M. (2012). *Qualitative research skills for social work*. Routledge.
- Conn, V. S. (2017). How to craft a strong discussion section. *Western Journal of Nursing Research*, 39(5), 607-608. 10.1177/0193945916650196.
- Creswell, J. W. (2002). *Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative*. Prentice-Hall.
- Creswell, J. W. & Clark, V. L. P. (2017). *Designing and Conducting Mixed Methods Research*. Sage.
- Çepni, S. (2021a). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş*. Celepler.
- Çepni, S. (2021b). Proje, tez ve araştırma makalelerinin kavramsal ve kuramsal çerçevesi nasıl yapılandırılmalı? *Fen Matematik Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 4(3), 203 – 216.
- Çivilibal, M. (2013). Bilimsel bir makale nasıl yazılır ve yayımlanır? [How to write and publish a scientific article?]. *The Medical Bulletin of Haseki Training and Research Hospital*, 51, 85-88. 10.4274/Haseki.1233. [https://cms.galenos.com.tr/Uploads/Article\\_6203/85-88.pdf](https://cms.galenos.com.tr/Uploads/Article_6203/85-88.pdf)
- Docherty, M. & Smith, R. (1999). The case for structuring the discussion of scientific papers. *British Medical Journal*, 318(7193), 1224-1225.
- Ekmeççi, A., & Konaç, E. (2009). Bilimsel yazımın bazı temel kuralları. *TÜBAV Bilim*, 2(1), 117-121.
- Falavigna, A., De Faoite, D., Blauth, M., & Kates, S. L. (2017). Basic steps to writing a paper: Practice makes perfect. *The Bangkok Medical Journal*, 13(1), 114-119.
- Foote, M. (2009a). The proof of the pudding: How to report results and write a good discussion. *Chest*, 135(3), 866-868.
- Foote, M. (2009b). How to write a better manuscript. *Drug Information Journal*, 43(2), 111-114.
- Ghasemi, A., Bahadoran, Z., Mirmiran, P., Hosseinpanah, F., Shiva, N., & Zadeh-Vakili, A. (2019). The principles of biomedical scientific writing: Discussion. *International Journal of Endocrinology and Metabolism*, 17(3), 2-11.
- Göktaş, Y., Çelik, S., Acar, İ. H., & Sözbilir, M. (2021). *Karma yöntem araştırmalarına giriş* (3. Baskı). Pegem A Yayıncılık.
- Günbey, E., & Değirmençay, Ş. A. (2021). 4006 TÜBİTAK bilim fuarı hakkında öğrenci görüşleri: Giresun ili örneği. *Fen Matematik Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 4(3), 171-188.
- Haşılıoğlu, M. A., & Göğebakan, S. (2021). Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik kaygılarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Fen Matematik Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 4(2), 141-154.
- Kaplan, A. Ö., & Boyacıoğlu, N. (2013). Çocuk karikatürlerinde maddenin tanecikli yapısı. *Journal of Turkish Science Education*, 10(1), 156-175.
- Karaçam, Z. (2015). Bilimsel araştırma makalesinde tartışma bölümü ve sınırlılıkların yazımı. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 31(2), 86-97.
- Kearney, M. H. (2017) The discussion section tells us where we are. *Research in Nursing and Health*, 40(4), 289-291. 10.1002/nur.21803.
- Masic, I. (2018). How to write an efficient discussion? *Medical Archives*, 72(4), 306-307.
- Merriam, S. B. (2009). *Qualitative research and case study applications in education: Revised and expanded from case study research in education*. Jossey-Bass.
- Merriam, S. B. & Grenier, R. S. (2019). *Qualitative research in practice: Examples for discussion and analysis*. Jossey-Bass.

- Moore, A. (2016). What's in a discussion section? Exploiting 2-dimensionality in the online world. *Bioessays*, 38(12), 1185-1192.
- Pearson, A. (Ed.). (2004). Getting research into practice [Editorial]. *International Journal of Nursing Practice*, 10(5), 197-198.
- Pyrczak, F. (2016). *Writing empirical research reports. A basic guide for students of the social and behavioral sciences*. Routledge.
- Sarioğlu, S. (2021). Artırılmış gerçeklik eğitiminin fen bilimleri öğretmenlerinin artırılmış gerçeklik uygulamalarına yönelik tutumlarına etkisi. *Fen Matematik Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 4(1), 16-28.
- Tosun, Z., Karabekmez, F. A., Keskin, M. , Duymaz, A., Duymaz, A. & Savaşçı, N. (2008). Bilimsel makale nasıl hazırlanır? *Türk Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Dergisi*, 16(3), 147-153.