

Utilization of Theoretical and Conceptual Frameworks: An Analysis of National Mathematics Education Theses Published in 2019-2023

Aslıhan OSMANOĞLU*
Meriç ÖZGELDİ**

Abstract: This study aimed to examine the use of theoretical and conceptual frameworks in master's and doctoral theses published in the field of mathematics education in Türkiye between 2019 and 2023. For this purpose, a total of 237 master's and doctoral theses downloaded from the Council of Higher Education national thesis center were analyzed within the scope of the method and the framework used. Given that master's and doctoral theses in the field of mathematics education were reviewed, the document analysis method was utilized. The theses were analyzed based on characteristics: methodology (quantitative, qualitative, mixed research paradigm) and framework (theoretical, conceptual, theoretical and conceptual, other). In the analysis phase, the distribution of theses according to types and years was also examined. The findings indicated that the majority of thesis studies were conducted using a qualitative method within a theoretical framework. This was followed by quantitative studies using a theoretical framework and mixed-method studies within a theoretical framework. Additionally, there were qualitative studies classified under other and qualitative studies using a conceptual framework. The qualitative thesis studies using the theoretical framework were predominant and that these were mostly master's theses and published in 2023. The findings were discussed in the light of the relevant literature and suggestions were made for future research.

Key Words: Theoretical framework, conceptual framework, mathematics education theses.

Kuramsal ve Kavramsal Çerçeve Kullanımı: 2019-2023 Yıllarında Yayımlanan Ulusal Matematik Eğitimi Tezlerinin Analizi

Öz: Bu çalışmanın amacı, 2019-2023 yılları arasında Türkiye'de matematik eğitimi alanında yayımlanan yüksek lisans ve doktora tezlerinde kuramsal ve kavramsal çerçeve kullanımını incelemektir. Bu amaçla, Yükseköğretim Kurulu ulusal tez merkezinden indirilen toplam 237 yüksek lisans ve doktora tezi, kullanılan yöntem ve çerçeve kapsamında analiz edilmiştir. Matematik eğitimi alanındaki yüksek lisans ve doktora tezleri incelendiğinden çalışmada doküman analizi yönteminden yararlanılmıştır. Tezler metodoloji (nicel, nitel, karma araştırma paradigması) ve çerçeve (kuramsal, kavramsal, kuramsal ve kavramsal, diğer) özelliklerine göre analiz edilmiştir. Analiz aşamasında, tezlerin türlerine ve yıllara göre dağılımı da incelenmiştir. Bulgular, tez çalışmalarının çoğunluğunun kuramsal çerçeve kullanılarak nitel yöntemle gerçekleştirildiğini göstermiştir. Bunu, kuramsal çerçeve kullanılan nicel çalışmalar ve yine kuramsal çerçeve kullanılan karma yöntem çalışmaları takip etmiştir. Ayrıca, diğer ve kavramsal çerçeve kategorilerinde de nitel çalışmalar bulunmaktadır. Kuramsal çerçeve kullanılan nitel tez çalışmalarının ağırlıklı olduğu ve bunların çoğunlukla yüksek lisans tezleri olduğu ve 2023 yılında yayımlandığı görülmektedir. Bulgular ilgili alan yazın ışığında tartışılarak gelecek araştırmalar için önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Kuramsal çerçeve, kavramsal çerçeve, matematik eğitimi tezleri.

*Sorumlu yazar Doç. Dr., Ordu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Ordu-Türkiye, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3549-3656>, e-posta: aslihanosmanoglu@odu.edu.tr

**Doç. Dr., Mersin Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Mersin-Türkiye, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4623-9397>, e-posta: mericozgeldi@mersin.edu.tr

Introduction

A study without a research framework can become disconnected from the phenomenon to be examined and far from the important ideas in the literature on the topic under investigation (Hughes et al., 2019). A valid theoretical framework is needed to clearly demonstrate the importance and rationale of a study, and it should be kept in mind that the theoretical framework is critical for all studies, whether quantitative, qualitative or mixed (Lederman & Lederman, 2015). Beyond quantitative studies, Hughes et al. (2019) emphasize in the American Educational Research Association (AERA) 2006 standards that even in grounded theory research within the scope of qualitative research, there is a need for theoretical or methodological trends and that this may eventually evolve into a theoretical or conceptual framework.

Lederman and Lederman (2015) highlight that researchers can develop a narrow understanding of what a theoretical framework is and point out that the lack of a theoretical framework in a study is a very valid reason for rejection of that study. They note that in many doctoral dissertations, the definition of the theoretical framework is not respected. In order to explain what a theoretical framework is, Lederman and Lederman gave an example of a doctoral student who prepared a thesis. Researchers explained that this student, who examined the studies in the literature on the effect of the questioning technique on student achievement, realized that there were mostly studies focusing on the cognitive level of questions and that these studies pointed to different findings, and that the student turned to Piaget's cognitive development levels and from there he was able to write a research problem in the light of this framework by investigating the studies on the relationship between these levels and achievement. As can be understood from this example, the literature review sometimes leads the researcher to a theory, and then the research problem can be put forward in the most accurate way with a narrower and detailed literature review in the light of this theory.

In the literature, it is stated that theoretical framework and conceptual framework are confused (Imenda, 2014; Sahan, 2023), used interchangeably, the difference between them is not clearly understood, and in addition, the differentiation of the use of theoretical and conceptual frameworks in different research methods makes this distinction even more difficult (Varpio et al., 2020). In the objectivist deductive approach that leads from theory to data and the subjectivist inductive approach that leads from data to theory (Varpio et al., 2020), the lack of a clear understanding of the definition and use of theoretical and conceptual framework creates problems. This problem is exacerbated by the fact that there are very few studies that provide clear and unambiguous information on the definition and different uses of theoretical and conceptual frameworks (Varpio et al., 2020).

Varpio et al. (2020) discuss a theoretical framework as follows: A set of interconnected, logically grounded, interlinked concepts developed from one or more theories that are put forward to form the structure of a research. Grant and Osanloo (2014) equate a theoretical framework with a house sketch. Here, the researcher, like an architect, decides what and how to build and creates the sketch. After the sketch is created, the construction process begins. Accordingly, in order for a researcher to create his/her theoretical framework before starting the research, he/she must first review and define all the concepts and theories that can be the basis of the research, then bring them together by establishing logical connections and relate the concepts to the research (Grant & Osanloo, 2014).

Varpio et al. (2020) consider the conceptual framework as the justification for why a study is conducted and state that the conceptual framework includes the processes of defining an existing knowledge through literature review, determining the lack of understanding of a phenomenon/problem, and revealing the methodological basis of the research. Accordingly, with the conceptual framework, it is possible to reveal why research is important and necessary and its possible contribution to the field (Varpio et al., 2020). Based on the literature, Cepni (2021) also states that the conceptual framework is of great importance especially in qualitative studies where a single theory is not sufficient.

Regarding the similarities and differences of the use of theoretical framework and conceptual framework in the objectivist deductive approach and the subjectivist inductive approach, Varpio et al.'s (2020) scheme is guiding for researchers. Accordingly, the researcher constructs the conceptual framework, which is more inclusive, and with this framework, the researcher clearly reveals the rationale for the research, shapes the research design, reveals why the research is important and its contribution to the field. The researcher constructs the theoretical framework, which is considered within the scope of the conceptual framework, based on the theory or theories that can be the basis of the research in a structure that explains the concepts and explains how the theory shapes the research. In other words, in the objectivist deductive approach, the researcher first reveals the theory that will develop the theoretical framework, explains the relationship between the research and the theory, determines the research question in the light of these, and conducts the analysis. In this approach, a researcher clarifies his/her theoretical framework before the data collection phase and remains largely within this fixed framework throughout the study. This approach, which enables testing the theory, provides new knowledge to the field (Varpio et al., 2020). As Varpio et al. state, a theoretical framework provides a rationale for the use of a theory, while a conceptual framework justifies the relationship of a problem, context or

phenomenon to the field. These frameworks, which are expressed as one of the most challenging processes of a research, are indispensable for research to be accepted (Varpio et al., 2020).

Researchers point out the difficulty of distinguishing between theoretical and conceptual frameworks, especially for beginners in educational research (Hughes et al., 2019; Luft et al., 2022) and draw attention to the limited use of these frameworks, which play an important role in the construction of new knowledge (Luft et al., 2022). Based on the literature and underlining that definitions are not universal, Lynch et al. (2020) discuss the distinction between theoretical and conceptual frameworks as follows: A theoretical framework is acquired from a deductive approach and the research process is structured using one or more concepts/theories; whereas a conceptual framework is produced from an inductive approach and theories that explain and predict a phenomenon are developed based on research findings. Similarly, Imenda (2014) notes that a deductive approach utilizes theories and theoretical frameworks, while an inductive approach leads to the development of a conceptual framework. Imenda states that a theoretical framework is the application of a theory or a collection of concepts derived from a theory and provides an explanation for a phenomenon or research problem. Imenda highlights that in cases where a research problem cannot be investigated with a theory or concepts related to that theory, a synthesis should be made based on theories and practices and therefore a conceptual framework is needed. In other words, a conceptual framework is the final result of combining related concepts in order to address the research problem correctly (Imenda, 2014).

Cepni (2021) states that in the literature, the theoretical framework is considered as a structure expressed by one or more theories or a synthesis of existing theories, concepts and experimental research in order to develop a new theory. Accordingly, the theoretical framework is defined as "the theory or theories that constitute the starting point of the research conducted in the research process... It is the presupposition that the researcher thinks for his/her research." (Cepni, 2021, p. 209). Cepni notes that thanks to the theoretical framework, the perspective on which the research is based is introduced to the reader and research questions are answered in the light of this framework. Cepni's statement "The theoretical framework aims to test the validity of the theories on which the research is rooted in new situations." is instructive for researchers (p. 210).

Luft et al. (2022) highlight that a theoretical framework enables the explanation and interpretation of the phenomenon under study, while a conceptual framework helps to clarify the assumptions about this phenomenon. A theoretical framework is considered as a specific perspective/lens used in the interpretation of the phenomenon under study and the chosen framework affects the study design and process as well as shaping how the data will be interpreted (Luft et al., 2022). A theoretical framework serves to expand existing knowledge within the boundaries of the chosen perspective (Luft et al., 2022). While a theoretical framework is derived from a theory, a conceptual framework is derived from concepts (Imenda, 2014). Theoretical and conceptual frameworks, together with literature reviews, are essential for making methodological decisions and explaining important findings and are indispensable for educational research (Luft et al., 2022). Luft et al. underline that the theoretical and conceptual framework offers different perspectives on the problem under study.

In the literature, there are various studies comparing the theoretical and conceptual frameworks (see Hughes et al., 2019; Imenda, 2014). A summary of explanations on the difference between theoretical and conceptual frameworks can be seen in Cepni's (2021) study. Stating that theoretical and conceptual frameworks differ in terms of their scope and foundations, Luft et al.'s (2022) table comparing theoretical and conceptual frameworks can be a guide for researchers (see Table 1).

Table 1.

Theoretical and Conceptual Framework Comparison

	Theoretical Framework	Conceptual Framework
Aims and Objectives	Revealing the assumptions and orientations of the researcher towards the research topic. Clarifying the phenomenon under investigation and associated assumptions.	Demonstrate the researcher's understanding of the main concepts of the research topic. Created by the researcher, revealing the relationships between concepts and the areas in need of study.
Role in the study	Formulating research questions. Guiding data collection and analysis processes. Guiding the discussion of findings. Revealing the subjectivity of the researcher (perspective, values, experiences, etc.).	Emergence through literature review or experiments. Incorporate new ideas that are not yet grounded in the literature. Consistency with the theoretical framework.

Other points	Not presenting the rationale for the research. Available from different fields.	Expressing the phenomenon studied through written explanations and/or visual representations.
--------------	--	---

Note. Adapted from Luft et al., 2022.

As shown in Table 1, a theoretical framework reveals the researcher's perspective on the study, while a conceptual framework is generally more comprehensive, mechanistic and malleable (Luft et al., 2022). Cepni (2021) makes the following statement regarding the distinction between theoretical and conceptual frameworks:

"While the conceptual framework has a more subjective characteristic because it is created by the researcher, the theoretical framework has an objective structure because it contains scientific information that the authorities in the relevant field have created through scientific means and that the researcher accepts as the basis for his/her research. The first thing to know here is that the conceptual framework is a broader structure that includes the theoretical framework." (p. 211).

On the other hand, Hughes et al. (2019) state that a conceptual framework is specific to the research being studied and is considered limited to the study it guides and is more open to development than a more fixed theoretical framework. Conceptual frameworks serve as a guide for both researchers and readers in the research process and reveal the concepts and sub-concepts related to the research and their connection with each other and the scope of the research (Cepni, 2021). Cepni (2021) underlines that a conceptual framework created by the researcher is specific to that study. Similarly, Imenda (2014) states that conceptual frameworks are used in the specific research situations in which they are developed and their application to other research problems is limited. In addition, Imenda points out that when a conceptual framework is sufficiently developed, a theory can emerge and thus a theoretical framework can be formed. On the other hand, theoretical frameworks are not limited to the scope of a research problem but have a much wider scope of activity (Imenda, 2014).

A conceptual framework is constructed by the researcher and this makes it different from the theoretical framework taken from the literature (Luft et al., 2022). A conceptual framework can encompass both established theoretical frameworks and the researcher's new ideas that have not yet been tested and are based on their experiences (Luft et al., 2022). As Hughes et al. (2019) suggest, a conceptual framework can extend the scope of a theoretical framework. In the absence of a theoretical framework, it is possible to develop a conceptual framework based on some theories and related concepts in the literature to guide the research (Hughes et al., 2019). It is also possible to use a conceptual framework that already exists in the literature (Luft et al., 2022). As Luft et al. (2022) state, when creating a conceptual framework, the researcher reveals the importance of the research by identifying gaps and contradictions in the literature. A conceptual framework explains the reasons for the components included and excluded in the study (Luft et al., 2022). It can be said that theoretical frameworks are more suitable for quantitative research, whereas conceptual frameworks are suitable for both quantitative and qualitative research and mostly for mixed research (Imenda, 2014).

Researchers do not have to choose between theoretical and conceptual frameworks in their studies (Luft et al., 2022); using them together in appropriate cases makes the research more understandable and useful to the field and allows readers to learn more about the researcher's assumptions, orientations and perceptions of the concepts in the research context. At this point, it should be noted that researchers sometimes consider the research design as a conceptual framework, but a model that explains the study design cannot be considered as a conceptual framework (Luft et al., 2022). In order to avoid this, it is useful to pay attention to the following points: Using relevant terminology to make the conceptual framework clear, including previous studies, presenting the connections between concepts and terms, suggesting additional studies by revealing gaps and contradictions in the literature, and guiding new studies to review and improve the conceptual framework presented.

As mentioned earlier, the use of theoretical and conceptual frameworks is confused in the literature (Imenda, 2014; Sahan, 2023) and the difference between them is not clearly understood. The fact that the use of theoretical and conceptual frameworks differs in different research methods makes this distinction even more difficult (Varpio et al., 2020). At this point, it is thought that a study addressing the distinction between theoretical and conceptual frameworks can contribute to the literature. In the national literature, Sahan's (2023) dissertation study in which he analyzed the use of frameworks in doctoral dissertations in the field of mathematics education between 2010 and 2020 in Türkiye is useful in terms of giving an idea to researchers. Sahan analyzed 374 doctoral dissertations within the scope of his dissertation study and emphasized the necessity of providing training to guide researchers on theoretical and conceptual framework concepts in the light of the findings. On the other hand, only doctoral theses were analyzed in Sahan's thesis study. It is thought that a study on the analysis of both master's and doctoral theses can contribute to the field.

In the light of the above-mentioned discussions and the fact that the use of theoretical and conceptual frameworks are current and important concepts for researchers (Cepni, 2021; Sahan, 2023), this study aims to conduct an examination

of the use of theoretical and conceptual frameworks in master's and doctoral theses published between 2019 and 2023 in the field of mathematics education in Türkiye. The reason for analyzing theses between 2019 and 2023 in this study is to ensure a certain timeliness and reflect current research trends. It is believed that the theses conducted in the last five years are able to reflect the trends in the existing literature. Since the year 2024 is still incomplete, the theses of this year do not provide a sufficient completed data set for analysis. Therefore, the dataset for 2024 is excluded. The theses were analyzed in terms of methods and frameworks used. Analyses on the types and publication years of the theses were also conducted.

Method

Research Model

Document analysis is recognized as a research method or an additional source of information used in other qualitative research methods (Yildirim & Simsek, 2008). This method involves the analysis of written materials related to the phenomenon being investigated and can sometimes even facilitate the development of theories (Yildirim & Simsek, 2008). The stages of this method broadly include accessing documents, understanding them, and analyzing them (Yildirim & Simsek, 2008). In this study, since the national master's and doctoral theses published in the field of mathematics education were examined, document analysis method was used.

Sampling and Data Analysis

Yildirim and Simsek (2008) emphasize that in a document analysis, a comprehensive content analysis is required when the documents constitute the entire data set. They highlight that in the analysis process, first of all, a sample should be selected from the data, the relevant theories in the literature or the categories developed by the researcher should be based on, the unit of analysis should be determined, and finally, quantification should be made. In this context, in this study, master's and doctoral theses published between 2019 and 2023 in the field of mathematics education in Türkiye were determined as the sample. In the process of determining the theses, a search was conducted in the Council of Higher Education national thesis center using the keywords "mathematics education" both in Turkish and English and "mathematics teaching". As a result of the search, a total of 237 master's and doctoral theses, which constitute the sample of the study and whose full text was shared, were reached. As can be seen in Table 2, 203 of these theses are master's theses and 34 are doctoral theses. In the specified date range, the highest number of theses were published in 2022 and 2023.

Table 2.

Frequencies of the National Theses Constituting the Sample of the Study

Type	Year of publication					Total
	2019	2020	2021	2022	2023	
Master's degree	35	16	26	59	67	203
Doctoral degree	6	2	4	13	9	34
Total	41	18	30	72	76	237

The analysis of the theses in the sample as analysis categories was carried out according to the following characteristics determined by the researchers: Method (quantitative, qualitative, mixed research paradigm) and Framework (theoretical, conceptual, theoretical and conceptual, other). During coding, titles such as theoretical framework, theoretical research, theoretical foundation were handled within the scope of theoretical framework, while titles such as literature review, related literature, studies in the literature, chapter 2 were evaluated under the other code.

In order to ensure inter-coder reliability in the data analysis phase, first the data was coded by the first researcher and then 25% of the data was independently coded by the second researcher. O'Connor and Joffe (2020) state that, although there is no common standard, it is sufficient for a second coder to code 10-25% of the data. They emphasize that the data size should be considered when calculating inter-coder reliability and that these data can be randomly selected to represent the entire dataset. In the present study, 25% of the entire data was randomly selected for inter-coder reliability. The coding was compared to determine inter-coder agreement. Inter-coder reliability was calculated with the formula developed by Miles and Huberman (1994) and was determined as 90% in the first stage. This rate above 70 percent indicates that the study is reliable (Miles & Huberman, 1994). In order to increase reliability and reach a complete consensus, the coding that were not in agreement were compared by the researchers by coming together. At the end of this process, a full consensus was reached. Frequency and percentage values were calculated and presented in the data quantification phase.

Findings

In this section, the findings are presented by considering the categories of analysis. Table 3 presents the methods and frameworks used in the theses included in the sample with frequency (percentage) values.

Table 3.

Frequency (percentage) values for the method and framework used in the sample

Method (Research Paradigm)	Framework Used			
	Theoretical	Conceptual	Theoretical and conceptual	Other
Quantitative	33 (13.9%)	10 (4.2%)	6 (2.5%)	23 (9.7%)
Qualitative	63 (26.6%)	24 (10.1%)	3 (1.3%)	29 (12.2%)
Mixed-method studies	32 (13.5%)	5 (2.1%)	0 (0%)	9 (3.8%)

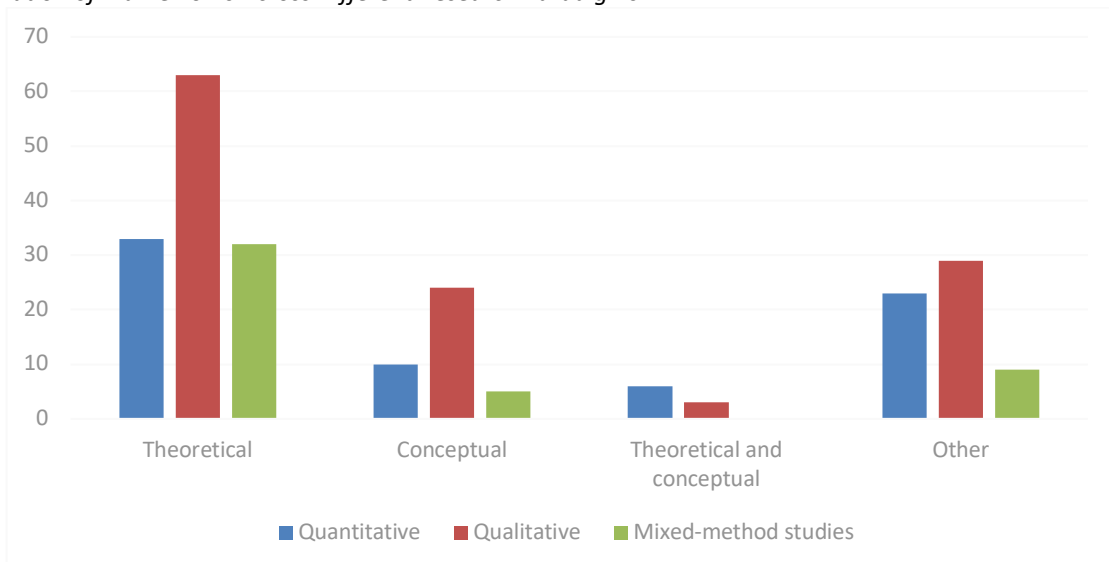
As seen in Table 3, it is understood that the highest number of thesis studies were conducted with qualitative method using the theoretical framework (26.6%). This is followed by quantitative studies using the theoretical framework (13.9%) and mixed-method studies using the theoretical framework (13.5%). There are also qualitative studies using the title other (12.2%) and qualitative studies using a conceptual framework (10.1%).

It is possible to say that the use of frameworks is predominant in theses regardless of the research paradigm. As can be seen in Table 3, while the number of studies using frames in quantitative thesis studies is 49 (68%), the number of studies that do not include frames is 23 (32%). It is understood that these values are 90 (76%) to 29 (24%) in qualitative studies and 37 (80%) to 9 (20%) in mixed-method studies. When all these are taken into consideration, it is seen that the number of theses in which the framework is included is 176 (74%), while the number of those in which it is not included is 61 (26%). In other words, findings highlight that the majority of thesis studies across various methodologies incorporate frameworks. In quantitative, qualitative, and mixed-method studies, the presence of frameworks outweighs their absence. Overall, a significant portion of theses includes a framework in their research design.

Graph 1 below shows that the predominant method in thesis studies involves the use of a theoretical framework. Qualitative methodology emerges as the most frequent approach, followed by quantitative studies and mixed-method studies employing a theoretical framework. Moreover, there are qualitative studies categorized as other and those utilizing a conceptual framework. This indicates a common trend of employing frameworks across different research paradigms.

Graph 1.

The Utilization of Frameworks Across Different Research Paradigms



In Tables 4 and 5 below, frequency (percentage) values for the methods and frameworks used are presented considering the type and publication years of the theses.

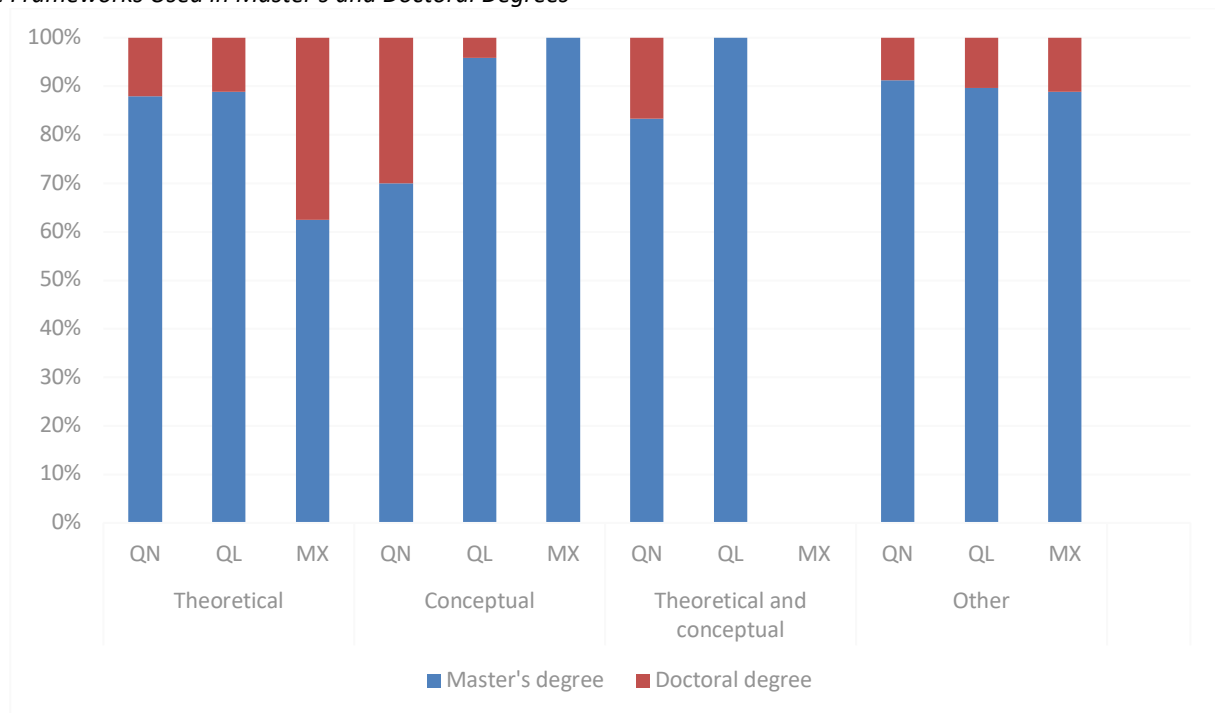
Table 4.*Frequency (Percentage) Values Related to the Type of Thesis for the Sampling Method and the Framework Used*

Type	Framework Used											
	Theoretical			Conceptual			Theoretical and conceptual			Other		
	QN	QL	MX	QN	QL	MX	QN	QL	MX	QN	QL	MX
Master's degree	29	56	20	7	23	5	5	3	0	21	26	8
	12.2%	23.6%	8.4%	2.9%	9.7%	2.1%	2.1%	1.3%	0%	8.9%	11%	3.4%
Doctoral degree	4	7	12	3	1	0	1	0	0	2	3	1
	1.7%	2.9%	5.1%	1.3%	0.4%	0%	0.4%	0%	0%	0.8%	1.3%	0.4%

Note. QN: Quantitative, QL: Qualitative, MX: Mixed-method studies

Table 4 shows that the highest number of thesis studies are qualitative master's theses (23.6%) conducted using the theoretical framework. This is followed by quantitative master's theses (12.2%) using the theoretical framework. There are also qualitative master's theses (11%) under the title of other. There are fewer qualitative master's theses (9.7%) using the conceptual framework.

In Graph 2 below, it is also seen that a significant portion of quantitative master's theses adopt theoretical frameworks indicating a trend towards integrating established theories, possibly to enhance the interpretative depth and theoretical grounding of the findings.

Graph 2.*The Frameworks Used in Master's and Doctoral Degrees*

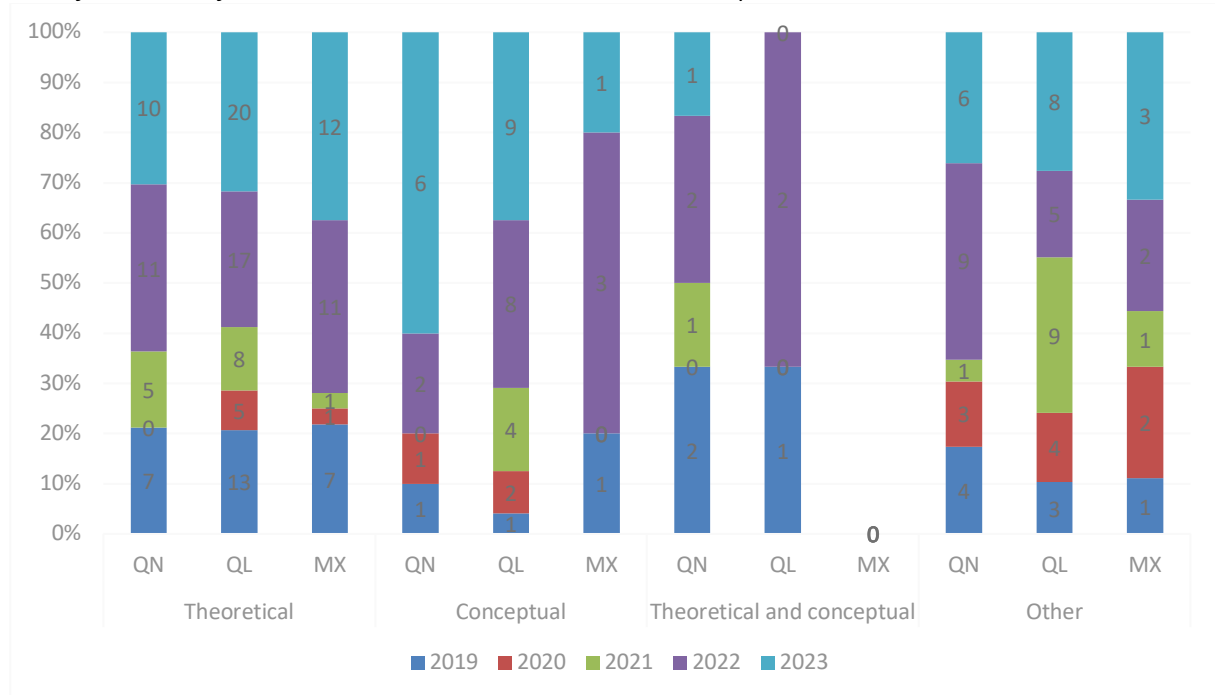
As seen in Table 5 below, when the distribution by years is examined, it is understood that in 2023, the highest number of theses (8.4%) were conducted with qualitative method using the theoretical framework. Parallel to this, in 2022, the highest number of theses were prepared with qualitative method using the theoretical framework (7.2%). The theses published in 2022 in mixed method with theoretical framework (4.6%) and in quantitative method with theoretical framework in the same year (4.6%) follow them.

Table 5.*Frequency (Percentage) Values for The Year of Publication for the Method and Framework Used In the Sample*

Year of publication	Framework Used											
	Theoretical			Conceptual			Theoretical and conceptual			Other		
	QN	QL	MX	QN	QL	MX	QN	QL	MX	QN	QL	MX
2019	7	13	7	1	1	1	2	1	0	4	3	1
	2.9%	5.5%	2.9%	0.4%	0.4%	0.4%	0.8%	0.4%	0%	1.7%	1.3%	0.4%
2020	0	5	1	1	2	0	0	0	0	3	4	2
	0%	2.1%	0.4%	0.4%	0.8%	0%	0%	0%	0%	1.3%	1.7%	0.8%
2021	5	8	1	0	4	0	1	0	0	1	9	1
	2.1%	3.4%	0.4%	0%	1.7%	0%	0.4%	0%	0%	0.4%	3.8%	0.4%
2022	11	17	11	2	8	3	2	2	0	9	5	2
	4.6%	7.2%	4.6%	0.8%	3.4%	1.3%	0.8%	0.8%	0%	3.8%	2.1%	0.8%
2023	10	20	12	6	9	1	1	0	0	6	8	3
	4.2%	8.4%	5.1%	2.5%	3.8%	0.4%	0.4%	0%	0%	2.5%	3.4%	1.3%

Note. QN: Quantitative, QL: Qualitative, MX: Mixed-method studies

When analyzing the distribution across years in Graph 3, it becomes evident that in 2023, the greatest proportion of these utilized qualitative methodology within a theoretical framework. In 2022, the highest percentage of these employed qualitative methodology within a theoretical framework. This was trailed by these conducted in 2022 utilizing mixed methods within a theoretical framework, as well as those utilizing quantitative methodology within a theoretical framework in the same year.

Graph 3.*The Year of Publication for the Method and Framework Used in the Sample*

Discussion & Conclusion

In this study, which aims to examine the use of theoretical and conceptual frameworks in national master's and doctoral theses published between 2019 and 2023 in the field of mathematics education, the findings mainly showed that most of the thesis studies were conducted at the master's level with qualitative method using the theoretical framework, followed by quantitative master's theses using the theoretical framework and mixed studies using the theoretical framework. It was observed that there were fewer qualitative master's theses using the conceptual framework. It was also observed that the qualitative thesis studies using the theoretical framework were mostly published in 2023. As mentioned earlier, theoretical frameworks are more suitable for quantitative research, whereas

conceptual frameworks are suitable for both quantitative and qualitative research and mostly for mixed research (Imenda, 2014). In this sense, in the light of the findings, it is possible to say that this harmony has not been achieved in master's and doctoral thesis studies conducted in our country. At this point, as Sahan (2023) stated, the lack of clear and explicit guidelines in the thesis writing guides of universities may have been effective. In this context, the need for a common language and a clear guide in mathematics education research is evident.

The findings also indicated that whether the research paradigm was quantitative, qualitative or mixed, the use of frameworks was predominant in theses. In particular, this rate was slightly higher in mixed thesis studies. On the other hand, there were theses that did not include the use of frameworks with a rate of 26%. In this sense, it is possible to say that the findings of the study have similar and different aspects with the literature. For example, the findings of Luft et al. (2022) indicated that less than 25% of the articles published between 2015-2019 used theoretical or conceptual frameworks and that this use was sometimes inconsistent. In this study, on the other hand, it was observed that the theoretical and/or conceptual frameworks were used to a great extent in the master's and doctoral theses included in the sample. The reason for this high rate can be attributed to the fact that the sample consisted of theses rather than articles. The fact that thesis studies are less flexible in terms of format compared to articles and the framework title is generally expected to be included in thesis studies may have led to this finding. On the other hand, there are similarities with the findings of Luft et al. in terms of the consistency of the frameworks used. Whether the sample consists of articles or theses, it is possible to say that researchers have difficulties in the compatibility of the research method and the framework used. The findings of the study indicate that this problem, which is already emphasized in the literature, is also valid in national theses. It was found that conceptual framework was not used in some theses where qualitative method was used as the research paradigm, and theoretical framework was used in qualitative research, some theses did not include the use of a framework when it was necessary, and in some theses the framework used could not be named. At this point, it comes to mind that researchers need training support.

As Green (2014) states, it is especially important for new researchers to know that the use of theoretical and conceptual frameworks is not an obstacle to be overcome and that these frameworks play an auxiliary role in their research, and theoretical and conceptual frameworks should be included in publications as important sections (as cited in Hughes et al., 2019). Moreover, in order for research to be accepted in a scientific sense, this research should be built on the existing theories in the literature, and especially in thesis studies, insufficient understanding of the concepts of theoretical and conceptual frameworks causes the quality of theses to be questioned (Cepni, 2021). The fact that some researchers find the use of frameworks unnecessary or laborious (Lynch et al., 2020) may have a negative impact on publication quality.

While a theoretical framework is needed especially in deductive quantitative research designs, some qualitative study designs that are inductive in nature can be carried out without the need for a theoretical framework. As Cepni (2021) emphasizes, it is not mandatory to use a theoretical framework in every research and quality publications can be made with a well-established conceptual framework. The important point that researchers should know is that the use of theoretical and conceptual frameworks guides them throughout the entire research process (Imenda, 2014). Through the use of frameworks, it is possible to understand what a researcher focuses on and excludes in his/her research (Imenda, 2014). In this sense, it is important to include the use of theoretical and conceptual frameworks in research by considering their differences in terms of conceptual, methodological, and application scope (Imenda, 2014).

In this context, it is thought that a more detailed examination of the appropriateness of the use of theoretical and/or conceptual frameworks used in master's and doctoral theses in the field of mathematics education in Türkiye in future studies will contribute to the field. It is thought that it will be possible to address the issue from a broader perspective by conducting a similar study that will address the comparison of national and international mathematics education theses. Additionally, this study concentrated solely on theses published within the limited time-frame of 2019-2023. This narrow temporal scope might not capture longer-term trends and developments in the use of theoretical and conceptual frameworks in mathematics education research. Addressing this limitation in future research could enhance the robustness and applicability of the findings, providing a more comprehensive understanding of the role of theoretical and conceptual frameworks in mathematics education research.

References

- Cepni, S. (2021). How to structure the conceptual and theoretical framework of projects, thesis and research articles? *Journal of Science, Mathematics, Entrepreneurship and Technology Education*, 4(3), 203–216. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1774250>
- Grant, C., & Osanloo, A. (2014). Understanding, selecting, and integrating a theoretical framework in dissertation research: Creating the blueprint for your "house." *Administrative Issues Journal*, 4(2), 12–26. <https://doi.org/10.5929/2014.4.2.9>
- Hughes, S., Davis, T. E., & Imenda, S. N. (2019). Demystifying theoretical and conceptual frameworks: A guide for students and advisors of educational research. *J Soc Sci*, 58(1-3), 24–35. <https://doi.org/10.31901/24566756.2019/58.1-3.2188>
- Imenda, S. (2014). Is there a conceptual difference between theoretical and conceptual frameworks? *Journal of Social Sciences*, 38(2), 185–195. <https://doi.org/10.1080/09718923.2014.11893249>
- Lederman, N. G., & Lederman, J. S. (2015). What is a theoretical framework? A practical answer. *Journal of Science Teacher Education*, 26(7), 593–597. <https://doi.org/10.1007/s10972-015-9443-2>
- Luft, J. A., Jeong, S., Idsardi, R., & Gardner, G. (2022). Literature reviews, theoretical frameworks, and conceptual frameworks: An introduction for new biology education researchers. *CBE-Life Sciences Education*, 21(3), 1–10. <https://doi.org/10.1187/cbe.21-05-0134>
- Lynch, J., Ramjan, L. M., Glew, P. J., & Salamonson, Y. (2020). How to embed a conceptual or theoretical framework into a dissertation study design. *Nurse Researcher*, 28(3), 24–29. <https://doi.org/10.7748/nr.2020.e1723>
- Miles, M.B., & Huberman, A.M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sources book* (2nd Ed.). Sage.
- O'Connor, C. & Joffe, H. (2020). Intercoder reliability in qualitative research: Debates and practical guidelines *International Journal of Qualitative Methods*, 19. <https://doi.org/10.1177/1609406919899220>
- Sahan, A. (2023). *Investigation of doctoral level dissertations in the field of mathematics education in Turkey between 2010-2020 in terms of theory, theoretical framework and conceptual framework* (Thesis Number: 784780). [Unpublished Master's Thesis, Necmettin Erbakan University].
- Varpio, L., Paradis, E., Uijtdehaage, S., & Young, M. (2020). The distinctions between theory, theoretical framework, and conceptual framework. *Academic Medicine*, 95(7), 989–994. <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000003075>
- Yildirim, A., & Simsek, H. (2008). *Qualitative research methods in social sciences* (7th Ed.). Seckin.

Genişletilmiş Özet

Giriş

Bir araştırma çerçevesi olmayan bir çalışma, araştırılan konuya ilişkin alan yazındaki önemli fikirlerden uzak ve incelenecek olgudan kopuk bir hal alabilmektedir (Hughes vd., 2019). Teoriden veriye götüren nesnel tümdengelimli yaklaşım ile veriden teoriye götüren öznel tümevarımlı yaklaşımda (Varpio vd., 2020) kuramsal ve kavramsal çerçeve tanımı ve kullanımının net olarak anlaşılabilmesi sorun yaratmaktadır. Kuramsal ve kavramsal çerçeve tanımı ve farklı kullanımlarına yönelik açık ve net bilgi sağlayan çok az çalışmaya ulaşılabilmektedir (Varpio vd., 2020) bu sorunu artırmaktadır.

Varpio ve diğerleri (2020) kuramsal bir çerçeveyi şu şekilde ele almaktadır: Bir araştırmanın yapısını oluşturmak için ortaya konan, mantıksal bir temele oturtulmuş, birbiriyle bağlantılı olup bir ya da daha fazla teoriden yola çıkılarak geliştirilmiş kavramlardan oluşan bir set. Grant ve Osanloo (2014) ise kuramsal bir çerçeveyi bir ev krokiyle özdeşleştirmektedir. Burada araştırmacı adeta bir mimar gibi neyi nasıl inşa edeceğine karar vermekte ve krokiyi oluşturmaktadır. Kroki oluşturulduktan sonra inşa sürecine geçilmektedir. Buna göre araştırmaya başlamadan önce bir araştırmacının kuramsal çerçevesini oluşturabilmesi için öncelikle araştırmaya temel olabilecek tüm kavram ve teorileri gözden geçirerek tanımlaması, ardından mantıksal bağlantılar kurarak bunları bir araya getirmesi ve kavramları araştırmasıyla ilişkilendirmesi gerekmektedir (Grant ve Osanloo, 2014). Varpio ve diğerleri (2020) kavramsal çerçeveyi ise bir çalışmanın neden yapıldığının gerekçesi olarak ele almakta ve kavramsal çerçevenin alan yazın taraması ile var olan bir bilginin tanımlanması, bir olgu/probleme yönelik anlayış eksikliklerinin belirlenmesi, araştırmanın yöntemsel temelini ortaya konması süreçlerini kapsadığını ifade etmektedir. Buna göre kavramsal çerçeve ile bir araştırmanın neden önemli ve gerekli olduğunun ve alana sağlayacağı olası katkının ortaya konması mümkün olmaktadır (Varpio vd., 2020). Alan yazından yola çıkarak Çepni (2021) de özellikle nitel çalışmalarda tek bir kuramın yeterli olmadığı durumlarda kavramsal çerçeve kullanımının büyük önem arz ettiğini belirtmektedir.

Araştırmacılar özellikle eğitim araştırmalarına yeni başlayanlar için kuramsal ve kavramsal çerçeve ayrımını yapabilmeyen güçlüğüne değinmekte (Hughes vd., 2019; Luft vd., 2022) ve yeni bilginin yapılandırılmasında önemli rol oynayan bu çerçevelerin sınırlı kullanımına dikkat çekmektedir (Luft vd., 2022). Alanyazından yola çıkarak ve tanımların evrensel olmadıklarının da altını çizerek Lynch ve diğerleri (2020) kuramsal ve kavramsal çerçeve ayrımını şu şekilde ele almaktadır: Kuramsal bir çerçeve tümdengelimli bir yaklaşımla edinilir ve bir ya da daha fazla kavram/teori kullanılarak araştırma süreci yapılandırılır; kavramsal bir çerçeve ise tümevarımsal bir yaklaşımdan üretilir ve araştırma bulgularından yola çıkılarak bir olguyu açıklayan ve yordayan teoriler geliştirilir. Benzer şekilde Imenda (2014) da tümdengelimli bir yaklaşımda teori ve kuramsal çerçevelerden yararlandığını, tümevarımsal yaklaşımın ise kavramsal çerçeve gelişimini sağladığını belirtmektedir. Imenda kuramsal bir çerçevenin, bir teorinin ya da bir teoriden elde edilen bir kavram setinin uygulaması olduğunu ve bir olgu ya da araştırma problemine yönelik açıklama sağladığını belirtmektedir. Imenda bir araştırma probleminin bir teori ya da o teoriyle ilişkili kavramlarla araştırılmayacağı durumlarda ise teori ve uygulamalardan yola çıkılarak bir sentezlemeye gidilmesi gerektiğini ve dolayısıyla bir kavramsal çerçeveye ihtiyaç duyulduğunu ifade etmektedir. Diğer bir ifadeyle, kavramsal bir çerçeve araştırma probleminin doğru bir şekilde ele alınabilmesi için bağlantılı kavramların bir araya getirilmesinin nihai bir sonucudur (Imenda, 2014). Çepni (2021) ise alan yazında kuramsal çerçevenin bir ya da birden fazla teori ile ifade edilen bir yapı veya yeni bir teori geliştirmek amacıyla var olan teori, kavram ve deneysel araştırmaların bir sentezi olarak ele alındığını belirtmektedir. Luft ve diğerleri (2022) de kuramsal bir çerçevenin, üzerinde çalışılan olgunun açıklanması ve yorumlanmasına olanak sağladığını; kavramsal bir çerçevenin ise bu olguya yönelik varsayımları açığa kavuşturmaya yaradığını belirtmektedir. Kuramsal bir çerçeve incelenen olgunun yorumlanmasında kullanılan spesifik bir bakış açısı/lens olarak düşünülmekte ve seçilen çerçeve çalışma tasarım ve sürecini etkilediği gibi verilerin nasıl yorumlanacağını da şekillendirmektedir (Luft vd., 2022). Kuramsal bir çerçeve, var olan bilginin seçilen bakış açısı sınırları dahilinde genişletilmesine yaramaktadır (Luft vd., 2022). Özetle, kuramsal bir çerçeve bir teoriden yola çıkılarak elde edilirken, kavramsal bir çerçeve kavramlardan elde edilmektedir (Imenda, 2014). Alan yazın incelemeleri ile birlikte kuramsal ve kavramsal çerçeveler yöntemsel kararlar alma ve önemli bulguları açıklamada işe koşulmaktadır ve eğitim araştırmalarının olmazsa olmazıdır (Luft vd., 2022). Luft ve diğerleri kuramsal ve kavramsal çerçevenin üzerinde çalışılan probleme dair farklı bakış açıları sunduğunun altını çizmektedir.

Kavramsal bir çerçeve araştırmacı tarafından yapılandırılır ve bu onu alan yazından alınan kuramsal çerçeveden farklı kılar (Luft vd., 2022). Kavramsal çerçeve hem yerleşik kuramsal çerçeveleri hem de araştırmacının henüz test edilmemiş ve deneyimlerine dayanan yeni fikirlerini kapsayabilir (Luft vd., 2022). Hughes ve diğerlerinin (2019) ifade ettiği gibi kavramsal bir çerçevenin kuramsal bir çerçevenin kapsamını genişletebileceği düşünülebilir. Kuramsal bir çerçevenin olmadığı durumlarda araştırmayı yönlendirmek amacıyla bazı teorilerden ve alan yazındaki ilişkili kavramlardan yola çıkılarak kavramsal bir çerçeve geliştirmek mümkündür (Hughes vd., 2019). Alan yazında halihazırda var olan bir kavramsal

çerçevenin kullanımı da mümkündür (Luft vd., 2022). Luft ve diğerlerinin ifade ettiği gibi kavramsal bir çerçeve oluşturulurken araştırmacı alan yazındaki eksiklik ve çelişkileri belirleyerek araştırmasının önemini ortaya koymaktadır. Kavramsal bir çerçeve çalışmaya dahil edilen ve edilmeyen bileşenleri nedenleriyle açıklamaktadır (Luft vd., 2022). Kuramsal çerçevelerin daha çok nicel araştırmalar için; kavramsal çerçevelerin ise hem nicel hem de nitel araştırmalar ve en çok da karma araştırmalar için uygun olduğu söylenebilir (Imenda, 2014).

Alan yazında kuramsal ve kavramsal çerçevenin karşılaştırmalı olarak ele alındığı çeşitli çalışmalar mevcuttur (bkz. Hughes vd., 2019; Imenda, 2014). Kuramsal ve kavramsal çerçeve farkına yönelik açıklamalara dair bir özet Çepni'nin (2021) çalışmasında görülmektedir. Kuramsal ve kavramsal çerçevelerin kapsamı ve temelleri açısından farklılık arz ettiğini belirten Luft ve diğerlerinin (2022) kuramsal ve kavramsal çerçeve karşılaştırmasını içeren tablosu araştırmacılar için yol göstericidir.

Araştırmacılar çalışmalarında kuramsal ve kavramsal çerçeveden birini tercih etmek durumunda değildir (Luft vd., 2022); uygun durumlarda bunların birlikte kullanımı araştırmanın daha anlaşılır ve alana daha faydalı olmasını ve okuyucuların araştırmacının varsayım, yönelim ve araştırma bağlamındaki kavramlara yönelik algıları hakkında daha fazla bilgi edinmesini sağlamaktadır. Bu noktada belirtmek gerekir ki, araştırmacılar zaman zaman kavramsal çerçeve olarak araştırma desenini ele almaktadır ancak çalışma desenini açıklayan bir modelin kavramsal çerçeve olarak kabul edilmesi söz konusu değildir (Luft vd., 2022). Bundan kaçınmak adına şu noktalara dikkat etmekte fayda vardır: Kavramsal çerçeveyi açıkça ortaya koyabilmek için ilişkili terminolojiyi kullanmak, önceki çalışmalara yer vermek, kavram ve terimler arasındaki bağlantıları sunmak, alan yazındaki boşluk ve çelişkileri ortaya koyarak ek çalışma önerilerinde bulunmak ve sunulan kavramsal çerçevenin gözden geçirilerek geliştirilmesi için yeni çalışmalara yol göstermek.

Şahan'ın (2023) 2010-2020 yılları arasında Türkiye'de matematik eğitimi alanındaki doktora tezlerinde çerçeve kullanımını analiz ettiği tez çalışması, araştırmacılara fikir vermesi açısından faydalıdır. Şahan, tez çalışması kapsamında 374 doktora tezini analiz etmiş ve bulgular ışığında araştırmacılara teorik ve kavramsal çerçeve kavramları hakkında rehberlik edecek eğitimlerin verilmesi gerektiğini vurgulamıştır. Öte yandan, Şahan'ın tez çalışmasında sadece doktora tezleri analiz edilmiştir. Hem yüksek lisans hem de doktora tezlerinin analizine yönelik bir çalışmanın alana katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

Yukarıda bahsedilen tartışmalar ve teorik ve kavramsal çerçevelerin araştırmacılar için güncel ve önemli kavramlar olması (Çepni, 2021; Şahan, 2023) ışığında, bu çalışma, Türkiye'de matematik eğitimi alanında 2019 ve 2023 yılları arasında yayımlanan yüksek lisans ve doktora tezlerinde teorik ve kavramsal çerçevelerin kullanımını incelemeyi amaçlamaktadır. Bu çalışmada 2019 ve 2023 yılları arasındaki tezlerin analiz edilmesinin nedeni, belirli bir güncelliği sağlamak ve mevcut araştırma eğilimlerini yansıtmaktır. Son beş yıl içinde gerçekleştirilen tezlerin mevcut literatürdeki eğilimleri yansıtacağı düşünülmektedir. 2024 yılı henüz tamamlanmadığından, bu yılın tezleri analiz için yeterli tamamlanmış veri seti sunmamaktadır. Bu nedenle, 2024 yılı verileri hariç tutulmuştur. Tezler, kullanılan yöntemler ve çerçeveler açısından analiz edilmiştir. Ayrıca, tezlerin türleri ve yayımlandıkları yıllar üzerine de analizler yapılmıştır.

Yöntem

Araştırma Modeli

Doküman incelemesi bir araştırma yöntemi veya diğer nitel araştırmalarda kullanılan ek bir bilgi kaynağı olarak kabul görmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Doküman incelemesi, araştırılacak olguya yönelik yazılı materyallerin analizini kapsayan bir yöntemdir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Bu yöntemin aşamaları özetle, dokümanlara ulaşarak bunları anlama ve analiz etme süreçlerini kapsamaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Bu araştırmada ülkemizde matematik eğitimi alanında yayınlanmış olan yüksek lisans ve doktora tezleri incelendiğinden doküman analizi yönteminden yararlanılmıştır.

Örneklem ve Veri Analizi

Yıldırım ve Şimşek (2008) bir doküman incelemesinde dokümanların tüm veri setini oluşturduğu durumlarda kapsamlı bir içerik analizi gerektiğini belirtmektedir. Araştırmacılar analiz sürecinde öncelikle veriden örneklem seçilmesi, alan yazındaki ilgili kuramlar ya da araştırmacının geliştirdiği kategorilerden yola çıkılması, analiz biriminin belirlenmesi ve son olarak da sayısalılaştırmaya gidilmesi gerektiğini ifade etmektedir. Bu kapsamda bu araştırmada ülkemizde matematik eğitimi alanında 2019-2023 yılları arasında yayınlanmış olan yüksek lisans ve doktora tezleri örneklem olarak belirlenmiştir. Tezlerin belirlenmesi aşamasında “matematik eğitimi”, “matematik öğretimi” ve “mathematics education” anahtar kelimeleri kullanılarak YÖK ulusal tez merkezinde arama gerçekleştirilmiştir. Arama neticesinde araştırmacının örneklemini oluşturan ve tam metni paylaşılmış olan toplam 237 adet yüksek lisans ve doktora tezine ulaşılmıştır. Bu tezlerin 203 adedi yüksek lisans tezi olup 34 adedi doktora tezidir. Belirtilen tarih aralığında, en fazla sayıda tez 2022 ve 2023 yıllarında yayınlanmıştır.

Analiz kategorileri olarak örnekleme yer alan tezlerin analizi araştırmacılar tarafından belirlenen şu özelliklere göre gerçekleştirilmiştir: Yöntem (nicel, nitel, karma araştırma paradigması) ve Kullanılan Çerçeve (kuramsal, kavramsal, kuramsal ve kavramsal, diğer). Kodlama sırasında kuramsal çerçeve, kuramsal araştırmalar, kuramsal temel gibi başlıklar kuramsal çerçeve kapsamında ele alınırken; literatür taraması, ilgili literatür, alan yazındaki çalışmalar, bölüm 2 gibi başlıklar diğer kodu altında değerlendirilmiştir.

Veri analizi aşamasında kodlayıcılar arası güvenilirliği sağlamak amacıyla, veriler önce birinci araştırmacı tarafından kodlanmış ve ardından verilerin %25'i bağımsız olarak ikinci araştırmacı tarafından kodlanmıştır. O'Connor ve Joffe (2020), ortak bir standart olmamakla birlikte, ikinci bir kodlayıcının verilerin %10-25'ini kodlamasının yeterli olduğunu belirtmektedir. Veri boyutunun kodlayıcılar arası güvenilirlik hesaplamasında dikkate alınması gerektiğini ve bu verilerin tüm veri setini temsil edecek şekilde rastgele seçilebileceğini vurgulamaktadırlar. Mevcut çalışmada, kodlayıcılar arası güvenilirlik için tüm verilerin %25'i rastgele seçilmiştir. Kodlama, kodlayıcılar arası uyumu belirlemek amacıyla karşılaştırılmıştır. Kodlayıcılar arası güvenilirlik, Miles ve Huberman (1994) tarafından geliştirilen formül ile hesaplanmış ve ilk aşamada %90 olarak belirlenmiştir. Bu oran, %70'in üzerinde olduğundan çalışmanın güvenilir olduğunu göstermektedir (Miles ve Huberman, 1994). Güvenirliği artırmak ve tam bir fikir birliğine ulaşmak amacıyla, uyumsuz kodlamalar araştırmacılar tarafından bir araya gelinerek karşılaştırılmıştır. Bu sürecin sonunda tam bir fikir birliğine varılmıştır. Veri niceliklendirme aşamasında frekans ve yüzde değerleri hesaplanmış ve sunulmuştur.

Bulgular

Bu bölümde bulgular analiz kategorileri göz önünde bulundurularak sunulmuştur. Tablo 1'de örnekleme dahil edilen tezlerde kullanılan yöntem ve çerçeveler frekans (yüzde) değerleriyle yer almaktadır.

Tablo 1.

Örnekleme Ait Yöntem ve Kullanılan Çerçeveye Yönelik Frekans (Yüzde) Değerleri

Yöntem (Araştırma Paradigması)	Kullanılan Çerçeve			
	Kuramsal	Kavramsal	Kuramsal ve kavramsal	Diğer
Nicel	33 (%13,9)	10 (%4,2)	6 (%2,5)	23 (%9,7)
Nitel	63 (%26,6)	24 (%10,1)	3 (%1,3)	29 (%12,2)
Karma	32 (%13,5)	5 (%2,1)	0 (%0)	9 (%3,8)

Tablo 1'de görüldüğü üzere, en fazla tez çalışmasının kuramsal çerçeve kullanılarak nitel yöntemle gerçekleştirildiği anlaşılmaktadır (%26,6). Bunu kuramsal çerçevenin kullanıldığı nicel çalışmalar (%13,9) ve kuramsal çerçevenin kullanıldığı karma yöntem çalışmaları (%13,5) takip etmektedir. Diğer başlığını kullanan nitel çalışmalar (%12,2) ve kavramsal çerçeve kullanan nitel çalışmalar (%10,1) da bulunmaktadır.

Araştırma paradigmasından bağımsız olarak tezlerde çerçeve kullanımının baskın olduğunu söylemek mümkündür. Tablo 1'de görüleceği üzere nicel tez çalışmalarında çerçeve kullanılan çalışma sayısı 49 (%68) iken çerçeve içermeyen çalışma sayısı 23'tür (%32). Bu değerlerin nitel çalışmalarda 90'a (%76) karşı 29 (%24), karma yöntemli çalışmalarda ise 37'ye (%80) karşı 9 (%20) olduğu anlaşılmaktadır. Tüm bunlar göz önünde bulundurulduğunda, çerçevenin yer aldığı tez sayısının 176 (%74), yer almadığı tez sayısının ise 61 (%26) olduğu görülmektedir. Diğer bir deyişle, bulgular çeşitli metodolojilerdeki tez çalışmalarının büyük çoğunluğunun çerçeve içerdiğine işaret etmektedir. Nicel, nitel ve karma yöntemli çalışmalarda çerçevelerin varlığı yokluğundan daha ağır basmaktadır. Genel olarak, tezlerin önemli bir kısmı araştırma tasarımlarında bir çerçeve içermektedir.

Aşağıda verilen Tablo 2 ve 3'te, kullanılan yöntem ve çerçevelere ilişkin frekans (yüzde) değerleri, tezlerin türü ve yayın yılları dikkate alınarak sunulmuştur.

Tablo 2.

Örnekleme Yöntemi ve Kullanılan Çerçeve için Tez Türüne İlişkin Frekans (Yüzde) Değerleri

Tür	Kullanılan Çerçeve											
	Kuramsal			Kavramsal			Kuramsal ve kavramsal			Diğer		
	Nicel	Nitel	Karma	Nicel	Nitel	Karma	Nicel	Nitel	Karma	Nicel	Nitel	Karma
Yüksek lisans	29	56	20	7	23	5	5	3	0	21	26	8
	%12,2	%23,6	%8,4	%2,9	%9,7	%2,1	%2,1	%1,3	%0	%8,9	%11	%3,4

Doktora	4	7	12	3	1	0	1	0	0	2	3	1
	%1,7	%2,9	%5,1	%1,3	%0,4	%0	%0,4	%0	%0	%0,8	%1,3	%0,4

Tablo 2, en fazla sayıda tez çalışmasının teorik çerçeve kullanılarak yapılan nitel yüksek lisans tezleri (%23,6) olduğunu göstermektedir. Bunu teorik çerçeve kullanılan nicel yüksek lisans tezleri (%12,2) takip etmektedir. Diğer başlığı altında nitel yüksek lisans tezleri de (%11) bulunmaktadır. Kavramsal çerçeve kullanılan daha az sayıda nitel yüksek lisans tezi (%9,7) bulunmaktadır.

Tablo 3.

Örnekleme Ait Yöntem ve Çerçeveye Yönelik Yayın Yılına İlişkin Frekans (Yüzde) Değerleri

Yayın yılı	Kullanılan Çerçeve											
	Kuramsal			Kavramsal			Kuramsal ve kavramsal			Diğer		
	Nicel	Nitel	Karma	Nicel	Nitel	Karma	Nicel	Nitel	Karma	Nicel	Nitel	Karma
2019	7	13	7	1	1	1	2	1	0	4	3	1
	%2,9	%5,5	%2,9	%0,4	%0,4	%0,4	%0,8	%0,4	%0	%1,7	%1,3	%0,4
2020	0	5	1	1	2	0	0	0	0	3	4	2
	%0	%2,1	%0,4	%0,4	%0,8	%0	%0	%0	%0	%1,3	%1,7	%0,8
2021	5	8	1	0	4	0	1	0	0	1	9	1
	%2,1	%3,4	%0,4	%0	%1,7	%0	%0,4	%0	%0	%0,4	%3,8	%0,4
2022	11	17	11	2	8	3	2	2	0	9	5	2
	%4,6	%7,2	%4,6	%0,8	%3,4	%1,3	%0,8	%0,8	%0	%3,8	%2,1	%0,8
2023	10	20	12	6	9	1	1	0	0	6	8	3
	%4,2	%8,4	%5,1	%2,5	%3,8	%0,4	%0,4	%0	%0	%2,5	%3,4	%1,3

Tablo 3'te yıllara göre dağılım incelendiğinde en fazla tezin (%8,4) 2023 yılında kuramsal çerçeve kullanılarak nitel yöntemle yapıldığı anlaşılmaktadır. Buna paralel olarak, 2022 yılında en fazla tezin (%7,2) kuramsal çerçeve kullanılarak nitel yöntemle hazırlandığı görülmektedir. Bu tezleri 2022 yılında kuramsal çerçeve ile karma yöntemde (%4,6) ve aynı yıl kuramsal çerçeve ile nicel yöntemde (%4,6) yayımlanan tezler takip etmektedir.

Tartışma ve Sonuç

Matematik eğitimi alanında 2019-2023 yılları arasında yayınlanmış olan ulusal yüksek lisans ve doktora tezlerinde kuramsal ve kavramsal çerçeve kullanımına yönelik bir inceleme gerçekleştirilmesinin amaçlandığı bu çalışmada bulgular temel olarak en fazla tez çalışmasının kuramsal çerçeve kullanılarak nitel yöntemle yüksek lisans düzeyinde gerçekleştirildiğini, bunu sırasıyla kuramsal çerçeve kullanılan nicel yüksek lisans tezleri ile yine kuramsal çerçeve kullanılan karma çalışmaların takip ettiğini göstermiştir. Kavramsal çerçevenin kullanıldığı nitel yüksek lisans tezlerinin daha az sayıda olduğu görülmüştür. Kuramsal çerçeve ile gerçekleştirilen nitel tez çalışmalarının en fazla 2023 yılında yayımlandıkları görülmüştür. Daha önce de belirtildiği gibi, kuramsal çerçevelerin daha çok nicel araştırmalar için; kavramsal çerçevelerin ise hem nicel hem de nitel araştırmalar ve en çok da karma araştırmalar için uygun olduğu belirtilmektedir (Imenda, 2014). Bu anlamda bulgular ışığında ülkemizde gerçekleştirilen yüksek lisans ve doktora düzeyindeki tez çalışmalarında bu uyumun yakalanamadığını söylemek mümkündür. Bu noktada Şahan'ın (2023) da belirttiği gibi üniversitelerin tez yazım kılavuzlarında açık ve net yönergelere yer verilmiyor olması etkili olabilir. Bu bağlamda matematik eğitimi araştırmalarında ortak bir dile ve anlaşılır bir rehberle duyulan ihtiyaç kendisini göstermektedir.

Öte yandan, bulgular araştırma paradigması ister nicel, nitel ya da karma olsun tezlerde çerçeve kullanımına ağırlıklı olarak yer verildiğine işaret etmektedir. Özellikle bu oranın karma tez çalışmalarında biraz daha yüksek olduğu görülmektedir. Çerçeve kullanımına yer verilmeyen tezler ise %26'lık bir oranla söz konusudur. Bu anlamda çalışma bulgularının alan yazınıla benzerlik ve farklılıklar gösterdiğini söylemek mümkündür. Örneğin, Luft ve diğerlerinin (2022) çalışma bulguları, 2015-2019 tarihleri arasında yayınlanmış makalelerin %25'ten azında kuramsal ya da kavramsal çerçeve kullanıldığını ve bu kullanımın zaman zaman tutarsız bir şekilde gerçekleştirildiğine işaret etmektedir. Bu çalışmada ise örnekleme dahil edilen yüksek lisans ve doktora tezlerinde büyük oranda kuramsal ve/veya kavramsal çerçeveye yer verildiği görülmüştür. Bu oranın yüksek oluşunun nedeni olarak örneklemin makalelerden değil de tezlerden oluşması sebep gösterilebilir. Tez çalışmalarında makale çalışmalarına kıyasla format bakımından daha az esnek olunması ve

çerçeve başlığına genellikle yer verilmesinin beklenmesi bu bulguya yol açmış olabilir. Öte yandan kullanılan çerçevelerin tutarlı oluşu noktasında Luft vd.'nin çalışma bulguları ile benzerlikler olduğu söylenebilir. Örneklem ister makalelerden ister tezlerden oluşsun, araştırmacıların araştırma yöntemi ve kullanılan çerçevenin uyumu konusunda zorlandıklarını söylemek mümkündür. Çalışma bulguları, hali hazırda alan yazında vurgulanan bu sorunun ülkemizde hazırlanan tezlerde de geçerli olduğuna işaret etmektedir. Araştırma paradigması olarak nitel yöntemin kullanıldığı bazı tezlerde kavramsal çerçevenin kullanılmadığı, nitel araştırmalarda daha çok kuramsal çerçevenin kullanıldığı, bazı tezlerde gerekli olduğu halde çerçeve kullanımına yer verilmediği, bazı tezlerde ise kullanılan çerçevenin isimlendirilemediği tespit edilmiştir. Bu noktada, araştırmacıların eğitim desteğine ihtiyaç duydukları düşünülmektedir.

Green'in (2014) de belirttiği gibi, özellikle yeni araştırmacıların kuramsal ve kavramsal çerçeve kullanımının aşılması gereken bir engel olmadığını ve bu çerçevelerin araştırmalarında yardımcı bir rol oynadığını bilmeleri önemlidir ve yayınlarda kuramsal ve kavramsal çerçevelere önemli bölümler olarak yer verilmelidir (aktaran Hughes vd., 2019). Üstelik araştırmaların bilimsel anlamda kabul görmesi için bu araştırmaların literatürdeki mevcut teoriler üzerine inşa edilmesi gerekmektedir ve özellikle tez çalışmalarında kuramsal ve kavramsal çerçeve kavramlarının yeterince anlaşılması tezlerin kalitesinin sorgulanmasına neden olmaktadır (Çepni, 2021). Bazı araştırmacıların çerçeve kullanımını gereksiz ya da zahmetli bulması (Lynch vd., 2020) yayın kalitesini olumsuz etkileyebilmektedir.

Özellikle tümdengelimci nicel araştırma desenlerinde kuramsal bir çerçeveye ihtiyaç duyulurken, doğası gereği tümevarımcı olan bazı nitel çalışma desenleri kuramsal bir çerçeveye ihtiyaç duymadan da yürütülebilmektedir. Çepni'nin (2021) de vurguladığı gibi her araştırmada kuramsal bir çerçeve kullanmak zorunlu değildir ve iyi oluşturulmuş bir kavramsal çerçeve ile kaliteli yayınlar yapılabilir. Araştırmacıların bilmesi gereken önemli nokta, teorik ve kavramsal çerçevelerin kullanımının tüm araştırma süreci boyunca onlara rehberlik ettiğidir (Imenda, 2014). Çerçevelerin kullanımı sayesinde, bir araştırmacının araştırmasında nelere odaklandığını ve neleri dışarıda bıraktığını anlamak mümkündür (Imenda, 2014). Bu anlamda kuramsal ve kavramsal çerçevelerin kavramsal, metodolojik ve uygulama kapsamı açısından farklılıkları göz önünde bulundurularak araştırmalarda kullanımına yer verilmesi önemlidir (Imenda, 2014).

Bu bağlamda, ileride yapılacak çalışmalarda Türkiye'de matematik eğitimi alanında yapılan yüksek lisans ve doktora tezlerinde kullanılan kuramsal ve/veya kavramsal çerçevelerin kullanım uygunluğunun daha detaylı incelenmesinin alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ulusal ve uluslararası matematik eğitimi tezlerinin karşılaştırılmasını ele alacak benzer bir çalışmanın yapılmasıyla konunun daha geniş bir perspektiften ele alınmasının mümkün olacağı düşünülmektedir. Ayrıca, bu çalışmada yalnızca 2019-2023 yılları arasındaki sınırlı zaman diliminde yayımlanan tezlere odaklanılmıştır. Bu dar zamansal kapsam, matematik eğitimi araştırmalarında kuramsal ve kavramsal çerçevelerin kullanımındaki uzun vadeli eğilimleri ve gelişmeleri yakalayamayabilir. Gelecekteki araştırmalarda bu sınırlılığın ele alınması, bulguların sağlamlığını ve uygulanabilirliğini artırabilir ve matematik eğitimi araştırmalarında teorik ve kavramsal çerçevelerin rolünün daha kapsamlı bir şekilde anlaşılmasını sağlayabilir.