

EXPERIENCE OF PRE-SERVICE SCIENCE TEACHERS ON DIALOGIC INTERACTION**Esra UÇAK***Dr., Pamukkale Üniversitesi, eucak@pau.edu.tr**ORCID Number : 0000-0003-2897-6462***Hüseyin BAĞ***Prof. Dr., Pamukkale Üniversitesi, huseyinbag@gmail.com**ORCID Number: 0000-0002-7838-840X**Received: 02.12.2017**Accepted: 15.03.2018***ABSTRACT**

The purpose of the study is to elicit pre-service science teachers' experiences related to dialogic interaction, one of the dimensions of communicative approach. The research employed the case study design, which is one of the qualitative research methods. The study was conducted on six pre-service science teachers doing their practicum teaching in state schools with differing socio-cultural levels. As of the beginning of the practicum teaching, an instructional program was administered to the pre-service teachers by the researcher for 7 weeks. The data of the study were collected by means of semi-structured interviews. The collected data were analyzed by using the content analysis technique. The participating pre-service teachers have mentioned their viewpoints about dialogic interaction, required conditions for its application, problems that can be experienced during its application and some other related points they have recognized. Some of the pre-service teachers stated that the teacher's lack of experience, content knowledge and time can cause some problems in the application of dialogic interaction. While some of the teachers pointed out that suitable classroom environments should be established for them to use dialogic interaction, some others mentioned the classroom arrangement and ideal number of students for effective use of dialogic interaction in the classroom environment.

Keywords: Science course, teacher talk, pre-service teacher, communicative approach, dialogic interaction.

INTRODUCTION

During the education reform process of science curriculums, a student-centered, research-inquiry-based learning strategy has been adopted and the vision of these curriculums has been stated as “training science literate individuals” (Ministry of National Education, 2013). The principle premise of this reform movement is the training of individuals who actively participate in the learning process, think critically and question rather than just sitting and listening in the class. Thus, with these new curriculums, roles of teachers and students in the class have changed. However, teachers who were not prepared enough for the implementation of these new curriculums have been observed not to be successful in the application of them (Bidomeg, 2015). The communicative approach used by teachers in science classes is believed to be of great importance because the communicative approach both promotes meaningful learning in science classes and clarifies new roles of teachers and students (Mortimer and Scott, 2003). The communicative approach is centered on the questions whether the teacher interacts with students (leads the way in discovery or just lectures) and whether students’ opinions are taken into consideration while the lesson is being delivered.

In terms science classes, on the basis of dialogues taking place between the teacher and the student, four basic classes of the communicative approach have been identified (Scott, Mortimer and Aguiar, 2006). The four classes of the communicative approach are shown in Table 1 (Mortimer and Scott, 2003: 35).

Table 1. Classes of Communicative Approach

	Interactive (Multiple voices)	Noninteractive (Single voice)
Authoritative (Single opinion)	Many voices but single opinion	Single voice and single opinion
Dialogic (Multiple opinions)	Many voices and many opinions	Single voice but many opinions

The sample representations of these four classes are given below (Mortimer and Scott, 2003: 39):

Interactive/authoritative: In this approach, there is only one correct answer to the question asked by the teacher. The teacher creates dialogues with his/her students to get their opinions; yet, if the opinions presented by the students are not what the teacher wants, then they are ignored.

*This study was conducted within the context of a PhD dissertation prepared in the Institute of Educational Sciences at Pamukkale University. At the same time, the study was supported by Pamukkale University Scientific Research Projects (Project No: 2013EĞBE 005).

Non-interactive/authoritative: In this approach, there is no communication with students. The teacher only presents the scientific point of view in the class.

Interactive/dialogic: In this approach; unlike the authoritative approach, the teacher listens to students and even students' viewpoints are highly different from the scientific point of view, the teacher takes them into consideration. This communicative approach occurs, for example, when the teacher receives students' opinions about any subject or while students are working on a problem in small groups.

Non-interactive/dialogic: The teacher presents different viewpoints, discovers and tries to work on different perspectives but does not create any communication with students.

The teacher should not always focus on one of the above-given discourse types in science classes rather should establish a balance moving through these discourses depending on the purpose. For instance, while the teacher opts for the dialogic interactive discourse to elicit the preliminary concepts brought by students from the daily language, he/she can prefer the varieties of the authoritative discourse in order to base the discourse types brought by students from the daily life on a scientific foundation to teach science (Scott et al., 2006).

Dialogic interaction; according to Scott et al. (2006), includes interanimation between ideas from different levels. That is, the teacher simply asks students' opinions and writes them in a list on the board. Here, the discourse is open to different viewpoints; yet, the teacher does not compare or contrast these opinions. Here in the teacher's approach, there is a low level of interanimation between the opinions. On the other hand, the teacher may adopt an approach showing how opinions are interconnected (e.g. Ahmet says this is the situation but A claims something else. What about you, Fatma?).

The main characteristics of the authoritative and dialogic approaches are given in Table 2 as defined by Scott et al. (2006) (cited in Kanadlı and Sağlam, 2012).

Table 2. Main Characteristics of the Authoritative and Dialogic Discourses

	Authoritative discourse	Dialogic discourse
Basic definitions	*Focusing on a single point of view, usually the school's point of view of science.	*Open to different point of views
Typical characteristics	*Direction is given in advance. *The limits of the content are known. *There is no interanimation between ideas. *More than one point of view can be presented; yet, only one of them is focused on. *The teacher's authority is	*While opinions are being expressed and explored, the direction may change. *The content does not have limits. *There is interanimaion of varying levels (low-high) between ideas. *More than one point of view is presented and they are all taken into consideration. *The teacher assumes a neutral position

Teacher role	<p>apparent.</p> <p>*The teacher himself/herself directs the discussion.</p> <p>*The teacher behaves like a warden against opinions.</p> <p>*The teacher overlooks students' opinions.</p>	<p>and avoids evaluative comments.</p> <p>*There is a more comprehensive harmony in teacher-student interaction.</p> <p>*The teacher encourages student participation.</p> <p>*The teacher seeks explanations and subtle details.</p>
Teacher intervention	<p>*The teacher reshapes students' opinions.</p> <p>*The teacher asks didactic questions.</p> <p>*The teacher checks and confirms.</p> <p>*The teacher restricts the direction of the discourse to prevent disorder.</p>	<p>*The teacher explores students' understandings.</p> <p>*The teacher compares different viewpoints.</p>
Requirements from students	<p>*They follow the clues and directions coming from the teacher.</p> <p>*They use the school's science language by following the guidance of the teacher.</p> <p>*They accept the school's viewpoint of science.</p>	<p>*They support each other to share their opinions.</p> <p>*They present their individual point of views.</p> <p>*They listen to others (students and the teacher).</p> <p>*They understand others' opinions.</p> <p>*They develop new ideas through conversation with others and put them into practice.</p>

In a classroom dominated by dialogic discourse, the teacher has three main duties. These are; (1) making scientific ideas usable in the social environment of the class, (2) helping students make sense of and internalize scientific ideas, (3) supporting students to put the scientific ideas they have learned into practice (Mortimer and Scott, 2003: 17). In order to fulfill these duties, the teacher supports students to share their opinions, wants them to present their personal point of views, listen to each other and their teachers and try to understand different ideas and expects them to communicate with each other, to develop new ideas and implement them (Scott et al., 2006).

One of the key principles in the inquiry-based science teaching is that the inquiry process should enable students to make reasoning on the basis of evidence and ideas and provide opportunities for the investigation of questions and opinions. Therefore, teaching and learning science course entails the teacher to manage the inquiry-supportive discourse and students to participate in dialogues promoting their learning (Hackling, Smith and Murcia, 2010). However, the research has revealed that though the programs implemented seem to be built on the inquiry-supportive discourse, more authoritative discourses are used in practice and inquiries are hindered by the teacher's direction (Lehesvuori, Ratinen, Kulhomaki, Lappi and Viiri, 2011; Ryder and Leach, 2006). According to Pimentel and McNeill (2013), this is because though teachers do not believe that the classroom discussions they direct are ideal, they go on demonstrating an authoritative attitude. That is, although teachers know that they should not use authoritative approaches, they, in their classes, widely make

use of such approaches. Mercer, Dawes and Staarman (2009) argue that the reason for the frequent use of authoritative approaches in science classes is their relative easiness to use when compared to dialogic approaches.

Thus, student-teacher and student-student discourses occurring in science classes have been a subject of interest to many researchers in recent years (Mortimer and Scott, 2003; Lehesvuori, S., Viiri, J. and Puttonen, H. R., 2010; Monilari, Mamelì and Grisci, 2012; Pimentel and McNeil, 2013; Löfgren, Schoultz, Hultman and Björklund, 2013; Lehesvuori et al., 2011; Kanadlı and Sağlam, 2012; Kaya, G., Şardağ, M., Çakmakçı, G., Doğan, N. İrez, S. and Yalaki, Y., 2016; Demirbağ, 2017). The research points out that in all the stages of schooling there is only one dominant type of communication. This type of communication includes definitions directly quoted without undergoing any change, teachers' explanations and closed ended questions, students' short answers and students' telling others' opinions rather than their own; all these are elements of authoritative discourse (Wells, 1999; Alexander, 2000). Science teachers either frequently ask questions requiring already known answers (authoritative-interactive) or lecture throughout the lesson (authoritative-non-interactive), which completely indicates traditional discourses (Lehesvuori et al., 2011). In an inquiry-based science teaching however students are asked to expand their opinions, explain their ideas, present rationales for their ideas and relate to their own experiences, which requires the formation of teacher discourses going beyond the evaluation of students' answers (dialogic discourses) (Alexander, 2006).

Purpose and Significance of the Study

Though student-centered, inquiry-research-based teaching methods are adopted in the curriculums, communications in science classes are still dominated by authoritative and monologic discourses. Pre-service teachers who will be the implementers of curriculums are expected to use the dialogic approach in their classes both to teach science classes in a more meaningful manner and to educate individuals who can think critically, solve problem and question. When the national literature on this subject is reviewed, it is seen that while there is some research focusing on the use of dialogic discourses in teachers' argumentation practices (Demirbağ, 2017) and in the inculcation of the nature of science in students (Kaya et al., 2016), there is no study reflecting teachers' experiences of dialogic discourses. Yet, there is one study investigating the efficiency of a professional development program designed to enhance teachers' in-class discourses and in this study it was found that while before the training the teachers tended to use authoritative approaches more, they became more prone to using dialogic approaches during and after the training (Kanadlı and Sağlam, 2016). At the same time, it is thought that there is a need for new research to raise teachers' awareness in the field of in-class communications in science teaching. In this regard, in the current study it was aimed to introduce pre-service teachers to teacher talk and alternative communicative approaches so that their awareness of these issues could be developed. To this end, a seven-week training program was conducted by the researcher with the participating pre-service teachers. At the end of this training program, the pre-service teachers planned their lessons, applied them, reflected on them and analyzed them in line with the given training program. Within the context of the study, the pre-service teachers' experiences of dialogic interactions and practices,

which are an important dimension of the communicative approaches used by the pre-service teachers in their classes, were examined.

Research Problem

The research problem of the current study was identified as “How did the pre-service science teachers experience dialogic interactions and practices in science teaching?”

METHOD

Research Model

The current study employed the case study design, one of the qualitative research designs. In case studies, the aim is to conduct an in-depth description and analysis of a specific feature (Merriam, 2013). Lack of experiences of dialogic interactions and practices and recognition that this is a case not studied before were influential factors in the determination of the research design. In holistic single case studies, it is aimed to elicit a case not known or studied before and to provide a basis for further research (Yıldırım and Şimşek, 2011).

Study Group

A total of 15 pre-service science teachers who would take the teaching practice course in the Department of Elementary Education Science Teaching in the Education Faculty of Pamukkale University were told that a training program would be conducted throughout the term and asked whether they would like to participate in this study on a volunteer basis. These 15 pre-service science teachers who would conduct their teaching practice in three different schools (Schools A, B and C) said that they would like to participate. However, some pre-service teachers were excluded from the study as they did not regularly participate in trainings. In this regard, six pre-service science teachers (E, İ, A, N, Y and G) regularly participating in the trainings were assigned as the study group of the current research. As a requirement of ethical rules, pseudo names were used for the participants and the schools where they conducted their teaching practice.

The main characteristic features of the schools and classes where the pre-service teachers conducted their teaching practice are given in Table 3.

Table 3. Features of the Schools and Classes

Pre-service teacher	School name	School location	Grade level	The number of students in class
G	School A	Far away from the center	8	18
Y	School A	Far away from the center	7	23
E	School B	In the center	6	28
İ	School B	In the center	6	28
A	School C	Close to the center	6	46
N	School C	Close to the center	6	46

The schools which the pre-service teachers would attend for teaching practice were determined by the researcher (by considering some criteria such as schools from different socio-economic levels, classroom with different number of students) and the grade levels and the science subjects to be taught were determined by the science teachers at the schools without any intervention from the researcher.

Stages Followed Throughout the Study

As of the start of the teaching practice course, the pre-service teachers were subjected to a seven-week training program by the researcher. The general objective of this training program was to maintain the existence and application of the communicative approach in each stage of the study (e.g. theoretical explanations, samples and applied activities)

At the end of the training program, the pre-service teachers were asked to develop lesson plans in line with the objectives given them for the topic to be studied by the science teacher at school in the given week. The pre-service teachers prepared and delivered 40-minute lessons. These lessons were video-recorded by their peers. Then the pre-service teachers were asked to watch the video-recordings of their lessons. One-to-one interviews were conducted with the pre-service teachers after they had watched their videos. The aim of these interviews was to reveal how the pre-service teachers experienced the dialogic interaction.

Data Collection

In the current study, the semi-structured interview technique was used to collect data. This technique is advantageous as it allows asking in-depth questions about a subject and if the answer is missing or ambiguous, then asking further questions thus clear understanding of the interviewee's views can be gained (Çepni, 2007). The face-to-face interviews conducted by one of the researchers were tape-recorded after gaining the consent of the participants. Then the tape-recorded data were transcribed. After that, these texts were given to the participants for them to approve that they are original; thus, the reliability of the data was established. The interviews were conducted in compliance with the interview form developed by the researchers. In the construction of this interview form, first questions serving the purpose of the study were formed. In line with the purpose of the study, many clear and understandable questions were written. In order to establish the validity and reliability of the semi-structured interview form developed in the current study, expert opinions were sought. In this regard, the interview questions were submitted to the scrutiny of two academicians for them to investigate the suitability of the questions in terms of language and comprehensibility. Expert review; that is peer review, is one of the measures taken to enhance the quality of such research (Yıldırım, 2011). Moreover, the interview questions were asked to a pre-service teacher not included in the study to test their comprehensibility. The questions found to be meaningless and unnecessary were excluded from the form; thus, the final form of the semi-structured interview form was given. During the interviews, in line with the responses of the interviewees, some sub-questions not included in the original form were directed to the

interviewees when necessary to get more detailed information because semi-structured interview forms allow such flexibility (Cohen and Manion, 1994).

Data Analysis

In the analysis of the collected interview data, one of the qualitative data analysis techniques, the content analysis technique was employed. In the content analysis, an in-depth analysis of the data is performed and thus themes and dimensions not clear at first are elicited. The main operation conducted in the content analysis is to gather similar data around certain concepts and themes and then to organize and interpret them in such a way as to be understood by the reader. Thus, while conducting the content analysis, the inductive approach is followed. In the inductive analysis, it is aimed to uncover the concepts underlying the collected data and the relationships between these concepts. The codes emerging (sub-codes) and the relationships found between these codes (categories) serve as the main elements to be used to explain the phenomenon or theory underlying the data (Yıldırım and Şimşek, 2011).

After the interview data collected from the six pre-service teachers were written in a word file as interview 1, interview 2, interview 3, interview 4, interview 5 and interview 6, they were transferred to MAXQDA 11 program. Within this program, on the basis of the data collected from each pre-service teacher, sub-codes were formed and on the basis of these sub-codes, categories were constructed and in this way, the content analysis of the data was performed.

In the analysis of the interview data, a consistency check was performed by comparing the findings of the first researcher and the second researcher. In this regard, the second researcher analyzed the interview data gathered from pre-service teachers randomly selected in MAXQDA 11 program. The analyses of the two researchers conducted on the interview data of the same participant were matched on the program and thus the reliability was calculated to be 80.25%. In the literature, it is stated that inter-rater reliability can be established when the result of the reliability analysis is at least %70 (Miles and Huberman, 1994) and that in education research, this ratio should be at least 80% (Fraenkel and Wallen, 2006).

FINDINGS (RESULTS)

Findings Obtained from the Interviews Conducted with the Pre-service Teachers

Semi-structured interviews were conducted to elicit the pre-service teachers' experiences of the dialogic interaction. The pre-service teachers explained how they perceived the dialogic interaction as a result of the training they had received to the researcher by means of the interviews. On the basis of the interview data, categories and sub-codes were constructed. These categories and sub-codes are presented in Table 4.

Table 4. Categories and Sub-Codes Derived from the Interview Data and The Pre-service Teachers Mentioning Them

Categories	Sub-codes	Pre-service teachers mentioning them
Perception of dialogic interactions and practices	➤ Applicability level	
	- Applicable in any subject	- A, N, Y
	-Applicable in some subjects	- İ, G, E
Required conditions for dialogic interactions and practices	➤ Required conditions related to the teacher	
	-Openness to professional development	-A, N, G
	-Creating classroom norms	- A, N, Y, G
	-Adequate content knowledge	-E, A, N, Y
	-Patience for listening to the student	-Y, A, N, G
	-Arousing curiosity among students during the introduction stage	- İ
	-Not offering immediate feedback after student answer	-A, E, N, G, Y
	- Asking open-ended questions	-A, E, N, G, Y
	-Respecting students' opinions	-Y
	-Using supplementary materials to promote learning	-A, G, İ, Y
	➤ Required conditions related to students	
	-Scientific conversation experience	-Y, G
	-Being comfortable in expressing opinions	-Y, G, İ, E, N, A
	-Having prior knowledge about the subject	- Y, G
➤ Required conditions related to classroom structure		
-Classroom arrangement	-G, A, N, Y	
-Idea number of students	-N, A	
Difficulties for dialogic interactions and practices	➤ Difficulties related to the teacher	
	-Lack of professional experience	- E, Y
	- Lack of content knowledge	- A, N
	➤ Timing	
	-Lack of time	- A, N, G
	➤ Difficulties related to students	
	-Discipline problem	- Y, N, A
	-Bad linguistic background	- Y, G
-Students' not expressing their opinions	- İ, E	
-Students' not respecting each other's opinions	-Y	
The facts recognized in relation to dialogic interactions and practices	➤ Facts related to the teacher	
	-Preparation for the lesson	- A, İ, N, G
	-Not being able to follow the lesson plan	- A, G, N, Y
	➤ Facts related to the lesson	
	- Determining the direction on the basis of student feedback	- E, İ, N
	-Proceeding on the basis of the opposite ideas	- G, A
	-Proceeding by refuting	- Y, A, N
	-Proceeding by converting daily knowledge into scientific knowledge	-A, N, G, Y
	➤ Facts related to students	
	-Unearthing students' misconceptions	-A, N, Y, G
-Increasing student participation	-A, N, Y, G	

Pre-service science teacher's nick names: A, N, Y, İ, G, A

The findings derived from the analysis of the interviews conducted with the pre-service teachers are presented under four main categories.

Category 1: Perception of the dialogic interaction

While some of the participating pre-service teachers (A, N and Y) stated that they could use the dialogic interaction to teach any subject and to achieve any objective, the others (İ, E and G) stated that it would not be easy to use the dialogic interaction to teach any subject and to achieve any objective. For example; one of the pre-service teachers (G) stating that “Every subject or objective is not suitable for the dialogic interaction, particularly it is difficult to apply in physics subjects” expressed her opinions as follows:

In my opinion, we cannot apply the dialogic discourse to any subject or objective. For example, students become more active in issues concerned with the daily life, they have some prior information or experience. For example, the formation of the earth is an issue on which they feel curious and make comments; thus, they can convert their daily language into a scientific language. Yet, when it comes to serious issues such as magnetism in physics, they cannot make much comment on it though they encounter some aspects of magnetism in their daily lives. Therefore, what the objectives are is of great importance for the dialogic interaction. If objectives or subjects are among those they encounter in daily life and they are familiar with, then they can more easily use the dialogic discourse.

Stating that any subject or objective is suitable for the dialogic interaction and that what is important is teaching competence, the pre-service teacher A expressed her opinions as follows:

I do not think that the type of the subject or objective can be influential on the application of the dialogic interaction. That is, the dialogic interaction can be easily applied to any subject or objective. This in my opinion completely depends on the teaching competence.

Category 2: Required conditions for dialogic interactions and practices

The pre-service teachers mentioned some required conditions concerning the teacher, students and the classroom structure for the teacher to implement the dialogic interaction.

2.1. Required conditions related to the teacher

The pre-service teachers stated that the teacher should be open to professional development (A, N and G), create classroom norms (A, N, G and Y), have adequate content knowledge (E, A, N and Y), be patient while listening to a student (A, N, G and Y), arouse curiosity among students (İ), not give immediate feedback after students’ answers (A, N, G, Y and E), ask open-ended questions (A, E, N, G and Y), respect students’ opinions (Y) and use supplementary materials to promote learning (A, G, İ and Y).

The pre-service teacher Y pointing to the importance of the teacher's patience in listening to students in using the dialogic interaction expressed his opinions as follows:

If a teacher wants to use the dialogic interaction in his/her classes, he/she must be first patient in listening to students. Whatever a student says, the teacher must listen to him/her patiently. An impatient teacher directly interrupts the student, when he/she says something wrong; such a teacher cannot put up with a student talking. In the previous term, I frequently experienced this situation in the school where I was attending for my teaching practice course. There, the teacher did not let students talk. He/she used to ask questions, and if a student gave a wrong answer, he/she immediately directed the question to another student. Though there were many misconceptions in students' answers, he/she did not care about them as he/she only focused on the correct answer. The teacher tended to ask questions to the students who could provide the correct answers. If a teacher does not listen to a student as he/she gives a false answer, if he/she does not tolerate false answers, if he/she does not have patience to listen; then this teacher cannot use dialogic approaches; prefers authoritative approaches.

One of the pre-service teachers mentioning the importance of not giving immediate feedback after students' answers, N expressed her opinions as follows:

Actually, in the dialogic instruction, your lesson proceeds according to students' opinions. Imagine, two students immediately answer the question you have asked, and if you immediately give them feedback, then this is not a dialogic interaction, it rather becomes an authoritative interaction. Instead of giving immediate feedback, the teacher may ask other students "What do you think about this; Do you agree with your friend?"; thus you can promote the expression of new ideas and opinions. For example, I experienced this many times in my last lesson. There were some students saying "I do not agree with him/her". In fact, they have all different prior knowledge.

Mentioning that the teacher's using open-ended questions rather than closed-ended questions is necessary for dialogic interactions and practices, the pre-service teacher A expressed her opinions as follows:

It is important to ask open-ended questions. Closed-ended questions directly lead the class into correct answers and do not encourage students to think. As open-ended questions encourage students to think more, and when you want them to provide rationales for their opinions, then you naturally get involved in a dialogic interaction.

Mentioning the importance of the creation of the classroom norms by the teacher in dialogic interactions and practices, the pre-service teacher Y expressed his opinions as follows:

For me, one of the most important phenomena of the dialogic interaction is the classroom norms. Existence of classroom norms is very important. When I went to the class, before starting the

lesson, I talked about them a bit; "Everybody can tell whatever they want, there is no need to be hesitant. While one of your friends is talking, you have to listen to him carefully and never interrupt him/her. If you find his/her opinions wrong, you can tell this. But you should never offend each other." If the teacher always reminds these norms, then over time they become well-established and the dialogic interaction becomes easier.

Some of the pre-service teachers (E, A, N and G) pointed out that the teacher needs to have adequate content knowledge for dialogic interactions and practices to occur effectively. Stating that for the teacher to maintain the dialogic interaction in his/her dialogic interactions and practices, it is necessary to have adequate content knowledge, the pre-service teacher E expressed her opinions as follows:

For instance, in my opinion, for instruction to be given dialogically, there is a need for a profound content knowledge and I think this is highly important. With inadequate content knowledge, you cannot do this. During a dialogic interaction, lack of content knowledge makes the teacher feel uneasy, causing him/her to avoid the dialogic discourse and adopt the authoritative discourse.

Mentioning the importance of openness to professional development in terms of dialogic interactions and practices, the pre-service teacher A expressed her opinions as follows:

I think that a teacher who is open to professional development can more easily apply dialogic approaches. For this, only knowing communicative approaches is not enough. For example, the teacher should video-record his/her lessons and watch them from time to time; thus, he/she can see how he/she is using communicative approaches in his/her lessons; how he/she conducts dialogic interactions ...

One of the pre-service teachers pointing to the importance of the teacher's respecting his/her students' opinions in dialogic interactions and practices, the pre-service teacher Y expressed his opinions as follows:

Even when a child says something stupid about the topic of interest, if the teacher listens to him/her, the child think that his/her opinions are valuable in the eye of the teacher. And when his/her peers do not react to his/her opinions negatively, other students may think that there is nothing to be worried about in the class and then everybody can start telling their opinions freely. When they are listened to, they start to think that their opinions are valuable and they should express them. Thus, first requirement for any dialogic interaction to occur is the teacher's respecting what students say.

Stating that the first thing to be done by a teacher in his/her dialogic interactions and practices is to arouse students' curiosity, the pre-service teacher İ expressed her opinions as follows:

In my opinion, in the introduction part of the class, the teacher should arouse the curiosity of his/her students. Thus, I once came to class wearing underwater goggles and flippers to draw the

interest of my students. When they saw me at the door, they all got shocked and directed all their attention to me. I started my lesson by asking them to dream about undersea. While waiting for a normal teacher, they saw a teacher wearing underwater goggles and flippers; how shocking it was, you can imagine.

2.2 Required conditions related to students

The pre-service teachers pointed to some required conditions regarding students for a teacher to use dialogic interactions and practices in his/her class. These are students' scientific conversation experiences (Y and G), expressing their opinions comfortably (Y, G, İ, E, N and A) and having prior knowledge about the subject of interest (Y and G).

Mentioning the importance of students' scientific conversation experiences in terms of dialogic interactions and practices, the pre-service teacher Y expressed his opinions as follows:

Students are usually used to listening to their teacher in class. The teacher teaches the subject and we take notes. In fact, I did this in my first lesson. As they had not talked about science in their classes, they could not scientifically talk. If they are encouraged to talk scientifically, they can feel more comfortable in scientific conversations over time. In fact, in a dialogic interaction, we try to convert what they know in the daily language about science into scientific information. In a completely dialogic interaction, we can easily initiate the dialogic interaction on the basis of students' prior knowledge; that is, their daily information about the subject but in the further parts of the class, when scientific knowledge is required, we can experience some difficulties. For example, my subject was stars and planets. When I asked the students what they had already known about stars, one student stood up and said that when a star falls, a person dies. Rather than scientific knowledge, they were expressing their superstitious daily knowledge.

Two of the participating pre-service teachers (Y and G) mentioned the importance of students' having prior knowledge about the subject in dialogic interactions and practices and the pre-service teacher G expressed her opinions as follows:

In my opinion, students must have some prior knowledge about the subject. That does not mean they have to study the subject in advance. Or I do not mean their providing correct answers to the questions. You ask the opinion of a student or ask what the reason for this is, then he/she says "I do not know anything about it". Actually this might be something encountered in daily life. And naturally this affects dialogic interactions and practices. Teaching subjects with the participation of the same students may lead to an authoritative discourse.

2.3. Required conditions related to the classroom structure

Some of the pre-service teachers pointed to the importance of classroom arrangement and the number of students in the class in terms of dialogic interactions and practices. Most of the pre-service teachers emphasizing the classroom arrangement (G, A, N and Y) stated that the classroom should not be arranged in rows rather in a way suitable for group works. Thinking that the classroom arrangement is of great importance in dialogic interactions and practices, the pre-service teacher G expressed her opinions as follows:

My classroom had been arranged in rows but in my last lesson, I arranged the desks in a way suitable for group works because this was necessary for student-student interactions in the dialogic approach. Even students who had never talked started to talk in these group interactions. Moreover, when the classroom was arranged in rows, while one of the students was talking, others could not see him/her, leading to decreasing interaction. Furthermore, the classroom arranged in rows and the teacher standing in the middle are more associated with the authoritative approach.

Two of the participating pre-service teachers (N and A) mentioned the importance of the number of the students in the class in terms of dialogic interactions and practices. One of the teachers pointing to the importance of the number of students in the class, N expressed her opinions as follows:

If students' ideas and opinions about the subjects, questions in their minds, points not clear in their minds or whether they have understood the subject are of importance for us, then we want to deal with all these problems in a dialogic discourse and in this regard, the number of students in the class is important; in crowded classes, this can be quite difficult. In my opinion, the highest number of students in a class should be 25. In the classroom where I first delivered my lesson, there were 46 students. In my last lesson, as they went to a school trip, there were about 17 students in the class. With such a small number of students, it was very easy for me to initiate dialogic interactions and to maintain dialogic interactions throughout the lesson. However, I think it would not have been possible with 46 students.

Category 3: Difficulties for dialogic interactions and practices

The participating pre-service teachers stated that after the training they were able to use the communicative approach with dialogic interactions in their classes. On the other hand, they pointed out that there were some difficulties experienced in practice. The difficulties mentioned by the pre-service teachers are lack of professional experience (E, Y), inadequate content knowledge (A, N), discipline problems (Y, N, A), lack of time (A, N, G), bad linguistic background of students (Y, G), students' reluctance to express their opinions (İ, E), students' not respecting each other's opinions (Y).

From among these difficulties, N expressed her opinions about lack of time as follows:

In a dialogic interaction, a discussion can last too long; more time should be spent on subjects students find difficult to understand. In such cases, the allocated time may not be enough. Due to time restrictions, the teacher might turn to authoritative approaches. Of course during the class, we will use all the communicative approaches, but time restrictions may force us to use authoritative approaches as well.

Another pre-service teacher E mentioned lack of professional experience as a problem:

As we are not teachers yet and we have not delivered many lessons within the course of teaching practice, we do not have enough experience about what students' prior knowledge is and what their common misconceptions are. I think some problems can be experienced in the whole class interaction within the context of dialogic discourse. Therefore, if you have been teaching for a long time, you know students' misconceptions and what kind of questions they can ask and thus you can bring supplementary materials to the class to deal with these problems. In my opinion, if you know what your students feel confused about, then you can implement the dialogic discourse more easily and bring materials to the class to promote student participation in dialogic interactions. For example, we witnessed during the training; bringing a balloon to the class to teach the subject of force.

Two pre-service teachers (Y, G) attending a different school for the course of teaching practice pointed out that students' bad linguistic background creates difficulties in dialogic interactions and practices and one of these pre-service teachers Y expressed his opinions as follows:

In the class where I taught, Turkish was the second language for most of the students I think. As far as I understood, they were talking Kurdish at home and in breaks. I even asked a few students talking in Kurdish during breaks; "Do you talk in Kurdish at home?" They said, yes. This naturally affects the communication in the class because they have problems in speaking Turkish. In my first lesson, I wanted them to write down what I wrote on the board. They experienced difficulties in writing what was written on the board and it took a long time. In my last lesson, when I used dialogic approaches they could not express themselves. They could not tell exactly what they wanted to tell. When I asked a student what he/she thought about the subject, he/she waited for a long time; then he/she started to tell something and finally he/she said "teacher, I cannot explain what I want to tell". I said then "You can think about it a bit, then if you like, you can talk." That is, students' lack of mastery on Turkish is an important problem in dialogic interactions.

Two of the pre-service teachers attending a different school for their teaching practice from the other pre-service teachers (E, İ) pointed out that students' reluctance to express their opinions causes problems in dialogic interactions and practices and one of them İ expressed her opinions as follows:

One of the issues having challenged me in my last lesson was some students' reluctance to express their opinions during dialogic interactions. In my opinion, this is because many of the students in the class stay in dormitory. At the beginning of the term, we collected their personal information and then we learned that many of them live in dormitory. Families want them to live in dormitories as they think they study better there. Only at the weekends, they go their homes. This may make them timid because in my classes, I witnessed this many times with some students. For example, I ask a student "What do you think", he/she says "I do not know". Similarly when there are different opinions proposed by different students and when I ask "Which opinion do you agree with?"; he/she answers again "I do not know". Then I say "There is no need to be hesitant, everyone has some correct or false opinions" then he/she says something.

Three of the pre-service teachers (A, N and Y) pointed out that there might be discipline problems in dialogic interactions and practices and one of the pre-service teachers stating that students' not respecting each other's opinions can cause discipline problems, Y expressed his opinions as follows:

In my last lesson, I realized this: The students were very noisy. Yet, in my last lesson, during the group works, I experienced some discipline problems as the students did not much respect each other. When I wanted them to indicate their prior knowledge about stars and planets by using some materials made of foams, some students shouted at others while they were indicating their opinions. When students shout at each other in groups, discipline problems can be experienced and as a teacher you must continuously warn students, which naturally makes dialogic interactions difficult.

The pre-service teachers A and N, on the other hand, stated that discipline problems could emerge when classrooms were crowded. A expressed her opinions as follows:

When classrooms are crowded, discipline problems are more likely to emerge during dialogic interactions and practices in classes. Normally, when classrooms are crowded, discipline problems are experienced but when the teacher adopts an authoritative approach, then fewer discipline problems are experienced.

Category 4: The facts recognized in relation to dialogic interactions and practices

The participating pre-service teachers stated that they had recognized some facts while conducting dialogic interactions and practices in their classes. These were classified as the facts related to the teacher, the facts related to the lesson and the facts related to students. The facts recognized in relation to the teacher are that dialogic interactions and practices require preparation (A, İ, N and G) and the teacher cannot follow the lesson plan (A, G, N and Y).

4.1. Facts related to the teacher

The pre-service teacher A stated that she directed the lesson according to students' needs and interests rather than the lesson plan during dialogic interactions and practices and expressed her opinions as follows:

My lesson plan was ready before the lesson. I prepared my own lesson plan but I was feeling worried about where to start the plan, what to do etc. and then I found myself in the class and forgot the plan. Students directed me. If you direct your lesson according to students' needs and interests, then this means that you are applying dialogic approaches. If we bring our own wishes and expectations to the forefront as a teacher, then we can strictly comply with the lesson plan and shift towards authoritative approaches.

The pre-service teacher A stating that the teacher should make preparation before the lesson including dialogic interactions and practices expressed her opinions as follows:

The teacher's making preparation for the lesson is very important. This preparation may include materials, models or anything to be used in the class. During the training program, we saw this: the teacher made one student stand up and asked him/her to hold the pole and then made the other students question how long he/she stayed holding the pole and why he/she left the pole. The subject was gravity. If the teacher had not planned this before, he/she might not have done such a thing in the class. Thus, before coming to the class, the teacher should ponder about what to do to make students achieve the objectives of the lesson.

4.2. Facts related to the lesson

The pre-service teachers stated that lessons including dialogic interactions and practices should be conducted on the basis of students' feedbacks (E, I and N), opposite ideas (G), by refuting false ideas (Y, A and N) and by converting daily knowledge into scientific knowledge (A, N, G and Y).

Stating that lessons should be conducted by refuting students' false ideas, the pre-service teacher Y expressed his opinions as follows:

Which one is one of the basic premises of the communicative approach; "Should we directly reach the correct information or should we lead students to the correct information by proceeding over the false information they have and creating conflicts in their minds?" In my opinion, if we proceed over the false ideas, then a dialogic interaction can be initiated. That is, we need to make students realize their false information. Otherwise, if we want to reach directly correct information, we use question-answer-evaluation approach or if we cannot receive the correct answer, we ourselves provide it. For example, in my lesson, I proceeded by refuting the false ideas of students. In this way, dialogic interactions naturally start.

The pre-service teacher A, thinking that in dialogic interactions and practices during the information construction process, daily information needs to be converted into scientific information, expressed her opinions as follows:

First we can start with the questions to elicit the students' daily information and gradually proceed towards scientific knowledge by means of dialogues because imagine, in your lesson, you ask a question to directly elicit some scientific information and some successful students immediately answer the question; then what could you teach? Instead, you had better start with daily information and then with the participation of all the students you can proceed towards scientific information.

Pointing out that the teacher should direct the lesson on the basis of students' feedbacks, the pre-service teacher E expressed her opinions as follows:

If a teacher wants to conduct his/her lesson by means of dialogic interactions, he/she first must learn students' opinions and then direct the lesson on the basis of their feedbacks. That is, he/she must ask questions to elicit students' opinions. When you construct the knowledge on the basis of students' feedback, students become more engaged in the lesson. As a result, knowledge is constructed by all the class. Sometimes, a student helps another student to express his/her thoughts. Or the teacher says "A thinks like that, what about you?", another student starts talking. In this way, through dialogic interactions, the lesson proceeds on the basis of students' feedbacks.

Mentioning that the teacher should direct the lesson on the basis of the different ideas of students within the context of the construction of knowledge in dialogic interactions and practices, the pre-service teacher G expressed her opinions as follows:

The teacher should determine the direction of the lesson on the basis of the different ideas expressed by students while the whole class constructs knowledge through dialogic interactions. For example, while Ahmet is thinking that for germination, humidity, heat and oxygen should exist in correct amounts; Ali is thinking that heat is not necessary. In such a case, the lesson should be proceeded on conflicting opinions. That is, Ahmet and Ali have different opinions. In this case, the knowledge about what is needed for germination should be constructed by means of experiments.

4.3. Facts related to students

Pointing out that students' misconceptions are elicited during dialogic interactions and practices, the pre-service teacher A expressed her opinions as follows:

When you ask students what they think about the subject and their rationales, you can easily elicit the misconceptions held by them. Even you can detect the sources of these misconceptions.

Accordingly, in my opinion, when you ask the opinions of all the students and the rationales behind these opinions, you can learn both what they know and their misconceptions.

The pre-service teachers stated that dialogic interactions and practices increased students' participation in the lesson and the pre-service teacher N expressed her opinions as follows:

In authoritative approach, the authority figure is the teacher and students do not actively participate in the lesson. I think, only students attending private courses or receiving private tutoring can actively participate in lessons. If the teacher wants to involve students in the lesson, he/she uses question-answer technique. As these questions are usually asked to lead students to correct information, the students who know the correct answer raise their fingers and answer. These students are generally the same students and thus there is no active participation in the lesson. However, in dialogic approaches, we not only make students question what they know, we also elicit their opinions, guesses and assumptions of the subject; thus we are in interaction with students in each stage of the lesson. Even if they do not raise their hands, you can ask them what they think, than they probably tell their opinions. In this way, active student participation is encouraged.

CONCLUSION and DISCUSSION

The findings of the current study revealed that there are some difficulties involved in the application of dialogic interactions. The pre-service teachers stated that teachers' lack of professional experience, lack of time and inadequate content knowledge of teachers could create difficulties in terms of conducting dialogic interactions. In the literature, Lehesvuori et al. (2010); as a result of the training program given to teachers about the communicative approach, found that the interns recognized the significance of pedagogical content knowledge; yet, experienced some problems in relation to time. Moreover, in their study, Newton and Newton (2001) observed 50 elementary school teachers' science classes to compare the verbal discourses of the teachers who had adequate content knowledge with those of the teachers who did not have adequate content knowledge. It was found that the teachers who had better content knowledge were more tended to ask daily life-based questions about the subject. Therefore, it can be taught that the content knowledge possessed by the teacher can affect the types of questions he/she asks and accordingly the communicative approach he/she adopts.

The findings obtained from the interviews conducted with the pre-service teachers showed that the worries about time and keeping up with the lesson plan forced the pre-service teachers to use authoritative approaches and caused some problems in terms of using dialogic approaches. Thus, it can be maintained that pre-service teachers should focus more on students' learning and bring some flexibility to lesson plan and timing.

Some of the pre-service teachers stated that they were able to use dialogic interaction-based communicative approach as they constructed the lesson through dialogues created on the basis of students' opinions. According to Kouffeta–Menicou and Scaife (2000), when lessons are constructed through dialogues, teachers tend to ask more open-ended questions, thus allowing students to get engaged in active questioning. Similarly, Erdogan and Campell (2008) stressed that by means of dialogic approaches, the opinions of a group of students are elicited and teachers can make use of inquiry to encourage students to make explanations, to offer details, to present alternative ideas and to conduct reasoning. In this way, talking takes a cumulative form and students are supported to engage in a collective effort to make sense of ideas, to determine the relationships between ideas and to clarify meanings.

One of the pre-service teachers stated that coming to the class with interesting materials could be effective in eliciting students' opinions and he/she came to the class wearing underwater goggles and flippers. One pre-service teacher pointed out that the teacher's patience in listening to students is of great importance for the elaboration of students' answers. Similarly, Akpınar and Ergin (2005) stated that when students ask questions in the class, the teacher should not answer immediately; instead, wait for a while for other students to think about the questions; thus, positive behaviors such as asking questions, listening to each other and being mentally active are promoted.

Some pre-service teachers pointed to the necessity of creating classroom norms for them to use dialogic interactions in their classrooms. In this regard, some rules should be laid down such as students' being respectful to each other, not interrupting while one of them is talking, expressing their opinions freely in the classroom. This, at the same time, makes students feel comfortable in the class thinking that nobody would be judged due to their opinions. Thus, students can freely express their opinions and can initiate more scientific conversation in the class. Moreover, in a classroom where there are classroom norms discipline problems can be minimized because two of the pre-service teachers conducting their teaching practice in a school where students with low socio-cultural level are attending stated that during dialogic interactions students were not respectful to each other's opinions and continuously criticizing each other; thus, they experienced some difficulties in dialogic interactions. Though teachers want to use dialogic interactions in their classes, students' reluctance to express their opinions or their not respecting each other's opinions may urge them to adopt authoritative approaches. Kanadlı (2012) emphasized that for the formation of dialogic interactions, classroom norms should be established.

In the current study, some pre-service teachers pointed to the importance of the classroom structure and the ideal number of students in the class. They are of the opinion that rather than a class arranged in rows, a class arranged in groups and an uncrowded classroom can promote dialogic interactions because in the classroom, there should not be only teacher-student interaction. At the same time, student-student interactions occur in the classroom. In this respect, the classroom arrangement and the number of students in the class are thought to be important for dialogic interactions to take place in the class.

Some of the participating pre-service teachers noted that dialogic interactions increase student participation and elicit students' misconceptions because through dialogic interactions, students' opinions about the given subject are revealed (For example, Ahmet is thinking like this, what about you Mehmet?...). In this way, students' opinions about the subject can be elicited, accordingly their misconceptions as well. Even if teachers think that dialogic interaction can reveal students' misconceptions, they can also uncover their own misconceptions. When the communicative approaches used by teachers are analyzed by means of video-recording, both students' and teachers' misconceptions can be detected.

While some of the participating pre-service teachers stated that their focusing on the correct answer during the lesson led them to authoritative approaches, some other remarked that they maintained dialogic interactions in their classes by focusing on student feedbacks, students' conflicting ideas or false ideas rather than the correct answer.

SUGGESTIONS

As a conclusion, there has been no study conducted on pre-service teachers' experiences of dialogic interactions and practices in science classes. Thus, it is thought to be necessary to carry out further research on this subject and following suggestions can be made for the research to be conducted in the future:

- Similar research can be conducted on science teachers and their opinions can be explored.
- Further research can look at the effect of communicative approaches used by teachers in science classes on students' learning.
- Research can be conducted to investigate students' opinions about communicative approaches used by teachers in the class.
- Research can be conducted to explore the evaluations made about the communicative approach by faculty members of education faculties.
- The data collected from the data collections tools of the current study were analyzed in line with the purpose of the current study. By using the discourse analysis, further research can focus on the types of questions asked by pre-service teachers and teachers in the class, students' comprehension level of such questions, waiting time of teachers for students to answer these questions and students' and teachers' misconceptions.

FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ DİYALÖJİK ETKİLEŞİME YÖNELİK DENEYİMLERİ**Esra UÇAK***Dr., Pamukkale Üniversitesi, eucak@pau.edu.tr**ORCID Numarası: 0000-0003-2897-6462***Hüseyin BAĞ***Prof. Dr., Pamukkale Üniversitesi, huseyinbag@gmail.com**ORCID Numarası: 0000-0002-7838-840X**Received: 02.12.2017**Accepted: 15.03.2018***ÖZ**

Bu araştırmanın amacı; fen bilgisi öğretmen adaylarının iletişimsel yaklaşımın bir boyutu olan diyalojik etkileşime yönelik deneyimlerini ortaya koymaktır. Nitel araştırma yönteminin kullanıldığı bu araştırmanın deseni durum çalışmasıdır. Araştırma, Milli Eğitim Bakanlığı bünyesindeki farklı sosyo-kültürel düzeylerdeki devlet okullarında öğretmenlik uygulamasını gerçekleştiren altı son sınıf fen bilgisi öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Öğretmenlik uygulamasının başlangıcından itibaren öğretmen adaylarına 7 hafta boyunca araştırmacı tarafından bir eğitim programı uygulanmıştır. Veriler yarı yapılandırılmış görüşmelerle toplanmıştır. Elde edilen verilerin analizinde içerik analizi tekniği kullanılmıştır. Çalışmaya katılan öğretmen adayları; diyalojik etkileşime ilişkin bakış açıları, gerekli koşullar, yaşanabilecek zorluklar ile fark ettikleri noktalara değinmişlerdir. Öğretmen adaylarından bazıları, öğretmenin mesleki deneyimsizliğinin, alan bilgisinin yetersizliğinin ve zaman yetersizliğinin diyalojik etkileşimin uygulanması açısından zorluk yaratabileceğini belirtmişlerdir. Bazı öğretmen adayları, diyalojik etkileşimi sınıf ortamında kullanmaları için sınıf normlarının oluşturulması gerekliliğine dikkat çekerken, bazı öğretmen adayları diyalojik etkileşimin sınıf ortamında rahatlıkla uygulanabilmesi için sınıf düzeni ve ideal öğrenci sayısına değinmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Fen dersi, öğretmen konuşması, öğretmen adayı, iletişimsel yaklaşım, diyalojik etkileşim.

GİRİŞ

İlköğretim fen dersi öğretim programlarının başlanılan eğitim reformu sürecinde, öğrenci merkezli, araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi benimsenmiş ve “bilim okur-yazarı bireyler yetiştirilmesi” vizyon olarak edinilmiştir (MEB, 2013). Reform çalışmalarıyla birlikte, fen derslerini sadece sınıfta oturarak dinleyen ezberci bireylerin değil, öğrenme sürecinde aktif, eleştirel düşünen, problem çözen, sorgulayan bireylerin yetiştirilmesi esas alınmıştır. Dolayısıyla bu programlarda sınıf ortamında öğretmen ve öğrencilerin rollerinin değiştiği görülmektedir. Ancak değiştirilen yeni fen bilimleri öğretim programlarıyla hazırlıksız olarak karşılaşan öğretmenlerin hedeflendiği şekilde programı uygulayamadığı gözlemlenmiştir (Bidomeg, 2015). Bu bağlamda öğretmenlerin fen derslerinde kullandığı iletişimsel yaklaşımın çok önemli olduğu düşünülmektedir. Çünkü iletişimsel yaklaşım hem fen derslerinin anlamlı bir şekilde öğretilmesi, hem de öğretmen ve öğrencilerin sınıf içi rollerini açığa çıkarmaktadır (Mortimer ve Scott, 2003).

İletişimsel yaklaşım, öğretmenin öğrenciyle etkileşim kurup kurmadığı (söylemde yön mü veriyor yoksa sıradan bir şekilde sunum mu yapıyor) ve ders işlenirken öğrencinin fikirlerinin hesaba katılıp katılmadığı hususundaki soruları merkeze alır. Fen dersleri açısından öğretmen ve öğrenci arasındaki konuşma nitelendirilerek iletişimsel yaklaşımın dört temel sınıfı belirlenmiştir (Scott, Mortimer ve Aguiar, 2006). İletişimsel yaklaşımın dört sınıfı Tablo 1’de gösterilmiştir (Mortimer ve Scott, 2003: 35).

Tablo 1. İletişimsel Yaklaşımın Sınıfları

	Etkileşimli (Çok ses)	Etkileşimsiz (Tek ses)
Otoriter (Tek fikir)	Birçok ses fakat tek fikir	Tek ses ve tek fikir
Diyalojik (Çok fikir)	Birçok ses ve birçok fikir	Tek ses fakat birçok fikir

Sınıftaki mevcut halleriyle bu dört sınıf aşağıdakiler gibi örneklendirilebilir (Mortimer ve Scott, 2003: 39):

Otoriter etkileşimli iletişimsel yaklaşım: Bu yaklaşımda öğretmenin sorduğu sorunun tek bir doğru cevabı vardır. Bu amaçla öğretmen, öğrencilerle diyalog kurarak fikirlerini alır; ancak, eğer sunulan fikirler öğretmenin aklındaki cevap değilse bunlar göz ardı edilir.

Otoriter etkileşimsiz iletişimsel yaklaşım: Bu yaklaşımda öğrencilerle iletişime girilmez. Öğretmen sadece sınıfa bilimsel bakış açısını sunar.

*Bu araştırma, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü’nde doktora tez çalışması kapsamında yapılmıştır. Aynı zamanda ilgili araştırma, Pamukkale Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projelerince (Proje No: 2013EĞBE 005) desteklenmiştir.

Diyalojik etkileşimli iletişimsel yaklaşım: Bu yaklaşımda öğretmen otoriter yaklaşımdan farklı olarak öğrencileri dinler, öğrencilerin bakış açıları bilimsel açıdan oldukça farklı olsa dahi onları dikkate alır. Bu iletişimsel yaklaşım ya öğrencilerin herhangi bir konu ile ilgili olarak fikirleri alındığında ya da öğrenciler küçük gruplar halinde bir problem üzerinde çalışırken oluşabilir.

Diyalojik etkileşimsiz iletişimsel yaklaşım: Öğretmen çeşitli bakış açılarını ortaya koyar, keşfeder ve farklı perspektifler üzerinde çalışmaya dikkat eder ancak öğrencilerle herhangi bir iletişime girmez.

Öğretmen fen sınıfları içerisinde yukarıda ifade edilen söylem tiplerinden her zaman birisine odaklanmamalı ve amacına göre söylemler arasında geçiş yaparak dengeyi sağlamalıdır. Örneğin öğretmen öğrencilerin günlük dilden getirdikleri ön kavramları ortaya çıkarmak için diyalojik etkileşimli iletişimsel yaklaşımı seçerken, öğrencilerin günlük hayattan getirdikleri söylem tiplerini bilimsel bir temele oturtmak için otoriter yaklaşım çeşitlerini kullanarak feni öğretmeyi sağlayabilir (Scott vd., 2006).

Diyalojik etkileşim Scott ve diğerlerine (2006) göre, farklı seviyelerdeki fikirler arası geçişleri (interanimation) içermektedir. Yani öğretmen sıradan bir biçimde öğrencilerin düşüncelerini sorup bunları tahtada sıralayabilir. Burada söylem farklı bakış açılarına açıktır; ancak, öğretmen düşünceler arası kıyaslama ya da karşılaştırma yapma girişiminde bulunmaz. Burada öğretmenin yaklaşımında düşük seviyede bir fikirler arası geçiş (interanimation) vardır. Diğer taraftan ise, öğretmen düşüncelerin birbirleriyle nasıl bağlantılı olduğunu gösteren bir yaklaşım benimseyebilir (örn. Ahmet durumun bundan ibaret olduğunu söylüyor, ama A farklı bir şey öne sürüyor. Peki, Fatma sen ne düşünüyorsun? gibi.).

Otoriter ve diyalojik söylemin ana özellikleri Scott ve diğerleri (2006) tarafından Tablo 2’de tanımlanmıştır (Aktaran: Kanadlı ve Sağlam, 2012).

Tablo 2. Otoriter ve Diyalojik Söylemin Ana Özellikleri

	Otoriter Söylem	Diyalojik Söylem
Temel Tanımları	*Tek bir bakış açısına odaklanma, genellikle okulun fen bakış açısı.	*Farklı bakış açılarına açık olma
Tipik Özellikleri	*Yönlendirme önceden yapılır. *İçeriğin sınırları bellidir. *Fikirlerin interanimasyonu (fikirler arası geçiş) yoktur. *Birden fazla bakış açısı sunulabilir; fakat sadece birine odaklanılır.	*Fikirler ifade edilirken ve keşfedilirken yönlendirme değişir. *İçeriğin sınırları yoktur. *Değişken seviyede (düşük-yüksek) fikirlerin interanimasyonu vardır. *Birden fazla bakış açısı sunulur ve bunlar göz önüne alınır.
Öğretmen rolü	*Öğretmen otoritesi açıktır. *Öğretmenin kendisi tartışmayı yönlendirir. *Öğretmen fikirlere karşı bir bekçi gibi davranır.	*Öğretmen nötr bir pozisyon üstlenir, değerlendirmeci yorumdan kaçınır. *Öğretmen-öğrenci etkileşiminde daha geniş bir uyum vardır. *Öğrenci katılımını teşvik eder.

	*Öğrenci fikirlerini göz ardı eder.	*Açıklamalar ve daha derin detaylar arar.
Öğretmen müdahalesi	*Öğrenci fikirlerini yeniden şekillendirir.	*Öğrencilerin anlayışlarını araştırır.
	*Öğretici sorular sorar.	*Farklı bakış açılarını karşılaştırır.
	*Kontrol eder ve doğrular.	
	*Dağınıklığı engellemek için söylemin yönünü sınırlandırır.	
Öğrencilerden istenilenler	*Öğretmeden gelen ipuçlarını ve yönlendirmeleri takip etme.	*Öğrencilerin fikirlerini paylaşımları için destekleme.
	*Öğretmenin rehberliğini takip ederek okulun fen dilini kullanma.	*Bireysel bakış açılarını sunma.
	*Okulun fen bakış açısını kabul etme.	*Başkalarını dinleme (öğrencileri ve öğretmeni).
		*Başkalarının fikirlerini anlama.
		*Başkalarıyla konuşma yoluyla yeni fikirler geliştirme ve bunları uygulama.

Diyalojik söylemin hâkim olduğu bir sınıfta öğretmenin üç temel görevi vardır. Bunlar: (1) Öğretmenin bilimsel fikirleri sınıfın sosyal ortamında kullanılabilir hale getirmesi, (2) öğretmenin öğrencilerin bilimsel fikirleri anlamlandırmasına ve özümsemesine yardımcı olması, (3) öğrencilerin öğrendikleri bilimsel fikirleri uygulamaları için onları desteklemesidir (Mortimer ve Scott, 2003: 17). Bu görevleri yerine getirebilmek için öğretmen öğrencilerin fikirlerini paylaşımları için onları destekler; öğrencilerin bireysel bakış açılarını sunmalarını, birbirlerini ve öğretmeni dinlemelerini, fikirleri anlamaya çalışmalarını ister ve birbirleriyle iletişim kurarak yeni fikirler geliştirmelerini ve bunları uygulamalarını bekler (Scott ve diğerleri, 2006).

Sorgulamaya dayalı fen eğitiminin anahtar ilkelerinden biri, sorgulama sürecinin öğrencilerin kanıt ve fikirlerle mantık yürütmelerinin sağlanmasının yanında, soru ve görüşlerinin incelenmesi için olanaklar içermesi gerektiğidir. Bu yüzden fen dersini öğretme ve öğrenme, öğretmenin sorgulamayı destekleyen söylemi yönetmesini ve öğrencilerin öğrenmelerini sağlayan konuşmalara katılmalarını içermektedir (Hackling, Smith ve Murcia, 2010). Ancak yapılan araştırmalara göre, uygulanan programlar bu sorgulama görüşlerine dayalı olsa da, olması gerekenden daha fazla otoriter söylemler kullanılmakta ve öğretmen yönlendirmeleriyle sorgulamalar engellenmektedir (Lehesvuori, Ratinen, Kulhomaki, Lappi ve Viiri, 2011; Ryder ve Leach, 2006). Bunun nedenini, Pimentel ve McNeill (2013) fen derslerine yönelik olarak yapmış oldukları çalışmada, öğretmenlerin kendilerinin yönettiği sınıf içi tartışmaların ideal olmadığına inandıkları halde, otoriter bir tutum sergilemeye devam ettiklerini belirtmektedirler. Yani aslında öğretmenler otoriter yaklaşımları kullanmamaları gerektiğini bilmelerine karşın, derslerinde otoriter yaklaşımlara sıkça yer vermekte oldukları belirlenmiştir. Mercer, Dawes ve Staarman (2009) göre ise, otoriter yaklaşımların fen derslerinde sıkça kullanılma nedeni, diyalojik yaklaşımlara göre nispeten daha kolay bulunmasıdır.

Dolayısıyla fen sınıflarında meydana gelen öğrenci-öğretmen ve öğrenci-öğrenci arasındaki söylemler son yıllarda birçok araştırmacının ilgi alanı olmuştur (Mortimer ve Scott, 2003; Lehesvuori, S., Viiri, J. ve Puttonen, H. R., 2010; Monilari, Mameli ve Grisci, 2012; Pimentel ve McNeil, 2013; Löfgren, Schoultz, Hultman ve

Björklund, 2013; Lehesvuori vd., 2011; Kanadlı ve Sağlam, 2012; Kaya, G., Şardağ, M., Çakmakçı, G., Doğan, N. İrez, S. ve Yalaki, Y., 2016; Demirbağ, 2017). Araştırmalar eğitimin bütün aşamalarında sınıfta baskın olan tek tür konuşma biçiminin olduğunu öne sürmektedirler. Bu konuşma tipi; birebir olduğu gibi değiştirilmeden nakledilen tanımlamalar, öğretmenin açıklamaları ve kapalı uçlu soruları, öğrencilerin kısa cevapları, öğrencilerin kendi düşüncelerinden ziyade başkalarının düşüncelerini söylemeleri şeklinde tanımlanmıştır ki tüm bunlar otoriter söylemlerdir (Wells, 1999; Alexander, 2000). Fen öğretmenleri çok sık olarak ya önceden tanımlanmış cevapları hedefleyen sorular yöneltir (otoriter-etkileşimli) ya da ders boyunca kendileri ders anlatırlar (otoriter-etkileşimsiz) ki bu da aslında tamamen geleneksel söylemlere işaret eder (Lehesvuori vd., 2011). Sorgulamaya dayalı bir fen öğretiminde ise, öğrencilerden düşüncelerini genişletmeleri, fikirlerini açıklamaları, fikirlerine gerekçe sunmaları ya da kendi deneyimleriyle bağlantı kurmaları istenerek öğrenci cevaplarının değerlendirilmesinden öteye giden öğretmen söylemlerinin de (diyalojik söylemler) oluşturulması gerekir (Alexander, 2006).

Araştırmanın Amacı ve Önemi

Öğrenci merkezli, araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim yöntemleri benimsenmesine rağmen, fen sınıflarındaki iletişim baskın olarak otoriter ve monolojik olmayı sürdürmektedir. Öğretim programlarının uygulayıcısı olacak öğretmen adaylarının hem fen derslerinin anlamlı olarak öğretilmesi, hem de eleştirel düşünebilen, problem çözebilen ve sorgulayıcı bireyler yetiştirmesi için, derslerinde diyalojik etkileşimi de kullanmaları gerekmektedir. Yurt içi alan yazın incelendiğinde, öğretmenlerin argümantasyon uygulamalarında (Demirbağ, 2017) ve bilimin doğasını öğrencilere kazandırabilmek için (Kaya vd., 2016) diyalojik söylemleri kullanmaları gerektiğine değinen çalışmalar mevcutken, öğretmenlerin diyalojik söylemlere yönelik deneyimlerini yansıtan hiçbir çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak fen öğretmenlerinin sınıf içi söylemini geliştirmeye yönelik hazırlanan bir mesleki gelişim programının etkililiğinin incelendiği bir çalışmaya rastlanmış ve öğretmenlerin eğitim öncesinde daha çok otoriter söylemi kullanmışken, eğitimden sonra ve eğitim verirken diyalojik söylemlerinde bir artış tespit edilmiştir (Kanadlı ve Sağlam, 2016). Aynı zamanda öğretmenlerin sınıf içi iletişim alanındaki farkındalıklarının artırılması için fen eğitiminde yeni çalışmalara ihtiyaç olduğu düşünülmektedir. Bu bağlamda, öğretmen adaylarına öğretmen konuşması ve iletişimsel yaklaşım tanıtılarak bu yönde farkındalıklarının artırılması amaçlanmış ve araştırmacı tarafından öğretmen adayları ile yedi hafta süren bir eğitim gerçekleştirilmiştir. Eğitimler sonunda öğretmen adayları aldıkları eğitim doğrultusunda derslerini planlamış, uygulamış, yansıtmış ve analiz etmiştir. Araştırmada öğretmen adaylarının derslerinde kullandıkları iletişimsel yaklaşımların önemli bir boyutu olan diyalojik etkileşim ve uygulamalarına yönelik deneyimleri incelenmiştir.

Araştırmanın Problemi

Araştırmanın problemi "Fen bilgisi öğretmen adayları fen öğretiminde diyalojik etkileşim ve uygulamalarını nasıl deneyimlendirmişlerdir?" olarak belirlenmiştir.

YÖNTEM**Araştırma Modeli**

Araştırmada nitel araştırma desenlerinden biri olan durum çalışması kullanılmıştır. Durum çalışmalarında belirli bir özelliğin derinlemesine betimlenmesi ve incelenmesi amaçlanmaktadır (Merriam, 2013). Fen öğretiminde diyalogik etkileşim ve uygulamalarına ilişkin deneyimlerin olmaması, daha önce çalışılmamış bir durum olduğunun fark edilmesi araştırma deseninin belirlenmesinde etkili olmuştur. Bütüncül tek durum çalışmalarında daha önce bilinmeyen ya da araştırılmayan bir konunun ortaya çıkarılması ve daha sonra yapılacak araştırmalara temel oluşturması amaçlanmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2011).

Çalışma Grubu

Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı'nda, öğretmenlik uygulaması dersini alacak olan 15 fen bilgisi öğretmen adayına dönem boyunca bir eğitim programı yürütüleceğinden bahsedilmiş ve gönüllü olarak çalışmaya katılmak isteyip istemedikleri sorulmuştur. Üç farklı okulda (A, B ve C okulu) öğretmenlik uygulamasını gerçekleştiren 15 öğretmen adayı eğitimlere katılmak istediğini belirtmiştir. Ancak bazı öğretmen adayları eğitimlere düzenli olarak katılmadıkları için çalışma dışında tutulmuştur. Eğitimlere düzenli olarak katılan E, İ, A, N, Y ve G adında altı son sınıf fen bilgisi öğretmen adayı araştırma grubu olarak alınmıştır. Araştırmanın etik kuralları açısından öğretmen adaylarının isimleri ve öğretmenlik uygulaması için gittikleri okullar takma adlar kullanılarak ele alınmıştır. Öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulaması için gittikleri okul ve sınıfların başlıca karakteristik özellikleri Tablo 3'de sunulmuştur.

Tablo 3. Okul ve Sınıfların Özellikleri

Öğretmen Adayı	Okul Adı	Okul konumu	Sınıf düzeyi	Sınıf sayısı
G	A Okulu	Merkeze uzak	8	18
Y	A Okulu	Merkeze uzak	7	23
E	B Okulu	Merkez	6	28
İ	B Okulu	Merkez	6	28
A	C Okulu	Merkeze yakın	6	46
N	C Okulu	Merkeze yakın	6	46

Öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulaması için gittikleri okullar araştırmacı tarafından belirlenmiş olup (sosyo-kültürel düzeylerinin farklı olması, sınıf sayıları açısından farklı olması vb. kriterler göz önünde bulundurulmuş), öğretmenlik uygulaması için gireceği sınıf düzeyleri ve işleyecekleri dersler gittikleri okulların fen öğretmenleri tarafından belirlenmiş olup öğretmenlere araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalede bulunulmamıştır.

Çalışma Sürecinde İzlenen Aşamalar

Öğretmenlik uygulamasının başlangıcından itibaren öğretmen adaylarına 7 hafta boyunca araştırmacı tarafından bir eğitim programı uygulanmıştır. Eğitimlerin genel amacı, her bir aşama sırasında (örn; teorik açıklamalar, örnekler ve uygulamalı aktiviteler) iletişimsel yaklaşımın varlığını ve uygulamasını sürdürmektir.

Eğitimlerin sonunda öğretmen adaylarından okuldaki fen bilimleri öğretmenin o hafta işleyeceği konuya yönelik olarak onlara verdiği kazanımlar doğrultusunda ders tasarımları yapmaları istenmiştir. Katılımcı öğretmen adayları derslerini 40 dakika üzerinden planlayıp, işlemişlerdir. Eğitimlerden sonra öğretmen adaylarının işlemiş oldukları derslerin video kaydı ekranları tarafından yapılmıştır. Video kayıtlarının bitiminden sonra öğretmen adaylarından eğitim sonrası derslerine yönelik video kayıtlarını izlemeleri istenmiştir. Video kayıtlarını izleyen öğretmen adayları ile birebir görüşmeler yapılmıştır. Görüşmelerin amacı; öğretmen adaylarının diyalojik etkileşimi nasıl deneyimlendirdiklerini ortaya koymaya çalışmaktır.

Verilerin Toplanması

Çalışmada veri toplama yöntemi olarak yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır. Bu teknik, özel bir konuda derinlemesine soru sorma ve cevap eksik veya açık değilse tekrar soru sorarak, durumu daha açıklayıcı hale getirip cevapları tamamlama fırsatı vermesi açısından avantajlıdır (Çepni, 2007). Araştırmacılar birinin katılımcılarla yüz yüze gerçekleştirdiği görüşmeler, ses kayıt cihazıyla, katılımcıların onayı alınarak kaydedilmiştir. Görüşmelerden sonra kaydedilen veriler, metne dönüştürülmüştür. Daha sonra metinler katılımcılara verilerek, kayıtların yanlışsız ve eksiksiz olduğunun doğrulanması ve bu yolla verilerin güvenilirliği sağlanmıştır. Görüşmeler, araştırmacılar tarafından hazırlanan görüşme formuna bağlı kalınarak gerçekleştirilmiştir. Görüşme formunun geliştirilmesi için öncelikle araştırmanın belirlenen amacını en iyi yansıtabilecek sorular oluşturulmuştur. Araştırmanın amacına uygun olarak açık ve anlaşılır birçok soru yazılmıştır. Araştırmada hazırlanan yarı-yapılandırılmış görüşme formunun geçerlik ve güvenilirliği için uzman görüşü alınmıştır. Hazırlanan sorular iki akademisyene iletilerek dil ve anlam uygunluğu açısından incelemeleri istenmiş ve gerekli dönütler alınmıştır. Uzman incelemesi diğer bir deyişle eş denetlemesi bu tip araştırmalarda niteliğin artırılması konusunda alınan önlemlerden birisidir (Yıldırım, 2011). Ayrıca sorular araştırma kapsamında olmayan başka bir öğretmen adayına yönlendirilmiş ve soruların anlaşılabilirliği test edilmiştir. Anlamsız ve gereksiz görülen sorular formdan atılarak yarı-yapılandırılmış görüşme formuna son şekli verilmiştir. Görüşmeler sırasında, öğretmenlerden gelen cevaplar doğrultusunda gerekli görüldüğü yerlerde incelenen durum hakkında daha derinlemesine bilgi edinmek amacıyla bazen görüşme yer almayan alt sorular yöneltilmiştir. Zira, yarı-yapılandırılmış görüşme formlarının böyle bir esnekliği mevcuttur (Cohen and Manion, 1994).

Verilerin Analizi

Araştırma kapsamında elde edilen görüşme verilerinin analizinde nitel veri analizi tekniklerinden içerik analizi kullanılmıştır. İçerik analizinde veriler derinlemesine analiz edilir ve bu yolla önceden belirgin olmayan tema ve

boyutlar ortaya çıkarılır. İçerik analizinde temelde yapılan işlem, birbirine benzeyen verileri belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirmek ve bunları okuyucunun anlayabileceği bir biçimde düzenleyerek yorumlamaktır. Bu amaçla içerik analizi yapılırken tümevarımcı yaklaşım izlenir. Tümevarımcı analizde, kodlama yoluyla verilerin altında yatan kavramları ve bu kavramlar arasındaki ilişkileri ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Ortaya çıkan kodlar (alt kodlar) ve bu kodlar arasındaki ilişkiler (kategoriler), verilerin altında yatan olguyu ya da kuramı açıklamada kullanılan temel taşlar olarak görev yapmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2011).

Çalışmada altı öğretmen adayına ait görüşme verileri; görüşme 1, görüşme 2, görüşme 3, görüşme 4, görüşme 5 ve görüşme 6 şeklinde word dosyasında yazıldıktan sonra MAXQDA 11 programına aktarılmıştır. Program içerisinde her bir öğretmen adayının veri alıntılarında yola çıkarak alt kodlar ve alt kodlardan yola çıkarak da kategoriler oluşturularak veriler içerik analizi yapılarak analiz edilmiştir.

Görüşme verilerinin analizinde ikinci araştırmacının verileri ile tutarlık çalışması yapılmıştır. İkinci araştırmacı da rasgele seçilen bir öğretmen adayına ait görüşme verilerini MAXQDA 11 programında analiz etmiştir. Her iki araştırmacının aynı öğretmen adayının bulgularına ilişkin yapmış oldukları analizler program üzerinden karşılaştırılarak güvenilirlik hesaplanmış ve güvenilirlik katsayısı %80,25 olarak bulunmuştur. Alan yazında güvenilirlik sonucunun en az %70 olması durumunda değerlendiriciler arası güvenliliğin sağlanabileceği (Miles ve Huberman, 1994), eğitim araştırmalarında ise oranın en az %80 (Fraenkel ve Wallen, 2006) olması gerektiği belirtilmektedir.

BULGULAR

Öğretmen Adaylarıyla Yapılan Görüşmelerden Elde Edilen Bulgular

Öğretmen adaylarıyla diyalogik etkileşime yönelik deneyimlerini ortaya koyabilmek amacıyla yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Öğretmen adayları aldıkları eğitim ve uygulamalar sonunda diyalogik etkileşimi nasıl deneyimlendiklerini görüşmeler aracılığıyla araştırmacı ile paylaşmışlardır. Katılımcılarla yapılan görüşme bulgularından yola çıkarak kategori ve alt kodlar oluşturulmuştur. Oluşturan bu kategori ve alt kodlar Tablo 4.'de gösterilmiştir.

Tablo 4. Öğretmen Adaylarıyla Yapılan Görüşmeler Sonucu Elde Edilen Kategoriler, Alt kodlar ve Değişen Öğretmen Adayları

Kategoriler	Alt kodlar	Değişen öğretmen adayları
Diyalojik etkileşim ve uygulamalarına bakış açısı	➤ Uygulanabilirlik düzeyi - Her konuda uygulanabilir -Bazı konularda uygulanabilir	- A, N, Y - İ, G, E

Diyalojik etkileşim ve uygulamaları için gerekli koşullar	➤ Öğretmene ilişkin gerekli koşullar	
	-Mesleki gelişime açıklık	-A, N, G
	-Sınıf normları oluşturma	- A, N, Y, G
	-Yeterli alan bilgisi	-E, A, N, Y
	-Öğrenciyi dinlemedeki sabrı	-Y, A, N, G
	-Dersin girişinde öğrencilerde merak uyandırma	- İ
	-Öğrenci cevaplarından sonra hemen dönüt vermeme	-A, E, N, G, Y
	- Açık-uçlu sorular sorma	-A, E, N, G, Y
	-Öğrencilerin düşüncelerine saygı duyma	-Y
	-Dersini materyallerle destekleme	-A, G, İ, Y
	➤ Öğrencilere ilişkin gerekli koşullar	
	-Bilimsel konuşma deneyimi	-Y, G
	-Düşüncelerini rahatlıkla ifade edebilme	-Y, G, İ, E, N, A
	-Konuya ilişkin ön bilgilere sahip olma	- Y, G
➤ Sınıf yapısına ilişkin gerekli koşullar		
-Sınıf düzeni	-G, A, N, Y	
-İdeal öğrenci sayısı	-N, A	
Diyalojik etkileşim ve uygulamaları için zorluklar	➤ Öğretmenle ilgili zorluklar	
	-Mesleki deneyimsizlik	- E, Y
	- Alan bilgisi yetersizliği	- A, N
	➤ Zamanlama	
	-Zaman yetersizliği	- A, N, G
	➤ Öğrenciyle ilgili zorluklar	
	-Disiplin sorunu	- Y, N, A
	-Öğrencilerin dil yapılarının kötü olması	- Y, G
-Öğrencilerin düşüncelerini söylememeleri	- İ, E	
-Öğrencilerin birbirlerinin görüşlerine saygılı olmamaları	-Y	
Diyalojik etkileşim ve uygulamalarına yönelik fark ettikleri	➤ Öğretmenin kendisine yönelik	
	-Ön hazırlık yapmayı gerektirmesi	- A, İ, N, G
	-Ders planına uyamama	- A, G, N, Y
	➤ Öğretmenin dersine yönelik	
	- Öğrenci dönütleri üzerinden ilerleme	- E, İ, N
	-Zıt fikirler üzerinden dersi yürütme	- G, A
	-Yanlış çürütterek ilerleme	- Y, A, N
	-Gündelik bilgiyi bilimsel bilgiye dönüştürerek ilerleme	-A, N, G, Y
	➤ Öğrencilere yönelik	
	-Öğrencilerin kavram yanılgılarını ortaya çıkarma	-A, N, Y, G
-Öğrenci katılımını arttırma	-A, N, Y, G	

Öğretmen adaylarıyla yapılan görüşmelerin analizleri sonucunda oluşturulan bulgular 4 ana kategori altında sunulmuştur.

Kategori 1: Diyalojik etkileşime bakış açısı

Katılımcı öğretmen adaylarından bazıları (A, N ve Y) her konu ya da kazanımda diyalojik etkileşimi rahatlıkla uygulayabileceklerini belirtirken, bazı öğretmen adayları (İ, E ve G) her konu ya da kazanımda diyalojik etkileşimi uygulamanın kolay olmadığını belirtmişlerdir. Örneğin; “Her konu ya da kazanım diyalojik etkileşim

için uygun değil, özellikle fizik konularında uygulamak zor” diyen öğretmen adayı G görüşlerini şu şekilde belirtmiştir:

Diyalojik söylemi her konu ya da kazanımda uygulayamayız bence. Mesela günlük hayattaki konularda öğrenciler daha aktif oluyorlar, daha önceki deneyimleri ve bilgileri falan oluyor. Mesela dünyanın oluşumu konusu daha çok hani merak uyandıran ve yorum yapabilecekleri hani günlük dillerini bilimsel dile çevirebilecekleri bir konudur. Fakat fizik derslerinde falan manyetizmada gibi hani onu da aslında bir kısmını günlük hayatta da karşılaşıyorlar ama böyle hani ağır konularda falan kolay kolay yorum yapamıyorlar. O yüzden kazanımlar diyalojik etkileşimde çok önemli. Eğer kazanımlar ya da konu diyebiliriz aslında gündelik yaşamda karşılaştıkları ve aşikar oldukları şeylerse diyalojik söylem çok rahatlıkla kullanılabilir.

Her konu ya da kazanım diyalojik etkileşim için uygundur, önemli olan öğretmenin yeterliliği diyen öğretmen adayı A ise görüşlerini şu şekilde dile getirmiştir:

Kesinlikle ben kazanımlar ya da konunun diyalojik etkileşim ve uygulamalarında etkili olabileceğini düşünmüyorum. Yani her kazanım ya da konuda rahatlıkla uygulanabilir. Bu bence tamamen öğretmenin yeterliliğe bağlı.

Kategori 2: Diyalojik etkileşim ve uygulamaları için gerekli koşullar

Öğretmen adayları bir öğretmenin diyalojik etkileşimi uygulayabilmesi için öğretmene, öğrencilere ve sınıf yapısına ilişkin bazı koşullara değinmişlerdir.

2.1. Öğretmene ilişkin gerekli koşullar

Öğretmene ilişkin koşullar olarak öğretmen adayları, öğretmenin mesleki gelişime açık olması (A, N ve G), sınıf normları oluşturması (A, N, G ve Y), yeterli alan bilgisine sahip olması (E, A, N ve Y), öğrenciyi dinlerken sabırlı olması (A, N, G ve Y), öğrencilerde merak uyandırması (İ), öğrenci cevaplarından sonra hemen dönüt vermemesi (A, N, G, Y ve E) açık uçlu sorular sorması (A, E, N, G ve Y), öğrencilerin düşüncelerine saygı duyması (Y) ve derslerini materyallerle desteklemesi (A, G, İ ve Y) gerektiğine değinmişlerdir.

Öğretmenin öğrencileri dinlemedeki sabrının diyalojik etkileşimi kullanmadaki önemine değinen öğretmen adayı Y görüşlerini şu şekilde dile getirmiştir:

Diyalojik etkileşimi derslerinde kullanmak istiyorsa eğer bir öğretmen bu noktada öğretmenin öğrenciyi dinlemedeki sabrı son derece önemli. Öğretmen öğrenci ne söylerse söylesin onu sabırla dinlemeli. Sabırsız bir öğretmen öğrenci doğruyu söylemediğinde direk öğrencinin sözünü keser ve öğrencinin konuşmalarına tahammül edemez. Geçen dönem öğretmenlik uygulaması için gittiğim okulda bunu özellikle çok yaşıyordum. Öğretmen öğrencileri konuşturuyordu. Soru soruyordu, eğer öğrenciler yanlış cevaplar veriyorsa onu oturtup direk başkasını kaldırıyordu. Halbuki

öğrencinin bir cümlesinde bir sürü kavram yanlışlığı olduğu halde, o öğrencinin kavram yanlışlıklarına odaklanmayıp direk doğru cevaba odaklanıyordu. Kim doğru cevap veriyorsa o öğrencileri kaldırıyordu. Dediğim gibi eğer öğretmen eğer o öğrenciyi yanlış cevap verdiği için dinlemiyorsa, o öğrencinin verdiği cevaba tahammül edemiyorsa dinlemek için sabrı yoksa diyalojik yaklaşımları kullanamaz, direk otoriter yaklaşımlara döner.

Diyalojik etkileşim ve uygulamalarında öğrencinin cevaplarından sonra hemen dönüt verilmemesinin önemine değinen öğretmen adaylarından N görüşlerini şu şekilde belirtmiştir:

Zaten diyalojik öğretimde öğrencilerin düşünceleri ile dersinizde ilerliyorsunuz. Diyelim ki iki öğrenci sorduğunuz soruya hemen doğru cevap verdi. İşte hemen onlara dönüt verirseniz zaten bu diyalojik etkileşim olmaz, otoriter etkileşim olur. Hemen dönüt vermektense, diğer öğrencilere dönüp siz neler düşünüyorsunuz, arkadaşınızın fikrine katılıyor musunuz? gibi... dönüt vermeden devam ettiğinizde öğrencilerden bazılarının zaten farklı düşündüğünü görebiliyorsunuz. Mesela benim son dersimde birçok kez yaşadım ben bunu. Öğretmenim ben ona katılmıyorum diyenler oluyor. Sonuçta hepsinin ön bilgileri farklı.

Öğretmenin dersinde kapalı uçlu sorulardan ziyade açık uçlu soruları tercih etmesinin diyalojik etkileşim ve uygulamaları için gerekli olduğuna değinen öğretmen adayı A görüşlerini şu şekilde dile getirmiştir:

Derste açık uçlu sorular sormak önemli. Kapalı uçlu sorular dersi direk doğru cevaba yönlendiriyor ve onları düşünmeye itmiyor. Açık-uçlu sorular öğrencileri daha çok düşünmeye ittiği için düşüncelerini gerekçelendirmelerini de istediğinizde zaten diyalojik etkileşim içine girmiş oluyorsunuz.

Diyalojik etkileşim ve uygulamalarında öğretmenin sınıf normları oluşturmasının önemine değinen öğretmen adayı Y görüşlerini şu şekilde dile getirmiştir:

Benim için diyalojik etkileşimde en önemli olgulardan biri de sınıf normlarının önemi. Sınıf normlarının olması çok önemli bir konu. Zaten ben de sınıfa girdiğimde derse başlamadan önce biraz bahsettim. Herkes istediği şeyi söyleyebilir, hiçbir şekilde çekinmesine gerek yok. Bir arkadaşınız bir şey söylerden onu dinlemeli ve asla sözünü kesmemelisiniz. Siz de o arkadaşınızın fikirlerini yanlış buluyorsanız söyleyebilirsiniz. Ancak birbirinizi asla rencide etmemelisiniz. Öğretmen sürekli derslerinde bunları hatırlatırsa zaten zamanla sınıf normları oturur ve daha rahat diyalojik etkileşim olur.

Öğretmen adaylarından bazıları (E, A, N ve G) diyalojik etkileşim ve uygulamaları için öğretmenin yeterli alan bilgisine sahip olması gerektiğine dikkat çekmiştir. Diyalojik etkileşim ve uygulamalarında öğretmenin derste diyalojik etkileşimi sürdürebilmesi için alan bilgisinin yeterli olması gerektiğini belirten E görüşlerini şu şekilde ifade etmiştir:

Örneğin, kanaatimce diyalojik bir şekilde öğretim yapabilmek için derinlemesine bir alan bilgisi gerektiriyor ve bence bu çok ama çok önemli. Alan bilginiz eksikse yapılabileceğini düşünmüyorum. Diyaloji esnasında alan bilginizin eksik olması öğretmeni rahatsız hissettirecek ve muhtemelen diyalojik söylemden kaçınarak otoriter söylemi oluşturacaktır.

Diyalojik etkileşim ve uygulamalarında öğretmenin mesleki gelişime açık olmasının önemine değinen öğretmen adayı A görüşlerini şu şekilde belirtmiştir:

Mesleki gelişime açık olan bir öğretmenin dersinde diyalojik yaklaşımları daha rahat uygulayabileceğini düşünüyorum. Bunun için sadece iletişimsel yaklaşımları bilmek yetmez bence. Örneğin ara ara öğretmen dersini video kaydına alıp izlemeli. İletişim yaklaşımı derslerinde nasıl kullandığını görmeli. Diyalojik etkileşimi daha çok nasıl gerçekleştirdiği gibi...

Diyalojik etkileşim ve uygulamalarında öğretmenin öğrencilerin düşüncelerine saygı duymasının önemine dikkat çeken öğretmen adaylarından Y görüşlerini şu şekilde dile getirmiştir:

Çocuk mesela hani böyle konuyla alakalı saçma sapan bir şey söylese bile öğretmen onu dinlediğinde çocuk ha benim düşüncem demek ki hocanın gözünde değerli gibi düşünüyor. Diğer öğrencilerden de mesela çok saçma bir cevap oldu gibi bir tepki görmeyince artık hepsi kendi düşüncelerini söylemeye başlarlar. Onlar bence dinlendiği zaman fikirlerinin değerli olduğunu düşünürler. Öğretmen eğer böyle değerli görüyorsa konuşabiliriz düşüncesini geliştirirler. Dolayısıyla önce öğretmen diyalojik etkileşim yapmak istiyorsa öğrencilerin söylediklerine saygı duyması gerekiyor.

Çalışmaya katılan öğretmen adaylarından İ diyalojik etkileşim ve uygulamalarında öncelikle bir öğretmenin öğrencilerde merak uyandırması gerektiğine dikkat çekerek görüşlerini şu şekilde dile getirmiştir:

Bence öncelikle bunu başlatmanın yolu öğretmenin dersin girişinde öğrencilerde merak uyandırması. Ben böyle düşündüğüm için deniz gözlüğü ve palet giyerek dersime gelmişim. Kapıda beni öyle görünce hepsi şaşırılmış ve dikkatle bana odaklanmışlardı. Denizaltına yönelik hayal kurmalarını isteyerek dersime başladım. Düşünsenize kapıdan sınıfa girerken normal bir öğretmen gelecek diye beklerlerken deniz gözlüğü ve palet giymiş bir öğretmen geliyor.

2.2. Öğrencilere ilişkin gerekli koşullar

Öğretmen adayları bir öğretmenin diyalojik etkileşimi kullanabilmesi ve sınıfta diyalojik yaklaşımı uygulayabilmesi için öğrencilerin sahip olması gereken bazı koşullara değinmişlerdir. Bunlar; öğrencilerin bilimsel konuşma deneyimleri (Y ve G), düşüncelerini rahatlıkla ifade edebilmeleri (Y, G, İ, E, N ve A) ve konuya ilişkin ön bilgilere sahip olmaları (Y ve G) gerektiğidir.

Diyalojik etkileşim ve uygulamalarında öğrencilerin bilimsel konuşma deneyimlerinin önemine değinen öğretmen adayı Y görüşlerini şu şekilde dile getirmiştir:

Öğrenciler çoğunlukla derste öğretmenlerini dinlemeye alışmışlar. Öğretmen konu anlatır biz de yazarız. Hatta ben de ilk dersimde bunu yaptım aslında. Derslerde fenle ilgili konuşmadıkları için bilimsel olarak konuşamayabiliyorlar. Sürekli bilimsel olarak konuşmaya itilseler zamanla daha bilimsel konuşur hale gelebilirler. Diyalojik etkileşimde sonuçta fenle ilgili gündelik dilde neler bildiklerini bilimsel bilgilere dönüştürmeye çalışıyoruz. Tamam diyalojik etkileşimde gündelik bilgilerini yani önceden konuyla ilgili neler bildiklerini açığa çıkarırken rahatlıkla diyalojik etkileşimi başlatırız ama dersin ilerleyen kısımlarında bilimsel bilgiler kısmında zorlanabiliriz diye düşünüyorum. Mesela dersim yıldızlar ve gezegenler konusuydu. Öğrencilerin yıldızlarla ilgili önceden neler bildiklerini sorduğumda bir öğrenci kalkıp bana her yıldız kaydığında bir insan ölüyor öğretmenim demişti. Bilimsel konuşmadan ziyade batıl inançları bir bilgi bile olabiliyor çocuklarda.

Katılımcı öğretmen adaylarından ikisi (Y ve G) diyalojik etkileşim ve uygulamalarında öğrencilerin konuya ilişkin ön bilgilere sahip olmaları gerektiğine değinmiş olup, öğretmen adaylarından G görüşlerini şu şekilde dile getirmiştir:

Öğrencilerin o günkü konuyla ilgili ön bilgilerinin olması bence gerekli. Ama bunu derken işte illa önceden konuyu çalışmış olması gerektiğini kastetmiyorum. Ya da sorulan sorulara doğru cevap vermesini kastetmiyorum. Yani bazı öğrenciye fikrinin soruyorsunuz ya da bu neden böyle olmuş olabilir dediğinizde hiçbir şey bilmiyorum onunla ilgili diyor. Halbuki bu soru gündelik hayatta karşılaştığı bir şey bile olabiliyor. E tabii bu da diyalojik etkileşimi ve uygulamalarını etkiliyor bence. Hep aynı öğrencilerle derste ilerlemek dersi otoriterliğe itebiliyor.

2.3. Sınıf yapısına ilişkin koşullar

Öğretmen adaylarından bazıları diyalojik etkileşim ve uygulamalarında sınıf düzeni ve sayısının önemine dikkat çekmişlerdir. Sınıfın düzenine dikkat çeken öğretmen adaylarından çoğu (G, A, N ve Y) sınıfın sıra düzeninde değil grup masaları ya da grup çalışmalarına elverişli olarak düzenlenmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Sınıf düzeninin diyalojik etkileşim ve uygulamalarında önemli olduğunu düşünen G görüşlerini şu şekilde dile getirmiştir:

Benim sınıfım normalde sıra düzeni şeklindeydi. Ancak son dersimde sıraları birleştirip grup haline getirdim. Çünkü diyalojik etkileşimde öğrenci-öğrenci diyalojik etkileşimini de sağlamak için. Hiç konuşmayan bir öğrenci bile grup etkileşimlerinde konuşabiliyor. Ayrıca sınıf düzeni sıra şeklindeyken öğrencilerden biri konuşurken, diğer arkadaşları onu göremiyorlar. Bu da etkileşimi azaltıyor. Bir de zaten sıra düzeni ve öğretmenin ortada durması da zaten bana otoriterliği çağrıştırıyor.

Çalışmaya katılan iki öğretmen adayı (N ve A) diyalojik etkileşim ve uygulamalarında sınıf sayısının önemli olduğuna değinmişlerdir. Sınıf sayısının önemine değinen öğretmen adaylarından N görüşlerini şu şekilde belirtmiştir:

Eğer her öğrencinin fikri ve konularla ilgili düşünceleri, kafasındaki sorular, takıldıkları noktalar ya da konuyu anlayıp anlayamadıkları bizim için önemliyse ki bunu da diyalojik etkileşimle gerçekleştirebilir. O noktada elbetteki öğrenci sayısının çok kalabalık olmaması gerekir. Bence sınıflar en fazla 25 kişi olmalı. Benim ilk ders işlediğim sınıf sayısı 46 kişiydi. Son dersimde de birçoğu sınıf gezisine gittikleri için sınıfım 17 kişi civarındaydı sınıf. Bu sayıdaki öğrenciyle çok rahat diyalojik etkileşim başlatabildim ve diyalojik etkileşimle dersime devam edebildim. Ancak 46 öğrenciyle bunu sağlayabileceğimi düşünmüyorum kesinlikle. O zaman ancak bazı öğrencilerle dersimi yürütebilir ve sıkça otoriter yaklaşımlara dönebilirdim.

Kategori 3: Diyalojik etkileşim ve uygulamaları için zorluklar

Katılımcı öğretmen adayları eğitimler sonrası derslerinde diyalojik etkileşimli iletişimsel yaklaşımı sınıflarda kullanabildiklerini ifade etmişlerdir. Ancak uygulamada birtakım zorluklar olduğuna da dikkat çekmişlerdir. Öğretmen adaylarının dile getirdikleri zorluklar; mesleki deneyimsizlik (E, Y), yetersiz alan bilgisi (A, N), disiplin sorunu (Y, N, A), zaman yetersizliği (A, N, G) öğrencilerin dil yapılarının kötü olması (Y, G), öğrencilerin düşüncelerini söylemekten çekinmeleri (İ, E), öğrencilerin birbirlerinin görüşlerine saygılı olmamaları (Y) yönündedir.

Bu zorluklardan zaman yetersizliğine dikkat çeken öğretmen adayı N görüşlerini şu şekilde dile getirmiştir:

Bazen diyalojik etkileşimde tartışma çok uzun sürebilir, öğrencilerin anlamakta zorlandığı konular üzerinde daha fazla durulması gerekebilir. Bu gibi durumlarda kazanımlar için ayrılan süre yetmeyebilir. Zaman kısıtlamasından dolayı otoriter yaklaşımlara dönülebilir. Elbette ki ders esnasında bütün iletişimsel yaklaşımlarını da kullanacağız ama zaman yetersizliği otoriter yaklaşımları sıkça kullanmaya itebilir.

Bu zorluklardan mesleki deneyimsizliğe dikkat çeken öğretmen adayı E görüşlerini şu şekilde dile getirmiştir:

Henüz öğretmenlik yapmadığımız ve öğretmenlik uygulamamız boyunca çok nadir ders anlattığımız için öğrencilerin ön bilgilerinin neler olduğu konusunda ya da kavram yanlışlarının sıklıkla neler olduğuyla ilgili tecrübe sahibi değiliz. Ve de diyalojik söylemde tüm sınıf etkileşiminde sorun yaşanabilir bence. Bu yüzden eğer uzun yıllar öğretmenlik yapmışsanız öğrencilerin sahip olduğu kavram yanlışlarını ve ne tür sorular sorabileceğini bilirsiniz ve bunlara yönelik sınıfa ek materyaller getirerek daha hazırlıklı girebilirsiniz dersinize. Bence, öğrencilerin sıklıkla çelişki yaşadıkları şeyleri bilirsiniz bence diyalojik söylemi daha kolay uygulayabilir ve onları ikna edebilecek materyallerle sınıfa gelebilirsiniz. Örneğin eğitimlerde görmüştük mesela. Öğrenciyi

ikna edebilmek için bir öğretmenin kuvvet konusunda sınıfa balon getirip onu ikna etmesi örneği gibi.

Diğer öğretmen adaylarından farklı bir okulda öğretmenlik uygulamasına giden iki öğretmen adayı (Y, G) öğrencilerin dil yapılarının kötü olmasının diyalogik etkileşim ve uygulamalarında zorluk yarattığına dikkat çekmiş ve öğretmen adaylarından Y görüşlerini şu şekilde dile getirmiştir:

Benim ders işlediğim sınıfta öğrencilerin çoğunun Türkçe ikinci dili sanırım. Yani tahminim evlerinde ve gözlemediğim kadarıyla teneffüslerde Kürtçe konuşuyorlar. Hatta ben merak edip teneffüste kürtçe konuşan birkaç öğrenciye sormuştum. Evlerinizde de mi kürtçe konuşuyorsunuz diye? Onlar da evet demişlerdi. Bu sınıftaki etkileşimi etkiliyor elbette ki. Çünkü Türkçeyi konuşmakta sıkıntı yaşıyor bu öğrenciler. Hatta ben ilk dersimde tahtaya yazdıklarımı yazmalarını istemiştim. Tahtadaki yazılanları defterlerine yazmakta zorlanmışlardı ve çok geç yazmışlardı. Son dersimde de diyalogik yaklaşımları kullandığınızda kendini ifade edemiyorlar derslerde. Söylemek istediğini tam olarak söyleyemiyorlar. Hatta bir öğrenciye söz hakkı verip ne düşünüyorsun dediğimde, uzunca bir süre bekledi. Sonra bir şeyler söylemeye çalıştı. En sonunda da öğretmenim söylemek istediğimi anlatamıyorum dedi. Ben de tamam o zaman sen biraz düşün sonra istersen söylersin dedim. Yani öğrencilerin Türkçeye tam hakim olamamaları sıkıntı bence diyaloglarda.

Yine diğer katılımcı öğretmen adaylarında farklı okulda öğretmenlik uygulaması yapan iki öğretmen adayı (E, İ) öğrencilerin düşüncelerini söylemekten çekinmelerinin diyalogik etkileşim ve uygulamalarında zorluk yarattığına dikkat çekmiş ve öğretmen adaylarından İ görüşlerini şu şekilde dile getirmiştir:

Benim son dersimde dikkatimi çeken ve zorluk yaşadığım şeylerden biri bazı öğrencilerin diyalogik etkileşim sırasında düşüncelerini söylemekten çekinmeleri oldu. Bence bunun sebebi sınıftaki öğrencilerin birçoğunun yurtlarda kalması olabilir diye düşünüyorum. Çünkü biz dönemin başında biliyorsunuz onlardan çeşitli bilgiler toplamıştık. Birçoğu yurtlarda kaldıklarını belirtmişlerdi. Aileleri yurtlarda daha iyi ders çalıştıkları için onları oraya gönderiyormuş. Sadece hafta sonları evlerine geliyorlarmış falan. Bu da onları çekingen yapıyor olabilir. Çünkü ders esnasında bazı öğrencilerde bunu çok yaşadım. Mesela öğrenciye sen ne düşünüyorsun? diyorum. Bilmem ki diyor. Özellikle öğrencilerin farklı fikirler öne attıklarında dönüp sen hangi arkadaşının düşüncesine katılıyorsun dediğinde yine bilmem ki diyor. Çekinmene gerek yok herkesin doğru ya da yanlış bir fikri vardır diyorum o zaman ancak bir şeyler söylüyor.

Öğretmen adaylarından üçü (A, N ve Y) diyalogik etkileşim ve uygulamalarında disiplin sorunlarının oluşabileceğine dikkat çekmiş ve öğrencilerin birbirlerinin görüşlerine saygılı olmamalarının disiplin sorunlarını oluşturabileceğini belirten öğretmen adaylarından Y görüşlerini şu şekilde dile getirmiştir:

Benim son dersimde şunu fark ettim. Sınıf zaten önceki dersimde de çok gürültü yapan bir sınıftı. Ancak son dersimde grup çalışmaları esnasında öğrencilerin birbirlerine saygıları da çok olmadığı

için disiplin sorunu yaşadım. Yani şöyle örneğin ben köpüklere yıldızların ve gezegenlerin özelliklerini ile neler bildiklerini almak için ne bildikleri dair bilgilerini raprtiyelemelerini istemiştım. Ancak bir öğrenci görüşünü belirtirken gruptaki diğer arkadaşı ona bağırarak oğlum o öyle değil böyle şeklinde ona bağırabiliyordu. Tabii gruplarda bağrışmalar olduğunda da disiplin sorunu oluşabiliyor. Arada sürekli uyarılarda bulunmak zorunda kalabiliyorsunuz. Bu da tabii diyalojik etkileşimi zorlaştırıyor.

Öğretmen adaylarından A ve N ise sınıfın kalabalık olması durumunda disiplin sorunlarının oluşabileceğini belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarından A görüşlerini şu şekilde belirtmiştir:

Sınıflar kalabalık olduğunda diyalojik etkileşim ve uygulamalarında bence disiplin problemleri ortaya çıkabiliyor. Normalde de sınıflar kalabalık olduğunda disiplin sorunu yaşanıyor ancak öğretmen otorite olup otoriter yaklaşımları kullandığında bence bu çok fazla yaşanmıyor.

Kategori 4: Diyalojik etkileşim ve uygulamalarına yönelik fark ettikleri

Katılımcı öğretmen adayları derslerinde diyalojik etkileşim ve uygulamalarını yürütürken bazı noktaları fark ettiklerini belirtmişlerdir. Bunlar öğretmenin kendisine yönelik, dersine yönelik ve öğrencilere yönelik unsurlar olarak gruplandırılmıştır. Öğretmenin kendisine yönelik olarak fark ettikleri unsurlar diyalojik etkileşim ve uygulamalarının ön hazırlık gerektirmesi (A, İ, N ve G) ve öğretmenin ders planına uyamamasıdır (A, G, N ve Y).

4.1. Öğretmenin kendisine yönelik

Diyalojik etkileşim ve uygulamalarında ders planına bağlı kalmayıp öğrencinin ilgi ve ihtiyaçlarının dersi yönlendirdiğine dikkat çeken öğretmen adayı A görüşlerini şu şekilde belirtmiştir:

Dersten önce benim planım hazırды mesela. Ben kendi adıma bir plan hazırladım ama ben bu plana nerden başlaycam, ne yapıcım bu telaşı yaşarken sınıfa bir girdim ben planı unuttum zaten. Hani nerdeyim öğrenci beni yönlendirdi. Öğrencinin istek ve ihtiyaçları dersi yönlendirebiliyorsa o zaman diyalojik yaklaşımları uygulayabiliyorsunuzdur bence. Kendi istek ve beklentilerimiz önde olursa o zaman ders planını aynen uygulayabilir ve otoriter yaklaşımları kullanmış oluruz diye düşünüyorum.

Diyalojik etkileşim ve uygulamalarında öğretmenin dersi için ön hazırlık yapması gerektiğini belirten öğretmen adayı A görüşlerini şu şekilde dile getirmiştir:

Öğretmenin dersi için ön hazırlık yapması çok önemli. Dersinde materyal, model olabilir, ya da sınıftaki herhangi bir şeyde olabilir bu. Mesela eğitimlerde de gördük. Öğretmen öğrencilerden bir tanesi kaldırıp sınıftaki direğe tutunmasını istemişti ve sınıfa öğrencinin orada kaç dakika tutunarak kaldığını ve neden sonra düştüğünü sorgulatmıştı. Konu yerçekimi konusuydu hatırladıysanız. Dolayısıyla öğretmen önceden bunu tasarlamamış olsaydı yani konuda bu şekilde

bir yol izleyeceğini bunu başaramazdı. Dolayısıyla öğretmenin hangi kazanım için nasıl bir yol izleyeceği konusunda dersine ön hazırlık yapmış olarak gelmesi çok önemli bence.

4.2. Öğretmenin dersine yönelik

Öğretmen adayları diyalojik etkileşim ve uygulamalarında ders esnasında öğrenci dönütleri üzerinden (E, İ ve N), zıt fikirler üzerinden (G), öğrenci görüşlerinden yanlış olanlar üzerinden yanlış çürüterek (Y, A ve N) ve dersinde gündelik bilgiyi bilimsel bilgiye dönüştürerek (A, N, G ve Y) derslerin yürütülmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

Dersin öğrenci görüşlerinden yanlış olanlar üzerinden yanlış çürüterek yürütülmesi gerektiğini belirten öğretmen adayı Y görüşlerini şu şekilde dile getirmiştir:

Bence iletişimsel yaklaşımı belirleyen temel kriterlerden biri direk doğru bilgiye mi ulaşacağız yoksa öğrencinin sahip olduğu yanlış bilgiler üzerinden giderek kafasında çelişki yaratıp onun doğruya kendisinin ulaşmasını mı sağlıyoruz? Bence yanlış üzerinden gidersek diyalojik etkileşim başlar. Yani yanlış bilgisini ona fark ettiririz bence. Diğer türlü direk doğru bilgilere ulaşmak istersek soru-cevap-değerlendirmeyi kullanırız ya da doğru cevap gelmezse biz bilgiyi kendimiz sunarız öğrencilere. Ben dersimde öğrencilerin yanlışlarını çürüterek ilerledim mesela. Böyle yaptığınızda zaten diyalojik etkileşim başlamış olur.

Diyalojik etkileşim ve uygulamalarında bilginin yapılandırılması sürecinde gündelik bilginin diyalojik etkileşimlerle bilimsel bilgiye dönüştürülmesi gerektiğini düşünen öğretmen adayı A görüşlerini şu şekilde dile getirmiştir:

Önce öğrencilerin gündelik bilgilerin neler olduğuna yönelik sorularla başlanıp, diyaloglar yoluyla bilimsel bilgiye kademeli olarak ilerlenmesi gerekiyor diye düşünüyorum. Çünkü diyelim ki dersinize direk bilimsel bilgiye yönelik bir soru sordunuz ve sınıftaki öğrencilerin bazılarının başarıları çok iyi. Dershanelere ya da etütlere gidiyorlar. O öğrencilerden bir tanesi parmak kaldırıp soruyu cevaplayacak hatta dersin sonunda kazandırmanız gereken tüm kazanımları verecek. O zaman da zaten olmaz. Bilimsel bilgi üzerinden detaylandırarak öğretmen dersine devam edebilir ancak. Ancak diyalojik öğretimde önce öğrencinin gündelik bilgilerini alıp daha sonra kademeli olarak tüm sınıftaki öğrencilerle birlikte bilgi kademeli bilimsel bilgiye dönüştürülüyor. Öğrenme tüm sınıfın gündelik bilgilerinin bilimsel bilgilere dönüştürülmesi ile olur.

Diyalojik etkileşim ve uygulamalarında bilginin yapılandırılması sürecinde öğretmenin öğrenci dönütleri üzerinden dersi yürütmesi gerektiğine değinen öğretmen adayı E görüşlerini şu şekilde dile getirmiştir:

Bence dersi diyalojik etkileşimlerle yürütmek istiyorsa bir öğretmen her şeyden önce öğrencilerin düşüncülerini toplamalı ve onların dönütleri üzerinden dersi yürütmeli. Yani soru sormalı daha sonra onların görüşlerini almalısınız. Zaten öğrenci dönütlerine göre bilgiyi yapılandırdığınızda

onlar derste daha ilgili oluyorlar. Sonuçta bilgi tüm sınıfça yapılandırılıyor. Bazen bir öğrencinin anlatmak isteyip anlatamadığını diğer öğrenci tamamlıyor. Ya da öğretmen işte A bunu düşünüyor peki ya siz? dediğinde başka bir öğrenci devam ediyor. Bu şekilde diyalojik etkileşimle öğrenci dönütleri üzerinden derse devam etmiş oluyorsunuz.

Diyalojik etkileşim ve uygulamalarında bilginin yapılandırılması sürecinde öğretmenin öğrencilerin farklı düşünceleri üzerinden ilerlemesi gerektiğine değinen öğretmen adayı G görüşlerini şu şekilde dile getirmiştir:

Öğretmen diyalojik etkileşimlerle tüm sınıfla birlikte bilgiyi yapılandırırken öğrencilerin deşindikleri farklı fikirler üzerinden dersi yürütmeli. Mesela Ahmet çimlenme için nem, sıcaklık ve oksijenin yeterli miktarda olması gerektiğini düşünüyor, Ali ise sıcaklığın gerekli olmadığını düşünüyor. Bu durumda zıt fikirler üzerinden dersi yürütmek gerektiğini düşünüyorum. Yani Ahmet ve Ali farklı şeyler düşünüyorlar. Deneyelim bakalım çocuklar çimlenme için hangi ortamlar gerekiyor deyip deneylerle bu şekilde bilginin yapılandırılması gerekiyor bence.

4.3. Öğrencilere yönelik

Diyalojik etkileşim ve uygulamaları esnasında öğrencilerdeki kavram yanlışlarının ortaya çıktığına değinen öğretmen adayı A görüşlerini şu şekilde dile getirmiştir:

Öğrencilere konuyla ilgili neler düşündüklerini ve gerekçelerini sorduğunuzda zaten onlarda bulunan kavram yanlışlarını rahatlıkla ortaya çıkarabiliyorsunuz. Hatta bu kavram yanlışlarının kaynağını da belirleyebiliyorsunuz. Dolayısıyla tüm sınıfın konuyla ilgili görüşlerini ve bu görüşlerin gerekçeleri istediğinizde hem öğrencilerin neler bildiklerini hem de kavram yanlışlarını tespit etmiş oluyorsunuz bana göre.

Öğretmen adayları diyalojik etkileşim ve uygulamalarının öğrencilerin derste katılımlarını arttırdığını belirtmiş ve öğretmen adayı N bu konudaki görüşlerini şekilde belirtmiştir:

Otoriter yaklaşımlarda sonuçta otorite öğretmen oluyor ve öğrenciler derse aktif bir şekilde katılmıyor. Bence sadece özellikle dersanelere giden ya da özel ders alan bazı öğrenciler derse aktif bir şekilde katılıyor. Öğretmen zaten öğrenciyi derse katacaksa eğer soru-cevap şeklinde katıyor. Bu sorular da genelde doğruyu buldurmaya yönelik olduğu için doğru cevabı bilen öğrenciler parmak kaldırarak cevaplıyor soruları. Bunlar da genelde aynı öğrenciler oluyor ve bence derse aktif bir katılım olmuyor. Ancak diyalojik yaklaşımlarda sonuçta sadece öğrencilere ne bilip ne bilmediği sorgulatmıyorsunuz. Konuyla ilgili neler düşündükleri, tahminleri, gözlemleri, çıkarımları vb. dersin her aşamasında öğrencilerle etkileşim halindesiniz. Öğrenciler parmak kaldırmaları da siz bir öğrenciye dönüp Fatma sen ne düşünüyorsun? Bu konudaki yorumların neler? dediğinde öğrencinin düşüncelerini alıyorsun. Dolayısıyla da aktif bir öğrenci katılımı sağlıyorsun.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Görüşmelerden elde edilen bulgular diyalojik etkileşimlerin uygulanmasında birtakım zorlukların olduğunu göstermiştir. Katılımcı öğretmen adayları öğretmenin mesleki deneyimsizliğinin, zaman yetersizliği ve öğretmenin alan bilgisinin yeterli olmamasının diyalojik etkileşimlerin uygulanması açısından zorluk yaratabileceğini belirtmişlerdir. Alan-yazın incelendiğinde, Lehesvuori vd. (2010) yapmış oldukları çalışmada, öğretmenlere verilen iletişimsel yaklaşıma ilişkin bir öğretim programı sonucunda, stajyer öğretmenlerin pedagojik alan bilgisinin önemini anladıkları vurgulanmış ve uygulamalarda süre konusunda sıkıntı yaşandığı belirlenmiştir. Ayrıca, Newton ve Newton (2001) çalışmalarında, 50 ilköğretim öğretmenin fen derslerini gözlemlemişlerdir. Alan bilgisi yönünden donanımlı olan öğretmenlerle, donanımlı olmayan öğretmenleri sözel söylemleri açısından karşılaştırmışlardır. Alan bilgisi diğerlerine göre daha iyi olan fen öğretmenlerinin, konuyla ilgili daha fazla gündelik yaşama dayalı sorular sormaya eğilimli oldukları gözlenmiştir. Dolayısıyla öğretmenin sahip olduğu alan bilgisinin öğretmenin sorduğu soru tiplerini de değiştireceği için kullandığı iletişimsel yaklaşımı da değiştirebileceği düşünülmektedir.

Öğretmen adayları ile yapılan görüşmelerden elde edilen bulgulara göre, süreyi ve planı yetiştirme kaygısının öğretmen adaylarını otoriter yaklaşımları kullanmaya ittiği, diyalojik yaklaşımları kullanmalarında ise zorluk oluşturduğu tespit edilmiştir. Bu doğrultuda öğretmen adaylarının daha çok öğrencilerin öğrenmelerine odaklandırılması gerektiği, plan ve süre dahilinde esneklikler oluşabileceği vurgulanabilir.

Öğretmen adaylarından bazıları derslerinde diyalojik etkileşimli iletişimsel yaklaşımı kullanabilmelerinde öğrenci düşünceleri üzerinden diyaloglarla dersi yapılandırılmalarına bağlamışlardır. Kouffeta–Menicou ve Scaife'ye (2000) göre, dersler diyaloglar yoluyla yapılandırıldığı zaman öğretmenler çok fazla açık uçlu sorular sorarak öğrencilerin aktif sorgulamasına olanak sağlamaktadır. Yine Erdogan ve Campell'a (2008) göre, bu yaklaşımla bir dizi öğrencinin görüşü alınır ve öğretmenler açıklama, detaylandırma veya alternatif fikirler aramak, düşünme ve mantık yürütmeyi sağlamak için sorgulamayı kullanır. Bu yolla konuşma kümülatif bir hal alır ve öğrencilerin kolektif olarak fikirleri anlamlandırmalarına, fikirler arasındaki bağlantıları belirlemelerine ve anlamları açıklamalarına destek olunur.

Bir öğretmen adayı, ilgi çekici materyalle derse gelmenin öğrenci düşüncelerini almada önemli olduğunu belirtmiş ve dersine de deniz gözlüğü ve palet giyerek gelmiştir. Bir öğretmen adayı, öğrencilerin cevaplarının detaylandırılmasında öğretmenin öğrenciyi dinlemekteki sabrının çok önemli olduğuna dikkat çekmiştir. Alan-yazın incelendiğinde, Akpınar ve Ergin (2005) sınıf içerisinde öğrenciler soru sorduğunda öğretmenin veya soru sorduğu arkadaşının hemen cevap vermemesi ve belirli bir süre beklemesi gerektiğini belirtmektedirler. Bu sayede bekleme zamanına dikkat edildiğinde, sınıfın çoğunun derse katılması, soru sorması, birbirlerini dinlemesi zihinsel olarak aktif olması gibi olumlu davranışların gelişmesine katkı sağlanacağını belirtmektedirler.

Bazı öğretmen adayları, görüşmelerde, diyalojik etkileşimleri sınıf ortamında kullanmaları için sınıf normlarının oluşturulması gerekliliğine dikkat çekmişlerdir. Bu doğrultuda öncelikle öğretmenlerin sınıf ortamında öğrencilerin birbirlerinin düşüncelerine saygılı olmaları, biri konuşurken diğerinin onun sözünü kesmemesi

gerektiği, sınıf ortamında herkesin fikirlerini rahatlıkla belirtebileceği gibi sözlü kurallar oluşturması gerektiği söylenebilir. Bu aynı zamanda sınıf ortamında öğrencilerin düşüncelerinden dolayı yargılanmayacaklarını düşünerek rahatlıkla ifade edebilmelerini sağlayabilir. Böylece öğrenciler sınıf ortamında düşüncelerini rahatlıkla ifade etmeye ve bu doğrultuda bilimsel olarak sınıf ortamında daha fazla konuşmaya başlayabilirler. Aynı zamanda sınıf normlarının oluşturulduğu bir sınıfta disiplin sorunlarının oluşmasının önüne de geçilebilir. Çünkü düşük sosyo-kültürel düzeydeki öğrencilerden oluşan bir okulda öğretmenlik uygulaması yapan iki öğretmen adayı, diyalojik etkileşimler esnasında öğrencilerin birbirlerinin düşüncelerine saygılı olmamaları ve sürekli birbirlerini eleştirdikleri için diyalojik etkileşimlerde zorluk yaşadıklarını belirtmişlerdir. Her ne kadar öğretmenler sınıf ortamında diyalojik etkileşimleri kullanmak isteseler de, öğrencilerin düşüncelerini söylemekten çekinmeleri ya da birbirlerinin görüşlerine saygı duymamaları öğretmenleri otoriter yaklaşımları kullanmaya itebilir. Kanadlı (2012) diyalojik söylemlerin oluşturulabilmesi için sınıf normlarının oluşturulması gerektiğine değinmiştir.

Çalışmada bazı öğretmen adayları diyalojik etkileşimlerin sınıf ortamında rahatlıkla uygulanabilmesi için sınıf yapısı ve ideal öğrenci sayısına değinmişlerdir. Özellikle sınıfların sıra düzeninde değil de, grup şeklinde olması gerektiği ve sınıfların kalabalık olmamasının diyalojik etkileşimleri arttırabileceği düşünülmektedir. Çünkü sınıf ortamında sadece öğretmen-öğrenci diyalojisi gerçekleşmez. Aynı zamanda bir sınıf ortamında öğrenci-öğrenci diyalojisi de gerçekleşir. Bu bağlamda diyalojik etkileşimlerin gerçekleşmesinde sınıf düzeni ve öğrenci sayısının da önemli olduğu düşünülmektedir.

Çalışmaya katılan öğretmen adaylarından bazıları, diyalojik etkileşimlerin öğrenci katılımını arttırdığı ve öğrencilerin kavram yanlışlarını ortaya çıkardığına değinmişlerdir. Çünkü diyalojik etkileşimlerle farklı öğrencilerin konuyla ilgili düşünceleri ortaya çıkarılmaya çalışılmaktadır (Ahmet konuyla ilgili şöyle düşünüyor. Mehmet sen ne düşünüyorsun bu konuyla ilgili gibi...). Dolayısıyla öğrencilerin konuyla ilgili her türlü düşünceleri ortaya çıkartıldığı için kavram yanlışlarının da ortaya çıkartılabileceği düşünülmektedir. Öğretmen adayları diyalojik etkileşimlerle sadece öğrencilerin kavram yanlışlarının ortaya çıkartılabileceğini düşünse de, aynı zamanda öğretmenlerin de kavram yanlışlarının ortaya çıkarabilir. Video kayıtları yoluyla öğretmenlerin kullandıkları iletişimsel yaklaşımlar analiz edildiğinde hem öğrencilerin, hem de öğretmenlerin kavram yanlışları tespit edilebilir.

Çalışmaya katılan öğretmen adaylarından bazıları, kendi derslerine ilişkin görüşlerinde ders esnasında doğru cevaba odaklanmalarının onları otoriter etkileşimlere sürüklediklerini belirtmiş olup, bazı öğretmen adayları ise doğru cevaba odaklanmaktan ziyade, öğrenci dönütleri üzerinden, öğrencilerin zıt fikirleri ya da yanlış fikirleri doğrultusunda derste ilerleyerek diyalojik etkileşimleri sürdürdüklerini belirtmişlerdir.

ÖNERİLER

Sonuç olarak öğretmen adaylarının fen derslerinde diyalojik etkileşim ve uygulamalarına yönelik deneyimlerine ilişkin ülkemiz açısından hiçbir çalışma yoktur. Bu bağlamda bu konuda daha fazla çalışma yapılması gerektiği düşünülmüş olup, yapılacak olan araştırmalara yönelik olarak şu önerilerde bulunulabilir:

- Öğretmen adayları ile yapılan bu çalışma fen bilimleri öğretmenleriyle de yapıp onların görüşleri incelenebilir.
- Fen derslerinde öğretmenlerin kullanmış oldukları iletişimsel yaklaşımların öğrencilerin öğrenmeleri üzerindeki etkisine ışık tutacak çalışmalar yapılabilir.
- Öğrencilerin, öğretmenlerin sınıf ortamındaki kullanmış oldukları iletişimsel yaklaşıma ilişkin görüşlerinin araştırıldığı çalışmalar yapılabilir.
- Üniversitelerin eğitim fakültelerinde görevli öğretim üyesi ve öğretim görevlerinin sınıflarda gerçekleşen iletişimsel yaklaşıma ilişkin değerlendirmeleri üzerine araştırmalar yapılabilir.
- Çalışmadaki veri toplama araçlarından elde edilen veriler çalışmanın kapsamı doğrultusunda, çalışmanın amacına uygun olarak analiz edilmiştir. Söylem analizi yoluyla, öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin sınıflarda sordukları soru tipleri, bu soruları öğrencilerin anlama düzeyleri, öğretmenlerin soruyu sorduktan sonra öğrenci cevapları açısından oluşturdukları bekleme zamanları, öğretmen ve öğrencilerin kavram yanılgıları gibi konulara ilişkin araştırmalar yapılabilir.

REFERENCES / KAYNAKÇA

- Akpınar, E., & Ergin, Ö. (2005). "Yapılandırmacı Kuramda Fen Öğretmeninin Rolü." *İlköğretim Online*, 4 (2), 54-65.
- Alexander, R. (2000). *Culture and Pedagogy: International Comparisons in Primary Education*. Blackwell: Oxford.
- Alexander, R. (2006). *Towards Dialogic Teaching* (3 th Ed). York: Dialogos.
- Bidomeg (2015). Bilim Doğasının Öğretimi ve Desteklenmesi. 23 Eylül 2017 tarihinde <http://www.bilimindogasi.hacettepe.edu.tr> adresinden alınmıştır.
- Cohen, L., & Manion, L. (1994). *Research Methods in Education*, (4th edition). London: Routledge.
- Çepni, S. (2007). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş*. (3. Baskı). Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Demirbağ, M. (2017). "Otoriter ve Diyalojik Söylem Tiplerinin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Argüman Gelişimine Etkisi." *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(1), 321-340
- Fraenkel, J. R., & Wallen, N. E. (2006). *How to Design and Evaluate Research in Education* (6th Ed). Boston: McGraw-Hill.
- Hackling, M., Smith, P., & Murcia, K. (2010). "Talking Science: Developing a Discourse of Inquiry." *Teaching Science*, 56(1),17-22.
- Kanadlı, S. (2012). *Öğretmenlere Yönelik Hazırlanan Bir Mesleki Gelişim Programının Etkililiğinin İncelenmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gaziantep.
- Kanadlı, S., & Sağlam, Y. (2012). "Öğretmenlerin Öğretmen-Öğrenci Rollerine Yönelik İnançlarının Otoriter ve Diyalojik Söylemlere Etkisi", X. Ulusal Fen ve Matematik Eğitimi Kongresi, 27-30 Haziran, Niğde.

- Kanadlı, S., & Sağlam, Y. (2016). "Investigating the Effectiveness of a Professional Development Program Designed to Improve Science Teachers' Classroom Discourse." *International Online Journal of Educational Sciences*, 8(3), 97-112.
- Kaya, G., Şardağ, M., Çakmakçı, G., Doğan, N. İrez, S., & Yalaki, Y. (2016). "Bilimin Doğası Öğretiminde Kullanılan Söylem Desenleri ve İletişim Yaklaşımları." *Eğitim ve Bilim*, 185(41), 83-99.
- Koufetta-Menicou, C., & Scaife, J. (2000). "Teachers' Questions-Types and Significance in Science Education." *School Science Review*, 81(296), 79-84.
- Lehesvuori, S., Ratinen, I., Kulhomaki, O., Lappi, J., & Viiri, J. (2011). "Enriching Primary Student Teachers' Conceptions About Science Teaching: Toward Dialogic Inquiry-Based Teaching." *Nordic Studies in Science Education*, 7(2), 140-159.
- Lehesvuori, S., Viiri, J., & Puttonen, H. R. (2011). "Introducing Dialogic Teaching to Science Student Teachers." *Science Teacher Education*, 22(8), 705-727.
- Lehesvuori, S., Viiri, J., & Puttonen, H. R. (2010). "Guiding Student Teachers Towards More Dialogic Science Teaching." In G. Çakmakçı & M. F. Taşar (Ed.), *Contemporary Science Education Research: Scientific Literacy and Social Aspects of Science* (p. 37-46). ESERA.1 Haziran 2014 tarihinde http://www.esera2009.org/books/Book_5.pdf adresinden alınmıştır.
- Löfgren, R., Schoultz, J., Hultman, G., & Björklund, L. (2013). "Exploratory Talk in Science Education: Inquiry-Based Learning and Communicative Approach in Primary School." *Journal of Baltic Science Education*, 12(4), 482-496.
- MEB (2013). "İlköğretim Kurumları Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı." Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- Mercer N., Dawes, L., & Staarman, J. K. (2009). "Dialogic Teaching in The Primary Science Classrooms." *Language and Education*, 23(4), 353-369.
- Merriam, S. B. (2013). *Nitel Araştırma Desen ve Uygulama İçin Bir Rehber*. (Çev. Selahattin Turan). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook* (2th Ed). California: Sage Publications.
- Monilari, L., Mameli, C., & Gnisci, A. (2012). "A Sequential Analysis of Classroom Discourse in Italian Primary Schools: The Many Faces of The IRF Pattern." *British Journal of Educational Psychology*, 83(3), 414-430.
- Mortimer, E. F., & Scott, P. H. (2003). *Meaning Making in Secondary Science Classrooms*. Maidenhead: Open University Press.
- Newton, D. P., & Newton, L. D. (2001). "Subject Content Knowledge and Teacher Talk in The Primary Science Classroom." *European Journal of Teacher Education*, 24(3), 369-379.
- Pimentel, D. S., & McNeill, K. L. (2010). Discourse in Science Classrooms: The Relationship Between Teacher Perceptions and Their Practice. *Paper presented at the annual meeting of the National Association for Research in Science Teaching*, PA, Philadelphia.

- Pimentel, D. S., & McNeill, K. L. (2013). "Conducting Talk in Secondary Science Classrooms: Investigating Instruction Moves and Teachers' Beliefs." *Science Education*, 97(3), 367-394.
- Ryder, J., & Leach, J. (2006). "Teaching About the Epistemology of Science in Upper Secondary Schools: An Analysis of Teachers' Classroom Talk." *Science Education*, 17, 289-315.
- Scott, P. H, Mortimer, E. F., & Aguiar, O. G. (2006). "The Tension Between Authoritative and Dialogic Discourse: A Fundamental Characteristic of Meaning Making Interactions in High School Science Lessons." *Science Education*, 90(4), 605-631.
- Yıldırım, A., & Şimşek, A. (2011). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Wells, G. (1999). *Dialogic Inquiry: Towards a Sociocultural Practice and Theory of Education*. New York: Cambridge University Press.