



International Journal of Assessment Tools in Education

Volume: 5 Number: 1
January 2018

ISSN-e: 2148-7456 online

Journal homepage: <http://www.ijate.net/>

<http://dergipark.gov.tr/ijate>

Middle School Mathematics Teachers' Opinions on Feedback

Hacı Ömer BEYDOĞAN

To cite this article: Beydoğan, H.Ö. (2018). Middle School Mathematics Teachers' Opinions on Feedback, *International Journal of Assessment Tools in Education*, 5(1), 33-49. DOI: [10.21449/ijate.339410](https://doi.org/10.21449/ijate.339410)

Not: Türkçe versiyonu makalenin sonundadır.

To link to this article: <http://ijate.net/index.php/ijate/issue/archive>
<http://dergipark.gov.tr/ijate>

This article may be used for research, teaching, and private study purposes.

Any substantial or systematic reproduction, redistribution, reselling, loan, sub-licensing, systematic supply, or distribution in any form to anyone is expressly forbidden.

Authors alone are responsible for the contents of their articles. The journal owns the copyright of the articles.

The publisher shall not be liable for any loss, actions, claims, proceedings, demand, or costs or damages whatsoever or howsoever caused arising directly or indirectly in connection with or arising out of the use of the research material.

Full Terms & Conditions of access and use can be found at
<http://ijate.net/index.php/ijate/about>

Middle School Mathematics Teachers' Opinions on Feedback

Hacı Ömer BEYDOĞAN* 

Ahi Evran University, Faculty of Education, Turkey

Abstract: During instruction, providing feedbacks improves students' academic achievements as well as motivates them to actively engage in lesson activities. Feedback is very important for teaching. Feedback is not only a functional tool to provide active involvement of the students to the learning process but also affects the academic success of the student. In this study, it is important to analyze in-service mathematics teachers' opinions on feedback. This study is conceptualized as a qualitative study. The data of this study included in-service teachers' responses to a semi-structured questionnaire, which created by the researchers. In-service teachers' responses to the interview questions were audio taped and later transcribed verbatim to conduct a content analysis. Twelve mathematics teachers working in 12 different schools in a central district of Kırşehir voluntarily participated in the study during the 2015-2016 academic year. The data of the study were obtained conducting face-to-face interviews with the mathematics teachers. Teachers' responses to the questionnaire items were analyzed thematically and classified under the following seven headings: style of the feedback, scope of the feedback, principles of providing the feedback, difficulties experienced when providing the feedback, reasons for providing insufficient feedback, the benefits of the feedback, and the significance of the feedback in learning. The results are presented in relation to the literature in the area. Teachers agree that it is not possible to complete students' gaps in Mathematics with the courses offered in the collective education system. Based on the findings some suggestions about the usage of feedback were provided.

ARTICLE HISTORY

Received: 21 March 2017

Revised: 28 July 2017

Accepted: 14 August 2017

KEYWORDS

Comprehensive feedback,
Feedback, learning process,
Mathematical
conceptualization,
Mathematical operations,

1. INTRODUCTION

Feedback is an important external stimulus used by teachers to increase students' learning. Teacher-student interaction develops through the meanings that students attribute to external stimuli in teaching process. The feedback provided in the interaction process is significant when it meets the learning needs of students, when it is used for creating a suitable learning framework and when it is expressed as verbal and nonverbal stimuli that are appropriate for the developmental levels of students (Looney, 2005). Feedback is a stimulus that provides information which enables a student to focus on the problem area in a way that motivates his/her next action, that gives an opportunity for him/her to question whether he/she has understood, and that allows a student to evaluate both him/herself and his/her peers. Before giving feedback,

*Corresponding Author E-mail: hobeydogan@gmail.com

the teacher must identify the mistakes that student has made during the learning process and especially any misunderstandings, and must use observational and non-observational techniques effectively to do this. The type of assessment that is most effective in this situation is formative assessment (Kahl, 2005). Feedback that is effective in learning and teaching processes contributes positively towards education; however, it has negative impacts on a student's learning if it is misused or used carelessly (Hattie and Timperley, 2007). The feedback that takes place in all learning from the beginning of teaching period to the end forms the backbone of the formative assessment of student. Feedback can be used in a planned way by teachers in the teaching process, but sometimes it can also develop spontaneously. Planned feedback is the most important element of formative assessment (Black and William, 1998; Hattie and Timperley, 2007). From the student's perspective, feedback is a helpful stimulus that is used by student to verify, falsify what he/she did or to add to his/her knowledge and to provide information about his/her performance and understanding. In the learning process, students need such stimuli (Mory, 2004).

Teachers can use feedback in the teaching process through both open-ended and closed-ended questions, as well as providing instant explanations, facilitative actions and words to be learnt so that the student can complete his/her tasks. Feedback is also used for different purposes to influence learning. Teachers use feedback to fill the gaps between the level required of the student and the students' actual performance, to make students' learning more effective, to correct students' misunderstandings, procedural mistakes and erroneous strategies used during the learning-teaching process.

In formative assessment, feedback about the success of students plays an important role in integrating the learning and teaching process, in ensuring that students understand what they have learned, and in improving students' learning. The data obtained during the assessment process give clear guidance about the students' development and the steps and decisions that need to be made to progress to the next stage of the learning and teaching process.

Feedback not only has an effect on the academic achievement of student but is also effective in maintaining the active participation of students in the learning process (Brookhart, 2011) and in keeping them motivated (Wigfield, Klauda & Cambria, 2008). For this reason, it also influences students' competency in learning. The classical sense of feedback is communicating to students the knowledge of what corrections are necessary. However, in a contemporary sense, it consists of the information that student needs to have to know what to do next (Labuhn et al., 2010), the steps to be taken to improve his/her study skills incrementally and everything else to improve his/her work (Black & William, 1998; Hattie & Timperley, 2007; Sadler, 1998). Clark and Dwyer (1998), Foote (1999), Warden (2000) and Zimmerman and Martinez-Pons (1992) state that feedback is the most important source of information for students in correcting misconceptions, forming knowledge, supporting their metacognitive processes, improving their academic performance and increasing their motivation. According to Hattie and Timberley (2007), the main purpose of feedback is to emphasize the disjunction between students' current understanding and performance and the learning objective; moreover, it is one of the steps taken in order to encourage students to reduce this disagreement (Rakoczy, Harks, Klieme, Blum & Hochweber, 2013). In this context, feedback from teachers and students' peers is external guidance that explains how students can improve their performance (Butler & Winne, 1995), how to perform the tasks which they are required to, and how to monitor and evaluate students' progress (Stone, 2000). Feedback can be defined as statements or stimuli given to guide the student to the desired outcome.

When the research conducted in Turkey regarding teachers' feedback in the classroom is examined, it can be listed chronologically as follows: Yunt (1992) revealed that the use of feedback and correction together significantly increased overall marks. In the research

conducted by Saraçaloglu, Evin-Gencil and Çengel (2011), high school teachers' competencies during learning and teaching processes were examined from the teachers' and students' viewpoints, and teachers found their in-class behaviors adequate; however, students were found to have the opposite opinion. Şahin (2015) classified feedback as “explanatory”, “articulatory”, “diagnostic” and “remedial” in his research investigating the opinions of prospective teachers about the feedback applied in the learning and teaching process. In the study, it was determined that teachers used “confirmatory” feedback from time to time and the other types more frequently. In a study on the beliefs and behaviors of primary school mathematics teachers by Köğce and Baki (2012), it was stated that teachers generally used feedback in the learning-teaching process. However, they attributed different meanings to the concept of feedback. Köğce and Baki (2012) also stated that primary school mathematics teachers gave feedback according to students' personal characteristics as well as their performance and that some of the teachers exhibited some negative behaviors when they gave feedback. Eraz and Öksüz (2015) investigated the impact of the feedback given by primary school teachers to their students during extracurricular math activities on students' achievements and attitudes. In groups that had been given feedback, students' achievement and positive attitude scores increased significantly compared to the other group. Türkdoğan and Baki (2012) studied feedback techniques used by teachers by observing feedback about mistakes given by mathematics teachers at secondary school level. In the above studies, the effect of the teachers' feedback on the success and attitude of students, the types of feedback they used and the meanings they attributed to feedback were emphasized. This research aims to reveal the definitions, principles and approaches teachers use while they give feedback.

1.1. Feedback in Mathematics Teaching

To make mathematics topics that are perceived as abstract and difficult more easy, and to make them understandable for students, the functioning of teaching-learning process must be carefully observed. In general, it is crucial for teachers to interact with students in a sophisticated manner, to give appropriate feedback and to take steps to make sure students understand mathematical concepts and symbols from the beginning until the end of the teaching process. In this regard, it is necessary to find realistic solutions for mathematics teaching through monitoring the feedback teachers give and determining where it is deficient. In mathematics, it is necessary for every student to be able to think, consider and express his/her ideas using the mathematical symbols. For this reason, the every student's achievement in mathematics is linearly related to their ability to read, understand and apply mathematical symbols.

In practice, every teacher is expected to show sensitivity in acquiring basic mathematical skills. Teachers must use feedback primarily to promote cognitive interaction with their students and guide them to the solutions to problems. Students need to get feedback to improve their skills with every step they take and every calculation they make during the teaching of mathematics. Such a process can only be achieved by maximizing the intensity of interaction with students. During this process, teachers try to increase students' level of learning and preliminary knowledge, to develop appropriate teaching methods, to increase dialogue using different question types, and to encourage students to improve their competency to predict, analyze and interpret (Akyol, 2007). Feedback can thus be defined as the communication of information that is provided in order to improve students' learning and to alter their thoughts and behaviors. Formative feedback includes not only the information given, but also, at the same time, the processes and activities that will support the learning of the student.

In teaching mathematics, how students react, in terms of determining and correcting the misconceptions formed during the acquisition of mathematical concepts, mistakes in process steps, the completion of the process and the interpretation of processes are all of great

importance. Mathematics teachers try to perfect the process through the feedback they use in teaching-learning process. It is not possible for a student to learn mathematics in a process that does not include feedback, because feedback forms the basis of mathematical thinking, conceptualization and correction.

According to Şantagata (2002), teachers' feedback in teaching mathematics occurs through correcting a student, giving hints/clues, repeating the question, asking for reasons, giving hints to a different student, asking a question indirectly, choosing the correct answer, requesting the correct answer from students, and finding the correct answer using the students' attempts to answer the question. In the teaching process, teachers can help students gain appropriate skills by determining the mistakes that have been made and by finding the correct answer through these mistakes (crosschecking). In a classroom, students can gain meaningful learning and skills through their mistakes (Nordstrom, Wendland & Williams, 1989). Çevikbaş and Argün (2016) have determined that the types of feedback given by mathematics teachers to wrong answers had both positive and negative effects on self-esteem.

In studies conducted abroad, Roschelle et al.(2010) investigated the effects of technology-supported feedback on the mathematics learning of students in groups. While Labuhn, Zimmerman & Hasselhorn (2010) focused on the impact of feedback on perceptions of self-efficacy and the problem-solving performance of students, Naroht (2010) tried to determine the effect of teacher's structured feedback on improving students' mathematics learning. Carvalhoa, Santosa, Conboya and Martinsa (2014) emphasized the role of teacher feedback in eliciting perceptual differences among students in their research conducted with 179 students. Duhon, House, Hastings, Poncy and Solomon (2015) investigated the contribution of feedback to mathematics learning in terms of timing and explanatory features.

Feedback in the teaching-learning process can serve to help students understand mathematics, to read mathematical symbols and to correlate processes correctly, if it meets students' needs. The effective use of the process of conceptualization, which forms the basis of mathematics teaching, is something that directly affects the learning of the student. Teachers usually give feedback during this process. The correct use and correlation of mathematical symbols form the basis for students' understanding of mathematical content and their cognitive development.

As feedback has such an important function in students becoming mathematically competent, this study aimed to determine how teachers perceive feedback, to investigate their thoughts about feedback and behaviors when giving feedback thematically, and to evaluate these in light of the current literature.

For this purpose, the question "What are the opinions of mathematics teachers about the feedback they give in class?" was posed. An answer was sought to the following questions in accordance with this problem statement.

- 1- In your opinion, what is the function of feedback in the teaching of mathematics?
- 2- What kind of approach do you follow when you give feedback during the teaching process?
- 3- What kind of feedback do you generally give to students during the learning and teaching process, and for which content?
- 4- Which basic principles do you use when you need to give feedback to students?
- 5- What are the difficulties in giving students feedback about mathematics?
- 6- What are the benefits for mathematics teachers of the feedback given in the teaching process?

2. METHOD

The qualitative research method was used in this study. Qualitative research can be defined as a research process in which qualitative data collection methods such as observation, interview and document analysis are used and a qualitative process is followed in order to reveal facts and events in a natural and realistic way in a natural environment (Yıldırım & Şimşek, 2008). The data of the study were obtained from voluntary face-to-face interviews with 12 mathematics teachers who had been working in mathematics teaching for five years or more at secondary school level.

In the interview, a recording device was used to prevent data loss. Participants were informed that a device would be used. It was stated that participants could listen to the recordings at the end of the interviews, and, if necessary, the opinions expressed in the recording could be removed partially or completely if requested. Thus any potential problems participants may have had about being recorded were eliminated. Throughout the research, participants were provided with an environment which made them feel comfortable and at ease and thus able to express their views honestly. During the interview, participants were asked not to be influenced by the researcher while answering the questions. In order to increase the reliability of the research, teachers were asked to specify their role in the class. Individuals who were data sources were clearly defined, and the social environments and processes formed in the research process were also defined.

In the interview, six semi-structured questions developed by the researcher were addressed to the participants and responses were recorded. Participants were asked to answer again some questions asked in previous face-to-face interviews to check if they gave the same answers. This was to try to ensure consistency in the information collected. Consistent statements were included in the analysis. Interviews with the participants covered a period of four weeks. Verbal explanations recorded in the interview were written down, assessed and analyzed. The content obtained from the interview was thematically analyzed.

The study group consisted of 12 mathematics teachers with more than five years of teaching experience working in 12 different schools in the central province of Turkey during the 2015-2016 academic year and they participated in interviews voluntarily. Data obtained in the interviews were recorded and then analyzed and written down. Results obtained were correlated with data from literature, discussed and presented.

2.1. Analysis process

In the analysis of the opinions of the mathematics teachers, groupings were made according to the similarity of the statements, teachers who had been consulted were given a code number (e.g. K1, K2...) and explanations were given. Similar items in statements were grouped together thematically and “themes” were named appropriately. Concepts that constituted themes were grouped among themselves to ensure consistency, the themes were evaluated for consistency alongside other themes, and tested to see whether they formed a coherent whole. The suitability of the findings was compared with previous studies. Themes were explained and interpreted by the deductive or inductive methods according to the situation. The findings were reviewed by the participants and found to be realistic.

The consistency of the research findings with predictions made was taken as a basis. In order to obtain external validity in the data obtained, details of the period of investigation from the preparation of the data collection tool to the application and analysis phase were explained. The attempt was made to determine the consistency of the findings with the practical realities by comparing findings with the literature. The aim was to describe explanations in detail in order to be able to test the research against other research. The participants (mathematics teachers) were interviewed again and the findings were confirmed by being shared.

3. FINDINGS

A number of themes were revealed in by the findings obtained in the research. Themes were grouped under topics such as the “place of feedback in teaching”, “type of feedback”, the “content of feedback”, the “principles of giving feedback”, “difficulties in giving feedback” and the “benefits of feedback”. *The following points stand out under the theme “feedback's place in teaching”*

<i>Eliminating uncertainty</i>	K12
<i>Combining old and new knowledge</i>	K11
<i>Providing enduring knowledge</i>	K1, K11
<i>Reducing error</i>	K4
<i>Facilitating understanding</i>	K7, K12

Feedback is external stimuli that teachers use to increase learning in their students during the teaching process. Students interact and understand the appropriate meaning from these external stimuli. Feedback provided during interaction is important if it meets the learning needs of student, is used to make the learning frame appropriate and is expressed through verbal and nonverbal stimuli that are appropriate for the level of development of the students (Looney, 2005). According to its function, feedback is stimuli that provides students with necessary information, that allows the student to take action in the next required task, gives him/her the opportunity to question whether he/she understands it or not, and allows him/her to evaluate him/herself and his/her peers.

Teachers plan the learning process with their students and create teaching objectives. They recognize the deficiencies and gaps that arise during students’ learning and give feedback in a way that will remove these gaps. Teachers use different feedback strategies to fill the gaps in students’ learning. Mathematics teachers were asked the open-ended question, "What, in your opinion, is the function of feedback in mathematics teaching?" The responses of the teachers are given below:

- K12- Feedback is given to students to make them understand mathematics topics better. It is a fact that a student asks the teacher a question and gets an answer whenever there is a situation that confuses the student. Feedback helps to answer the student's questions. When it is not given, a student cannot understand the topic fully, and when the topic is talked about a week later, the student actually doesn't have any idea anymore what it's about. As time goes on, it becomes increasingly difficult for the teacher to help that student.*
- K11- We give feedback especially after an exam to make a child combine old knowledge with new knowledge. It is actually indispensable to give feedback. It is important to see whether the behaviors they have learned are permanent or not and whether or not they've gained any new behaviors.*
- K1 - When a student does something wrong or something right, they'll always remember it. If they can remember something, those things are more valuable to them.*
- K4 - When we give feedback that illuminates the points that a student doesn't understand, the student makes use of them. The child doesn't make the same mistake again.*
- K7 - We give as much explanation as necessary to prevent students from misunderstanding mathematics topics, misinterpreting them, and getting the wrong answer. However, if the student does not have an aptitude for numeracy, we can't get the results we want.*

Teachers stated that feedback provided during the teaching-learning process contributes to a better understanding of mathematical content, integrates the students’ prior knowledge with new knowledge, removes any uncertainties from students’ minds, increases the durability of

learning, and contributes towards providing the knowledge and skills students need. The following points stand out under the theme of “type of feedback”

<i>Concentrating on the result</i>	K5
<i>Demonstrating mistakes</i>	K5, K8
<i>Benefitting from analogy</i>	K8
<i>Using I language</i>	K8, K2
<i>Asking questions together</i>	K11, K5, K7
<i>One-to-one attention</i>	K12, K1
<i>Reviewing the process and the result</i>	K12, K2, K5, K1

When messages are shared in an effective communication process, it is important for both the student and the teacher to understand the content of the message correctly. The clarity of the message is closely related to how feedback is given. The answers teachers gave to the question "What kind of approach do you follow when you give feedback during the teaching process?" are as follows:

- K5 - When I give an answer to student, I do not say "You did it wrong", I say "If you solve the problem in this way, you get the wrong answer, but if you solve the problem in that way, you can get the right answer." Thus I give results-oriented feedback.*
- K8 - Instead of saying "This is not true, how could you do this?" I say "This part is correct, but the rest is wrong." I get the students to discuss it among themselves to find the right answer through the wrong answer. It is good practice for students who make similar mistakes in the class. Students don't enjoy making mistakes, but do like correcting the mistakes and discussing them in the classroom.*
- K11- In mathematics, I prefer to give feedback to children individually, because the point at which each student has a problem is different. Every student brings me his/her solution one by one, and when I see the point where he/she has a problem I say, "Look, you need to look again at that part of the solution." This is more useful for child because I'm explaining his/her mistake.*
- K12- The student shouldn't worry. For example, even if I have to tell some students three times, and they say, "I can't do this anymore", I push them and say, "Good job, try harder", which reduces the pressure that they will fail. At other times, I say, "You see that you really have to do this in this way, don't you?" After that, child's attention on the course increases. In short, the environment in which the feedback is given and the type of feedback given are very important.*
- K5 - When giving feedback, you can humiliate the child or you can give him/her advice gently. I think that if I give gentle advice the result will be better. You know the saying, "Kindness opens every door." I make the student focus on solving the problem by asking simple questions. I try to meet the learning needs of students by providing hints to remind them of the rules when it is necessary.*
- K7 - I assess the situation first, and when the answer the child has found overlaps with the solution I ask, "How did you get this answer?" and I want the children to explain the situation. If the student really did the right thing, I thank him/her in front of the other students in the class. If he/she made a mistake, I make him/her solve the problem by questioning it together.*
- K2 - Children solve problems in different ways. For example, I've just experienced it today, the child had written the workings down differently, but the answer was the same, so there was no difference. They may ask, "Teacher, can you look at this? I found the answer in a different way?" I go and check it immediately, I respond to them instantly, they like this, and their interest and engagement increase. In short, children want special attention.*

- K1 - *During the exercise, I go to students and give feedback constantly, because they feel that I am paying them attention when I go and check them.*
- K2 - *I use body language. I don't shout a lot. For example, when I make this hand gesture (when I cross my hands over my chest), they all lean back. I don't get angry and I give them the explanation.*
- K5 - *In the classroom, the 'U' table layout is very important. That is, children have to sit in a U-shape, they have to see each other. If students in all classes sat in this layout, they would monitor each other's work, interact and learn from each other.*
- K5 - *Students in the class sometimes don't have many questions about how to solve a problem so I guide them in their work. However, I can get feedback from the students when I make them solve questions on the board.*
- K1 - *The examination system should be completely changed. Students shouldn't be prepared for exams, they should learn the basic knowledge and skills, and activities for this should be increased. Unfortunately, exam anxiety and pressure turn a mathematics teacher into someone who only solves problems!..*

Teachers agree that feedback given to students needs to focus on their learning needs. They are aware of the fact that the student likes and enjoys this interaction and makes use of it, if the student is shown where their answers are lacking, inaccurate and inadequate. They emphasize the importance of organizing students' seating to ensure that feedback is given directly and clearly and that multiple interactions are provided for. Teachers think that in math courses, instead of the teacher being the only the person who is active and solves a problem, he/she will succeed better in teaching mathematics by basing it on student-centered activities. The following points come into prominence under the theme of feedback's content. The following points stand out under the theme of "content of feedback"

<i>Explaining, demonstrating and making students solve the problem</i>	K7, K5
<i>Making students think</i>	K2
<i>Using similarities and differences</i>	K5
<i>Highlighting details</i>	K11
<i>Devotion</i>	K3

Teachers' answers to the question "What kind of feedback do you generally give to students in the learning and teaching process, and for which content?" are as follows:

- K7 - *I explain, demonstrate, solve the problem and give enough examples about the topic for the student not to have any questions in his/her mind. If necessary, I solve extra problems or let the student solve it him/herself. It is very difficult for children to learn math if we do not do this.*
- K2 - *If you make a child memorize mathematics, the child can't do anything. Mathematics can't be memorized, the child needs to think a little abstractly. It is very important to associate mathematical concepts with the correct meaning and appropriate symbols and internalize them.*
- K5 - *I think that it is necessary that a student not be confused in order for them to make the correct inferences and find the correct solution. Incorrect processes and inferences result in missing information or misconceptions in the child's mind. I show them how to solve a problem in different ways if possible, and if necessary, I check it. I want students to try similar ways. A student whose mind is not confused does not make mistakes, and does not make wrong inferences.*
- K3 - *How much information can you give to a student when his/her level is very low, that is, when the basic skills are lacking? However much you explain the topic, he/she does not understand because the child is not able to understand. At the same time, we don't really*

focus on this, because if we focus on that child, maybe half an hour or an hour passes, and if we spend time with that child, we ignore the other children.

K11- This year, I'm teaching 5th grade math classes. In lessons, I give the solutions to all exercises one by one and answer the children's questions. I don't have any time management problems because I have 5 hours of classes, 2 hours of an elective course, and 4 hours of other courses. I have the opportunity to answer each student's questions during this time.

Mathematical subjects require abstract, reasoning and deduction due to their content. It is clearly stated that this course cannot be taught through rote learning, and that students need feedback about their activities to make up anything lacking. It is stated that teaching mathematics involves a gradual process, progressing from concepts to processes. The teachers emphasize that it is necessary to give comprehensive feedback in order to make up conceptual and procedural deficiencies in the students' knowledge. The following points stand out under the theme "principles of behavior in giving feedback"

<i>Bringing existing competencies to the forefront</i>	K8, K3
<i>Starting with simple examples</i>	K4
<i>Using I language</i>	K1, K11
<i>Demonstrating mistakes</i>	K1, K7, K11
<i>Using existing correct answers to motivate</i>	K3
<i>Communicating individually</i>	K12
<i>Time management</i>	K5

Teachers' answers to the question "Which basic principles do you use when you need to give feedback to students?" are as follows:

- K8 - If a part of student's answer is correct, bringing it to the forefront and saying "Well done, look! You did this part correctly but the rest will not be like this, it will be like that" increases the self-confidence of child.*
- K11- I try to make the statements I make clear, and to demonstrate the answer to child calmly and slowly for him/her to understand. I give simpler examples to the students with lower levels and try to explain the example I give a little slower.*
- K1 - Saying "Why did you do it wrong? It is not like this, that way ..." sternly reduces success of the student gradually.*
- K7 - When a student makes a mistake, I call him/her to the board to notice his/her mistakes, and say "Look when you do this in this way, you make a mistake, but in the way you can find the correct result". After student finds the right solution under my control, I say "Solve another one on your own."*
- K3 - If student gives correct answer in some parts of the question, saying "These parts are correct", child's self-confidence increases and it is beneficial. That is why, I tell him/her correct answers.*
- K12- In correcting wrong behaviors or consolidating correct behaviors, the teacher must first know the student with the student's name, surname, personality, something that he/she can do and cannot do. If the teacher really knows his/her student, he/she must always make student feel valuable. This improves the success, otherwise feedbacks are meaningless. It is not enough for you to tell what you know. You should win that student's heart. When you do not know the student, you cannot help him/her saying "Hey boy or girl...". But if you know his/her family, if you have family's phone number, in such a case you can make family to get into situation immediately and you will be in dialogue with the family. So that student says "I have no place to escape".*
- K5 - Timing should be very appropriate when giving feedback.*

K4 - First, we need to measure a student's foreknowledge about the topic, in fact. If the student does not have that preliminary information, you should give it to the child as a teacher.

Through the research studies carried out, it is necessary to reach a number of general truths and conclusions from the knowledge, experience and observations obtained. When teachers' opinions are examined in order to determine how well they are committed to the principles when they give feedback, the emerging opinions are as follows: Teachers pay attention to the need to know their students with different techniques. In order to encourage the student, first they can talk about what they can do and their competencies, then talking about the lack of knowledge will empower the student balancing him/her emotionally and build self-confidence. In doing so, they have a common view that a soft style involving "I language" should be adopted instead of using hard, accusative language. It is emphasized that students should be prepared to learning, that feedbacks should be chosen according to the level of student and should be presented with concrete examples and it should be committed to the general learning principles. The following points come into prominence under the theme of difficulties in feedback

<i>Lack of foreknowledge</i>	K11, K1
<i>Not lowering him/herself to the level of students</i>	K11, K1, K8
<i>Not sparing time for student</i>	K11, K10
<i>Having difficulties in perception, understanding and solution</i>	K9, K1
<i>Hyperactivity and resisting to learning</i>	K1, K8
<i>Content intensity</i>	K12

In teaching-learning process, teachers' opinions about "difficulties in giving feedback to student about mathematics" are as follows:

K5 - I have difficulty in responding to students when there is a lack of foreknowledge about the topic.

K9 - Feedback depends on student's level, students who have a good level receive feedback, especially students in middle level respond and receive feedback. It is very difficult to establish that interaction with low-level students.

K10 - It is very difficult to give feedback to every student in the class because the number of students in our classes is very high and the interest in some of our students is very low. Each child must first perceive the question and then answer. We can help him/her at some point that he/she cannot solve. But the child already does not want to solve the question and he/she also resists. It is not possible to give feedback at this point. If you give something to child, you can reach a result. So you interact mutually. There is no result obtained from one-way interaction.

K1 - Students are active, constantly hustling inside and out, and bickering with each. I mean it doesn't zone out for them whether they are talking to each other, making an explanation about a problem, or making friendship with each other. They convert the act of learning something with a feedback given to a group into an act of resistance. They utilize the opportunity of saying "look, he couldn't do it" or "he couldn't solve the problem again" whenever they have a chance.

K11 - If the basis of education of the students is weak, they cannot understand the topic even if I explain too many times and simplify it. For these students it is necessary to go back 3 or 4 years. But unfortunately it is not that easy; it is really difficult. For example, some students from the 5th grade are actually at the 1st or 2nd grade. I am aware that they also have difficulty ... I am trying to overcome this problem with them by asking a successful student to explain a topic to one of his friends. This duty is beneficial for the successful student, because he grabs a chance to consolidate his knowledge. It is also beneficial for the other student, because I don't have a chance to spare enough time for each student. I try to

overcome this problem by giving such a duty to an older sister or brother, or by talking with parents.

- K12 - I have a difficulty in giving enough feedback to students. Because there are so many topics they have to learn, and I have to finish the curriculum. I have to explain the topics one more time before the pilot exams are done. We work in an environment of a big competition. The school is one of the most successful schools in the city. The administrator knows that my class has a success rate of 94%. If the success rate of my class drops from 94% to 92%, he says that success of my class has fallen and that I am responsible for it. Instead of giving detailed feedback to each student, I try to save both time and success by giving feedback processionally. At the same time, I show my students some of their behaviors. They bear fruit by realizing their mistakes and seeing the correct behaviors from their teacher.*
- K8 - For the relationship between the sender and the receiver to be healthy, you have to know when and how much message the receiver can receive. Learning new information is not possible for students without learning the basic information they need to learn in subclasses. Because of this, I sometimes lower the level of feedbacks. At this time, while acting so, other students in the class make fun of that student, or a communication gap occurs in that class. For example, I ask a simple, basic knowledge to one side of the classroom, but children who have basic knowledge on the other side react to children who do not. They say "Come on, don't you know this?", and as a result of it, the students who cannot understand the topic turn in on themselves. And thus, it becomes more difficult to receive feedback from those students.*
- K1 - It is not possible to be able to focus on the student with low level too much. We can pay attention in our leisure time or break time.*

Mathematics teachers are found to have difficulties when giving feedback because of weakness of students' readiness on mathematics, lack of foreknowledge, low levels of learning, fear of failure and lack of self-confidence due to content intensity and abstractness of mathematics topics, high number of students in classes and not allow enough time for each student. The following points come into prominence under the theme of benefits of feedback.

<i>Recognition</i>	K9, K2, K7, K5
<i>Increase in attention</i>	K9
<i>Positive attitude</i>	K8, K7
<i>Self-confidence</i>	K9
<i>Self-control</i>	K5

Answers of teachers to the question of "What are the benefits of feedback given in teaching process for mathematics teachers?" are as follows:

- K9 - It is important to give feedback to the students, because when the student individually understands the correctness or wrongness of the result, the student notices that, the teacher pays attention to me. The interest of the student increases.*
- K2 - It is important to give individual feedback to the students. When I see something that the child asks, I say "Look at it carefully". It is more useful for that child to talk directly to his/her mistake.*
- K8 - Feedback is very useful in terms of participation of students in other courses, self-confidence, approach to the course and teacher. We must give feedback to the student making student notice his/her mistakes and rights.*
- K5 - When we give feedback to the students, we control ourselves first of all. So, knowing what we give in courses, how much we give, how much student understands, which points are not understood is a chance to focus on the topic again.*
- K7 - Feedback helps the student understand the topic completely. It removes the remaining question marks from students' minds.*

K2 - Where did he/she make a mistake? What is the source of this error? What if he/she does not know the addition, subtraction, multiplication and division processes in mathematics? Does not he/she know the formula? Did he/she ever understand? These are very important to us. Because the feedback is a key for us.

Teachers think that it is more correct to see how much the student understands the topic explained, to repeat the things they do not understand, and to tell the students' deficiencies directly to the face of students. Teachers agree that feedback is useful both in their own evaluations as teachers, forming self-confidence in students, making students participate in teaching, and ensuring students to focus on learning.

4. DISCUSSION AND CONCLUSION

In the interviews with mathematics teachers, the structure of the feedback they gave in the class was studied and investigated thematically. Themes were grouped under topics: the place of feedback in teaching, the type of feedback given, the content of the feedback, principles of behavior when giving feedback, difficulties in giving feedback and the benefits of feedback.

With reference to the opinions of teachers participating in the study, the place of feedback in teaching was evaluated under the headings “removing uncertainty in learning”, “combining old knowledge with new”, “providing enduring knowledge”, “reducing errors” and “facilitating understanding”. In terms of the place of feedback in teaching, the majority of teachers were consciously concerned about not giving comprehensive and appropriate feedback to their students. They tried to explain these concerns with reasons such as having large classes and the low level of basic knowledge of the students. In mathematics teaching, a teacher gives feedback by correcting mistakes, giving hints, repeating the question, asking for explanations, giving more hints to different students, asking the question indirectly again, requesting the correct answer from students and finding the correct answer using the students' attempts (Şantagata, 2002). In some cases, teachers also help students gain meaningful learning and skills in the classroom by using their students' mistakes (Nordstrom, Wendland & Williams, 1989). Köğçe and Baki (2012) found that primary school mathematics teachers give feedback according to the students' personality as well as performances. In addition, Eraz and Öksüz (2015) found in their research that scores for student achievement and positive attitude were significantly higher in the groups that received feedback.

The mathematics teachers here stated that they gave feedback that was adequate for each student's needs. Şahin (2015) revealed that teachers frequently use feedback to attract a student's attention, to motivate them, to inform them about the goal, to give hints, and to encourage required behaviors.

In terms of the theme of the “type of feedback given”, the mathematics teachers' statements were about making students concentrate on the result, demonstrating mistakes, using analogy, using I language, asking questions together, one-to-one attention and guiding the process and the result.

It seems that the teachers here made an effort to determine why they gave feedback and what the problems were. It is very useful for teachers to ask simple questions to find out if students know the topic, to remind them about the rules for solving the problem, to give hints about the solution and to meet their learning needs. When a teacher sees a conclusion that is in conflict with how the problem should be solved, he/she can ask how this situation emerged and can ask student to explain the situation. In this way, students can gain the ability to think and experience things deeply and gain the ability to re-focus. Mathematical thinking is a process that requires intense cognitive activity. In the process of cognitive learning, feedback is necessary to remove any contradiction in students' thinking. It is necessary for the teacher to use more than one method and technique to solve problems and for them to get students to use

different techniques to find a solution, so they can reflect on this and learn. The results of this research correspond to conclusions of Türkdoğan and Baki (2012) about feedback given by teachers about mistakes. The feedback that teachers give in this way is significant.

With regard to the theme of the “content of feedback”, teachers focused on the necessities of explaining, demonstrating and making students solve the problem, thinking about the problem, using similarities and contrasts in problem-solving, emphasizing details and sparing time for each student. It can be understood from the answers the teachers gave that they are conceptually confused about the content of feedback. Some teachers perceive feedback as answering the question, some of them perceive it as a guide to facilitate the learning of student, or only in terms of body language.

Reminding students of the mathematical concepts and procedures that the student has learned before when he/she makes a mistake, and giving them stimuli which enable them to make new inferences can be seen as an effective way of giving feedback. Essentially, making students feel or recognize that they have made a mistake in some topics is the most effective way to give feedback, because intuitive-based learning has the property of encouraging intrinsic motivation and effort.

Associating concepts that have similar features, linking processes and problems with topics previously learned in order to make inferences about results may be effective feedback techniques for some students. This process must be supported by what the student does. In this case, the teacher may help the student to recreate the problem in a way that enables the student to internalize the process. If the student indicates that he/she understands the topic, but continues to do the wrong thing, the teacher can try to find a solution by making gradual transitions from solving a simple problem to solving a complex problem by simplifying the question. In solving complex problems, the teacher can try to teach by dividing the problem into smaller, but still meaningful parts. The main aim is that the student can answer the question on his/her own. When stimuli are given to encourage students to progress correctly at their own pace, students who continue to make mistakes can be provided with solutions to similar questions that are easier to understand, and it can be ensured that the student understands the logic of the process and can make meaningful associations.

With regard to the theme of “principles of behavior in feedback”, teachers' opinions were focused on bringing existing competencies into the forefront, starting with simple examples, using I language, demonstrating mistakes, using existing correct answers to motivate, communicating individually and time management. Every reaction given to students must be time-limited but consistent. This limit and consistency need to take students' individual differences into account. In a collective education system, extra explanatory feedback should not be given to only one student, while others do not receive any, or receive more limited feedback.

In mathematics teaching, the teacher is expected to start the topic from the place agreed, to continue teaching, to follow strategies based on integrating what students understand and what they will learn. It is necessary for the teacher to wait for the student to explain the answer if the student knows the answer but also thinks that he/she has done it wrong, and for the teacher to get the student to repeat how they have worked it out to see if this is the case. Mathematics teaching requires patience and the management of students' thinking. However, in some cases, it can turn into a major problem for the teacher if they do not have enough time to give feedback, if teaching is unplanned, if the content is too intensive, and if the students are not ready.

With regard to the theme of “difficulties in giving feedback”, teachers focused on lack of previous knowledge, not being able to match the level of students, not having enough time for students, having difficulties in perceiving, understanding and solving problems, students' hyperactivity and resistance to learning and the intensity of the content. In the context of the

difficulties experienced in feedback, it is revealed that serious problems are being experienced, which originate from teachers, students, the topics and the system of teaching.

The fact that mathematics is abstract and the fact that the topics taught are not as concrete as others demand that the teachers give clear, understandable, comprehensive and explanatory feedback. Since mathematics is a field entirely based on symbols, which require a conceptual model and processes closely related to this, it is necessary to try to make the mathematical concepts that are the basis of these symbols meaningful when teachers first begin teaching topics.

The findings obtained in this study show that the teachers are both highly sensitive and also very positive about how feedback functions. However, the student's level of readiness, past experiences, interaction with classmates and being in a competitive environment instead of a solitary environment seem to be factors that increase difficulties in motivating students. This makes it difficult for the teacher to provide adequate and comprehensive feedback, to give feedback on the basis of the students' performance, and to give feedback in an ordered way. The fact that the classes are overcrowded, the lack of a physical setting or equipment suitable for multiple interactions, the intensity of mathematics content, the fact that this content sometimes does not fit into the curriculum and the lack of time for the mathematics course all limit the possibility of giving comprehensive feedback to students.

It is difficult to identify the learning deficiencies that occur in the students in environments where the teacher is the guide but the students are not able express themselves. Giving oral explanations to students who lack conceptual knowledge and reminding them of rules do not by themselves make feedback effective. For students with inadequate knowledge of procedures, explanations about the correct use of symbols or where and how the concept is used in everyday life are not enough to fill in what they lack. Teachers should give the feedback in a manner that complements the teaching process according to the type of information that the students need, the process, the time available, and the concrete realities of daily life. A mathematics teacher who wants to teach successfully needs to know his/her students' level of readiness, motivation, personal characteristics, expectations, habits and attitudes before giving feedback. It is not possible to wait for a student who is not aware of the knowledge they lack to acquire it. Feedback given by teachers in the teaching-learning process should serve to give students awareness of their own deficiencies, their mistakes and their own areas for improvement. If feedback is comprehensive, specific and principles-based and increases interaction, it can contribute to this during the teaching process. Within this context, mathematics teachers

- should take a multi-faceted approach to the characteristics of their students and try to give appropriate feedback according to their individual differences.
- should give corrective feedback using the methods that enrich the thinking process such as thesis-antithesis, going from rule to example and deduction-induction, consolidate the correct actions of the students and correct mistakes by using them as an opportunity for improvement.
- should first give concrete examples to make students understand and internalize those mathematical concepts that constitute the basis for each new topic taught to students.
- should closely follow the learning process of their students and determine what kind of deficiencies they have in what areas and give complementary feedback.
- should use reinforcing, supporting and directing feedback in learning environments where students can participate more effectively and express their ideas better.

It is easier for teachers to identify what a student has in his/her mind and give appropriate feedback in a learning environment where the student is active and explains his/her ideas.

Teachers should also try to use feedback at the beginning of their teaching to determine what misconceptions their students have about mathematics, to amend any deficiencies and to eradicate their students' mistakes after the solution and answers to a question have been examined.

Acknowledgements

This work was supported by Ahi Evran University, BAP (Project No. EGT. A3.16.15)

5. REFERENCES

- Akyol, H. (2007). *Vygotsky, Piaget ve Yapılandırmacı Okuma Eğitimi*. VI. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Kongresi Bildiri Kitabı, Eskişehir.
- Black, P. & William, D. (1998). Assessment and classroom learning. *Assessment Education*, 5 (1), pp.7-74.
- Brookhart, S.M. (2011). Educational assessment knowledge and skills for teachers. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 3(1), pp. 3-12.
- Clark, K., & Dwyer, F. M. (1998). Effect of different types of computer-assisted feedbacks strategies on achievement and response confidence. *International Journal of Instructional Media*, 25(1), pp.55-63.
- Carvalho, C., Santosa J., Conboya, J. & Martinsa D. (2014). Teachers' feedback: Exploring differences in students' perceptions. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 159, pp. 169-173.
- Crooks, T.J. (1988). The impact of classroom evaluation on students. *Review of Educational Research*, 5, pp.438-481.
- Dempsey J.V., Litchfield B.C., & Driscoll M.P., (1993). Feedback, Retention, Discrimination Error, and Feedback Study Time, *Journal of Research on Computing in Education*, 25: 3, pp. 303-326.
- Duhon, G., House, S., Hastings, K., Poncy, B., & Solomon, B. (2015). Adding immediate feedback to explicit timing: An option for enhancing treatment intensity to improve mathematics fluency. *Journal of Behavioral Education*, 24(1), pp. 74-87.
- Eraz, G., & Öksüz, C. (2015). Sınıf öğretmenlerinin öğrencilerin ders dışı matematik etkinliklerine ilişkin uyguladıkları geribildirimlerin etkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36, ss.105-119.
- Erişen, Y. (1997). Öğretim elemanlarının dönüt ve düzeltme davranışlarını yerine getirme dereceleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, 3(1), ss. 45-62.
- Foot, C.J. (1999). Attribution feedback in the elementary classroom. *Journal of Research in Childhood Education*, 13(2), 155-166.
- Hattie, J. & Timperley, H. (2007). The power of feedback, *Review of Educational Research*, 77 (1), pp. 81-112.
- Kluger, A.N. & Denisi, A. (1996). The Effects of feedback interventions on performance: A historical review, a meta-analysis, and a preliminary feedback intervention theory. *Psychological Bulletin*, 2(2), pp. 254-284.
- Köğçe, D. & Baki, A. (2012). İlköğretim matematik öğretmenlerinin geribildirim kavramına ilişkin inanışları, X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, 27-30 Haziran, Niğde.
- Labuhn, A.S., Zimmerman, B.J., & Hasselhorn, M. (2010). Enhancing students' self-regulation and mathematics performance: The influence of feedback and self-evaluative standards. *Metacognition and Learning*, 5(2), pp. 173-194.

- Mory, E.H. (2004). *Feedback research revisited*. In D. Jonassen, (Ed.), *Handbook of Research on Education Communications and Technology* (pp. 745-783). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Manouchehri, A. (2007). Inquiry-discourse mathematics instruction. *Mathematics Teacher*, 101 (4), pp.290–300.
- Manouchehri, A. & St. John, D. (2006). From classroom discussions to group discourse. *Mathematics Teacher*, 99 (8), pp. 544–551.
- Naroth, C. (2010). Constructive teacher feedback for enhancing learner performance in mathematics.[serial online]. n.d.; Available from: Networked Digital Library of Theses & Dissertations, Ipswich, MA. 21 Ağustos 2016 da ulaşılmıştır.
- Nordstrom, C.R., Wendland, D. & Williams, K.B. (1998). “To err is human”: An examination of the effectiveness of error management training, *Journal of Business and Psychology*, 12, 3, pp. 269-282.
- Kahl, S. (2005). Where in the world are formative tests? Right under your nose! *Education Week*, 25 (4), 38.
- Looney, J. (Ed.). (2005). *Formative assessment: Improving learning in secondary classrooms*. Paris, France: Organisation for Economic Cooperation and Development.
- Peker, R. (1992). Geri bildirimün üniversite öğrencilerinin ölçme ve değerlendirme dersindeki başarısına etkisi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), ss. 31-39.
- Rakoczy, K., Klieme, E., Bürgermeister, A. & Harks, B. (2008). The interplay between student evaluation and instruction. grading and feedback in mathematics classrooms. *Zeitschrift für Psychologie*, 216, pp. 110-123.
- Rakoczy, K., Harks, B., Klieme, E., Blum, W. & Hochweber, J. (2013). Written feedback in mathematics: Mediated by students’ perception, moderated by goal orientation. *Learning and Instruction*, 27, pp. 63-73.
- Roschelle, J., Rafanan, K., Bhanot, R., Estrella, G., Penuel, B., Nussbaum, M., & Claro, S. (2010). Scaffolding group explanation and feedback with handheld technology: Impact on students' mathematics learning. *Educational Technology Research and Development*, (4), pp.399-404.
- Sadler, D.R. (1998). Formative assessment: revisiting the territory. *Assessment in Education*, 5(1), pp. 77-84.
- Saracaloğlu, A.S., Gencel, İ.E. & Çengel, M. (2011). Öğrenci ve öğretmen görüşleri açısından lise öğretmenlerinin öğretme sürecindeki yeterlikleri, *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, Aralık, 2 (2), ss.77-99.
- Stevenson, C.E., Heiser, W. J. & Resing, W. C. M. (2013). Working memory as a moderator of training and transfer of analogical reasoning in children. *Contemporary Educational Psychology*, 38(3), pp.159-169.
- Stone, N.J. (2000). Exploring the relationship between calibration and self-regulated learning. *Educational Psychology Review*, 12, pp. 437-475.
- Şahin, M. (2015). Öğrenme ve öğretme sürecinde uygulanan dönüt etkinliği ile ilgili öğretmen adaylarının görüşlerinin incelenmesi, *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), ss.247-264.
- Santagata, R. (2002). *When student make mistake: Socialization practices in Italy and the United States*, Doctoral Dissertation, Los Angeles: University of California, Philosophy in Psychology.

- Turkdoğan, A. Baki, A. (2012). İlköğretim ikinci kademe matematik öğretmenlerinin yanlışlara dönüt vermede kullandıkları dönüt teknikleri, *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 45, (2), ss.157-182.
- Warden, C.A. (2000). EFL business writing behaviors in differing feedback environments. *Language Learning*, 50 (4), pp .573–616.
- Wigfield, A., Klauda, S.L., & Cambria, J. (2008). Influences on the development of academic self-regulatory processes. In B.J. Zimmerman, & D. H. Schunk (Eds.), *Handbook of self-regulation of learning and performance* (pp.33-48). New York: Routledge.
- Zimmerman, B.J., & Martinez-Pons, M. (1992). Perceptions of efficacy and strategy use in the self-regulation of learning. In D. H. Schuck & J. L. Meece (Eds.), *Student perceptions in the classroom*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Dönütün Kullanımına İlişkin Görüşleri

Hacı Ömer BEYDOĞAN* 

Ahi Evran Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Türkiye

Özet: Öğretim sürecinde dönüt, öğrencilerin akademik başarısını arttıran ve öğrencileri derse motive eden uyaranlardır. Dönütün öğretim sürecinde önemli bir yeri vardır. Dönüt öğrencilerin sadece öğrenme sürecine aktif katılımın sağlayan işlevsel bir uyaran değil; aynı zamanda akademik başarılarını da etkileyen bir araçtır. Bu çalışmada matematik öğretmenlerinin dönüt verme konusundaki görüşleri incelenmiştir. Çalışmada içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın verileri araştırmacılar tarafından oluşturulan yarı yapılandırılmış sorular ile yapılan görüşme tekniği ile elde edilmiştir. Görüşme sorularına öğretmenlerin verdikleri yanıtlar kaydedilip, içerik analizi yapılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 2015–2016 öğretim yılında merkez ilçede 12 ayrı okulda görev yapan 12 matematik öğretmeni oluşturmuştur. Veriler matematik öğretmenleriyle yüz yüze görüşülerek elde edilmiştir. Tematik olarak incelenen öğretmen görüşleri, dönütte tarz, dönütte kapsam, dönütte ilke, dönütte yaşanan güçlükler, dönütte yetersizliğin kaynakları, dönütün faydaları, dönütün öğrenmedeki yeri temaları altında toplanmıştır. Sonuçlar öğretmenlerin, toplu öğretim sistemi içinde sunulan derslerde öğrencilerin matematik alanındaki boşluklarını doldurmanın mümkün olamayacağı şeklindedir. Elde edilen sonuçlar alan yazındaki verilerle ilişkilendirilerek tartışılmıştır. Elde edilen bulgular çerçevesinde bazı öneriler getirilmiştir.

MAKALE SÜRECİ

Gönderim: 21 Mart 2017

Düzeltilme: 28 Temmuz 2017

Kabul: 14 Ağustos 2017

ANAHTAR KELİMELER

Dönüt, kapsamlı dönüt, Öğrenme süreci, Matematiksel kavramlaştırma, Matematiksel işlemler.

1. GİRİŞ

Dönüt, öğrencilerde öğrenmeyi artırmak amacıyla öğretmenlerin kullandığı önemli dışsal uyaranlardır. Öğretim sürecinde dışsal uyaranlara öğrencilerin yüklediği anlamlar sayesinde, öğretmen-öğrenci etkileşimi gerçekleşmektedir. Etkileşim sürecinde verilen dönütler, öğrencinin öğrenme gereksinimlerini karşıladığı; öğrenme çerçevesini uygun hale getirmek için kullandığı, öğrencilerin gelişim seviyelerine uygun olan sözel ve sözel olmayan uyaranlar haline getirildiğinde anlam kazanmaktadır (Looney, 2005). İşlevi gereği dönüt, öğrencinin, problem alanına odaklanması için etkileşim bilgisi sağlayan, bir sonraki işlem için harekete geçiren, anlayıp anlamadığını sorgulamasına fırsat veren, kendisini ve akranlarını değerlendirmesine hizmet eden uyaranlardır. Öğretmen dönüt vermeden önce öğrencinin öğrenmesi esnasında yaptığı yanlışları, özellikle kavram yanlışlarını belirlemesi ve bunları

*Corresponding Author E-mail: hobeydogan@gmail.com

belirlerken gözlem ve gözlem dışı teknikleri etkin kullanması gerekir. Bu durumun en etkin kullanıldığı değerlendirme türü, biçimlendirme yetiştirmeye dayalı değerlendirmedir (Kahl, 2005). Öğrenme ve öğretme sürecinde etkili olan dönütlerin öğretime pozitif katkıları olmakla birlikte dikkatsiz ve yanlış kullanıldığında da öğrenci öğrenmeleri üzerinde negatif etkiler oluşturmaktadır (Hattie & Timperley, 2007). Öğretim sürecinin başından sonuna kadar bütün süreçlerde yer alan dönütler, öğrencinin biçimlendirilip yetiştirilmesinde değerlendirmenin bel kemiğini oluşturmaktadır. Dönütler, öğretim sürecinde öğretmenler tarafından planlı bir şekilde kullanılabilir gibi, zaman zaman kendiliğinden doğaçlama bir şekilde de gerçekleşebilir. Planlı olarak verilen dönütler, biçimlendirici değerlendirmenin en önemli ögesidir (Black & William, 1998; Hattie & Timperley, 2007). Dönütler öğrencinin bakış açısıyla incelendiğinde, öğrencinin kendi yaptıklarını doğruladığı, yanlışladığı veya önbilgisini değiştirmek amacıyla kullandığı, performansı ve anlayışı hakkında bilgi edindiği yardımcı uyaranlardır. Öğrenme sürecinde öğrencinin bu tür uyaranlara gereksinimi vardır (Mory, 2004).

Öğretmenler, öğretim sürecinde dönütleri, açık ve kapalı uçlu sorular şeklinde kullanabildiği gibi, öğrencinin yerine getirmesi gereken görev ve sorumlulukları yerine getirmek için anlık açıklamalar, öğrenmeyi kolaylaştırıcı eylem ve sözler şeklinde de gerçekleştirebilmektedirler. Dönütler farklı amaçlarla, öğrenmeyi etkilemek içinde kullanılmaktadır. Öğretmenler, öğrencilerde gerçekleştirilmesi öngörülen düzey ile öğrencinin gösterdiği performansı arasındaki boşluğu doldurmak veya gidermek; öğrencilerin öğrenme çabasını daha etkili hale getirmek; öğrenme-öğretme sürecinde öğrencilerin yanlış anlamalarını, işlem yanlışlarını ve kullandıkları strateji yanlışlarını düzeltmek için dönütü işe koşmaktadırlar.

Biçimlendirme yetiştirmeye yönelik değerlendirmede öğrencilerin başarısı hakkında alınan geri dönütler, öğretmen açısından öğrenme öğretme sürecini bütünleştirilmesi, öğrencilerin öğrendiklerini anlaması ve öğrencilerde öğrenmenin iyileştirilmesi noktasından önemli rol oynar. Değerlendirme sürecinde elde edilen veriler, öğrencilerdeki gelişimi ortaya koymakta, öğrenme ve öğretme sürecinde bir sonraki aşamada atılacak adımları, konu hakkında alınacak kararları oluşturmada açık ipuçları verir.

Dönütler, öğrencinin sadece akademik başarısını değil, aynı zamanda öğrencinin öğrenme sürecine etkin katılımını sağlamada (Brookhart, 2011) ve motivasyonunu sürdürmesinde etkin bir araçtır (Wigfield, Klauda & Cambria, 2008). Bu nedenle öğrencinin öğrenmeyi düzenleme yeterliğini de etkilemektedir. Klasik anlamda dönüt, öğrenciye dışarıdan sağlanan düzeltme bilgisi olarak tanımlansa da, çağdaş anlamda dönüt öğrencinin ne yapacağı ile ilgili bilgisini (Labuhn et al., 2010) çalışmasını adım adım iyileştirmesi için atacağı adımları ve çalışmalarının iyileşmesi için gereksinim duyduğu her şeyi içermektedir (Black & William, 1998; Hattie & Timperley, 2007; Sadler, 1998). Clark and Dwyer (1998), Foote (1999), Warden (2000), Zimmerman and Martinez-Pons (1992) dönütün öğrencilerin kavram yanlışlarını düzeltmeleri, bilgiyi zihinlerinde oluşturmaları, üst-bilişsel süreçlerini desteklemeleri, akademik performanslarını geliştirmeleri ve motivasyonlarını artırmaları noktasında yardım eden en önemli bilgi kaynağı olduğunu ifade etmektedir. Hattie ve Timberley (2007) göre dönütün esas amacı, öğrencinin hali hazırdaki anlayış ve performansı ile öğrenme hedefi arasındaki uyumsuzluğun vurgulanması; bu uyumsuzluğun azaltılması için öğrencileri cesaretlendirilmesi amacıyla atılan adımlardır (Rakoczy, Harks, Klieme, Blum & Hochweber, 2013). Bu bağlamda öğretmen ve öğrencinin ekranlarından gelen dönütler, öğrencide performansını nasıl geliştirileceği (Butler & Winne, 1995), sorumlu olduğu görevi nasıl yerine getireceği, öğrencinin gelişmelerini nasıl gözleyip değerlendireceği konusunda bilgi veren dışsal yönlendirmelerdir (Stone, 2000). Dönüt, öğrencinin hedeflenen duruma yönlendirilmesi için verilen açıklamalar veya uyaranlar olarak tanımlanabilir.

Öğretmenlerin sınıf içi dönüt düzeltme davranışlarıyla ilgili Türkiye’de yapılan araştırmalar incelendiğinde, yapılış yılları itibariyle araştırmalar şöyle sıralanabilir: Yunt, 1992; dönüt ve düzeltme etkenlerinin birlikte işe koşulmasının genel erişiyi önemli derecede yükselttiğini ortaya koymuştur. Saracaloğlu, Evin-Gencel ve Çengel (2011) tarafından yapılan araştırmada, öğretmen ve öğrenci görüşlerine göre lise öğretmenlerinin öğrenme ve öğretme süreci içindeki yeterlilikleri ele alınmış, öğretmenlerin sınıf içi davranışları konusunda kendilerini yeterli gördükleri halde öğrencilerin bunun tersi bir görüşte oldukları tespit edilmiştir. Şahin (2015), öğretmen adaylarının öğrenme ve öğretme sürecinde uygulanan dönüt etkinliği ile ilgili görüşlerini incelediği araştırmasında dönütü, açıklayıcı, eklemleyici, teşhis edici ve düzeltici dönütler olarak sınıflandırmıştır. Araştırmada öğretmenlerin teyit edici dönütü ara sıra, diğerlerini ise sıklıkla kullandıkları belirlenmiştir. Köğce ve Baki (2012) tarafından ilköğretim matematik öğretmenlerinin inanç ve davranışları üzerine yapılan bir araştırmada öğretmenlerin öğrenme-öğretme sürecinde dönüte genel olarak yer verdiği, ancak öğretmenlerin dönüt kavramına birbirinden farklı anlamlar yüklediği belirtilmiştir. Köğce ve Baki (2012), ilköğretim matematik öğretmenlerinin dönütü, öğrencilerin gösterdiği performanslarının yanında kişilik özelliklerine yönelik bazı öğretmenlerin dönüt verirken olumsuz davranışlar sergiledikleri belirtilmiştir. Eraz ve Öksüz (2015) yaptıkları araştırmada, sınıf öğretmenlerinin ders dışı matematik etkinliklerinde verdikleri dönütlerin öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisini incelemiştir. Dönüt verilen gruplarda öğrenci başarısı ve olumlu tutum puanlarının diğer gruba göre anlamlı şekilde yükseldiğini ortaya koymuştur. Türkdoğan ve Baki (2012) de yaptıkları bir çalışmada, ilköğretim ikinci kademe matematik öğretmenlerinin yanlılara yönelik verdikleri dönütleri gözlemleyerek, öğretmenlerin kullandıkları dönüt tekniklerini incelemiştir. Yukarıdaki çalışmalarda öğretmenlerin dönüt vermesinin öğrenci başarısına etkisi, kullandıkları dönüt türleri, dönüte yükledikleri anlam, öğrenci başarısı ve tutumuna etkisi üzerinde durulmuştur. Bu araştırmada, öğretmenlerin öğrencilere dönüt verirken, nasıl bir anlayış, ilke ve yaklaşımla dönüt verdiklerinin ortaya konması amaçlanmıştır.

1.1. Matematik Öğretiminde Dönüt

Öğrenciler tarafından soyut ve öğrenilmesi zor olarak algılanan matematik konularının kolaylaştırılması, öğrenciler tarafında anlaşılır hale getirilmesi için öğretme-öğrenme sürecinin işleyiş biçiminin dikkatlice gözlenmesi gerekir. Genel olarak öğrenilenlerin anlaşılır hale gelmesi için öğretmenlerin, öğretimin başında sonuna kadar öğrencileriyle çok yönlü etkileşime girmesi, uygun dönütler vermesi, matematiksel kavramların doğru anlaşılmasına ve sembolleştirilmesine yönelik atacakları adımlar, öğrenciler açısından son derece önemlidir. Matematik öğretiminde öğretmen dönütlerinin bu bağlamda izlenmesi ve eksiklerin belirlenmesi yoluyla gerçekçi çözümler üretilmesi bir gereksinim olarak ortaya çıkmaktadır. Matematik öğretiminde her öğrencinin, düşünme, muhakeme etme, düşündüklerini matematiksel sembollerle ifade edip dışarı vurması bir zorunluluk olarak ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle matematik öğretiminde her öğrencinin başarısı, matematiksel sembolleri okuma, anlama ve uygulama yeterliği ile doğrusal ilişkilidir.

Uygulamada her öğretmenden, matematikle ilgili temel becerilerin kazandırılmasında duyarlılık göstermesi beklenir. Öğretmenler, öncelikli olarak öğrencileriyle bilişsel etkileşimi sağlamak, onları sorunun sebep ve sonucuna yönlendirmek için dönütü kullanmak zorundadırlar. Öğrencilerde matematik konularını öğrenirken attıkları her adımda ve yaptıkları her işlemde becerilerini iyileştirmek için dönüt alma gereksinimi duyarlar. Böyle bir süreci öğretmen, ancak öğrencileriyle etkileşim yoğunluğunu en üst düzeye çıkararak gerçekleştirebilir. Bunu yaparken, öğrencilerin öğrenme seviyelerini ve ön bilgilerini esas almak, uygun öğretim metotları geliştirip, farklı soru tipleri ile diyalogu artırmak, onların tahmin etme, analiz etme ve yorumlama yeterliklerini teşvik etme yollarını deneyebilirler

(Akyol, 2007). Bu özelliği ile dönüt, öğrencinin öğrenmesini iyileştirmesi, düşüncelerini ve davranışlarını değiştirmesi amacıyla sağlanan iletişim bilgisi olarak tanımlanabilir. Biçimlendirici dönüt öğrenciye sadece verilen bilgiyle değil, aynı zamanda öğrencinin öğrenmesini destekleyecek süreç ve aktiviteleri içermektedir.

Matematik öğretiminde, matematiksel kavramların kazandırılması sırasında oluşan kavram yanılgıları, işlem basamakları, işlemin tamamlanması ve işlemlerin yorumlanması sırasında yanlışların belirlenerek düzeltilmesine yönelik tepkilerin niteliği önem kazanmaktadır. Matematik öğretmenleri, öğretme-öğrenme sürecine yerleştirdikleri dönütlerle süreci eksiksiz tamamlamaya çalışırlar. Dönütün olmadığı bir süreçte öğrencinin matematik konularını öğrenmesi mümkün değildir. Çünkü dönütler, matematiksel düşünmenin ve kavramlaştırmanın, doğru işlem yapmanın omurgasını oluşturmaktadır.

Şantagata'ya (2002) göre matematik öğretim sürecinde öğretmenlerin dönütleri; Düzeltme, ipucu verme, soruyu tekrarlama, nedenini sorma, başka öğrenciye ipucu verme, soruyu dolaylı olarak tekrar sorma, doğru cevabı seçme, sınıftan doğru cevabı isteme, öğrencilerin girişimi ile doğru cevabı ortaya çıkarma şeklinde gerçekleşmektedir. Öğretim sürecinde genellikle öğretmenler, matematik öğretiminde yanlışları tespit ederek, yanlışlardan hareketle doğruyu bulma (sağlama yapma) yöntemi ile öğrencilere uygun beceriler kazandırabilir. Sınıf içinde öğrencilerin yanlışlarından hareketle anlamlı öğrenmeler ve beceriler kazandırabilirler (Nordstrom, Wendland and Williams, 1989). Çevikbaş ve Argün (2016) yaptıkları çalışmada, matematik öğretmenlerinin yanlış cevaplara verdikleri dönüt türlerinin öz saygı üzerinde hem olumlu hem de olumsuz etkilerinin bulunduğunu belirlemişlerdir.

Yurt dışında yapılan çalışmalarda ise Roschelle Rafanan, Bhanot, Estrella, Penuel, Nussbaum, Claro, (2010), yaptıkları araştırmada teknolojik destekli dönüt verilen grup çalışmalarının öğrencilerin matematik öğrenmeleri üzerine etkisini araştırmışlardır. Labuhn, Zimmerman ve Hasselhorn (2010) öğrencilerin özyeterlik algıları ve problem çözme performanslarının üzerine dönütün etkisi üzerinde dururken; Naroth, (2010) yapılandırılmış öğretmen dönütünün öğrencilerin matematik öğrenme performanslarının artırılması üzerine etkisini belirlemeye çalışmıştır. Carvalho, Santosa, Conboya and Martinsa (2014) 179 öğrenci üzerinde yaptıkları bir araştırmada öğrenci, algılarındaki farklılığın ortaya çıkarılmasında öğretmen dönütlerinin işlevi üzerinde durmuşlardır. Duhon, House, Hastings, Poncy and Solomon, (2015), zamanlaması ve açıklayıcılık özelliği açısından dönütün matematik öğrenmeye katkısını ele almışlardır.

Öğretme-öğrenme sürecinde dönütler, öğrencinin gereksinimiyle uyumlu verildiğinde, öğrencinin matematiği anlamasına, matematiksel sembolleri okumasına ve işlemleri doğru ilişkilendirmesine hizmet edebilir. Matematik öğretimine temel teşkil eden kavramlaştırma sürecinin etkin kullanımı öğrencinin öğrenmesine doğrudan etki eden bir durumdur. Öğretmenler bu tür dönütleri genellikle süreç içinde verirler. Matematiksel sembollerin doğru kullanılması ve ilişkilendirilmesi, aynı zamanda öğrencinin matematiksel içeriği anlaması ve bilişinde yapılandırmasında temel oluşturur.

Bu çalışmada, öğrencilerin matematik yeterliği edinmelerinde bu denli önemli işlevi olan dönütün öğretmenler tarafından nasıl algılandığını belirlemek, öğretmenlerin, dönüte yönelik düşünce ve eylemlerini tematik olarak incelenmesi ve alan yazında yer alan görüşler çerçevesinde değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Bu amaçla "Matematik öğretmenlerinin sınıf içinde verdikleri dönütlere ilişkin görüşleri nelerdir?" sorusuna yanıt aranmıştır. Bu problem cümlesi doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır.

1- Size göre matematik öğretiminde dönütün işlevi" nedir

- 2- Öğretim sürecinde dönüt verirken nasıl bir yaklaşım izliyorsunuz?
- 3- Öğretmen olarak öğrenme öğretme sürecinde, öğrencilere genellikle hangi tür dönütleri hangi kapsamda veriyorsunuz.
- 4- Öğrencilere dönüt vermeniz gerektiğinde hangi temel ilkelerden hareket ediyorsunuz
- 5- Öğrencilere matematikle ilgili dönüt verirken zorlandığınız ve güçlük çektiğiniz noktalar nelerdir?
- 6- Matematik öğretmenleri için, öğretim sürecinde verilen dönütün faydaları nelerdir?

2. YÖNTEM

Bu çalışmada nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Nitel araştırma, gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı, olguların ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin izlendiği araştırma olarak tanımlanabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Çalışmanın verileri, ilköğretim ikinci kademedeki beş yıl ve daha fazla süre matematik öğretmenliği yapan 12 matematik öğretmeni ile gönüllülük esasına göre yüzyüze yapılan görüşmelerden elde edilmiştir.

Görüşmede, veri kayıplarını önlemek için kayıt cihazı kullanılmıştır. Katılımcılar kayıt cihazı kullanılacağı konusunda bilgilendirilmiştir. Yapılan görüşmelerin sonunda tutulan kayıtların katılımcılar tarafından dinlenebileceği, gerektiğinde kayıtlardaki görüşlerin isteğe bağlı olarak kısmen ya da tamamen çıkarılabileceği belirtilmiştir. Böylece kayıt cihazının katılımcılar üzerinde oluşturması muhtemel olumsuzluklar ortadan kaldırılmıştır. Araştırma boyunca katılımcıların kendilerini rahat ve huzurlu hissetmeleri ve görüşlerini içtenlikle açıklamaları için bir görüşme ortamı sağlanmıştır. Görüşme sırasında, katılımcıların soruları cevaplarırken araştırmacıdan etkilenmemesine çalışılmıştır. Araştırmada güvenilirliği artırmak amacıyla öncelikle öğretmenlerin sınıf içinde kendi konumunu belirtmeleri istenmiştir. Veri kaynağı olan bireyler açıkça tanımlanmış, araştırma sürecinde oluşan sosyal ortamlar ve süreçler tanımlanmıştır.

Görüşmede katılımcılara araştırmacı tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış 6 soru yöneltilmiş, katılımcıların verdikleri yanıtlar kaydedilmiştir. Katılımcılarla yüzyüze yapılan görüşmelerde katılımcılara bir önceki görüşmede sorulan soruların bir kısmı tekrar sorularak benzer yanıtlar verip vermedikleri kontrol edilmiş, toplanan bilgilerde tutarlılık sağlanmaya çalışılmıştır. Tutarlık gösteren ifadeler analiz sürecine dâhil edilmiştir. Katılımcılarla yapılan görüşmeler 4 haftalık bir süreyi kapsamıştır. Görüşmede kaydedilen sözel açıklamalar, deşifre edilerek çözümlenip yazıya geçirilmiştir. Görüşmede elde edilen içerik tematik olarak analiz edilmiştir.

Çalışma grubunu, 2015–2016 öğretim yılında merkez ilçede yer alan beş yıldan fazla öğretim deneyimi olan 12 ayrı okulda görev yapan 12 matematik öğretmeni oluşturmuş ve görüşmelere gönüllü olarak katılmışlardır. Görüşmelerde elde edilen veriler, kaydedilip, daha sonra çözümlenerek yazılı hale getirilmiştir. Elde edilen sonuçlar alanyazındaki verilerle ilişkilendirilip, tartışılarak sunulmuştur.

2.1. Analiz süreci

Matematik öğretmenlerinin görüşlerinin analizinde, ifadelerin benzerliğine göre gruplamalar yapılmış; çözümlenmede görüşüne başvurulmuş öğretmenlere birer kod numarası verilerek (K1, K2...) açıklamalar yapılmıştır. İfadelerdeki benzer öğeler gruplandırılmış ve gruba uygun olarak temalar adlandırılmıştır. Temalardaki tutarlılığı sağlamak için temaları oluşturan kavramlar kendi aralarında gruplandırılmış, temaların diğer temalarla tutarlılığı değerlendirilmiş ve anlamlı bir bütün oluşturup oluşturmadığı test edilmiştir. Bulguların daha önce yapılan araştırmalarla uygunluğu karşılaştırılmıştır. Temalar, duruma göre tümdengelim

ya da tümevarım yöntemi ile açıklanmış ve yorumlanmıştır. Bulgular, katılımcılar tarafından gözden geçirilmiş ve gerçekçi bulunmuştur.

Araştırma bulgularının öngörülerle tutarlılığı esas alınmıştır. Elde edilen verilerde dış geçerliliği sağlamak için; Veri toplama aracının hazırlanmasından, uygulama ve analiz aşamasına kadar geçen araştırma sürecinin detayları açıklanmıştır. Bulgular, alan yazınla karşılaştırılarak, bulguların uygulamadaki gerçekliklere uygunluğu belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmanın başka araştırmalarla test edilebilmesi için gerekli açıklamalar ayrıntılı olarak betimlenmeye çalışılmıştır. Görüşleri alınan katılımcılarla (matematik öğretmenleriyle) tekrar görüşülmüş ve bulgular paylaşılarak doğrulanmıştır.

3. BULGULAR

Araştırmada elde edilen bulgular çerçevesinde temalar ortaya çıkarılmıştır. Temalar, dönütün öğretimdeki yeri, dönütün verilmiş tarzı, dönütün kapsamı, dönütte ilkeli davranma, dönütte yaşanan güçlükler ve dönütün faydaları gibi başlıklar altında toplanmıştır. *Dönütün öğretimdeki yeri teması* altında aşağıdaki noktalar ön plana çıkmıştır:

<i>Belirsizliği kaldırma</i>	K12
<i>Eski bilgi ile yeni harmanlama</i>	K11
<i>Kalıcılığı sağlama</i>	K1, K11
<i>Hatayı azaltma</i>	K4
<i>Anlayışı kolaylaştırma</i>	K7, K12

Öğretim sürecinde dönüt, öğretmenlerin öğrencilerde öğrenmeyi artırmak amacıyla kullandığı dışsal uyaranlardır. Öğrenciler dışsal uyaranlara yükledikleri anlama uygun etkileşimlerini sürdürürler. Etkileşim sürecinde verilen dönütler, öğrencinin öğrenme gereksinimlerini karşıladığı; öğrenme çerçevesini uygun hale getirmek için kullanıldığı, öğrencilerin gelişim seviyelerine uygun sözel ve sözel olmayan uyaranlar haline getirildiğinde anlam kazanmaktadır (Looney, 2005). İşlevi gereği dönüt, öğrenciye gerekli bilgiyi sağlayan, bir sonraki işlem için harekete geçiren, anlayıp anlamadığını sorgulamasına fırsat veren, kendisini ve akranlarını değerlendirmesine hizmet eden uyaranlardır.

Öğretmenler, öğrenme sürecini öğrencileriyle birlikte planlar ve öğretim hedeflerini oluşturur. Öğrencilerin öğrenmeleri sırasında ortaya çıkan eksikleri ve boşlukları zamanında fark eder; boşlukları ortadan kaldıracak şekilde dönütler verir. Öğretmenler, öğrencilerin öğrenmelerinde ortaya çıkan boşlukları doldurmak için farklı dönüt verme stratejilerini kullanırlar. Matematik öğretmenlerine, “Size göre matematik öğretiminde dönütün işlevi” nedir? Şeklindeki açık uçlu soru yöneltilmiş, öğretmenlerin verdikleri yanıtlar, aşağıda verilmiştir:

K12: Dönüt, öğrencilerin matematik konularını daha iyi anlaması için verilir. Öğrencinin kafasını karıştıran herhangi bir durum olduğunda öğrenci öğretmene sorması ve yanıtını almasıdır. Dönüt, öğrencinin kafasındaki soru işaretlerini kaldırmaya yarar. Verilmediği zaman öğrenci konuyu tam olarak anlayamaz, bir sonraki hafta konu anlatıldığında, öğrencinin aklında hiç bir şey kalmaz. Zaman geçtikçe öğretmenin o öğrenciyi toparlaması gittikçe zorlaşır.

K11: Dönütü özellikle sınavlardan sonra veriyoruz, çocuk eski bilgisi ile yeni bilgisini harmanlayabilsin diye. O yüzden dönüt vermek gerçekten eğitimin olmazsa olmazıdır. Öğrendikleri davranışların kalıcı olup olmadığını yeni davranışları edinip edinmediğini görmemiz açısından önemlidir.

K1 : Öğrenci yanlışta yapsa, doğru da yapsa ancak uğraştığında bir şeyler kalır, kendisinde. Birşeyler kaldığında, kalan şeylerin daha değerli olduğunu hisseder.

K4 : Öğrencinin anlamadığı noktaları aydınlatacak dönütler verdiğimizde öğrenci çok faydasını görüyor. Çocuk aynı hataya bir daha düşmüyor, aynı hatayı tekrar yapmıyor.

K7 : Öğrencilerin, matematik konularını yanlış anlamasını, yanlış çıkarımda bulunmasını ve yanlış sonuca gitmesini engellemek için derslerde gerektiği kadar açıklamalar yapıyoruz. Buna rağmen öğrencide sayısal konulara yatkınlık yok ise istediğimiz sonucu alamıyoruz.

Öğretmenler, öğretme-öğrenme sürecinde verilen dönütlerin, matematik içeriğinin iyi anlaşılması, öğrencinin önbilgileri ile yeni bilgilerini bütünleştirmesi, öğrencilerin zihinindeki çelişkinin kaldırılması, öğrenmelerde kalıcılığın artırılması, öğrencinin gereksinim duyduğu bilgi ve becerilerin kazandırılmasına katkı getirdiğini dile getirmektedirler. *Dönütte tarz teması altında aşağıdaki noktalar ön plana çıkmıştır:*

<i>Sonuca odaklama</i>	K5
<i>Yanlış gösterme</i>	K5, K8
<i>Analojiden faydalanma</i>	K8
<i>Ben dili kullanma</i>	K8, K2
<i>Birlikte sorgulama</i>	K11, K5, K7
<i>Birebir ilgilenme</i>	K12, K1
<i>Süreci ve ve sonucu kontrol</i>	K12, K2, K5, K1

Etkili bir iletişimde paylaşılan mesajların, hem öğrencinin hem de öğretmenin mesajın içeriğini doğru anlamaları açısından önemlidir. Mesajın açıklık kazanması ise dönütün verilmiş tarzıyla yakinen ilişkilidir. Öğretmenlere, öğretim sürecinde dönüt verirken nasıl bir yaklaşım izliyorsunuz? Sorusuna verdikleri yanıtlar şu şekildedir:

K5 : Öğrenciye cevap verirken yanlış yapmışsın şeklinde değil de, burasını böyle çözdüğünde yanlış sonuca ulaşıyorsun, bunu o şekilde değil de, şu şekilde çözersen istenilen sonuca ulaşabilirsin şeklinde sonuç odaklı dönüt veriyorum.

K8 : Burası olmamış nasıl yaptın böyle demek yerine, şurası doğru ama, şuradan sonrası yanlış diyorum. Yanlıştan hareketle doğruyu bulması için öğrencileri tartıştırıyorum. Sınıfta benzer yanlışları yapan öğrenciler içinde iyi bir uygulama oluyor. Öğrenciler yanlış yapmaktan değil, yanlış düzeltmekten ve sınıf içinde tartışmaktan keyif alıyor.

K11:Matematikte dönütü çocuklara bireysel olarak vermeyi yeğliyorum. Çünkü her öğrencinin takıldığı nokta, birbirinden farklı oluyor. Her öğrenci çözümünü bana tek tek getiriyor ve o sırada takıldığı noktayı gördüğümde ha bak, çözümün şu noktasına tekrar bakman gerekir dediğim zaman hani direkt onun hatasına yönelik açıklama yaptığım için o, çocukta daha çok yararlı oluyor.

K12:Öğrenciyi kırmamak gerekir. Mesela bazı öğrenciye üç sefer anlatıyorum, öğrenci artık ben bu işi yapamam, diyemiyor, ha gayret evladım, aferin güzel olmuş diyorum ondan sonra bu çocuğun üzerindeki yapamam baskısı da azalıyor. Başka bir seferinde diyorsun evladım bak bunu gerçekten böyle yapman gerektiğini görüyorsun değil mi diyorum. Ondan sonra derse biraz daha ilgisi artıyor. Kısacası dönütün verildiği ortam ve dönütün verilmiş biçimi çok önemli.

K5: Dönüt verirken, yani çocuğu aşağılayarak, bağırarak uyarmak var, bir de tatlı dille uyarmak var. Ne kadar tatlı dille uyarırsam o kadar iyi sonuç aldığımı düşünüyorum. Ne demişler tatlı dil, yılanı deliğinden çıkarır. Basit sorular sorarak çocuğu sorunun çözümüne odaklarım. Gerektiğinde kuralı hatırlatıcı ipuçları veririm, öğrencilerin öğrenme gereksinimlerini gidermeye çalışırım.

K7: Çocuğun bulduğu sonuçlar çözümle örtüşmediğinde önce durum tespiti yaparım. Bu sonucu nasıl buldu diye sorarım ve öğrenciden durumu açıklamasını isterim. Eğer öğrenci gerçekten doğru işlem yapmışsa sınıf huzurunda teşekkür ederim. Eğer yanlış çıkarım, yanlış işlem yapmışsa, sorunu öğrenciyle birlikte sorgulayarak problemi çözdürürüm.

K2: Çocuklar problemleri farklı yollardan da çözüyorlar. Mesela, oran, orantı sorusunda bugün yaşadım, çocuk farklı yerlere yazmış ama sonuç aynı çıkıyor değişen bir şey yok yani. Öğretmenim ben, farklı yoldan buldum bakabilir misiniz? Diyor. Hemen gidip, kontrol

ediyorum, anında ona cevap veriyorum, hoşuna gidiyor, ilgisi artıyor, şevki artıyor. Kısacası çocuklar özel ilgi istiyor.

K1: Etkinlik yaparken sürekli öğrencilerin yanına giderek dönüt veririm, çünkü ben onların yanına gittiğimde ilgilendiğimi iliklerine kadar hissederler.

K2: Vücut dilimi kullanırım. Ben çok bağırمام, mesela şu el hareketini (ellerimi göğsümün üstünde üst üste bağladığımda) yaptığım zaman hepsi yaslanır eller arkada. Kızmam da, bakın der, açıklamamı yaparım.

K5: Sınıflarda U masası düzeni çok önemli. Yani çocukların U şeklinde oturmaları, birbirlerini görmeleri gerekir, bütün sınıflarda öğrenciler bu şekilde oturmuş olsa, herşeyden önce çocuklar birbirini kontrol eder, etkileşime girer ve çocuklar birbirinden öğrenir.

K5: Sınıf içinde öğrencilerin problemin çözümüyle ilgili pek soruları olmuyor. Göz ucuyla alıştırmalarını kontrol ediyorum ancak öğrenciyi sınıfta tahtaya kaldırarak soruları çözdürdüğümde öğrenciden geri dönüt alabiliyorum.

K1: Sınav sisteminin mutlaka değişmesi gerekir, öğrenciler sınava yönelik hazırlanmamalı, öğrenciler temel bilgi ve becerilere sahip olacak şekilde öğrenmeli, onun içinde etkinliklerin artırılması lazım. Sınav kaygısı ve baskısı matematik öğretmenini derslerde sadece soru çözen bir insan haline getiriyor, Maalesef!..

Öğretmenler, öğrencilere verilen dönütlerde öğrencilerin öğrenme gereksinimine odaklanılması gerektiğinde hemfikirler. Dönütün öğrencinin doğrudan eksiğine, yanlışına, anlayışına ve yetersizliğine yöneltilmesi halinde öğrencinin bu etkileşimden hoşlandığının ve daha fazla faydalandığının bilincindedir. Matematikte dönütlerin, öğrenciye açık seçik iletilmesi, çoklu etkileşimin sağlanması için öğrencilerin oturma şeklinin önemine vurgu yapmaktadırlar. Matematik derslerinde sadece öğretmenin aktif ve problem çözen kişi olması yerine, öğrenci merkezli etkinliklere dayalı bir matematik öğretimiyle öğretiminde başarılı olabileceği görüşündedir. Dönütte kapsam teması altında aşağıdaki noktalar ön plana çıkmıştır:

Açıklama, gösterme ve çözdürme	K7, K5
Düşündürme	K2
Benzerliklerden ve zıtlıktan faydalanma	K5
Ayrıntıları vurgulama	K11
Zaman ayırma	K3

Öğretmen olarak öğrenme öğretme sürecinde, öğrencilere genellikle hangi tür dönütleri ne düzeyde veriyorsunuz? sorusuna öğretmenlerin verdikleri yanıtlar şu şekildedir:

K7: Öğrencinin kafasında hiç bir soru işareti kalmaması için öğreteceğim konuyu açıklarım, gösteririm, çözerim ve yeteri kadar örnek veririm. Gerekirse ekstra fazladan örnekler çözerim ya da öğrencinin kendisine çözdürürüm. Bunları yapmassak çocukların matematiği öğrenmeleri çok zor.

K2: Toplamayı, çıkarmayı ve matematiği ezberletirseniz çocuk biter. Matematik ezberletilmez, çocuğun biraz soyut düşünmesi lazım. Matematik kavramlarını doğru anlaması, uygun sembolleri ilişkilendirmesi ve içselleştirmesi çok önemlidir.

K5: Öğrencinin doğru çıkarım ve doğru çözüm yapması için zihninde bulanıklığın olmaması gerekir diye düşünürüm. Yanlış işlem ve yanlış çıkarım, o çocuğun zihnindeki eksik bilgi ya da yanlış algı sonucu oluşmaktadır. Bir sorunun mümkünse farklı yollarla çözümünü gösterir, gerekirse sağlamasını yaparım. Öğrencilerden de benzer yolları denemelerini isterim. Zihninde bulanıklık olmayan öğrenci yanlış yapmaz, çıkarımda da bulunmaz.

K3: Öğrencinin seviyesi çok düşük olduğunda, yani temel becerilerde eksiklikleri olduğu zaman onun üzerine ne kadar ne koyabilirsiniz? Konuyu ne kadar açıklarsanız, açıklayın, çocuk

anlayacak seviyede olmadığı için anlamıyor. Aynı zamanda doğrusu bizde, öyle pek üzerinde duramıyoruz. Çünkü üzerinde durduğumuz zaman dersin belki yarım saati, bir saati gidiyor, o çocuğa zaman ayırdığımızda, öbür çocukları ihmal ediyoruz.

K11: Bu sene, ben 5. Sınıf matematik derslerine giriyorum. Derslerde, bütün etkinliklerin çözümlerini tek tek irdeleyerek yaptırıyorum, çocukların sorularına da cevap veriyorum. Zaman problemim yok, çünkü 5 saat dersim var 2 saat seçmelim var ve 4 saatte kursum var bu kadar sürede her öğrenciye ayrıntılı tek tek cevap verme fırsatım oluyor.

Matematik konuları içeriği itibariyle soyut, muhakeme ve çıkarım gerektirmektedir. Bu dersin basmakalıp olarak ezbere öğretilmeyeceği, öğrencinin etkinliklerden hareketle eksiklerini giderici dönütlere gereksinim duyulduğu açıkça ortadadır. Matematik öğretiminin kavramlardan, işlemlere doğru ilerleyen aşamalı bir süreci içerdiği dile getirilmektedir. Öğrencinin zihninde hem kavramsal açıdan, hem de işlemsel açıdan eksiklerinin giderilmesi için kapsamlı dönüt verilmesi gerektiği öğretmenler tarafından önemsenmektedir. *Dönütte ilkeli hareket etme teması altında aşağıdaki noktalar ön plana çıkmıştır:*

<i>Var olan yeterliği ön plana çıkarma</i>	K8, K3
<i>Basit örneklerden hareket</i>	K4
<i>Ben dili kullanma</i>	K1, K11
<i>Yanlış gösterme</i>	K1, K7, K11
<i>Motive etmede mevcut doğruları kullanma</i>	K3
<i>Bireysel iletişim kurma</i>	K12
<i>Zamanlama</i>	K5

Matematik öğretirken öğrencilere dönüt vermeniz gerektiğinde hangi temel ilkelerden hareket edersiniz? Sorusuna öğretmenlerin verdikleri yanıtlar şu noktalarda toplanmıştır:

K8: Öğrencinin küçük bir doğrusu varsa bile, onu ön plana çıkarıp aferin, bak burayı doğru yapmışsın, ama devamında buralar böyle olmayacak, şöyle olacak şeklinde söylemek, çocuğun özgüvenini artırıyor.

K11:Yaptığım açıklamaların açık anlaşılır olmasına ve sakın sakın, kızmadan yavaş yavaş çocuğun anlayacağı şekilde sunmaya dikkat ederim. Seviyesi düşük olan öğrencilere daha basit örnekler veririm, verdiğim örneğide biraz daha yavaş sunmaya gayret ederim.

K1: Sert bir şekilde, sen niçin yanlış yaptın, öyle değil, bu şekilde, şu şekilde... işte o cümleleri kurduğumuz zaman zaten öğrenci üzerindeki başarı giderek düşüyor yani.

K7: Öğrenci yanlış yaptığında, anlamadığı yerleri farketmesi için onu tahtaya kaldırmak, yanlışlarını göstermek, bak bunu böyle yaptığında yanlış, ama şöyle yaptığında doğru sonuca ulaşıyorsun diyorum. Öğrenci kontrolümde doğru çözüm yaptıktan sonra bir örnekte kendin çöz diyorum.

K3: Çocuk işlem yaparken doğruları varsa şuralar doğru dediğiniz zaman çocuğun kendine güveni geliyor ve faydalı oluyor. Onun için çocuğun doğrularını söylüyorum.

K12:Yanlış davranışların düzeltilmesinde veyahut da doğru davranışların pekiştirilmesinde öğretmenin ilk yapması gereken şey öğrencisinin adıyla, soyadıyla, kişiliğiyle, yapabilecekleriyle ve yapamayacaklarıyla tanımalı. Eğer, öğretmen gerçekten öğrencisini tanıyorsa, öğrencisini her zaman değerli bir insan olduğunu hissettirmesi gerekir. Bu durum başarıyı artırır; yoksa dönütleriniz, boş konuşulan, boşa çekilen kürek misali, anlamsızdır. Bildiklerinizi anlatırsınız o yetmez. Siz o öğrenciyi kazanmalısınız. Öğrenciyi tanımadığınızda konuyu açıklarken şişt... oğlum kızım diyerek, maalesef yardımcı olamazsınız. Ama ailesini tanıyorsanız, ailesinin telefonu sizde kayıtlı ise, böyle bir durumda hemen aileyi işin içine katabilirsiniz aileyle diyalog halinde olursunuz ki o zaman öğrenci benim kaçacak yerim yok der.

K5: Öğrenciye dönüt verirken zamanlamanın çok uygun olması gerekir.

K4: Önce öğrencinin konu hakkında bir ön bilgisini ölçmek lazım, aslında. Öğrencide o ön bilgi yoksa öğretmen olarak senin o ön bilgiyi çocuğa vermen lazım.

Yapılan araştırmalardan, elde edinilen bilgi, deneyim ve gözlemlerden hareketle bir takım genel doğrulara ve çıkarımlara ulaşılması gerekir. Öğretmenlerin dönüt verirken ilkelere ne kadar uyduklarını belirlemek için görüşleri incelendiğinde, ortaya çıkan görüşler şu şekilde betimlenmiştir: Öğretmenler öğrencilerini farklı tekniklerle tanımaları gerektiğini önemsiyor. Öğrenciyi yüreklendirmek için önce yapabildiklerinden ve yeterliklerinden bahsedip, sonra eksikliğine yer vermenin duygusal olarak öğrencinin dengelenmesi ve özgüven oluşturmaya katkı getireceği kanatındeler. Bunu gerçekleştirirken de sert, suçlayıcı dil kullanmak yerine, “ben dili” içeren yumuşak bir üslubun benimsenmesi gerektiği noktasında ortak görüşe sahipler. Öğrencilerin önce verilenleri almaya hazır hale getirilmesi, verilen dönütlerin düzeyine uygun seçilmesi, örneklerle somutlaştırılarak sunulması, genel öğrenme ilkelerine bağlı kalınması gerektiğini vurgulamaktadırlar. *Dönüt vermede yaşanan güçlükler* teması altında aşağıdaki noktalar ön plana çıkmıştır.

<i>Ön bilgi eksikliği</i>	<i>K11, K1</i>
<i>Öğrenci seviyesine inememe</i>	<i>K11, K1, K8</i>
<i>Öğrenciye yeteri kadar zaman ayıramama</i>	<i>K11, K10</i>
<i>Algıda, anlamada ve çözümde zorlanma</i>	<i>K9, K1</i>
<i>Aşırı hareketlilik ve öğrenmede direnç</i>	<i>K1, K8</i>
<i>İçerik yoğunluğu</i>	<i>K12</i>

Öğretme-öğrenme sürecinde öğretmenlerin, “öğrenciye matematikle ilgili dönüt verirken zorlandıkları ve güçlük çektikleri noktalar” a ilişkin görüşleri şöyledir:

K5: Öğrencilerin konuya ilişkin ön bilgilerinde eksiklik olduğu zaman onlara cevap vermekte güçlük çekiyorum.

K9: Dönüt öğrenci seviyesine bağlı bir şey, verilen dönütü seviyesi iyi olan öğrenciler alıyor, özellikle orta seviyedeki öğrencilerde dönüt verme ve alma karşılık oluyor. Seviyesi düşük öğrencilerde o bağlantıyı kurmak çok zor oluyor.

K10: Sınıfta her öğrenciye dönüt vermek çok zor çünkü sınıflarımızda öğrenci sayısı çok fazla, bazı öğrencilerimizde ilgi çok düşük. Her çocuğun önce soruyu algılayıp sonra çözüme geçmesi gerekir. Biz çözümleyemediği noktada ona yardımcı olmaktayız. Ama çocuk zaten soruyu çözmek istemiyor. Anlamakta da direnç gösteriyor. Bu noktada dönüt vermek mümkün değil. Dönüt nedir bir şeyi atarsın o da atılanı geri karşılıklı olarak sana atar. Yani karşılıklı etkileşime girersin. Tek yönlü etkileşimden sonuç alınmıyor.

K1: Öğrenciler hareketli, içeride dışarıda sürekli birbirleri ile itişip, kakışıyorlar ve didişme halindeler. Yani bu bir konuşma olsun, bu bir soruna ilişkin açıklama olsun, bu bir arkadaşlık olsun farketmiyor onlar için. Grup içinde verilen bir dönütü öğrenmede direnç davranışına çeviriyorlar. Böyle bir fırsat ellerine geçtiği anda onu hemen değerlendiriyorlar “baksana yapamamış”, onu da çözememiş gibi falan diye.

K11: Öğrencilerin temeli zayıfsa ben ne anlatırsam anlatayım ne kadar basitte indirgersem indirgeyeyim yine de anlamadığı oluyor. Bu öğrenciler için belki 3 sene 4 sene geriye gitmek gerekiyor. Ama bunu yapmak çokta kolay değil, işte bu çok zor maalesef. Mesela 5. sınıftan birkaç çocuk daha 1. 2. sınıf seviyesinde. Farkındayım onlar da çok zorluk çekiyor... Onlarla problemi ancak şöyle aşmaya çalışıyorum. Sınıfta çalışkan bir arkadaşına bu konuyu anlatabilir misin diyorum? Verilen görev, çalışkan öğrenci içinde yararlı oluyor anlatınca kendisinde öğrendiklerini iyice pekiştiriyor. Diğeri içinde faydalı oluyor, çünkü ben he öğrenciye yeteri kadar zaman ayıramıyorum. Eğer ailede abi varsa abla varsa o şekilde görevlendirerek ya da veliyle konuşarak durumu idare ediyorum.

K12: Öğrencilere yeteri kadar dönüt vermede zorlanıyorum. Çünkü işlememiz gereken o kadar çok konu var ki, müfredatı yetiştirmek durumundayım. Deneme sınavları geldiği zaman konuları tekrar etmek durumundayım. Büyük bir yarış ortamında çalışıyoruz. Okul, şehrin

derece yapan okulu. Müdür Bey, benim sınıfımın başarı ortalamasının % 94 olduğunu biliyor. Sınıfımın başarı ortalaması % 94 ten % 92 ye düşse, sınıfınızın başarısı düşmüş hocam diyor, sınıfın sorumlusu sizsiniz diyor. Her öğrenciye ayrıntılı dönüt vermek yerine toplu bir şekilde dönüt vererek hem zamandan kazanmaya hem de başarıyı sürdürmeye çalışıyorum. Aynı zamanda öğrencilere bazı yanlış davranışlarını gösteriyorum. Çocuklar yanlışlarını fark ederek, doğrusunu sizden görerek ancak sonuca ulaşabiliyor.

K8: Verici ve alıcı arasındaki ilişkinin sağlıklı olabilmesi için, alıcının nerde ne kadar mesaj alabileceğini iyi bilmemize bağlı. Bir çocuğun altsınıflarda öğrenmesi gereken temel bilgileri öğrenmeden yeni bilgileri kavraması mümkün değil. Bundan dolayı dönüt verirken bazen düzeyi aşağılara kadar çektiğim oluyor. Bu seferde sınıftaki diğer öğrenciler, o öğrenciyle dalga geçiyor veyahut da o sınıfta iletişim o noktada kopuyor. Mesela sınıfın bir tarafına basit, temel bir bilgiyi sunuyorsunuz ama diğer taraftan temel bilgiyi sahip olan çocuklar, sahip olmayan çocuklara karşı tepki veriyorlar. Ya bunu da mı bilmiyorsun diyor, bu sefer anlamayan öğrenci daha çok içine kapanıyor. Bu sefer o öğrenciden geriye dönüt almakta iyice zorlaşıyor.

K1: Seviyesi düşük öğrencinin üzerinde çok durmak ders ortamında pek mümkün olmuyor. Dışarıda teneffüste veya boş zamanlarımızda onun üzerinde durulabiliyor.

Matematik öğretmenlerinin, dönüt verirken öğrencilerin matematikle ilgili hazır bulunuşluk düzeylerinin zayıf olması, konuya ilişkin ön-yaşantılarını eksikliği, öğrenme seviyelerinin düşük olması, matematik derslerindeki içerik yoğunluğu ve matematik konularının soyutluğuna bağlı olarak öğrencilerde başaramama korkusu ve özgüven eksikliği, sınıfların kalabalık olması, her öğrenciye yeteri kadar zaman ayıramama noktasında zorlandıkları anlaşılmaktadır: *Dönütün Faydaları* teması altında aşağıdaki noktalar ön plana çıkmıştır:

<i>Farkına varma</i>	K9, K2, K7, K5
<i>İlgide artış</i>	K9
<i>Olumlu tutum</i>	K8, K7
<i>Özgüven</i>	K9
<i>Kendini kontrol</i>	K5

Matematik öğretmenlerine, öğretim sürecinde dönütün faydaları sizce nelerdir? şeklinde yöneltilen soruya öğretmenlerin verdikleri cevaplar şöyledir:

K9: Öğrencilere dönüt vermek önemli, çünkü öğrenci yaptığı işlemin sonucunun doğruluğunu veya yanlışlığını bireysel olarak anladığında öğrenci şunu fark ediyor, öğretmen benimle ilgileniyor. Öğrencinin derse ilgisi artıyor.

K2: Öğrencilere bireysel dönüt vermek önemlidir. Çocuğun sorduğu veya takıldığı bir şeyi gördüğümde ha bak şuraya dikkatli bak dediğim zaman, direk onun hatasına yönelik konuştuğum için o çocuk için bu yanıt, daha yararlı oluyor.

K8: Dönüt, öğrencinin diğer derslere katılması, kendine özgüveni, derse ve öğretmene yaklaşımı açılarından bence çok faydalıdır. Fırsat bulduğumuz ölçüde öğrenciye yanlışlarını ve doğrularını görece şekilde dönüt vermemiz gerekir.

K5: Öğrencilere dönüt verirken her şeyden önce biz kendimizi kontrol ediyoruz. Yani derslerde neyi ne kadar verdik, bu öğrenci ne kadar anladı, anlaşılmayan yerleri görme ve tekrar üzerinde durma şansını elde ediyoruz.

K7: Dönüt, öğrencinin tam olarak konuyu anlamasına yardımcı oluyor. Kafasında kalan soru işaretlerini ortadan kaldırıyor.

K2: Nerede hata yapmış? Acaba bu hatanın kaynağı ne? Acaba matematikte toplama çıkarma çarpma bölme işlemini bilmiyor mu? Formülü mü bilmiyor? Konuyu mu hiç anlamamış? Bunlar bizim için çok önemli. Çünkü dönüt bizim için bir anahtardır.

Öğretmenler, öğrencinin anlatılan konuyu ne kadar anlayıp veya anlamadığını görmek, anlamadığı konuları tekrar etmek, öğrencilerin eksiklerini doğrudan öğrencinin yüzüne söylemenin daha doğru olduğunu düşünmektedir. Öğretmenler, dönütün, öğretmen olarak kendilerini değerlendirmelerinde, öğrencilerinde özgüven oluşturmalarında, öğrencilerinin öğretime katılımlarını sağlamada, öğrencilerin öğrenmeye odaklanmasını sağlamada faydalı olduğu noktasında hem fikirler.

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Matematik öğretmenleriyle yapılan görüşmelerde, öğretmenlerin sınıf içinde verdikleri dönütün yapısı tematik olarak ele alınıp incelenmiştir. Temalar, dönütün öğretimdeki yeri, dönütün verilme tarzı, dönütün kapsamı, dönütte ilkeli davranma, dönüt vermede yaşanan güçlükler ve dönütün faydaları başlıkları altında toplanmıştır.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin görüşleri doğrultusunda dönütün öğretimdeki yeri, öğrenmede belirsizliği ortadan kaldırma, eski bilgi ile yeni bilgiyi harmanlama, kalıcılığı sağlama, hatayı azaltma ve anlayışı kolaylaştırma noktalarında toplanmaktadır. Dönütün öğretimdeki yeri konusunda öğretmenlerin büyük bir kısmı bilinçli, öğrencilerine yeteri kadar kapsamlı ve uygun dönüt verememenin endişesi içindedirler. Bu endişelerini sınıfların kalabalık olması, öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeylerinin düşük olması gibi gerekçelerle açıklamaya çalışmaktadırlar. Matematik öğretiminde öğretmen, dönütleri, yanlış düzeltme, ipucu verme, soruyu tekrarlama, nedenini sorma, başka öğrenciye ipucu verme, soruyu dolaylı olarak tekrar sorma, doğru cevabı seçme, sınıftan doğru cevabı isteme, öğrencilerin girişimi ile doğru cevabı ortaya çıkarma şeklinde gerçekleştirmektedir (Şantagata, 2002). Bazı durumlarda da öğretmenler, sınıf içinde öğrencilerin yanlışlarından hareketle anlamlı öğrenmeler ve beceriler kazandırmaktadırlar (Nordstrom, Wendland & Williams, 1989). Köğce ve Baki (2012) ilköğretim matematik öğretmenlerinin dönütü, öğrencilerin gösterdikleri performansın yanında kişilik özelliklerine yönelik kullandıklarını; Eraz ve Öksüz (2015) yaptıkları araştırmada dönüt verilen gruplarda öğrenci başarısı ve olumlu tutum puanlarının diğer gruba göre anlamlı şekilde yükseldiğini ortaya koymuşlardır.

Matematik öğretmenleri dönütü öğrencinin gereksinim duyduğu durumda gerektiği kadar ve kapsamlıca verdiklerini belirtmektedir. Şahin (2015) öğretmenlerin dönütü, öğrencinin dikkatini çekme, güdüleme, hedeften haberdar etme, işaret ve ipuçlarını sunma ve önkoşul davranışları kazandırma etkinliklerinde sıkça kullandıklarını ortaya koymaktadır.

Dönütün verilme tarzına ilişkin temada, matematik öğretmenlerinin görüşleri, öğrenciyi sonuca odaklama, yanlış gösterme, analojiden faydalanma, ben dili kullanma, birlikte sorgulama, birebir ilgilenme, süreci ve sonucu kontrol etme noktalarında toplanmaktadır. Öğretmenlerin neden dönüt verdiklerini ve sorunun ne olduğunu belirlemek için bir çaba içine girdikleri görülmektedir. Öğretmenlerin, öğrencilerin konuyu bilip bilmediğini anlamak için basit sorular sorması, sorunun çözümü ile ilgili kuralları hatırlatmaları, çözüm yoluna dönük ipuçları vermeleri, öğrencilerin öğrenme gereksinimlerini gidermeleri açısından oldukça faydalı bir yaklaşımdır. Öğretmenlerin sorunun çözümü ile ters düşen bir sonuçla karşılaştığında, bu durumun nasıl ortaya çıktığını sormaları ve öğrenciden durumu açıklamasını istemeleri öğrencide derinliğine düşünme, yaşantı edinme ve tekrar odaklanmayı sağlayabilir. Matematiksel düşünme, yoğun bilişsel etkinlik gerektiren bir durumdur. Bilişsel öğrenme sürecinde, verilen dönütlerin, öğrencide bilişsel çelişkiyi ortadan kaldırması gerekir. Birçok sorunun çözümünde öğretmenin birden fazla yöntem ve tekniği kullanması, öğrenciden de farklı teknikleri işe koşarak çözüme ulaşmasını istemesi, öğrencinin derinliğine düşünmesi ve öğrenmesi açısından bir gerekliliktir. Türkdöğen ve Baki'nin(2012) de öğretmenlerin yanlışlara verdikleri dönüte ilişkin tespitleri ile araştırmadan elde edilen sonuçlar örtüşmektedir. Öğretmenlerin bu yönde verdikleri dönütler oldukça anlamlıdır.

Dönütte kapsam teması içinde öğretmenler, konuyu açıklama, gösterme ve çözme, problem üzerinde düşündürme, problem çözümünde benzerliklerden ve zıtlıktan faydalanma, ayrıntıları vurgulama ve her öğrenciye yeteri kadar zaman ayırmanın gerekliliği üzerinde durmaktadırlar. Öğretmenlerin verdikleri yanıtlardan dönütün kavramsal olarak kapsamı konusunda zihinlerinin karışık olduğu anlaşılmaktadır. Kimi öğretmenler dönütü, sordukları sorunun çözümlenmiş cevabı; kimileri, öğrencinin öğrenmesini kolaylaştıracak yol gösterici işaret ya da sadece beden dili olarak algılamaktadır.

Öğrenci yanlış yaptığında ona daha önceden öğrendiği matematiksel kavramları ve işlemleri hatırlatmak, çözümlerde yeni çıkarımlarda bulunmasını sağlayacak uyarılar sunmak, etkili bir dönüt verme yolu olarak görülebilir. Esas olan öğretmenlerin, öğrencilerin bazı konularda yanlış yaptıklarını hissettirmesi veya sezdirmesi en etkili dönüt verme şeklidir. Çünkü sezgiye dayalı öğrenme, içsel denetimi ve motivasyonu körükleyici bir özelliğe sahiptir.

Benzer özelliklere sahip kavramlar, işlemler ve sorunların, daha önce işlenen konularla, sonuçlarla ve çıkarımlarla ilişkilendirilmesi, bazı öğrenciler için etkili bir dönüt verme tekniği olabilir. Bu sürecin öğrencinin imajı ile desteklenmesi gerekir. Bu durumda öğretmen, öğrencinin durumu içselleştirmesini sağlayacak şekilde sorunu öğrencinin zihninde canlandırmasını sağlayabilir. Öğrenci konuyu anladığını belirtmiş olmasına rağmen, yanlış yapmaya devam ediyorsa öğretmenin, sorduğu soruyu basitleştirerek, aşamalı çözüm yolunu deneyerek, basit soru çözümünden karmaşık soru çözümüne aşamalı geçişler yaparak çözüm arayabilir. Karmaşık sorunların çözümünde, sorunu küçük anlamlı parçalara bölerek öğretme yolunu deneyebilir. Esas olan öğrencinin, soruyu kendi kendine çözebilmesidir. Doğru yapımları için öğrencilerin kendi hızlarında ilerlemesini destekleyici uyarılar verilirken; Yanlış yapmaya devam eden öğrenciler içinde anlaşılması daha kolay olan benzer soruların çözümü gösterilerek işlemin mantığını anlaması, doğru ilişkilendirmeler yapması sağlanabilir.

Dönüte ilkeli davranma teması kapsamında öğretmenlerin görüşleri, öğrencilerde var olan yeterlikten hareket etme, basit örnekler verme, ben dili kullanma, öğrenciye yanışını gösterme, öğrenciyi motive etmede mevcut doğrularını kullanma ve öğrencilerle bireysel iletişim kurma ve iletişimde zamanlamayı iyi yapma noktasında toplanmaktadır. Öğrencilere verilen her tepkinin bir ölçüsünün ve tutarlılığının olması gerekir. Bu ölçü ve tutarlılıkta öğrencilerin bireysel farklılıklarını da hesaba katması gerekir. Toplu öğretim sistemi içinde öğrencinin birisine olduğundan fazla açıklayıcı dönüt verilirken bir diğerine verilen dönüt geçiştirilen veya çok sınırlı bir yanıtla dönüşmemelidir.

Matematik öğretim sürecinde, öğretmen konunun anlaşılabilir kısmından başlayarak, öğretime devam etmesi, öğrencinin anladıkları ile yeni öğreneceklerini bütünleştirmesine dayalı stratejiler izlemesi beklenir. Öğretmenin, öğrencinin cevabı bildiğini ama ifade ederken yanlış yaptığını düşünmesi ve bu amaçla tekrarlatması, öğrencinin verdiği cevabı açıklaması için yeteri kadar beklemesi gerekir. Matematik öğretimi sabretme ve öğrencinin zihinsel becerilerini eyleme yönlendirme dersidir. Aksine bazı durumlarda dönüt vermeye zaman kalmaması, öğretimin planlanamayışı, içerik yoğunluğu ve öğrencilerin hazırbulmuşluk düzeyindeki yetersizlikle birleştiğinde öğretmenin üstesinden gelemeyeceği devasa bir soruna dönüşebilmektedir.

Dönüt vermede yaşanan güçlükler temasında öğretmenlerin, öğrencilerde ön bilgi eksikliği, öğrenci seviyesine inememe, öğrenciye yeteri kadar zaman ayıramama, algılama, anlama ve çözümde zorlanma, aşırı hareketlilik ve öğrenmede direnç, içerik yoğunluğu noktalarında odaklandıkları görülmektedir. Dönütte yaşanan güçlükler teması bağlamında öğretim sürecinde öğretmen, öğrenci ve konu ve sistem kaynaklı ciddi sorunların yaşandığını ortaya koymaktadır.

Matematik dersinin soyut olması, anlatılmak istenen konuların yeteri kadar somutlaştırılmaması öğretmenleri, açık, anlaşılır, kapsamlı ve açıklayıcı dönüt verme

noktasında zorlamaktadır. Matematik tamamen semboller üzerine kurulan kavramsal olarak anlam örüntüsü gerektiren ve birbiriyle sıkı ilişkili işlemler içeren bir alan olduğundan, öğretmenlerin öncelikli olarak konuların öğretimine başlarken sembolere temel teşkil eden matematiksel kavramları anlamlı kılmak için çaba harcamaları gerekir.

Çalışmada elde edilen bulgular, öğretmenlerin dönütün işlevine yönelik hassasiyetlerinin yüksek ve aynı zamanda olumlu yönde olduğunu göstermektedir. Ancak öğrencinin, hazırbulunuşluk düzeyi, geçmiş yaşantıları, akranları ile sınıf içi etkileşim biçimi, dayanışmadan çok yarışmacı bir öğrenme çevresinin öğrenciyi motive etmedeki yetersizliği ve güçlüğü artıran etkenler olarak gözükmektedir. Bu sürecin, öğrenciye yeterli ve kapsamlı dönüt verme, dönüt verirken öğrencinin performansını esas alma, dönütte ilkeli davranma noktalarında öğretmenin işini güçleştirmektedir. Sınıfların kalabalık olması, çoklu etkileşime uygun fiziki donanımın olmaması, matematik içeriğinin yoğun olması, içeriğin müfredata uygun hale getirilememesi, müfredatın yetiştirilme baskısı ve matematik derslerine ayrılan sürenin azlığı gibi husular öğrencilere kapsamlı dönüt vermeyi kısıtlamaktadır.

Öğretmenin rehber olduğu ancak öğrencilerin kendilerini ifade edemediği ortamlarda öğrencilerde ortaya çıkan öğrenme eksikliklerini tespit etmek güçleşmektedir. Kavramsal bilgi eksikliği olan öğrencilere sözlü açıklamalar yapmak, işlem kurallarını hatırlatmak tek başına, etkili bir dönüte dönüşmemektedir. İşlem bilgisi eksikliği olan öğrenciler için, sembollerin doğru kullanımı veya kavramın günlük yaşamda nerede ve nasıl kullanıldığına yönelik açıklamalar, öğrencinin bu tür eksikliğini tamamlamasına yetmemektedir. Öğretmenler, verecekleri dönütleri öğrencilerin gereksinim duyduğu bilgi türüne, işlem şekline, zamana, somut yaşantı eksenine göre öğretim sürecinde birbirini tamamlayan bir bütünlük içinde sunmaları gerekir. Başarılı bir öğretim süreci yakalamak isteyen matematik öğretmenin dönüt vermeden önce öğrencilerini hazır bulunuşluk düzeyi, motive edebilme, kişilik özellikleri, beklentileri, alışkanlıkları ve tutumları açısından tanıması gerekir. Eksikliğin farkında olmayan bir öğrencinin eksikliğini tamamlamasını beklemek mümkün değildir. Öğrencilerin, öğrenmedeki eksiklerini, yanlışlarını ve yetersizliklerini farkına varmaları için, öğretmenlerin öğretme-öğrenme sürecinde verdikleri dönütler, öğrencilerde öz-farkındalık yaratmaya hizmet etmelidir. Bunun için dönütün kapsamlı, belli ilkelere dayalı, etkileşimi artıracak tarzda, verildiğinde öğretim sürecine katkı sağlayabilir. Bu bağlamda matematik öğretmenleri,

- Öğrencilerinin özelliklerini çok yönlü ele alıp, bireysel farklılıklarına uygun dönüt verme yollarını deneyebilirler.

Öğretim sürecini tek düzelikten kurtarmak için, tez-antitez, kuraldan örneğe-örnekten kurala gitme, tümden gelim- tümevarım gibi düşünme süreçlerini zenginleştiren yöntemleri kullanarak, öğrencilerin doğru davranışlarını pekiştirirken, ortaya çıkan yanlışları düzeltmek için yanlışları bir fırsat olarak kullanarak öğrencilerin yanlışlarını fark ettiren hareketle düzeltici dönütler verebilirler.

- Öğretmenler öğrencilerine öğretilen her yeni konuyla ilgili öncelikli olarak konuya temel teşkil eden matematiksel kavramları anlayıp, içselleştirmelerini sağlayıcı somut örnekler verebilirler.
- Öğretmenler, öğrencilerinin öğrenme sürecini yakından takip ederek, hangi noktalarda ne tür eksikliklerinin olduğunu belirleyip, eksiklerini tamamlayıcı dönütler verebilirler.
- Öğrencilerin daha etkin katıldığı ve fikirlerini daha iyi ifade edebildiği öğrenme ortamlarında pekiştirici, destekleyici, yönlendirici dönütler kullanabilirler.
- Öğretmenler için öğrencinin etkin olduğu ve fikirlerini açıkladığı bir öğrenme ortamında öğrencinin zihninden geçenleri belirlemek ve buna uygun dönütler vermek daha kolay olabilir.

Öğretmenler, öğretimin başında öğrencilerinin matematikle ilgili kavram yanlışlarını belirleyip, çözümünü ve sonucu kontrol ettikten sonra öğrencilerin eksiklerini ve yanlışlarını ortadan kaldıracak dönütler verme yolunu deneyebilirler.

Teşekkür

Bu çalışma, Ahi Evran Üniversitesi BAP birimi tarafından EGT. A3.16.15 nolu proje ile desteklenmiştir.

5. KAYNAKÇA

- Akyol, H. (2007). *Vygotsky, Piaget ve Yapılandırmacı Okuma Eğitimi*. VI. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Kongresi Bildiri Kitabı, Eskişehir.
- Black, P. & William, D. (1998). Assessment and classroom learning. *Assessment Education*, 5 (1), pp.7-74.
- Brookhart, S.M. (2011). Educational assessment knowledge and skills for teachers. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 3(1), pp. 3-12.
- Clark, K. & Dwyer, F. M. (1998). Effect of different types of computer-assisted feedback strategies on achievement and response confidence. *International Journal of Instructional Media*, 25(1), pp.55-63.
- Carvalho, C. & Santosa J. & Conboya, J. & Martins D. (2014). Teachers' feedback: Exploring differences in students' perceptions. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 159, pp. 169-173.
- Crooks, T.J. (1988). The impact of classroom evaluation on students. *Review of Educational Research*, 5, pp. 438-481.
- Dempsey J.V., Litchfield B.C. & Driscoll M.P., (1993). Feedback, Retention, Discrimination Error, and Feedback Study Time, *Journal of Research on Computing in Education*, 25: 3, pp. 303-326.
- Duhon, G., House, S., Hastings, K., Poncy, B. & Solomon, B. (2015). Adding immediate feedback to explicit timing: An option for enhancing treatment intensity to improve mathematics fluency. *Journal of Behavioral Education*, 24(1), pp. 74-87.
- Eraz, G. & Öksüz, C. (2015). Sınıf Öğretmenlerinin Öğrencilerin Ders Dışı Matematik Etkinliklerine İlişkin Uyguladıkları Geribildirimlerin Etkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36, ss.105-119.
- Erişen, Y. (1997). Öğretim Elemanlarının Dönüt ve Düzeltme Davranışlarını Yerine Getirme Dereceleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, 3(1), ss. 45-62.
- Foot, C.J. (1999). Attribution feedback in the elementary classroom. *Journal of Research in Childhood Education*, 13(2), 155-166.
- Hattie, J. & Timperley, H. (2007). The power of feedback, *Review of Educational Research*, 77 (1), pp. 81-112.
- Kluger, A.N. & Denisi, A. (1996). The Effects of feedback interventions on performance: A historical review, a meta-analysis, and a preliminary feedback intervention theory. *Psychological Bulletin*, 2(2), pp. 254-284.
- Köğce, D. & Baki, A. (2012). İlköğretim Matematik Öğretmenlerinin Geribildirim Kavramına İlişkin İnanışları, X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, 27-30 Haziran, Niğde.
- Labuhn, A.S., Zimmerman, B.J., & Hasselhorn, M.(2010). Enhancing students' self-regulation and mathematics performance: The influence of feedback and self-evaluative standards. *Metacognition and Learning*, 5(2), pp. 173-194.

- Mory, E.H. (2004). *Feedback research revisited*. In D. Jonassen, (Ed.), *Handbook of Research on Education Communications and Technology* (pp. 745-783). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Manouchehri, A. (2007). Inquiry-discourse mathematics instruction. *Mathematics Teacher*, 101 (4), pp. 290-300.
- Manouchehri, A. & St. John, D. (2006). From classroom discussions to group discourse. *Mathematics Teacher*, 99 (8), pp. 544–551.
- Naroth, C. (2010). Constructive teacher feedback for enhancing learner performance in mathematics.
- [serial online]. n.d.; Available from: Networked Digital Library of Theses & Dissertations, Ipswich, MA. 21 Ağustos 2016 da ulaşılmıştır.
- Nordstrom, C.R., Wendland, D. & Williams, K.B. (1998). “To err is human”: An examination of the effectiveness of error management training, *Journal of Business and Psychology*, 12, 3, pp. 269-282.
- Kahl, S. (2005). Where in the world are formative tests? Right under your nose! *Education Week*, 25 (4), 38.
- Looney, J. (Ed.). (2005). *Formative assessment: Improving learning in secondary classrooms*. Paris, France: Organisation for Economic Cooperation and Development.
- Peker, R. (1992). Geri Bildirim Üniöersite Öğrencilerinin Ölçme Ve Değerlendirme Dersindeki Başarısına Etkisi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakóltesi Dergisi*, 7(1), ss. 31-39.
- Rakoczy, K., Klieme, E., Bürgermeister, A. & Harks, B. (2008). The interplay between student evaluation and instruction. grading and feedback in mathematics classrooms. *Zeitschrift für Psychologie*, 216, pp. 110–123.
- Rakoczy, K., Harks, B., Klieme, E., Blum, W. & Hochweber, J. (2013). Written feedback in mathematics: Mediated by students’ perception, moderated by goal orientation. *Learning and Instruction*, 27, pp. 63-73.
- Roschelle, J., Rafanan, K., Bhanot, R., Estrella, G., Penuel, B., Nussbaum, M., & Claro, S. (2010). Scaffolding group explanation and feedback with handheld technology: Impact on students' mathematics learning. *Educational Technology Research and Development*, (4), pp. 399-404.
- Sadler, D.R. (1998). Formative assessment: revisiting the territory. *Assessment in Education*, 5(1), pp. 77-84.
- Saracaloğlu, A.S., Gencil, İ.E. & Çengel, M. (2011). Öğrenci ve Öğretmen Görüşleri Açısından Lise Öğretmenlerinin Öğretme Sürecindeki Yeterlikleri, *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakóltesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, Aralık, 2 (2), ss.77-99.
- Stevenson, C.E., Heiser, W. J. & Resing, W. C. M. (2013). Working memory as a moderator of training and transfer of analogical reasoning in children. *Contemporary Educational Psychology*, 38(3), pp.159-169.
- Stone, N.J. (2000). Exploring the relationship between calibration and self-regulated learning. *Educational Psychology Review*, 12, pp. 437-475.
- Şahin, M. (2015). Öğrenme ve Öğretme Sürecinde Uygulanan Dönüt Etkinliği ile İlgili Öğretmen Adaylarının Görüşlerinin İncelenmesi, *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakóltesi Dergisi*, 15(1), ss.247-264.
- Santagata, R. (2002). *When student make mistake: Socialization practices in italy and the united states*, Doctoral Dissertation, Los Angeles: University of California, Philosophy in Psychology.

- Turkdođan, A. Baki, A. (2012). İlköğretim İkinci Kademe Matematik Öğretmenlerinin Yanlışlara Dönüt Vermede Kullandıkları Donüt Teknikleri, *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakóltesi Dergisi*, 45, (2), ss.157-182.
- Warden, C.A. (2000). EFL business writing behaviors in differing feedback environments. *Language Learning*, 50 (4), pp. 573–616.
- Wigfield, A., Klauda, S.L., & Cambria, J. (2008). Influences on the development of academic self-regulatory processes. In B.J. Zimmerman, & D. H. Schunk (Eds.), *Handbook of self-regulation of learning and performance* (pp.33-48). New York: Routledge.
- Zimmerman, B.J., & Martinez-Pons, M. (1992). Perceptions of efficacy and strategy use in the self-regulation of learning. In D. H. Schuck & J. L. Meece (Eds.), *Student perceptions in the classroom*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.