



(ISSN: 2602-4047)

Özalemdar, L. & Kir Yiğit, M. (2022). Swot Analysis on Distance Education Process Applied During the Pandemic Period in High School Science Education, *International Journal of Eurasian Education and Culture*, 7(16), 335-367.

DOI: <http://dx.doi.org/10.35826/ijoecc.553>

Article Type (Makale Türü): Research Article

SWOT ANALYSIS ON DISTANCE EDUCATION PROCESS APPLIED DURING THE PANDEMIC PERIOD IN HIGH SCHOOL SCIENCE EDUCATION

Lütfiye ÖZALEMDAR

Asst. Prof. Dr., Giresun University, Giresun, Turkey, lozalemdar1981@hotmail.com
ORCID: 0000-0002-6809-2904

Mine KIR YİĞİT

Asst. Prof. Dr., Zonguldak Bulent Ecevit University, Zonguldak, Turkey, mine.kir@beun.edu.tr
ORCID: 0000-0002-1793-2176

Received: 16.12.2021

Accepted: 12.02.2022

Published: 02.03.2022

ABSTRACT

The purpose of this research was to analyze teachers' opinions on high school science education taken according to the SWOT analysis method for the distance education process that is implemented during the pandemic. In this study, holistic multi-case design was used as a case study design. Accordingly, high school science (biology, physics, chemistry) teachers' opinions on the distance education process that is implemented during the pandemic were examined according to the SWOT analysis method and comparisons were made between the fields. The sample of this study, includes 61 teachers working in high school. Research data were collected through Personal Information Form and Interview Form. The data were analyzed by the descriptive analysis method. The findings suggest that science teachers consider themselves strong in terms of experiences (technology, field, tools/equipment, communication) planning, problem solving, enriching the course content, assigning homework, student control, material facilities, communication, time management, positive emotional/social conditions, while considering themselves weak in terms of no feedback, low class participation, technological skills, internet facilities, communication difficulties, negative emotional/social/physical conditions. Science teachers find the process as an opportunity in terms of experiences (technology, distance education), enrichment of the course content, flexible teaching environment, effective use of time, communication with students/parents, positive emotional conditions, various opportunities, while seeing it as a threat in terms of comprehension of the subject, low class participation, assessment, negative emotional/social/physical conditions, lack of communication, inability to protect private life, technology addiction. In-depth content analysis and quantitative studies on the subject can be performed in further studies.

Keywords: High school, science education, swot analysis, distance education.

INTRODUCTION

Covid-19 caused by a new corona virus that emerged in the city of Wuhan, People's Republic of China in December 2019 (World Health Organization [WHO], 2021), was declared a pandemic by WHO on March 11, 2020 (Republic of Turkey Ministry of Health, 2020). Many governments around the world have temporarily closed educational institutions in order to prevent the spread of the Covid-19 epidemic (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization [UNESCO], 2021). In our country, in line with the recommendations of both the Ministry of Health and the Scientific Committee regarding the Covid-19 epidemic, the Ministry of National Education [MoNE] decided to close schools on 16 March 2020. After the closure of schools, one of the alternative platforms that has become important in order to continue education services and to transfer these services to all stakeholders is distance education (Özer, 2020). Turkey carries out this process with distance education using digital technologies as other countries in the world (Bakioğlu & Çevik, 2020).

It is very important to plan and carry out the education in cases where face-to-face education cannot be done, such as epidemics, earthquakes, social events, etc. (Bayburtlu, 2020). In this context, there is a need to reveal the unknowns about the distance education process implemented as a result of the decisions taken due to the Covid-19 pandemic and the effects of this process. Following the operation of this process, identifying the problems experienced by teachers and students during the process will contribute to the healthy progress of the process and the improvement of its infrastructure (Alper, 2020). Different methods and techniques can be used to detect problems. One of them is the Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats [SWOT] analysis technique. SWOT analysis is an analysis method generally used by businesses, companies, non-governmental organizations and private organizations (Koca, 2015). It has also been used in the field of education in recent years.

In the literature, research on the pandemic period distance education process (Alper, 2020; Bahadır, 2021; Bakioğlu & Çevik, 2020; Başaran et al., 2020; Bozkurt, 2020; Çiftçi & Aydın, 2020; Durak et al., 2020; Han & Demirbilek, 2021; Karadeniz & Zabci, 2020; Karakuş et al., 2020; Karatepe et al., 2020; Sarı & Nayır, 2020) seems to have limitations in terms of sample group, data collection techniques and content. It isn't found any study that examines the views of biology, physics and chemistry teachers about this process with the SWOT analysis technique. It is thought that this study, which was carried out on different disciplines and using different methods in order to make the process of distance education more beneficial and effective, is important in terms of being a reference for researchers and contributing to advanced research.

In this study, which aims to analyze the opinions of teachers taken according to the SWOT analysis method for the distance education process applied during the pandemic period in the field of high school science education (biology, physics, chemistry) the problem statements are as follows:

1. What are the strengths of high school science teachers in the distance education process applied during the pandemic period?
2. What are the weaknesses of high school science teachers in the distance education process applied during the pandemic period?
3. What are the opportunities offered by the distance education process applied during the pandemic period to high school science teachers?
4. What are the threats created by the distance education process applied during the pandemic period in high school science teachers?

METHOD

Research Design

In this research, which is based on the qualitative approach, the holistic multiple case design, one of the case study designs, was used. A case study; It is an in-depth examination of situations such as an individual, event or phenomenon and revealing the results (Köse, 2010). In the holistic multi-case design, more than one situation is handled holistically and compared with each other (Yıldırım & Şimşek, 2016). In this study; the opinions of high school science (biology, physics, chemistry) teachers about the distance education process applied during the pandemic period were taken. The opinions received in line with the SWOT analysis approach were examined and comparisons were made between the fields.

Study Group

The research sample includes 61 teachers working in the field of high school science education (biology, physics, chemistry). In determining the sample; the criterion sampling method was taken as basis from purposive samplings. The sample criterion is biology, physics and chemistry teachers who work in high schools affiliated to the MoNE and approve the online informed voluntary consent form. 26 (42.62%) of the teachers are male and 35 (57.38%) are female. Of the teachers, 27 (44.26%) are Biology, 20 (32.79%) Physics, 14 (22.95%) Chemistry.

Data Collection Tool

In this study, the data were collected with the "Personal Information Form" and the "Interview Form". Data collection tools prepared by the researchers were applied to the sample group on a voluntary basis and online. The informed consent form and data collection tools were transferred to the internet via Google forms and a link was created. Snowball sampling technique was used for the participants to reach the relevant link. Data were collected in approximately two months. Ethics committee permission information for this research is as follows: Ethics Committee Name: Zonguldak Bulent Ecevit University Human Research Ethics Committee, Data: 31.12.2020, Number: 1009.

Personal Information Form

The personal information form was prepared by the researchers in order to determine the characteristics of the study group. Personal information form includes questions about the gender of the participants, their duties and the type of school they work.

Interview Form

It was prepared by researchers in order to make a SWOT analysis for the distance education process applied during the pandemic period in the field of high school science education. The interview form, in accordance with the SWOT analysis technique, includes four dimensions: strengths, weaknesses, opportunities and threats. While preparing the questions in the interview form, attention was paid to consider the dimensions separately, and to ensure that the questions were easy to understand, focused, open-ended and in a certain order. The interview form questions are as follows.

1. What are your strengths in distance education during the pandemic period?
2. What are your weakness in distance education during the pandemic period?
3. What are the opportunities offered by the distance education process during the pandemic period?
4. What are the threats (obstacles) created by the distance education process during the pandemic period?

Data Analysis

In this study; the views of high school science teachers on the distance education process applied during the pandemic period were analyzed with a descriptive analysis approach. According to this approach, the data obtained are summarized and interpreted according to the predetermined themes or the questions and dimensions used in the interview and observation process. Descriptive analysis; It consists of creating a framework for descriptive analysis, processing data according to the thematic framework, defining findings and interpreting findings. The purpose of descriptive analysis, where direct quotations are frequently used, is to convey the findings to the reader in a regular and interpreted manner (Yıldırım & Şimşek, 2016). In this research, the conceptual framework of the interview form applied to the participants includes four basic dimensions: strengths, weaknesses, opportunities and threats in accordance with the SWOT analysis technique. Acquired teacher opinions were made into tables by maintaining the original form and the participants were indicated by numerical codes. The findings were defined and interpreted in detail.

FINDINGS

The findings obtained as a result of the descriptive analysis of the data are presented in tables. What are the strengths of high school science (biology, physics, chemistry) teachers in the distance education process applied during the pandemic period? Their views on the question are given in Table 1.

Table 1. Strengths of Biology, Physics and Chemistry Teachers in the Distance Education Process of the Pandemic Period

Field	Opinions (Participant Codes)	N
Biology	Material mastery (2), Three-dimensional material use (5), Using Computer/Education Information Network [EIN]/Zoom, Technology (6), Subject matter knowledge (7, 8, 50), Subject mastery (8, 21), Voice proficiency (9), Experience (9, 16), Using communication tools (10), Using technology/Information technologies (3, 7, 11, 35, 48), Computer knowledge (21), Knowledge/Equipment (3, 16, 41, 45), Diction (33), Communication skill (33, 41), Material preparation/Pdf preparation (35, 51), Effective oratory, Curriculum mastery (37), Tone of voice (51), Online system applications knowledge (61)	20
	Preparation for lesson (1, 8), Completing the deficiencies more easily (2), Fluent expression, Plenty of problem solving, Using different sources (5), Lots of repetition (5, 54), Involving the student in the lesson (7, 37), Reconciling the subjects with what has been learned (8), Content enrichment, Teaching the lesson with short notes, Teaching the lesson like the classroom environment (10), Accessing up-to-date information (12), Control (28), Transfer information (33), Making the lesson fun (38), Filling the course content well (46), Discipline, Planning (48), Working with online assignments and presentations, Additional lessons as needed (54)	14
	Motivation (1, 41), Patience (4, 45), Harmony (10), Dedication, Helpfulness (12), Empathy (12, 28), Energy (45), Enthusiastic lecture (51)	8
	Having less communication difficulties (1), Being prone to every communication (9), Communication (12, 16, 28, 38, 50)	7
	It is not difficult to train the subject (1), Using time economically (5), Timing (38), Using the time well (46), Time management (50), Completing the subject in a short time (54)	6
	Sufficient material (1, 3, 6), Technological facilities (3), Good PowerPoint presentations/Good lecture notes (8), Electronic vehicle equipment, Internet hardware (9)	5
Physics	Academic knowledge, Material design, Presentation skill, Expression skill (13), Analysis (17), Subject mastery (17, 18), Material use (19, 53), Knowledge (32), Using the screen (36), Communication skill (42), Experience (43), Using the computer (47), Subject matter knowledge (24, 30, 42, 57, 60), Material preparation (52, 58), Using technology (17, 18, 42, 52, 53, 58)	16
	Homework/Performance follow-up (18), Providing a school environment (29), Course mastery (29, 36), Teaching (30), Different methods (32), Problem solving (36), Regular lesson processing (44), Planning (52), Giving sufficient examples (53), Student follow-up (57), Connecting the lesson with daily life (58)	10
	Sociability (17, 18), Confidence/Self-confidence (17, 32), Patience (30), Caring and valuing students (44)	5
	Communication (19, 29, 32), Keeping communication with the student alive (55)	4
	Digital competence (24), Abundant material (24, 43), Abundant resources, Internet/Computer facilities (26), Hardware (43)	3
	Time management (19, 57)	2
Chemistry	Good teaching (14), Problem solving (15), Classroom management (15, 25), Using different sources (20, 49), Using the lesson efficiently (23), Suitable environment (27), Preparation for the lesson (27, 34), Planning (34), Student control (39), Fun teaching (40), Making experiments, Assigning students a task, Following homework (49)	10
	Using technology (20, 23, 25, 40), Subject mastery (22), Preparation of tools (27), Communication skills, Experience (31), Using technological tools (39), Subject matter knowledge (59)	9
	Communication with students (20, 34, 39, 49), Getting to know students (22), Motivating students, Communication with parents (34)	5
	Curriculum failure (15), Time scheduling (25), Classes on time (34), Fast homework tracking (49), Time scheduling (59)	5
	High energy, Feeling competent (14), Harmony (23), Professional ethics (31), Concentration (40)	4
	Lecture notes (22), Access to more material (56)	2
No transportation problem (15)	1	

The areas in which biology teachers see themselves strong in the distance education process during the pandemic period are as follows; knowledge/skills/experiences (technology, field, material, rhetoric, communication), learning-teaching process (lesson preparation, planning, transferring information, solving questions, using different resources, repeating, enriching the course content, creating a fun classroom environment, involving the student in the lesson, online homework, additional tutoring as needed, discipline, control), positive emotional/social situations (patience, energy, empathy, motivation, harmony, dedication,

helpfulness, willingness), communication, time management and opportunities (technological equipment and materials). The areas in which physics teachers see themselves strong are as follows; knowledge/skills/experiences (technology, field, material, presentation, analysis, communication), learning-teaching process (planning, teaching, different methods, problem solving, giving examples, regular lessons, providing a school environment, homework/performance/student) follow-up, course dominance), positive emotional/social situations (sociability, self-confidence, patience, interest and value to students), communication, opportunities (technological equipment, materials, resources) and time management. The areas in which chemistry teachers see themselves strong are as follows; learning-teaching process (lesson preparation, planning, teaching, problem solving, benefiting from different sources, using the lesson efficiently, making experiments, assigning tasks, following homework, appropriate environment, entertaining lessons, classroom management, student control), knowledge/skills/experiences (technology, field, equipment, communication), communication (student, parent), time management, positive emotional/social conditions (energy, feeling adequate, harmony, concentration, professional ethics), opportunities (lecture notes, materials) and no transportation problems (Table 1).

What are the weaknesses of high school science (biology, physics, chemistry) teachers in the distance education process applied during the pandemic period? Their views on the question are given in Table 2.

Table 2. The Weaknesses of Biology, Physics and Chemistry Teachers in the Distance Education Process of the Pandemic Period

Field	Opinions (Participant Codes)	N
Biology	Versatile subject processing (2), Inability to understand whether the student understands the lesson (2, 11), Less duration of the lesson, Finishing the subject quickly (5), Quick recounting (5, 11), Low student involvement (5, 12, 16, 54), Knowing the learning level of the student, Only visual activities (7), Not doing anything special for students to participate in the lesson (8, 11), Not getting feedback from the student (10, 46), Difficulty in solving the test, Using visuals more (11), Difficulty in evening classes (28), Method and technique (33), Assessment and evaluation (35), Inability to get answers to questions, Habit of using classical boards, Follow-up of those who do not attend the lesson (38), Difficulty in controlling the student's listening status during the lesson (54)	14
	Lack of communication (3, 21, 48), Inability to reach the student (5, 35), Lack of interaction (8, 51), Inability to make eye contact with the student (11), Communication with absent students (61)	9
	Worry (1), Feeling of self-talk (4), Disappointment (5), Monotony (7), Noise pollution/Inability to tolerate parent calls until late (28), Longing for school (41), Boring, Sound fatigue (45), Depression, Boredom, Low motivation (51)	8
	Digital inadequacy (1), Inability to use course tools (6, 9), PC use (6, 16), Technology (6, 33, 37, 50, 54), Inexperience of live lessons (9)	8
	Lack of resources (16), Internet problem (33)	2
Physics	Time (13), Not being able to understand whether the student understands, Classroom management (17, 18, 26), Low attendance (17, 32, 43, 52), EFN-related problems, Call over (19), Difficult to follow/control homework (19, 53), Absenteeism (24), Lesson Less time (29), Not understanding whether the student is listening to the lecture/not being able to understand that he/she takes notes (36), Lack of experimentation (43, 58), Not asking too many questions, Not being able to ask my own questions (44), Follow-up of achievement, Seriousness of students (52), Online measurement tools (57)	15
	Internet interruption (29, 44), Tablet, Computer, Socioeconomic status (30), Insufficient tools (32), Internet (30, 32), Distance education equipment (42, 55), Internet connection problem (53), Supply of digital course contents (55)	7
	Reaching students (13, 18), Not making eye contact (18, 47), Not seeing students (36), Dialogue (43), Communication (53)	6

	Live broadcast experience (17), Use of boards (17, 18), Use of computer programs (55), Technological literacy (57), Material development (60)	5
	Fatigue, Intensity (13), Concentration (26)	2
	Low participation (14, 15, 25, 49), Not getting feedback (20, 49), Checking absenteeism (34), Not being able to do visual work, Include students in the lesson (39), Inability to increase participation, Inability to analyze students, Homework boredom (40)	8
Chemistry	Inability to use different sites (23), Preparation/experience in distance education (23, 27), Technology (31, 34, 59), Difficulty using a mouse (49), Use of blackboard (59)	6
	Lack of contact with the student (14, 25), Not reaching the student (14, 23, 27), Not knowing the students (22), Poor communication (25), Communication with the parents (39)	6
	Missing the classroom environment (14), Focusing problem in the home environment (22), Inability to adapt to changes (34), Not being able to act comfortably as in the classroom environment (56)	4
	Internet interruption (15), Technological opportunities (20), Insufficient infrastructure, Facilities (31), Connection problem (49)	4

The areas that biology teachers consider themselves weak in the distance education process during the pandemic period are given below, respectively; learning-teaching process (quick expression, not being able to understand the listening and understanding of the lesson, knowing the level of learning, teaching the lesson with more visuals, not getting feedback, methods and techniques, difficulty in solving the test, not getting answers to the questions, multi-dimensional teaching of the lesson, evening lessons, lecture low attendance, absentee student follow-up, lack of course time, assessment and evaluation), communication, negative emotional/social/physical conditions (intolerance of noise and late parent calls, monotony, longing for school, anxiety, low motivation, boredom, voice fatigue), information/skills/experiences (technology, course materials, live lessons) and opportunities (internet and resources). The areas that physics teachers consider themselves weak in the distance education process during the pandemic period are given below, respectively; learning-teaching process (not being able to understand the situation of listening/understanding the lesson, not being able to answer questions, EIN problems, lack of experimentation, tracking of homework/outcome, seriousness of students, lack of attendance, taking attendance, lack of class time, online assessment tools, classroom management), opportunities (technological equipment, internet connection, digital course contents, economic), communication, knowledge/skills/experiences (technology, using blackboard, material, live broadcast), negative emotional/social/physical conditions (fatigue, intensity, concentration). The areas that chemistry teachers consider themselves weak in the distance education process during the pandemic period are given below, respectively; learning-teaching process (not getting feedback, not being able to do visual work, lack of attendance, control of absenteeism, inability to analyze students, assigning homework), knowledge/skills/experiences (technology, using board/mouse, distance education), communication (student/parent), negative emotional/social/physical conditions (class longing, inability to focus, relax, adapt in the home environment) and opportunities (technological equipment, internet connection) (Table 2).

What are the opportunities offered to you by the distance education process of high school science (biology, physics, chemistry) teachers during the pandemic period? Their views on the question are given in Table 3.

Table 3. Opportunities offered by the Distance Education Process of the Pandemic Period for Biology, Physics and Chemistry Teachers

Field	Opinions (Participant Codes)	N
Biology	Eliminating digital inadequacies, Using web tools more (1), Learning technology (3, 6, 48), Learning to use EIN, Getting online vocational training (6), Participating in in-service trainings (7), Getting desired seminars easily (11), Preparing forward notes (16), Being intertwined with technology, Preparing course material (35), Improving the use of the Internet (41), Preparing more effective subject content (46), Online lectures, organizing meetings, preparing projects (50), Making Pdf topics (51)	12
	Activation of passive learners, Working in a more comfortable environment (1), Choosing the teaching environment (4, 12), Effective expression, Solving more questions (5), Using more different sources (5, 10), Enriching the course content (10), Being able to take supplementary/additional lessons (10, 38), Making additional education with the students with a lack of subject (12), Lecturing from the smart board (28), Not reading exam papers (37), Seeing the deficiencies (38)	8
	Using lesson time effectively (2), Saving time (5, 28), Fast progress of the subject (33), More free time, Opportunity to read more books (37), Time to improve myself, Saving time on the road (54), Finding time for graduate studies (61)	7
	Physical comfort (1), Being at home (11), Being able to recognize the opportunities and possibilities of the student (35), The importance of school, the power of love (45), The lack of harmony with the curriculum (54)	5
	Interactive resources (5), Easy access to information (12), Seeing technological possibilities (38)	3
	None (8, 9, 21)	3
	Communication with students (10, 41), Cooperation with parents (41)	2
	No road, meal expenses (28)	1
	Using computers, Using EIN (13), Increasing technology ability (17, 52), Live broadcast experience (17, 18), Using technology better (18), Efficient internet use (19), Interactive/distance education experience (19, 29), Strengthening EIN dominance (24), Learning to make distance education productive (26), Using technological tools more, Self-development, Finding new methods and techniques (30), Material development (43), Resource production (52), Development in the field of informatics (60)	11
	Lecturing from many sources (18), The student's ability to express himself/herself comfortably (42), Flexible teaching environment (43), Teaching in the home environment (44), Comprehensive processing of the outcomes, Using sufficient visual materials (53), Using different teaching methods, Preparing course contents (58)	6
Physics	Using time effectively (43), Using time well (47), Saving time (52), Allocating time for achievements (53), Allocating more time to family, Finding time to complete deficiencies in the field (55)	5
	Seeing the beauty of home life, Being together with children (17), Seeing the positive aspects of innovative education (19), Connecting closely with technology, Realizing that he can use distance education in the normal period (26), Not having the stress of going to school (32)	4
	Getting to know students closely (32), Communication with parents (42)	2
	Healthy life (17, 18), Healthy lecture (18)	2
	None (36, 57)	2
	Opportunities for the student (32), Providing an equitable ground (42)	2
	Using technology more (14, 20), Being able to give/learn distance education, Getting information about more resources (22), Using EIN academic application actively (23), Distance education more participation in course seminars (23, 34), More use of Internet-based resources (25), Using technology effectively (39), Learning digital resources, ways and methods (49), Development in computers (59)	9
Chemistry	Saving time (20), Enough time (25), Completing the curriculum (27), Not spending time on other things in the lesson (39), Sharing different resources on the screen in a faster time, Assigned homework and tasks being able to see in a short time, Efficient lesson in a short time (49), Recovering the time spent on transportation (49, 56), Using the limited time correctly (59)	7
	Solving more questions, Asking any question the student wants (15), Comfort of teaching from home (20), Easier classroom management (25), Enriching the course with digital content, Teaching in the comfort of home (34)	4
	Reaching students (15), Intensification of student, parent and teacher cooperation (23), Online student, parent communication (59)	3
	None (31, 40)	2
	No worries about being late for class (39)	1
	Spending the pandemic by staying at home (27)	1
Easy to obtain visual aids (56)	1	

The situations that biology teachers see as opportunities in the pandemic period distance education process are as follows, respectively; knowledge/skills/experiences gained (technology, online course/meeting/project/training, material), learning-teaching process (effective lecture, problem solving, enriching the course content, benefiting from different sources, flexible teaching environment, activation of students, comfortable environment, taking additional lessons, not reading exam papers), using time effectively, positive emotional/social/physical conditions (understanding the importance of school, adaptation to the program, physical comfort, realizing student opportunities), opportunities (technology, resources), communication (student, parents) and no travel/meal expenses. The situations that physics teachers see as opportunities in the pandemic period distance education process are as follows, respectively; knowledge/skills/experiences gained (technology, distance education, method, technique, material, resource production, live broadcast), learning-teaching process (lesson preparation, benefiting from different sources, comprehensive course teaching, sufficient visual materials, using different methods, flexible teaching environment, teaching at home, students' self-expression), effective use of time, positive emotional/social situations (seeing the beauty of the home environment, being together with children, avoiding the stress of going to school, seeing the positive aspects of a new education, connecting with technology), communication (student, parent), staying healthy and equal opportunities. The situations that chemistry teachers see as opportunities in the pandemic period distance education process are as follows, respectively; knowledge/skills/experiences gained (technology, distance education/seminar, digital resources, ways and methods), effective use of time, learning-teaching process (problem solving, asking questions, digital lesson richness, teaching in the comfort of home, facilitating classroom management), communication (student, parent), positive emotional states (not worrying about being late for class), staying healthy and its possibilities (visual equipment). Some biology, physics and chemistry teachers do not see this process as an opportunity (Table 3).

What are the threats posed to you by the distance education process of high school science (biology, physics, chemistry) teachers applied during the pandemic period? Their views on the question are given in Table 4.

Table 4. The Threats Created by the Distance Education Process of the Pandemic Period for Biology, Physics and Chemistry Teachers

Field	Opinions (Participant Codes)	N
Biology	Difficulty in transferring information, Passiveness of some students, Lack of learning of students with insufficient opportunities (1), Inability to understand whether the student is listening (2), Students not coming to distance education (4), Inability to evaluate the student correctly (5), Inability to understand whether the lesson has been understood (5, 6), Checking homework, Students who do not attend the course (6), Superficial education (7), Assessment and evaluation (7, 16), Less than expected class participation (8), Difficulty making lessons from home (8, 54), EIN is too busy (10), Lack of feedback from students (10, 16, 48), Not reaching enough students (28), Teaching without looking at the eyes (33), Difficulty in non-interactive classroom (38), Possibility of incomplete learning in students (46), Student absenteeism (48)	15
	Seedy training with no eye contact, Weight gain (1), Asociality, Negative impact on eye health (5), Problems due to being in the same environment (7), Disappointment due to low attendance (9), Neck, head and back pain (9, 33), Eye disorder (9, 37), Anxiety disorder, Depression, Decreased social environment (12), Distraction due to home environment comfort (28), Fatigue (33), Lack of motivation (33, 51, 54), Being away from school (37), Student's lack of love (45), Stress, Sleep disorder (51)	11

	Having to motivate the student most of the time (1), Not being able to make eye contact with the student (2), Not seeing the light in the student's eyes (5), Not being face to face with children (33), Being away from the student (37), Lack of communication (48), Difficulty in school orientation (61)	7
	Internet shortage (3), Connection problem (8), Internet infrastructure, Equality of opportunity and opportunity (10), Problem of not being able to access distance education (12), Financial impossibility (35), Problems related to technology (54)	6
	Personal information (10), Giving my phone number to all students (11), Lots of WhatsApp correspondence (33), Adding the work environment to home environment responsibilities, Being easily accessible by everyone, (38), Small kitchen accidents at home (50)	5
	Technology addiction (7), Computer addiction (12), Staying at home (21)	3
	Foreign student participation in the course (11)	1
	None (41)	1
Physics	Difficulty of applied lessons (19), Student motivation (19, 26), Absenteeism (24), Student not following the lesson (36), Evaluation (42), Reinforcement, Indifference (43), Lack of class participation (44, 53, 58), Insufficient understanding of the subject (52), Students who do not attend the course fall behind (53)	10
	Fatigue, Eye disorder, Headache (13), Mental crushing, Fear of illness (17), Social distancing (17, 18), Being unable to leave the house, Stress (18, 19), Eye and sitting disorder (29), Health anxiety (47), Anxiety about not being able to follow the curriculum (57)	7
	Not being able to deal with the student one-to-one (17), Not seeing the student's problems (18), Not reaching all students (30), Lack of communication (52), Not following the student enough (53), Not making eye contact with the student (58)	6
	Financial difficulties (30), Internet connection problems (44), Lack of equal opportunities for students (57), Lack of distance education opportunities for students (58)	4
	Not being able to spare time for my family and myself (13), Internet (17), Negative impact on private life due to night classes and non-fixed class hours (55)	3
	Computer addiction, Cellphone addiction (18), Digital addiction (43)	2
	Efficient use of time (60)	1
	Problems from the pandemic (30)	1
	Class security, In which environment and with whom the student listens to the lecture (26)	1
	None (32)	1
Chemistry	Not understanding whether the student is listening (15), Unrest experienced with students who do not turn on the camera, Unsatisfactory assessment and evaluation (20), Limited live lessons, Leaving live lesson hours late (23), Not knowing what the students understand and how much (25), Problems in homework and control (27), Checking whether the student has learned or not (39), Not participating in the lesson (56) Regression in classroom management (59)	8
	Feeling more tired (14), Tension experienced when the classroom environment is not formed (20), Stress due to uncertainties, anxiety, worry about being understood feeling of inadequacy (34), Being antisocial (34, 49), Anxiety about being unproductive (39), Motivation (40), Anxiety about going to class at any time, Back and neck ailments, Muscle distress (49)	6
	Not being able to reach all students (15, 23, 31), Less communication with students (25), Not being able to make eye contact with the student (25, 39), Distancing from students, Difficulty communicating with parents (59)	6
	Spending a long time in front of the computer (14), Screen addiction (34), Looking at the screen too much (49)	3
	Negative impact on personal space (14), Not being able to spare time for private life and children (22)	2

The situations that biology teachers see as threats in the distance education process during the pandemic period are as follows, respectively; the learning-teaching process (information transfer, inability to understand the listening/understanding of the lesson, not getting feedback, education being superficial, some students becoming passive, the intensity of the EIN, non-interactive classroom, incomplete learning possibility, difficulty in homework, homework control, lack of participation in class, assessment and evaluation), negative emotional/social/physical conditions (not having fun, anxiety, depression, stress, lack of motivation, frustration, distraction, asociality, physical problems), lack of communication, lack of opportunities (technological infrastructure and financial difficulties, lack of equality of opportunity and opportunity), inability

to protect private life, addiction (home and technology) and course security. The situations that physics teachers see as a threat during the pandemic period are as follows; learning-teaching process (student motivation, reinforcement, indifference, lack of understanding of the subject, difficulty in applied lessons, student follow-up, lack of participation in the lesson, lagging behind the lesson, evaluation), negative emotional/social/physical conditions (asociality, not being able to leave the house, anxiety, stress, physical problems), such as lack of communication, lack of opportunities (connection problems, financial difficulties, lack of opportunity and opportunity), inability to protect private life, addiction (technology), inability to use time efficiently, problems caused by the pandemic, and course security. The situations that chemistry teachers see as a threat in the distance education process during the pandemic period are as follows; learning-teaching process (inability to understand the situation of listening/understanding the lesson, assigning and following the homework, evaluation, lack of participation in the lesson, limited and late lesson hours, classroom management), negative emotional/social/physical situations (anxiety, tension, feeling of inadequacy, motivation, asociality, fatigue, physical problems), lack of communication (student, parent), addiction (technology) and inability to protect private life. Some biology, physics and chemistry teachers do not see this process as a threat (Table 4).

CONCLUSION and DISCUSSION

In this study, it was aimed to analyze the opinions of the teachers about the distance education process applied during the pandemic period in the field of high school science education (biology, physics, chemistry) according to the SWOT analysis method.

The common aspects that science teachers consider themselves strong in this process are; knowledge/skills/experiences (technology, field, equipment, communication), learning-teaching process (planning, problem solving, enriching the course content, assigning homework, student control), opportunities (material), communication, time management and positive emotional/social states. A chemistry teacher, on the other hand, considers himself strong because he does not have a transportation problem. In the study of Alper (2020), most of the teachers in the distance education process similarly stated that they adapt easily to technology, are productive in the lessons, support the lessons with rich materials and that the students can reach them whenever they want. Also, in the study of Juanda et al., (2021), it was concluded that biology teachers have sufficient TPACK skills in applying online learning based on Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK), but their technological skills need to be improved.

The common aspects that science teachers consider themselves weak in this process are; learning-teaching process (not getting feedback, lack of participation in the lesson), knowledge/skills/experiences (technology), opportunities (internet), communication and negative emotional/social/physical situations. Some studies on the distance education process during the pandemic period, which are similar to the findings, are as follows: In the study of Alper (2020), most of the teachers stated that they could not get feedback from the students, could not communicate like face-to-face education, the preparation process was difficult, they could not use

the method and technique they wanted, they were sedentary at the computer. They stated that the teaching process was negatively affected by reasons such as staying away from home, being distracted by other digital devices at home, and differently, students' participation in the lesson was good. Karakuş et al. (2020) found that most of the Turkish teacher candidates experienced technical problems such as internet/connection problems, device/hardware and not being able to log in, their socialization levels were low, the process contributed to their motivation low, their duties and responsibilities increased, and this situation negatively affected their work performance have expressed. Half of the teachers stated that they did not know about distance education and that they had not used this education method before. In the study of Alea et al. (2020), teachers in the Philippines stated that they have difficulties in knowledge and skills, communicating with students, internet access, use of phones, computers, tablets, devices, class participation and time management. In Lestiyawati' s (2020) study, teachers similarly stated that teachers and students face problems in accessing technology, school facilities in supporting e-learning, difficulty in explaining material, students' economically disadvantaged family background, and parents' support system. In the study of Niemi and Kousa (2020), it was concluded that teachers have difficulties in terms of unreal interaction and lack of spontaneity provided by face-to-face teaching. In the study of Aliyyah et al. (2020), it was determined that primary school teachers faced difficulties in technical barriers, student conditioning, student participation and online teaching experience, and there were ups and downs in their motivation. In the study of Syakdiyah et al. (2021), it was concluded that teachers have difficulties in managing distance learning and distributing teaching materials. In the study of Sarioğlan et al. (2020), science teachers stated that experimentation is difficult due to material and technical deficiencies, students' motivation is low and they are insufficient to make students active. In the study of Wisanti et al. (2021), it was concluded that science teachers had difficulties arising from technology (internet access), students (motivation) and teacher (doing online learning).

The common issues that science teachers see as opportunities in this process are; the knowledge/skills/experiences gained (technology, distance education), learning-teaching process (enriching the course content, flexible teaching environment), effective use of time, communication (student, parent), positive emotional states and various opportunities. While some biology, physics and chemistry teachers do not see the process as an opportunity, some physics and chemistry teachers see the process as an opportunity because it helps to stay healthy, while some biology teachers see the process as an opportunity because there is no travel/food expense. Some studies on the distance education process during the pandemic period, which are similar to the findings, are as follows: In the study of Juanda et al. (2021), it was determined that the process provides an advantage in biology learning in terms of increased independence of teachers and students in using technology, flexibility of place and time, and availability of learning resources. In the study of Niemi and Kousa (2020), it was determined that teachers quickly learned to use technological platforms quickly. In the study of Purwanto et al. (2020), it was determined that working from home provides advantages such as providing flexibility in completing the work, not following the working hours, not having transportation costs or gas costs, minimizing the stress level experienced while going from home to the office, and gaining more free time. In the study of Hebebcı et al. (2020), teachers stated that the process is advantageous in terms of lessons

(expert support, planned and programmed education, equal opportunity, etc.), sustainable education, will, cooperation, interaction and using technology in different areas. In the study of Sepulveda-Escobar and Morrison (2020), pre-service teachers stated that online teaching offers the opportunity to discover and learn new technologies. In the study of Shidiq et al. (2021), it was determined that chemistry teachers tried to use various technology platforms in this process, most of them had difficulties in organizing laboratory work activities, but this was an opportunity to find a solution in the process. In the study of Karakaya et al. (2020), biology teachers stated that the process increased the use of technology, cooperation, empathy and positive thinking about lessons. In the study of Başaran et al. (2020), most of the teachers stated that they found distance education successful in terms of not disrupting the education, the success of the system, keeping up with the times and learning to learn. In the study of Sarı and Nayır (2020), international reports were examined and the opportunities created by the process were determined as the function of schools, the perception of new education, alternative education structures, 21st century learning and teaching skills, parent participation and school management skills.

The common issues that science teachers see as a threat in this process are; learning-teaching process (understanding the subject, lack of participation in the course, evaluation), negative emotional/social/physical situations and lack of communication, inability to protect private life and technology addiction. While some biology, physics and chemistry teachers do not see the process as a threat, some biology and physics teachers see the process as a threat due to the lack of facilities and course security, and some physics teachers due to the inefficient use of time and problems caused by the pandemic. Some of the studies that are related to the distance education process during the pandemic period and are similar to the findings are as follows: In the study of Bakioğlu and Çevik (2020), most of the science teachers stated that they were worried because they could not teach in the classroom, they thought that they could not complete the curriculum, and their professional satisfaction was negatively affected. In the study of Karadeniz and Zabcı (2020), it was determined that low motivation in teachers reduces the perception of self-efficacy and success, and increases the perception of discomfort, and in this process, teachers have difficulties in preparing distance education content due to lack of knowledge, technical difficulties and the intertwining of private life and business life. and uncertainties increase stress. In the study of Purwanto et al. (2020), it was determined that working from home has disadvantages for teachers such as losing motivation to meet electricity and internet costs, and data security problems. In the study of Hebebcı et al. (2020), some teachers stated that the process is disadvantageous in terms of course process (interaction, insufficient time, expression problems), not including all courses, difficulty in following students, infrastructure problems and restriction/restriction. In the study of Putri et al. (2020) teachers mentioned the limitations in method options, lack of technology skills, lack of e-resources in Indonesian, prolonged screen time due to time-consuming communications with parents, difficulty in coordinating with colleagues and principals, and a higher internet bill. In the study of Joshi et al. (2020) it was concluded that teachers in India face barriers to online teaching at home, such as lack of basic facilities, distraction, and family disruption. In the study of Türker and Dindar (2020), teachers stated that internet

problems, hardware inadequacies, and teachers' lack of skills and experience for the system prevent the effective use of distance education.

As a result; most of the science teachers feel strong in terms of knowledge/skills/experiences (technology, field, equipment, communication), some learning-teaching processes (planning, problem solving, enriching the course content, assigning homework, student control) and sees weak in terms of some learning-teaching processes (not getting feedback, lack of participation in the course). Also, they see acquired knowledge/skills/experiences (technology, distance education), some learning-teaching processes (enriching the course content, flexible teaching environment) as opportunities; negative emotional/social/physical situations, lack of communication and some learning-teaching processes (comprehension of the subject, they see it as a threat in terms of lack of participation, evaluation) are seen as threats.

In this process, some of the science teachers see themselves as strong in time management, weak in technology skills, strong in material opportunities, weak in internet opportunities, strong in communication and positive emotional / social situations, weak in lack of communication and negative emotional / social situations. Also, Teachers see the process as an opportunity in terms of positive emotional states, time management, communication with students and parents, and various opportunities; negative emotional/social/physical situations, inability to protect private life and technology addiction as threats. Some science teachers do not see the process as an opportunity or a threat.

The process is seen as an opportunity by some biology teachers for not needing any travel or food expenses, by some chemistry and physics teachers in terms of keeping healthy, by one chemistry teacher for not having travel problems; whereas some biology and physics teachers see the process as a threat due to lack of opportunities and not providing course safety and so do some physics teachers for not using time effectively and in terms of pandemical problems.

RECOMMENDATIONS

According to the results of the research; In the distance education process applied in the pandemic, there is a need to improve the subjects that science teachers consider themselves weak and to take the necessary measures regarding the issues that threaten the process. In-depth content analyzes and quantitative studies on the subject are recommended for further research.

ETHICAL TEXT

“In this article, the journal writing rules, publication principles, research and publication ethics, and journal ethical rules were followed. The responsibility belongs to the author (s) for any violations that may arise regarding the article. Ethics committee approval of the article was obtained by Zonguldak Bulent Ecevit University/Human Research Ethics Committee with the decision numbered 1009 dated 31.12.2020”

Author(s) Contribution Rate: In this study; The contribution rate of the first author is %70, the contribution rate of the second author is %30.

REFERENCES

- Alea, L. A., Fabrea, M. F., Roldan, R. D. A., & Farooqi, A. Z. (2020). Teachers' Covid-19 awareness, distance learning education experiences and perceptions towards institutional readiness and challenges. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 19(6), 127-144. <https://doi.org/10.26803/ijlter.19.6.8>
- Aliyyah, R. R., Rachmadtullah, R., Samsudin, A., Syaodih, E., Nurtanto, M., & Tambunan, A. R. S. (2020). The perceptions of primary school teachers of online learning during the COVID-19 pandemic period: A case study in Indonesia. *Journal of Ethnic and Cultural Studies*, 7(2), 90-109. <http://dx.doi.org/10.29333/ejecs/388>
- Alper, A. (2020). Pandemi sürecinde k-12 düzeyinde uzaktan eğitim: durum çalışması. *Milli Eğitim Dergisi*, 48, 45-67. <http://dx.doi.org/10.37669/milliegitim.787735>
- Bahadır, F. (2021). Perception of teacher candidates about distance education during the Covid-19 pandemic. *International Journal of Education Technology and Scientific Researches*, 6(15), 1010-1039. <http://dx.doi.org/10.35826/ijetsar.340>
- Bakioğlu, B., & Çevik, M. (2020). COVID-19 pandemisi sürecinde fen bilimleri öğretmenlerinin uzaktan eğitime ilişkin görüşleri. *Electronic Turkish Studies*, 15(4), 109-129. <https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.43502>
- Başaran, M., Doğan, E., Karaoğlu, E., & Şahin, E. (2020). Koronavirüs (Covid-19) pandemi sürecinin getirisi olan uzaktan eğitimin etkililiği üzerine bir çalışma. *Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 179-209.
- Bayburtlu, Y. S. (2020). Covid-19 pandemi dönemi uzaktan eğitim sürecinde öğretmen görüşlerine göre Türkçe eğitimi. *Electronic Turkish Studies*, 15(4), 131-151. <https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.44460>
- Bozkurt, A. (2020). Koronavirüs (Covid-19) pandemi süreci ve pandemi sonrası dünyada eğitime yönelik değerlendirmeler: Yeni normal ve yeni eğitim paradigması. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 6(3), 112-142.
- Çiftçi, B., & Aydın, A. (2020). Eğitim bilişim ağı (Eba) platformu hakkında fen bilimleri öğretmenlerinin görüşleri. *Türkiye Kimya Derneği Dergisi Kısım C: Kimya Eğitimi*, 5(2), 111-130. <https://doi.org/10.37995/jotcsc.765647>
- Durak, G., Çankaya, S., & İzmirli, S. (2020). COVID-19 pandemi döneminde Türkiye'deki üniversitelerin uzaktan eğitim sistemlerinin incelenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 14(1), 787-809. <https://doi.org/10.17522/balikesirnef.743080>
- Han, F., & Demirbilek, N. (2021). Üniversite Öğrencilerinin Covid-19 Salgını Süresince Yürütülen Zorunlu Uzaktan Eğitime İlişkin Görüşleri, *International Journal of Eurasia Social Sciences (IJOESS)*, 12(44), 182-203. <http://dx.doi.org/10.35826/ijoess.2897>

- Hebebcı, M. T., Bertiz, Y., & Alan, S. (2020). Investigation of views of students and teachers on distance education practices during the Coronavirus (COVID-19) Pandemic. *International Journal of Technology in Education and Science (IJTES)*, 4(4), 267-282.
- Joshi, A., Vinay, M., & Bhaskar, P. (2020). Impact of coronavirus pandemic on the Indian education sector: perspectives of teachers on online teaching and assessments. *Interactive Technology and Smart Education*. <https://doi.org/10.1108/ITSE-06-2020-0087>
- Juanda, A., Shidiq, A. S., & Nasrudin, D. (2021). Teacher learning management: investigating biology teachers' TPACK to conduct learning during the Covid-19 Outbreak. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 10(1), 48-59.
- Karadeniz, G., & Zabcı, N. (2020). Pandemi döneminde uzaktan eğitim veren öğretmenlerin çalışma koşulları ve algıladıkları stres ile psikolojik iyi oluşları arasındaki ilişki. *MSGÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(22), 301-314.
- Karakaya, F., Arık, S., Cimen, O., & Yılmaz, M. (2020). Investigation of the views of biology teachers on distance education during the COVID-19 pandemic. *Journal of Education in Science Environment and Health*, 6(4), 246-258. <https://doi.org/10.21891/jeseh.792984>
- Karakuş, N., Ucuzsatar, N., Karacaoğlu, M. Ö., Esendemir, N., & Bayraktar, D. (2020). Türkçe öğretmeni adaylarının uzaktan eğitime yönelik görüşleri. *RumeliDE Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi*, (19), 220-241. <https://doi.org/10.29000/rumelide.752297>
- Karatepe, F., Küçükgençay, N., & Peker, B. (2020). Öğretmen adayları senkron uzaktan eğitime nasıl bakıyor? Bir anket çalışması. *Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 7(53), 1262-1274. <http://dx.doi.org/10.26450/jshsr.1868>
- Koca, H. (2015). *İlkokul fen bilimleri dersi öğretim programlarına (2005 ve 2013) yönelik stratejik planlama: Swot analizi* [Master's Thesis], Ahi Evran University.
- Köse, E. (2010). *Bilimsel araştırma modelleri*, In R. Y. Kıncal (Ed.), *Bilimsel araştırma yöntemleri*. (pp. 97-120). Nobel yayın.
- Lestyanawati, R. (2020). COVID-19 salgını sırasında e-öğrenimi yürütmede Endonezyalı öğretmenlerin karşılaştığı stratejiler ve sorunlar. *CLLiENT Journal (Journal of Culture, Literature, Linguistics and English Teaching)*, 2(1), 71-82.
- Niemi, H. M., & Kousa, P. (2020). A case study of students' and teachers' perceptions in a Finnish high school during the COVID pandemic. *International Journal of Technology in Education and Science*, 4(4), 352-369. <https://doi.org/10.46328/ijtes.v4i4.167>
- Özer, M. (2020). Educational policy actions by the ministry of national education in the times of Covid-19. *Kastamonu Education Journal*, 28(3), 1124-1129. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.722280>
- Purwanto, A., Asbari, M., Fahlevi, M., Mufid, A., Agistiawati, E., Cahyono, Y., & Suryani, P. (2020). Impact of Work From Home (WFH) on Indonesian teachers performance during the covid-19 pandemic: an exploratory study. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 29(5), 6235-6244.

- Putri, R. S., Purwanto, A., Pramono, R., Asbari, M., Wijayanti, L. M., & Hyun, C. C. (2020). Impact of the COVID-19 pandemic on online home learning: An explorative study of primary schools in Indonesia. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 29(05), 4809-4818.
- Republic of Turkey Ministry of Health (2020). *Pandemi* [Pandemic]. Retrieved 22/02/2022 from: <https://covid19.saglik.gov.tr/TR-66494/pandemi.html>
- Sarı, T., & Nayır, F. (2020). Pandemi dönemi eğitim: sorunlar ve fırsatlar. *Electronic Turkish Studies*, 15(4), 959-975. <https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.44335>
- Sarıoğlu, A. B., Altaş, R., & Şen, R. (2020) Uzaktan eğitim sürecinde fen bilimleri dersinde deney yapmaya ilişkin öğretmen görüşlerinin araştırılması. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(1), 371-394. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.787933>
- Sepulveda-Escobar, P., & Morrison, A. (2020). Online teaching placement during the COVID-19 pandemic in Chile: challenges and opportunities. *European Journal of Teacher Education*, 43(4), 587-607. <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1820981>
- Shidiq, A. S., Permanasari, A., & Hernani, Hendayana, S. (2021, March). Chemistry teacher responses to learning in the COVID-19 outbreak: Challenges and opportunities to create innovative lab-work activities. In *Journal of Physics: Conference Series*, 1806 (1), IOP Publishing. <http://dx.doi.org/10.1088/1742-6596/1806/1/012195>
- Syakdiyah, H., Iriani, T., & Wibawa, B. (2021, April). Transformational barriers in adapting the online learning for chemistry during COVID-19 pandemic. In *AIP Conference Proceedings*, 2331 (1), AIP Publishing LLC. <https://doi.org/10.1063/5.0041845>
- Türker, A., & Dündar, E. (2020). Covid-19 pandemi sürecinde eğitim bilişim ağı (eba) üzerinden yürütülen uzaktan eğitimlerle ilgili lise öğretmenlerinin görüşleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(1), 323-342. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.738702>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). (2021). COVID-19 response. Retrieved 22/02/2022 from <https://uil.unesco.org/covid-19-response>
- Wisanti, Ambawati, R., Putri, E. K., Rahayu, D. A., & Khaleyla, F. (2021, February). Science online learning during the covid-19 pandemic: difficulties and challenges. In *Journal of Physics: Conference Series*, 1747 (1), IOP Publishing. <http://dx.doi.org/10.1088/1742-6596/1747/1/012007>
- World Health Organization (WHO). (2021). What is COVID-19? Retrieved 22/02/2022 from <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19>
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (10. Bs.), Seçkin Yayıncılık.

ORTAÖĞRETİM FEN ALANINDA PANDEMİ DÖNEMİ UYGULANAN UZAKTAN EĞİTİM SÜRECİNE YÖNELİK SWOT ANALİZ

Öz

Bu araştırmanın amacı ortaöğretim fen alanında pandemi dönemi uygulanan uzaktan eğitim sürecine yönelik SWOT analiz yöntemine göre alınan öğretmen görüşlerini analiz etmektir. Bu çalışmada, durum çalışması desenlerinden bütüncül çoklu durum deseni kullanılmıştır. Buna göre; ortaöğretim fen (biyoloji, fizik, kimya) öğretmenlerinin, pandemi dönemi uygulanan uzaktan eğitim sürecine yönelik SWOT analiz yöntemine göre alınan görüşleri irdelenmiş ve alanlar arası karşılaştırmalar yapılmıştır. Bu çalışmanın örneklemini, ortaöğretim fen alanında görev yapan 61 öğretmen oluşturmaktadır. Araştırma verileri, Kişisel Bilgi Formu ve Görüşme Formu ile toplanmıştır. Veriler betimsel analiz yöntemiyle analiz edilmiştir. Bulgulara göre, fen öğretmenleri kendilerini; tecrübeler (teknoloji, alan, araç/gereç, iletişim), planlama, soru çözme, ders içeriğini zenginleştirme, ödev verme, öğrenci kontrolü, materyal olanakları, iletişim kurma, zaman yönetimi ve olumlu duygusal/sosyal durumlar yönünden güçlü görünürken, geri dönüt alamama, derse katılım azlığı, teknolojik beceriler, internet olanakları, iletişim zorluğu, olumsuz duygusal/sosyal/bedensel durumlar yönünden zayıf görmektedir. Fen öğretmenleri süreci, tecrübeler (teknoloji, uzaktan eğitim), ders içeriğini zenginleştirme, esnek öğretim ortamı, zamanı etkin kullanma, öğrenciler/velilerle iletişim, olumlu duygusal durumlar, çeşitli olanaklar yönünden fırsat olarak görünürken, konunun kavranması, derse katılım azlığı, değerlendirme, olumsuz duygusal/sosyal/bedensel durumlar, iletişim eksikliği, özel hayatın korunamaması, teknoloji bağımlılığı yönünden tehdit olarak görmektedir. İleri araştırmalarda konuyla ilgili derinlemesine içerik analizleri ve nicel çalışmalar yapılabilir.

Anahtar kelimeler: Ortaöğretim, fen eğitimi, swot analiz, uzaktan eğitim

GİRİŞ

Aralık 2019' da Çin Halk Cumhuriyeti'nin Wuhan kentinde ortaya çıkan yeni bir korona virüsün neden olduğu Covid-19 (World Health Organization [WHO], 2021), 11 Mart 2020 tarihinde DSÖ tarafından pandemi olarak ilan edilmiştir (Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı, 2020). Dünyadaki birçok hükümet, Covid-19 salgınında yayılımı önlemek amacıyla eğitim kurumlarını geçici olarak kapatmıştır (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization [UNESCO], 2021). Ülkemizde de gerek Sağlık Bakanlığı gerekse Bilim Kurulunun Covid-19 salgınına ilişkin önerileri doğrultusunda, 16 Mart 2020 tarihinde Millî Eğitim Bakanlığı [MEB] tarafından okulların kapatılmasına karar verilmiştir. Okulların kapanması sonrası, eğitim hizmetlerini sürdürebilmek ve bu hizmetleri tüm paydaşlara aktarabilmek için önemli hale gelen alternatif platformlardan biri de uzaktan eğitimidir (Özer, 2020). Dünyadaki diğer ülkeler gibi, Türkiye de bu süreci dijital teknolojilerin kullandığı uzaktan eğitimle yürütmektedir (Bakioğlu ve Çevik, 2020).

Salgın hastalıklar, deprem, toplumsal olaylar vb. ani gelişen ve yüz yüze eğitimin yapılamadığı durumlarda eğitimi planlamak ve yürütmek oldukça önemlidir (Bayburtlu, 2020). Bu bağlamda; Covid-19 pandemisine bağlı kararlar neticesinde uygulanan uzaktan eğitim süreci ve bu sürecin etkileri konusunda bilinmeyenlerin ortaya çıkarılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu sürecin işleyişini takip etmek, öğretmen ve öğrencilerin süreç içerisinde yaşadığı sorunları tespit etmek, sürecin sağlıklı ilerlemesine ve altyapısının iyileşmesine katkı sağlayacaktır (Alper, 2020). Sorunların tespiti için farklı yöntem ve teknikler kullanılabilir. Bunlardan biri SWOT analiz tekniğidir. SWOT analizi genellikle işletmeler, şirketler, sivil toplum örgütleri ve özel kuruluşların kullandığı bir analiz yöntemidir (Koca, 2015). Son yıllarda eğitim alanında da kullanılmaktadır.

Literatürde pandemi dönemi uzaktan eğitim sürecine yönelik araştırmaların (Alper, 2020; Bahadır, 2021; Bakioğlu ve Çevik, 2020; Başaran vd., 2020; Bozkurt, 2020; Çiftçi ve Aydın, 2020; Durak vd., 2020; Han ve Demirbilek, 2021; Karadeniz ve Zabcı, 2020; Karakuş vd., 2020; Karatepe vd., 2020; Sarı ve Nayır, 2020) örneklem grubu, veri toplama teknikleri ve içerik açısından sınırlılıklar içerdiği görülmektedir. Bu sürece yönelik biyoloji, fizik, kimya öğretmenlerinin görüşlerini SWOT analiz tekniğiyle inceleyen bir araştırmaya da rastlanmamaktadır. Uzaktan eğitimde sürecin daha faydalı ve etkin hale getirilebilmesi için farklı disiplinler üzerinde ve farklı yöntemler kullanılarak yapılan bu çalışmanın araştırmacılara referans olması ve ileri araştırmalara katkı sağlaması açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

Ortaöğretim fen (biyoloji, fizik, kimya) alanında pandemi dönemi uygulanan uzaktan eğitim sürecine yönelik SWOT analiz yöntemine göre alınan öğretmen görüşlerini analiz etmeyi amaçlayan bu çalışmada problem cümleleri aşağıdaki gibidir:

1. Ortaöğretim fen öğretmenlerinin pandemi dönemi uygulanan uzaktan eğitim sürecinde kendisini güçlü gördüğü yönler nelerdir?
2. Ortaöğretim fen öğretmenlerinin pandemi dönemi uygulanan uzaktan eğitim sürecinde kendisini zayıf gördüğü yönler nelerdir?

3. Ortaöğretim fen öğretmenlerine pandemi dönemi uygulanan uzaktan eğitim sürecinin sunduğu fırsatlar nelerdir?
4. Ortaöğretim fen öğretmenlerinde pandemi dönemi uygulanan uzaktan eğitim sürecinin yarattığı tehditler nelerdir?

YÖNTEM

Araştırma Deseni

Nitel yaklaşımın esas alındığı bu çalışmada, durum çalışması desenlerinden bütüncül çoklu durum deseni kullanılmıştır. Durum çalışması birey, olay veya olgu gibi durumların derinlemesine incelenmesi ve sonuçların ortaya konulmasıdır (Köse, 2010). Bütüncül çoklu durum deseninde birden fazla durum bütüncül şekilde ele alınır ve birbirleriyle karşılaştırılır (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Bu çalışmada; ortaöğretim fen (biyoloji, fizik, kimya) öğretmenlerinin, pandemi dönemi uygulanan uzaktan eğitim sürecine yönelik görüşleri alınmıştır. SWOT analiz yaklaşımı doğrultusunda alınan görüşler irdelenerek, alanlar arası karşılaştırmalar yapılmıştır.

Çalışma Grubu

Araştırma örneklemini, ortaöğretim fen (biyoloji, fizik, kimya) alanında görev yapan 61 öğretmen oluşturmaktadır. Örneklemin belirlenmesinde; amaçlı örneklemlerden ölçüt örnekleme yöntemi esas alınmıştır. Örneklem ölçütü, MEB'e bağlı liselerde görev yapan ve online bilgilendirilmiş gönüllü onam formunu onaylayan biyoloji, fizik, kimya öğretmenleridir. Öğretmenlerin 26'sı (%42, 62) erkek, 35'i (%57,38) kadındır. Öğretmenlerin 27'si (%44,26) Biyoloji, 20'si (%32,79) Fizik, 14'ü (%22,95) Kimya alanındadır.

Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada veriler "Kişisel Bilgi Formu" ve "Görüşme Formu" ile toplanmıştır. Araştırmacılar tarafından hazırlanan veri toplama araçları, örneklem grubuna gönüllülük esasıyla ve online olarak uygulanmıştır. Bilgilendirilmiş gönüllü onam formu ve veri toplama araçları Google formlar aracılığıyla internet ortamına aktarılmış ve bir link oluşturulmuştur. Katılımcıların ilgili linke ulaşmasında kartopu örnekleme tekniğinden yararlanılmıştır. Veriler yaklaşık olarak iki ayda toplanmıştır. Bu çalışmanın Etik kurul izin bilgileri şu şekildedir: Etik Kurul Adı: Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu, Tarih: 31.12.2020, Sayı:1009.

Kişisel Bilgi formu

Çalışma grubunun özelliklerini belirlemek amacıyla araştırmacılar tarafından hazırlanmıştır. Kişisel bilgi formu; katılımcıların cinsiyeti, görevi ve görev yaptıkları okul türüne ilişkin sorular içermektedir.

Görüşme formu

Ortaöğretim fen alanında pandemi dönemi uygulanan uzaktan eğitim sürecine yönelik SWOT analizi yapabilmek amacıyla araştırmacılar tarafından hazırlanmıştır. Görüşme formu, SWOT analiz tekniğine uygun olarak, güçlü yönler, zayıf yönler, fırsatlar ve tehditler olmak üzere dört boyut içermektedir. Görüşme formundaki sorular hazırlanırken bu boyutların ayrı ayrı ele alınmasına, soruların kolay anlaşılabilir, odaklı, açık uçlu ve belirli bir düzende olmasına dikkat edilmiştir. Hazırlanan görüşme formu soruları aşağıdaki şekildedir.

1. Pandemi dönemi uzaktan eğitim yaparken kendinizi güçlü gördüğünüz yönler nelerdir?
2. Pandemi dönemi uzaktan eğitim yaparken kendinizi zayıf gördüğünüz yönler nelerdir?
3. Pandemi dönemi uzaktan eğitim sürecinin size sunduğu fırsatlar nelerdir?
4. Pandemi dönemi uzaktan eğitim sürecinin sizde yarattığı tehditler (engeller) nelerdir?

Veri Analizi

Bu araştırmada; ortaöğretim fen öğretmenlerinin, pandemi dönemi uygulanan uzaktan eğitim sürecine yönelik görüşleri betimsel analiz yaklaşımıyla analiz edilmiştir. Bu yaklaşıma göre, elde edilen veriler, önceden belirlenen temalara ya da görüşme ve gözlem sürecinde kullanılan sorulara, boyutlara göre özetlenir ve yorumlanır. Betimsel analiz; betimsel analiz için bir çerçeve oluşturma, tematik çerçeveye göre verileri işleme, bulguları tanımlama ve bulguları yorumlama aşamalarından oluşur. Doğrudan alıntılara sıklıkla yer verilen betimsel analizde amaç, bulguları düzenli ve yorumlanmış bir şekilde okuyucuya iletmektir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Bu araştırmada katılımcılara uygulanan görüşme formunun kavramsal çerçevesi, SWOT analiz tekniğine uygun olarak, güçlü yönler, zayıf yönler, fırsatlar ve tehditler olmak üzere dört temel boyut içermektedir. Elde edilen öğretmen görüşleri, özgün formu korunmak suretiyle, tablolar haline getirilmiş olup, katılımcılar rakamsal kodlarla belirtilmiştir. Bulgular tanımlanarak ayrıntılı bir şekilde yorumlanmıştır.

BULGULAR

Verilerin betimsel analizi sonucu elde edilen bulgular tablolar halinde sunulmuştur. Ortaöğretim fen (biyoloji, fizik, kimya) öğretmenlerinin, pandemi dönemi uygulanan uzaktan eğitim sürecinde kendinizi güçlü gördüğünüz yönler nelerdir? sorusuna yönelik görüşleri Tablo 1' de verilmiştir.

Tablo 1. Biyoloji, Fizik, Kimya Öğretmenlerinin Pandemi Dönemi Uzaktan Eğitim Sürecinde Kendisini Güçlü Gördüğü Yönler

Alan	Görüşler (Katılımcı Kodları)	N
Biyoloji	Materyal hakimiyeti (2), Üç boyutlu materyal kullanımı (5), Bilgisayar/Eba/Zoom kullanımı, Teknoloji (6), Alan bilgisi (7, 8, 50), Konu hakimiyeti (8, 21), Ses yeterliliği (9), Tecrübe (9, 16), İletişim araçlarını kullanma (10), Teknolojiyi/Bilişim teknolojilerini kullanma (3, 7, 11, 35, 48), Bilgisayar bilgisi (21), Bilgi birikimi/donanımı (3, 16, 41, 45), Diksiyon (33), iletişim becerisi (33, 41), Materyal hazırlama/Pdf hazırlama (35, 51), Müfredat hakimiyeti, Etkili hitabet (37), Ses tonu (51), Online sistem uygulamaları bilgisi (61)	20
	Derse hazırlık (1, 8), Eksikleri daha kolay tamamlama (2), Akıcı anlatım, Bol soru çözümü, Farklı kaynakları kullanma (5), Bol tekrar (5, 54), Öğrenciyi derse katma (7, 37), Konuları öğrenilenlerle bağdaştırma (8), İçerik zenginleştirme, Kısa notlarla ders işleme, Sınıf ortamı gibi ders işleme (10), Güncel bilgiye ulaşma (12), Kontrol (28), Bilgiyi aktarabilme (33), Dersi eğlenceli hale getirme (38), Ders içeriğini iyi doldurma (46), Disiplin,	14

Planlama (48), Online ödevler ve sunumlarla çalışma yapma, İhtiyaca göre ek ders yapma (54)		
Fizik	Motivasyon (1, 41), Sabır (4, 45), Uyum (10), Özveri, Yardımseverlik (12), Empati (12, 28), Enerji (45), İstekli ders anlatma (51)	8
	İletişim sıkıntısının az olması (1), Her iletişime yatkın olma (9), İletişim kurmak (12, 16, 28, 38, 50)	7
	Konuyu yetiştirmenin zor olmaması (1), Zamanı ekonomik kullanma (5), Zamanlama (38), Süreyi iyi kullanma (46), Zaman yönetimi (50) Konuyu kısa sürede tamamlama (54)	6
	Yeterli materyal (1, 3, 6), Teknolojik olanaklar (3), İyi PowerPoint sunuları/İyi ders notları (8), Elektronik araç donanımı, İnternet donanımı (9)	5
	Akademik bilgi, Materyal tasarlama, Sunum becerisi, Anlatım becerisi (13), Analiz yapabilme (17), Konu hakimiyeti (17, 18), Materyal kullanımı (19, 53), Bilgi birikimi (32), Ekranı kullanma (36), İletişim becerisi (42), Tecrübe (43), Bilgisayar kullanma (47), Alan bilgisi (24, 30, 42, 57, 60), Materyal hazırlama (52, 58), Teknolojiyi kullanma (17, 18, 42, 52, 53, 58)	16
	Ödev/Performans takibi (18), Okul ortamı sağlama (29), Ders hakimiyeti (29, 36), Öğretim (30), Farklı yöntemler (32), Soru çözme (36), Düzenli ders işleme (44), Planlama (52), Yeterli örnek verme (53), Öğrenci takibi (57), Dersi günlük hayatla bağlaştırma (58)	10
	Sosyallik (17, 18), Güven/Özgüven (17, 32), Sabır (30), Öğrenciyle ilgilenme ve değer verme (44)	5
	İletişim (19, 29, 32), Öğrenciyle iletişimi canlı tutma (55)	4
	Dijital yeterlilik (24), Bol materyal (24, 43), Bol kaynak, İnternet / Bilgisayar olanağı (26), Donanım (43)	3
	Zaman yönetimi (19, 57)	2
Kimya	İyi öğretim (14), Soru çözümü (15), Sınıf yönetimi (15, 25), Farklı kaynaklardan yararlanma (20, 49), Dersi verimli kullanma (23), Uygun ortam (27), Derse hazırlık (27, 34), Planlama (34), Öğrenci kontrolü (39), Eğlenceli ders yapma (40), Deney yaptırma, Öğrencilere görev verme, Ödev takibi (49)	10
	Teknoloji kullanma (20, 23, 25, 40), Konu hakimiyeti (22), Araç gereç hazırlama (27), İletişim becerisi, Deneyim (31), Teknolojik alet kullanma (39), Alan bilgisi (59)	9
	Öğrencilerle iletişim (20, 34, 39, 49), Öğrencileri tanıma (22), Öğrencileri motive etme, Veliyle iletişim (34)	5
	Müfredatın aksamaması (15), Zaman planlaması (25), Dersleri zamanında yapma (34), Hızlı ödev takibi (49), Zaman ayarlaması (59)	5
	Yüksek enerji, Yeterli hissetme (14), Uyum (23), Mesleki ahlak (31), Konsantrasyon (40)	4
	Dersle ilgili notlar (22), Daha çok materyale ulaşma (56)	2
	Ulaşım sorunu olmaması (15)	1

Pandemi dönemi uzaktan eğitim sürecinde sırasıyla biyoloji öğretmenleri; bilgi/beceri/tecrübeler (teknoloji, alan, materyal, hitabet, iletişim), öğrenme-öğretme süreci (derse hazırlık, planlama, bilgiyi aktarma, soru çözme, farklı kaynakları kullanma, tekrar etme, ders içeriğini zenginleştirme, eğlenceli sınıf ortamı yaratma, öğrenciyi derse katma, online ödev verme, ihtiyaca göre ek ders yapma, disiplin, kontrol), olumlu duygusal/sosyal durumlar (sabır, enerji, empati, motivasyon, uyum, özveri, yardımseverlik, istek), iletişim, zaman yönetimi ve olanaklar (teknolojik araç gereç ve materyal) açısından kendilerini güçlü görmektedir. Fizik öğretmenleri; bilgi/beceri/tecrübeler (teknoloji, alan, materyal, sunum, analiz, iletişim), öğrenme-öğretme süreci (planlama, öğretim, farklı yöntemler, soru çözme, örnek verme, düzenli ders işleme, okul ortamı sağlama, ödev/performans/öğrenci takibi, ders hakimiyeti), olumlu duygusal/sosyal durumlar (sosyallik, özgüven, sabır, öğrenciye ilgi ve değer verme), iletişim, olanaklar (teknolojik araç gereç, materyal, kaynak) ve zaman yönetimi açısından kendilerini güçlü görmektedir. Kimya öğretmenleri; öğrenme-öğretme süreci (derse hazırlık, planlama, öğretim, soru çözme, farklı kaynaklardan yararlanma, dersi verimli kullanma, deney yaptırma, görev verme, ödev takibi, uygun ortam, eğlenceli ders yapma, sınıf yönetimi, öğrenci kontrolü), bilgi/beceri/tecrübeler (teknoloji, alan, araç gereç, iletişim), iletişim (öğrenci, veli), zaman yönetimi, olumlu duygusal/sosyal durumlar (enerji, yeterli hissetme, uyum, konsantrasyon, meslek etiği), olanaklar (ders notu, materyal) ve ulaşım sorunu olmaması açısından kendilerini güçlü görmektedir (Tablo 1).

Ortaöğretim fen (biyoloji, fizik, kimya) öğretmenlerinin, pandemi dönemi uygulanan uzaktan eğitim sürecinde kendinizi zayıf gördüğünüz yönler nelerdir? sorusuna yönelik görüşleri Tablo 2' de verilmiştir.

Tablo 2. Biyoloji, Fizik, Kimya Öğretmenlerinin Pandemi Dönemi Uzaktan Eğitim Sürecinde Kendisini Zayıf Gördüğü Yönler

Alan	Görüşler (Katılımcı Kodları)	N
Biyoloji	Çok yönlü konu işleme (2), Öğrencinin dersi anlayıp anlamadığını anlayamama (2, 11), Ders süresi azlığı, Konuyu çabuk bitirme (5), Hızlı anlatma (5, 11), Öğrenci katılım azlığı (5, 12, 16, 54), Öğrencinin öğrenme düzeyini bilme, Sadece görseller etkinlikler (7), Öğrencilerin derse katılımı için özel bir şey yapmama (8, 11), Öğrenciden geri dönüt alamama (10, 46), Test çözümünde zorlanma, Görselleri daha çok kullanma (11), Akşam derslerinde zorlanma (28), Yöntem ve teknik (33), Ölçme değerlendirme (35), Sorulara cevap alamama, Klasik tahta kullanma alışkanlığı, Derse devam etmeyenlerin takibi (38), Öğrencinin ders sırasındaki dinleme durumunu kontrol zorluğu (54)	14
	İletişim eksikliği (3, 21, 48), Öğrenciye ulaşamama (5, 35), Etkileşim eksikliği (8, 51), Öğrenciyle göz teması kuramama (11), Devamsız öğrencilerle iletişim (61)	9
	Endişe (1), Kendi kendine konuşma hissi (4), Şevkin kırılması (5), Monotonluk (7), Gürültü kirliliğine/Geç saatlere kadar veli aramalarına tahammül edememe (28), Okul özlemi (41), Sıkılma, Ses yorgunluğu (45), Bunalma, Bikknlık, Motivasyon düşüklüğü (51)	8
	Dijital yetersizlik (1), Ders araçlarını kullanamama (6, 9), PC kullanımı (6, 16), Teknoloji (6, 33, 37, 50, 54), Canlı ders tecrübesizliği (9)	8
	Kaynak yetersizliği (16), İnternet sorunu (33)	2
Fizik	Zaman (13), Öğrencinin anlayıp anlamadığını kavrayamama, Sınıf yönetimi (17, 18, 26), Derse katılım azlığı (17, 32, 43, 52), Eba kaynaklı sıkıntılar, Yoklama yapılması (19), Ödev takibinin/kontrolünün zor olması (19, 53), Devamsızlık (24), Ders süresinin azlığı (29), Öğrencinin dersi dinleyip dinlemediğini anlayamama/not aldığını anlayamama (36), Deney eksikliği (43, 58), Çok soru sorulmaması, Kendi sorularımı soramama (44), Kazanım takibi, Öğrenci ciddiyeti (52), Çevrimiçi ölçme araçları (57)	15
	İnternet kesilmesi (29, 44), Tablet, Bilgisayar, Sosyoekonomik durum (30), Yeterli araç olmaması (32), İnternet (30, 32), Uzaktan eğitim araç gereçleri (42, 55), İnternet bağlantı sorunu (53), Dijital ders içeriklerinin temini (55)	7
	Öğrenciye ulaşma (13, 18), Göz teması kuramama (18, 47), Öğrencileri görememek (36), Diyalog (43), İletişim (53)	6
	Canlı yayın deneyimi (17), Tahta kullanımı (17, 18), Bilgisayar programları kullanımı (55), Teknolojik okuryazarlık (57), Materyal geliştirme (60)	5
	Yorgunluk, Yoğunluk (13), Konsantrasyon (26)	2
Kimya	Katılım azlığı (14, 15, 25, 49), Geri dönüt alamama (20, 49), Devamsızlık kontrolü (34), Görsel çalışma yapamama, Öğrencileri derse dahil etme (39), Katılımı arttıramama, Öğrencileri analiz yapamama, Ödevlendirme sıkıntısı (40)	8
	Farklı sitelerden yararlanamama (23), Uzaktan eğitim konusunda hazırlık/deneyim (23, 27), Teknoloji (31, 34, 59), Mouse kullanma zorluğu (49), Tahta kullanımı (59)	6
	Öğrenciyle temas olmaması (14, 25), Öğrenciye ulaşamama (14, 23, 27), Öğrencileri tanımama (22), Zayıf iletişim (25), Veli iletişimi (39)	6
	Sınıf ortamını özleme (14), Ev ortamında odaklanma sorunu (22), Değişikliklere uyum sağlayamama (34), Sınıf ortamındaki gibi rahat hareket edememek (56)	4
	İnternet kesilmesi (15), Teknolojik imkanlar (20), Alt yapı yetersizliği, İmkanlar (31), Bağlantı sorunu (49)	4

Pandemi dönemi uzaktan eğitim sürecinde sırasıyla biyoloji öğretmenleri; öğrenme-öğretme süreci (hızlı anlatım, dersin dinlenilme ve anlaşılma durumunu anlayamama, öğrenme düzeyini bilme, daha çok görsellerle ders işleme, geri dönüt alamama, yöntem ve teknikler, test çözümünde zorlanma, sorulara cevap alamama, dersi çok yönlü işleme, akşam dersleri, derse katılım azlığı, devamsız öğrenci takibi, ders süresi azlığı, ölçme değerlendirme), iletişim, olumsuz duygusal/sosyal/bedensel durumlar (gürültü ve geç saatlerdeki veli aramalarına tahammülsüzlük, monotonluk, okul özlemi, endişe, motivasyon düşüklüğü, sıkılma, ses yorgunluğu), bilgi/beceri/tecrübeler (teknoloji, ders araç gereçleri, canlı ders) ve olanaklar (internet ve kaynak) açısından kendilerini zayıf görmektedir. Fizik öğretmenleri; öğrenme-öğretme süreci (dersin

dinlenilme/anlaşılma durumunu anlayamama, soru cevap yapamama, eba sıkıntıları, deney eksikliği, ödev/kazanım takibi, öğrenci ciddiyeti, derse katılım azlığı, yoklama yapma, ders süresi azlığı, çevrimiçi ölçme araçları, sınıf yönetimi), olanaklar (teknolojik araç gereç, internet bağlantısı, dijital ders içerikleri, ekonomik), iletişim, bilgi/beceri/tecrübeler (teknoloji, tahta kullanma, materyal, canlı yayın), olumsuz duygusal/sosyal/bedensel durumlar (yorgunluk, yoğunluk, konsantrasyon) açısından kendilerini zayıf görmektedir. Kimya öğretmenleri; öğrenme-öğretme süreci (geri dönüt alamama, görsel çalışma yapamama, derse katılım azlığı, devamsızlık kontrolü, öğrencileri analiz edememe, ödev verme), bilgi/beceri/tecrübeler (teknoloji, tahta/mouse kullanma, uzaktan eğitim), iletişim (öğrenci/veli), olumsuz duygusal/sosyal/bedensel durumlar (sınıf özlemi, ev ortamında odaklanamama, rahat edememe, uyum sağlayamama) ve olanaklar (teknolojik araç gereç, internet bağlantısı) açısından kendilerini zayıf görmektedir (Tablo 2).

Ortaöğretim fen (biyoloji, fizik, kimya) öğretmenlerinin, pandemi dönemi uygulanan uzaktan eğitim sürecinin size sunduğu fırsatlar nelerdir? sorusuna yönelik görüşleri Tablo 3’ de verilmiştir.

Tablo 3. Biyoloji, Fizik, Kimya Öğretmenlerine Pandemi Dönemi Uzaktan Eğitim Sürecinin Sunduğu Fırsatlar

Alan	Görüşler (Katılımcı Kodları)	N	
Biyoloji	Dijital yetersizlikleri giderme, Web araçlarını daha çok kullanma (1), Teknoloji öğrenme (3, 6, 48), Eba kullanmayı öğrenme, Online mesleki eğitim alma (6), Hizmet içi eğitimlere katılma (7), İstenilen seminerleri kolayca alma (11), İleriye dönük not hazırlama (16), Teknolojiyle iç içe olma, Ders materyali hazırlama (35), İnternet kullanımını geliştirme (41), Daha etkili konu içeriği hazırlama (46), Online ders anlatımı, toplantı düzenleme, proje hazırlama (50), Konuları Pdf yapma (51)	12	
	Pasif öğrencilerin aktifleşmesi, Daha rahat ortamda çalışmak (1), Öğretim ortamını seçme (4, 12), Etkili anlatım, Daha çok soru çözebilme (5), Daha çok farklı kaynak kullanabilme (5, 10), Ders içeriğini zenginleştirme (10), Takviye/Ek ders yapabilme (10, 38), Konu eksikliği olan öğrencilerle ek eğitim yapmak (12), Akıllı tahtadan ders anlatmak (28), Sınav kâğıdı okumama (37), Eksikleri görme (38)	8	
	Ders zamanını etkin kullanma (2), Zamandan tasarruf (5, 28), Konunun hızlı ilerlemesi (33), Daha fazla boş zaman, Daha fazla kitap okuma fırsatı (37), Kendimi geliştirmeye zaman kalması, Yolda geçen zamanın kazanılması (54), Lisansüstü çalışmalara zaman bulma (61)	7	
	Bedenen rahatlık (1), Evde olmak (11), Öğrencinin imkân ve olanaklarını fark edebilme (35), Okulun önemi sevginin gücü (45), Ders programıyla ilgili uyum sıkıntısı olmaması (54)	5	
	İnteraktif kaynaklar (5), Bilgiye kolay erişmek (12), Teknolojik imkanları görme (38)	3	
	Yok (8, 9, 21)	3	
	Öğrencilerle iletişim (10, 41), Velilerle işbirliği (41)	2	
	Yol, yemek masrafı olmaması (28)	1	
	Fizik	Bilgisayar kullanımı, Eba kullanımı (13), Teknoloji kabiliyetini arttırma (17, 52), Canlı yayın tecrübesi (17, 18), Teknolojiyi daha iyi kullanma (18), Verimli internet kullanımı (19), İnteraktif/uzaktan eğitim tecrübesi (19, 29), Eba hakimiyetinin güçlenmesi (24), Uzaktan eğitimi verimli hale getirmeyi öğrenme (26), Teknolojik aletleri daha çok kullanma, Kendimi geliştirme, Yeni yöntem ve teknikler bulma (30), Materyal geliştirme (43), Kaynak üretimi (52), Bilişim alanında gelişme (60)	11
		Birçok kaynaktan ders anlatma (18), Öğrencinin kendini rahat ifade edebilmesi (42), Esnek öğretim ortamı (43), Ev ortamında ders işleme (44), Kazanımları kapsamlı işleme, Yeterli görsel materyal kullanma (53), Farklı anlatım yöntemleri kullanma, Ders içerikleri hazırlama (58)	6
Zamanı etkili kullanma (43), Zamanı iyi değerlendirme (47), Zaman kazanma (52), Kazanımlara zaman ayırma (53), Aileye daha çok zaman ayırma, Alana yönelik eksiklikleri tamamlamak için zaman bulma (55)		5	
Ev hayatının güzelliğini görme, Çocuklarla bir arada olma (17), Yenilikçi eğitimin olumlu yönlerini görme (19), Teknolojiyle sıkı bağ kurma, Uzaktan eğitimi normal dönemde kullanabileceğini fark etme (26), Okula gitme stresinin olmaması (32)		4	
Öğrencileri yakından tanıma (32), Veliyle iletişim (42)		2	
Sağlıklı hayat (17, 18), Sağlıklı ders anlatma (18)		2	
Yok (36, 57)		2	

	Öğrenciye sunulan fırsatlar (32), Eşit yaklaşım zemini sunma (42)	2	
	Teknolojiyi daha fazla kullanma (14, 20), Uzaktan eğitim verebilmek/öğrenmek, Daha fazla kaynak hakkında bilgi edinmek (22), Eba akademik uygulamasını aktif kullanmak (23), Uzaktan eğitim kurs seminerlerine daha fazla katılım (23, 34), İnternet alt yapılı kaynakları daha çok kullanma (25), Teknolojiyi etkin kullanma (39), Dijital kaynakları, yol ve yöntemleri öğrenme (49), Bilgisayarda gelişme (59)	9	
	Zamandan tasarruf (20), Zamanın yetmesi (25), Müfredatı tamamlamak (27), Derste başka şeylere vakit harcamama (39), Farklı kaynakları daha hızlı sürede ekranda paylaşmak, Verilen ödev ve görevleri kısa sürede görebilmek, Kısa sürede verimli ders (49), Ulaşımaya harcanan zamanı geri kazanmak (49, 56), Kısıtlı zamanı doğru kullanabilme (59)	7	
Kimya	Daha çok soru çözme, Öğrencinin istediği soruyu sorabilmesi (15), Evden ders vermenin rahatlığı (20), Sınıf yönetiminin kolaylaşması (25), Dersi dijital içeriklerle zenginleştirmek, Ev konforunda ders yapmak (34)	4	
	Öğrencilere ulaşma (15), Öğrenci, veli ve öğretmen iş birliğinin yoğunlaşması (23), Online öğrenci, veli iletişimi (59)	3	
	Yok (31, 40)	2	
	Derse geç kalma kaygısı olmaması (39)	1	
	Pandemiyi evde kalarak geçirmek (27)	1	
	Görsel araç gereçleri kolay temin etmek (56)	1	

Pandemi dönemi uzaktan eğitim sürecinde sırasıyla biyoloji öğretmenleri; kazanılan bilgi/beceri/tecrübeleri (teknoloji, online ders/toplantı/proje/eğitim, materyal), öğrenme-öğretme sürecini (etkili anlatım, soru çözme, ders içeriğini zenginleştirme, farklı kaynaklardan yararlanma, esnek öğretim ortamı, öğrencilerin aktifleşmesi, rahat ortam, ek ders yapma, sınav kağıdı okumama), zamanı etkin kullanmayı, olumlu duygusal/sosyal/bedensel durumları (okulun önemini anlama, programa uyum, bedensel rahatlık, öğrenci imkanlarını fark etme), olanakları (teknoloji, kaynak), iletişimi (öğrenci, veli) ve yol/yemek masrafı olmamasını fırsat olarak görmektedir. Fizik öğretmenleri; kazanılan bilgi/beceri/tecrübeleri (teknoloji, uzaktan eğitim, yöntem, teknik, materyal, kaynak üretimi, canlı yayın), öğrenme-öğretme sürecini (ders hazırlığı, farklı kaynaklardan yararlanma, kapsamlı ders işleme, yeterli görsel materyal, farklı yöntemler kullanma, esnek öğretim ortamı, ev ortamında ders işleme, öğrencinin kendini rahat ifade etmesi), zamanı etkin kullanmayı, olumlu duygusal/sosyal durumları (ev ortamının güzelliğini görme, çocuklarla bir arada olma, okula gitme stresinden uzaklaşma, yeni bir eğitimin olumlu yönlerini görme, teknolojiyle bağ kurma), iletişimi (öğrenci, veli), sağlıklı kalmayı ve eşit olanakları fırsat olarak görmektedir. Kimya öğretmenleri; kazanılan bilgi/beceri/tecrübeleri (teknoloji, uzaktan eğitim/seminer, dijital kaynaklar, yol ve yöntemler), zamanı etkin kullanmayı, öğrenme- öğretim sürecini (soru çözme, soru sorma, dijital ders zenginliği, ev konforunda ders yapma, sınıf yönetiminin kolaylaşması), iletişimi (öğrenci, veli), olumlu duygusal durumları (derse geç kalma kaygısı olmaması), sağlıklı kalmayı ve olanakları (görsel araç gereç) fırsat olarak görmektedir. Bazı biyoloji, fizik, kimya öğretmenleri ise, bu süreci fırsat olarak görmemektedir (Tablo 3).

Ortaöğretim fen (biyoloji, fizik, kimya) öğretmenlerinin, pandemi dönemi uygulanan uzaktan eğitim sürecinin sizde yarattığı tehditler nelerdir? sorusuna yönelik görüşleri Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Biyoloji, Fizik, Kimya Öğretmenlerinde Pandemi Dönemi Uzaktan Eğitim Sürecinin Yarattığı Tehditler

Alan	Görüşler (Katılımcı Kodları)	N
Biyoloji	Bilgi aktarım güçlüğü, Bazı öğrencilerin pasifleşmesi, İmkanları yetersiz olan öğrencilerin öğrenme eksikliği (1), Öğrencinin dinleyip dinlemediğinin anlaşılabilmesi (2), Öğrencinin uzaktan eğitime gelmemesi (4), Öğrenciyi doğru değerlendirememesi (5), Dersin anlaşılıp anlaşılmadığını anlayamama (5, 6), Ödev kontrolü, Derse gelmeyen öğrenci (6), Eğitimin yüzeysel kalması (7), Ölçme değerlendirme (7, 16), Derse katılımın beklenenin altında olması (8), Evden ders yapma zorluğu (8, 54), Ebanın çok yoğun olması (10), Öğrencilerden geri dönüt sıkıntısı (10, 16, 48), Yeterli sayıda öğrenciye ulaşamama (28), Gözlere bakmadan ders anlatmak (33), Etkileşimsiz sınıfta zorlanma (38), Öğrencilerde eksik öğrenme ihtimali (46), Öğrenci devamsızlığı (48)	15
	Göz teması kurulmayan keyifsiz eğitim, Kilo alma (1), Asosyalite, Göz sağlığının olumsuz etkilenmesi (5), Aynı ortamda bulunma kaynaklı sorunlar (7), Derse katılımın azlığı nedeniyle hayal kırıklığı (9), Boyun, baş, sırt ağrısı (9, 33), Göz bozukluğu (9, 37), Kaygı bozukluğu, Depresyon, Sosyal ortamın azalması (12), Ev ortamı rahatlığına bağlı dikkat dağınıklığı (28), Halsizlik (33), Motivasyon eksikliği (33, 51, 54), Okuldan uzaklaşma (37), Öğrencinin sevgisizliği (45), Stres, Uyku bozukluğu (51)	11
	Çoğu kez öğrenciyi motive etmek zorunda kalmak (1), Öğrenciyle göz teması kuramama (2), Öğrencinin gözündeki ışığı görememe (5), Çocuklarla yüz yüze olamama (33), Öğrenciden uzaklaşma (37), İletişimsizlik (48), Okul oryantasyonunda zorlanmak (61)	7
	İnternet sıkıntısı (3), Bağlantı sıkıntısı (8), İnternet altyapısı, Fırsat ve imkân eşitliği (10), Uzaktan eğitime erişememe sıkıntısı (12), Maddi imkânsızlık (35), Teknoloji ile ilgili sorunlar (54)	6
	Kişisel bilgiler (10), Telefon numaramın tüm öğrencilere verilmesi (11), WhatsApp yazışmaların çok olması (33), Ev ortamı sorumluluklarına iş ortamının eklenmesi, Herkes tarafından kolay ulaşılabilir olma (38), Evdeki küçük mutfak kazaları (50)	5
	Teknoloji bağımlılığı (7), Bilgisayara bağımlılık (12), Eve bağlı kalmak (21)	3
	Derse yabancı öğrenci katılımı (11)	1
	Yok (41)	1
	Uygulamalı derslerin zorluğu (19), Öğrenci motivasyonu (19, 26), Devamsızlık (24), Öğrencinin dersi takip etmemesi (36), Değerlendirme (42), Pekiştirme, İlgisizlik (43), Derse katılım eksikliği (44, 53, 58), Konu kavrama yetersizliği (52), Derse katılmayan öğrencilerin geri kalması (53)	10
	Yorgunluk, Göz bozukluğu, Baş ağrısı (13), Ruhun eziklik, Hastalık korkusu (17), Sosyallikten uzaklaşma (17, 18), Evden çıkamama, Stres (18, 19), Göz ve oturuş bozukluğu (29), Sağlık endişesi (47), Müfredatı yetiştirememesi tedirginliği (57)	7
Öğrenciyle birebir ilgilenememe (17), Öğrencinin sorunlarını görememe (18), Tüm öğrencilere ulaşamama (30), İletişim yetersizliği (52), Öğrencinin yeterli kadar takip edilememesi (53), Öğrenciyle göz teması kuramama (58)	6	
Maddi sıkıntılar (30), İnternet bağlantı sorunları (44), Öğrenciler için fırsat eşitliği olmaması (57), Öğrencilerin uzaktan eğitim imkânı olmaması (58)	4	
Aileme ve kendime vakit ayıramama (13), İnternet (17), Gece dersleri ve sabit olmayan ders saatleri nedeniyle özel hayatın olumsuz etkilenmesi (55)	3	
Bilgisayar bağımlılığı, Tel bağımlılığı (18), Dijital bağımlılık (43)	2	
Zamanı verimli kullanma (60)	1	
Pandemiden kaynaklı sorunlar (30)	1	
Ders güvenliği, Öğrencinin dersi hangi ortamda kimlerle dinlediği (26)	1	
Yok (32)	1	
Fizik	Öğrencinin dinleyip dinlemediğinin anlaşılabilmesi (15), Kamera açmayan öğrencilerle yaşanan huzursuzluk, Ölçme değerlendirmenin tatmin etmemesi (20), Canlı ders sürelerinin kısıtlı olması, Canlı ders saatlerinin geç vakitlere bırakılması (23), Öğrencilerin neyi ne kadar anladıklarını bilememesi (25), Ödev verme ve kontrolünde sıkıntılar (27), Öğrencinin öğrenip öğrenmediğinin kontrolü (39), Öğrencilerin derse katılım sağlamaması (56), Sınıf yönetiminde oluşan gerilemeler (59)	8
	Daha yorgun hissetme (14), Sınıf ortamı oluşmadığı zaman yaşanan gerginlik (20), Belirsizliklere bağlı stres, kaygı, Anlaşıyor mu kaygısı, Yetersizlik hissi (34), Asosyal olma (34, 49), Verimli olamama kaygısı (39), Motivasyon (40), Her an derse girilecek endişesi, Bel, boyun rahatsızlıkları, Kaslarda sıkıntı (49)	6
	Tüm öğrencilere ulaşamama (15, 23, 31), Öğrencilerle daha az iletişim (25), Öğrenciyle göz teması kuramama (25, 39), Öğrencilerden uzaklaşma, Veliyle iletişim kurma sıkıntısı (59)	6
	Bilgisayar başında uzun vakit geçirme (14), Ekran bağımlılığı (34), Fazla ekrana bakma (49)	3
	Kişisel alanın olumsuz etkilenmesi (14), Özel hayata, çocuklara vakit ayıramama (22)	2
Kimya	Öğrencinin dinleyip dinlemediğinin anlaşılabilmesi (15), Kamera açmayan öğrencilerle yaşanan huzursuzluk, Ölçme değerlendirmenin tatmin etmemesi (20), Canlı ders sürelerinin kısıtlı olması, Canlı ders saatlerinin geç vakitlere bırakılması (23), Öğrencilerin neyi ne kadar anladıklarını bilememesi (25), Ödev verme ve kontrolünde sıkıntılar (27), Öğrencinin öğrenip öğrenmediğinin kontrolü (39), Öğrencilerin derse katılım sağlamaması (56), Sınıf yönetiminde oluşan gerilemeler (59)	8
	Daha yorgun hissetme (14), Sınıf ortamı oluşmadığı zaman yaşanan gerginlik (20), Belirsizliklere bağlı stres, kaygı, Anlaşıyor mu kaygısı, Yetersizlik hissi (34), Asosyal olma (34, 49), Verimli olamama kaygısı (39), Motivasyon (40), Her an derse girilecek endişesi, Bel, boyun rahatsızlıkları, Kaslarda sıkıntı (49)	6
	Tüm öğrencilere ulaşamama (15, 23, 31), Öğrencilerle daha az iletişim (25), Öğrenciyle göz teması kuramama (25, 39), Öğrencilerden uzaklaşma, Veliyle iletişim kurma sıkıntısı (59)	6
	Bilgisayar başında uzun vakit geçirme (14), Ekran bağımlılığı (34), Fazla ekrana bakma (49)	3
	Kişisel alanın olumsuz etkilenmesi (14), Özel hayata, çocuklara vakit ayıramama (22)	2

Pandemi dönemi uzaktan eğitim sürecinde sırasıyla; biyoloji öğretmenleri; öğrenme-öğretme sürecini (bilgi aktarımı, dersin dinlenilme/anlaşılma durumunu anlayamama, geri dönüt alamama, eğitimin yüzeysel kalması, bazı öğrencilerin pasifleşmesi, ebanın yoğunluğu, etkileşimsiz sınıf, eksik öğrenme ihtimali, evde ders yapma zorluğu, ödev kontrolü, derse katılım azlığı, ölçme değerlendirme), olumsuz duygusal/sosyal/bedensel durumları (keyif alamama, kaygı, depresyon, stres, motivasyon eksikliği, hayal kırıklığı, dikkat dağınıklığı, asosyallik, bedensel sıkıntılar), iletişim eksikliğini, olanak eksikliklerini (teknolojik altyapı ve maddi sıkıntılar, fırsat ve imkan eşitliği olmaması), özel hayatın korunamamasını, bağımlılığı (ev ve teknoloji) ve ders güvenliğini tehdit olarak görmektedir. Fizik öğretmenleri; öğrenme-öğretme sürecini (öğrenci motivasyonu, pekiştirme, ilgisizlik, konu kavranma yetersizliği, uygulamalı derslerin zorluğu, öğrencinin derse takibi, derse katılım azlığı, derse katılmayanların geri kalması, değerlendirme), olumsuz duygusal/sosyal/bedensel durumları (asosyallik, evden çıkamama, endişe, stres, bedensel sıkıntılar), iletişim eksikliğini, olanak eksikliğini (bağlantı sorunları, maddi sıkıntılar, fırsat ve imkan eşitliği olmaması), özel hayatın korunamamasını, bağımlılığı (teknoloji), zamanı verimli kullanamamayı, pandemi kaynaklı sorunları ve ders güvenliğini tehdit olarak görmektedir. Kimya öğretmenleri; öğrenme-öğretme sürecini (dersin dinlenilme/anlaşılma durumunu anlayamama, ödev verme ve takibi, değerlendirme, derse katılım azlığı, kısıtlı ve geç olan ders saatleri, sınıf yönetimi), olumsuz duygusal/sosyal/bedensel durumları (kaygı, gerginlik, yetersizlik hissi, motivasyon, asosyallik, yorgunluk, bedensel sıkıntılar), iletişim eksikliğini (öğrenci, veli), bağımlılığı (teknoloji) ve özel hayatın korunamamasını tehdit olarak görmektedir. Bazı biyoloji, fizik, kimya öğretmenleri ise, bu süreci tehdit olarak görmemektedir (Tablo 4).

TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu araştırmada; ortaöğretim fen (biyoloji, fizik, kimya) alanında pandemi dönemi uygulanan uzaktan eğitim sürecine yönelik SWOT analiz yöntemine göre alınan öğretmen görüşlerini analiz etmek amaçlanmıştır.

Fen öğretmenlerinin bu süreçte kendilerini güçlü gördükleri ortak yönler; bilgi/beceri/tecrübeler (teknoloji, alan, araç-gereç, iletişim), öğrenme-öğretme süreci (planlama, soru çözme, ders içeriğini zenginleştirme, ödev verme, öğrenci kontrolü), olanaklar (materyal), iletişim, zaman yönetimi ve olumlu duygusal/sosyal durumlarıdır. Bir kimya öğretmeni ise, ulaşım sorunu olmaması nedeniyle kendisini güçlü görmektedir. Alper' in (2020) çalışmasında, uzaktan eğitim sürecinde öğretmenlerin çoğu benzer şekilde, teknolojiye kolay uyum sağladıklarını, derslerde verimli olduklarını, zengin materyallerle dersleri desteklediklerini ve öğrencilerin istedikleri zaman kendilerine ulaşabildiklerini belirtmişlerdir. Yine, Juanda ve ark. (2021) tarafından yapılan çalışmada biyoloji öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerine (TPAB) dayalı çevrimiçi öğrenmeyi uygulamada yeterli TPAB becerilerine sahip olduğu, ancak teknolojik yeteneklerinin iyileştirilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Fen öğretmenlerinin bu süreçte kendilerini zayıf gördükleri ortak yönler; öğrenme-öğretme süreci (geri dönüt alamama, derse katılım azlığı), bilgi/beceri/tecrübeler (teknoloji), olanaklar (internet), iletişim ve olumsuz duygusal/sosyal/bedensel durumlarıdır. Pandemi dönemi uzaktan eğitim sürecine yönelik olan ve bulgularla

benzerlik gösteren bazı araştırmalar şoyledir: Alper' in (2020) alışmasında rretmenlerin çoğu, rrenciden dönüt alamama, yüz yüze eğitim gibi iletişim kuramama, hazırlık sürecinin zor olması, istediği yöntem ve tekniği kullanamama, bilgisayar başında hareketsiz kalma, evdeki diğer dijitalerle oyalanma gibi nedenlerle ğretim sürecinin olumsuz etkilediğini, farklı olarak da rrencilerin derse katılımlarının iyi olduğunu belirtmişlerdir. Karakuş ve ark. (2020) tarafından yapılan çalışmada Türkçe ğretmeni adaylarının çoğu, internet/bağlantı sorunu, cihaz/donanım ve giriş yapamama gibi teknik aksaklıklar yaşadıklarını, sosyalleşme düzeylerinin düşük olduğunu, sürecin motivasyona katkısının düşük olduğunu, görev ve sorumlulukların arttığını ve bu durumun çalışma performanslarını olumsuz etkilediğini ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin yarısı, uzaktan eğitimi bilmediklerini ve daha önce bu eğitim yöntemini kullanmadıklarını belirtmişlerdir. Alea ve ark. (2020) tarafından yapılan çalışmada Filipinler'deki öğretmenler, bilgi ve beceriler, rrencilerle iletişim kurma, internet erişimi, telefon, bilgisayar, tablet vb. cihazların kullanımı, derse katılım ve zaman yönetimi konusunda zorluklar yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Lestiyawati' nin (2020) alışmasında öğretmenler benzer şekilde, ğretmen ve rrencilerin teknolojiye erişimi, e-öğrenmeyi desteklemede okul tesisleri, materyali açıklama zorluğu, rrencilerin ekonomik olarak dezavantajlı aile geçmişi ve ebeveynlerin destek sistemi konusunda sorunlarla karşılaştıklarını ifade etmişlerdir. Niemi ve Kousa' nın (2020) alışmasında öğretmenlerin, gerçek olmayan etkileşim ve yüz yüze öğretimin sağladığı kendiliğindenlik eksikliği konusunda zorluk yaşadığı sonucuna ulaşılmıştır. Aliyyah ve ark. (2020) tarafından yapılan çalışmada ilkokul ğretmenlerinin, teknik engeller, ğrenci koşullanması, ğrenci katılımı ve evrimii ğretim deneyimi konusunda zorluklarla karşılaştıkları ve motivasyonlarında inişler ıkışlar olduğu tespit edilmiştir. Syakdiyah ve ark. (2021) tarafından yapılan çalışmada öğretmenlerin, uzaktan öğrenmeyi yönetme ve ğretim materyali dağıtma konusunda zorlandığı sonucuna ulaşılmıştır. Sarioğlan ve ark. (2020) tarafından yapılan çalışmada fen öğretmenleri, deney yapmanın malzeme ve teknik eksikler nedeni ile zor olduğunu, rrencilerin motivasyonun düşük olduğunu ve rrencileri aktif kılmada yetersiz olduğunu belirtmişlerdir. Wisanti ve ark. (2021) tarafından yapılan çalışmada fen bilimleri ğretmenlerinin, teknoloji (internet erişimi), rrenciler (motivasyon) ve ğretmen (evrimii öğrenmeyi yapma) faktöründen kaynaklanan zorluklar yaşadıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Fen ğretmenlerinin bu süreçte fırsat olarak gördükleri ortak konular; kazanılan bilgi/beceri/tecrübeler (teknoloji, uzaktan eğitim), öğrenme-öğretme süreci (ders içeriğini zenginleştirme, esnek ğretim ortamı), zamanı etkin kullanma, iletişim (ğrenci, veli), olumlu duygusal durumlar ve çeşitli olanaklardır. Bazı biyoloji, fizik, kimya öğretmenleri, süreci fırsat olarak görmezken, bazı fizik ve kimya öğretmenleri ise sağlıklı kalmayı sağladığı için, bazı biyoloji öğretmeleri ise yol/yemek masrafı olmadığı için süreci fırsat olarak görmektedir. Pandemi dönemi uzaktan eğitim sürecine yönelik olan ve bulgularla benzerlik gösteren bazı araştırmalar şoyledir: Juanda ve ark. (2021) tarafından yapılan çalışmada öğretmenlerin ve rrencilerin teknolojiyi kullanmada artan bağımsızlığı, yer ve zaman esnekliği ve öğrenme kaynaklarının kullanılabilirliği açısından sürecin biyoloji öğrenmede avantaj sağladığı belirlenmiştir. Niemi ve Kousa' nın (2020) alışmasında, öğretmenlerin hızlı bir şekilde teknolojik platformları hızlı şekilde kullanmayı öğrendiği tespit edilmiştir. Purwanto ve ark. (2020) tarafından yapılan çalışmada öğretmenler için evden çalışmanın, içi tamamlamada esneklik sağlama, mesai saatlerini takip etmeme, ulaşım masrafları veya benzin masrafları olmaması, evden

ofise giderken yaşanan stres seviyesini en aza indirme ve daha fazla boş zaman kazanma gibi avantajlar sağladığı belirlenmiştir. Hebebcı ve ark. (2020) tarafından yapılan çalışmada öğretmenler, dersler (Uzman desteği, planlanmış ve programlı eğitim, fırsat eşitliği vb.), sürdürülebilir eğitim, irade, iş birliği, etkileşim ve teknolojiyi farklı alanlarda kullanma yönünden sürecin avantajlı olduğunu belirtmişlerdir. Sepulveda-Escobar ve Morrison' un (2020) çalışmasında öğretmen adayları çevrimiçi öğretimin yeni teknolojilerini keşfetme ve öğrenme fırsatı sunduğunu belirtmişlerdir. Shidiq ve ark. (2021) tarafından yapılan çalışmada kimya öğretmenlerinin bu süreçte çeşitli teknoloji platformlarını kullanmaya çalıştığı, çoğunun laboratuvar çalışması etkinliklerini düzenlemekte güçlükle karşılaştığı, ancak bu durumun süreç içinde çözüm bulmak için bir fırsat olduğu belirlenmiştir. Karakaya ve ark. (2020) tarafından yapılan çalışmada biyoloji öğretmenleri sürecin, teknoloji kullanımını, iş birliğini, empatiyi ve dersler hakkında olumlu düşünmeyi arttırdığı ifade etmişlerdir. Başaran ve ark. (2020) tarafından yapılan çalışmada öğretmenlerin çoğu, eğitimin aksamaması, sistemin başarılı olması, çağa ayak uydurulması ve öğrenmeyi öğrenme açısından uzaktan eğitimi başarılı bulduklarını belirtmişlerdir. Sarı ve Nayır' ın (2020) çalışmasında uluslararası raporlar incelenmiş ve sürecin yarattığı fırsatlar, okulların işlevi, yeni eğitim algısı, alternatif eğitim yapılanmaları, 21.yy öğrenme öğretme becerileri, veli katılımı ve okul yönetim becerileri olarak belirlenmiştir.

Fen öğretmenlerinin bu süreçte tehdit olarak gördükleri ortak konular; öğrenme-öğretme süreci (konunun kavranması, derse katılım azlığı, değerlendirme), olumsuz duygusal/sosyal/bedensel durumlar ve iletişim eksikliği, özel hayatın korunamaması ve teknoloji bağımlılığıdır. Bazı biyoloji, fizik, kimya öğretmenleri, süreci tehdit olarak görmezken, bazı biyoloji ve fizik öğretmenleri olanaklar ve ders güvenliğindeki eksikliklerden, bazı fizik öğretmenleri ise, zamanı verimli kullanamama ve pandemi kaynaklı sorunlardan dolayı süreci tehdit olarak görmektedir. Pandemi dönemi uzaktan eğitim sürecine yönelik olan ve bulgularla benzerlik gösteren bazı araştırmalar şöyledir: Bakioğlu ve Çevik' in (2020) çalışmasında fen bilimleri öğretmenlerinin çoğu, sınıf ortamında öğretmenlik yapamadığı için kaygılı olduğunu, müfredatı tamamlayamayacağı düşüncesinde olduğunu ve mesleki doyumu olumsuz etkilendiğini belirtmişlerdir. Karadeniz ve Zabcı (2020) tarafından yapılan çalışmada, öğretmenlerde düşük motivasyonun özyeterlilik ve başarı algısını düşürdüğü, rahatsızlık algısını arttırdığı tespit edilmiş olup, öğretmenlerin bu süreçte, uzaktan eğitim içeriği hazırlamada bilgi sahibi olmama, teknik zorluklar ve özel hayatla iş yaşamının iç içe geçmesi nedeniyle zorlandıkları ve belirsizliklerin stresi arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Purwanto ve ark. (2020) tarafından yapılan çalışmada öğretmenler için evden çalışmanın, elektrik ve internet maliyetlerini karşılama motivasyonunu kaybetme, veri güvenliği sorunları gibi dezavantajları olduğu belirlenmiştir. Hebebcı ve arkadaşlarının (2020) çalışmasında bazı öğretmenler, ders süreci (etkileşim, yetersiz zaman, ifade problemleri), tüm derslerin dahil olmaması, öğrenci takibinde güçlük, altyapı sorunları ve kısıtlama/kısıtlanma yönünden sürecin dezavantajlı olduğunu ifade etmişlerdir. Putri ve ark. (2020) tarafından yapılan çalışmada öğretmenler süreçle ilgili, yöntem seçeneklerindeki kısıtlılığa, teknoloji becerilerinin eksikliğine, Endonezya dilinde e-kaynak eksikliğine, velilerle zaman alan iletişimler nedeniyle ekranda kalma süresinin uzamasına, meslektaşları ve müdürlerle koordinasyon zorluğuna ve daha yüksek bir internet faturasına değinmişlerdir. Joshi ve ark. (2020) tarafından yapılan çalışmada Hindistan'daki öğretmenler ev ortamındaki çevrimiçi öğretimde temel tesislerin eksikliği, dikkat dağılması ve ailenin kesintiye uğraması gibi

engellerle karşılaştıkları sonucuna ulaşılmıştır. Türker ve Dindar (2020) tarafından yapılan çalışmada öğretmenler internet sorunları, donanım yetersizlikleri, öğretmenlerin sisteme yönelik beceri ve deneyim eksikliklerinin uzaktan eğitimin etkin kullanımını engellediği yönünde görüş bildirmişlerdir.

Sonuç olarak; bu süreçte fen öğretmenlerinin çoğu kendilerini, bilgi/beceri/tecrübeler (teknoloji, alan, araç-gereç, iletişim), bazı öğrenme-öğretme süreçleri (planlama, soru çözme, ders içeriğini zenginleştirme, ödev verme, öğrenci kontrolü)) açısından güçlü, bazı öğrenme-öğretme süreçleri (geri dönüt alamama, derse katılım azlığı) açısından zayıf görmektedir. Yine süreci; kazanılan bilgi/beceri/tecrübeler (teknoloji, uzaktan eğitim), bazı öğrenme öğretim süreçleri (ders içeriğini zenginleştirme, esnek öğretim ortamı) açısından fırsat, olumsuz duygusal/sosyal/bedensel durumlar, iletişim eksikliği ve bazı öğrenme-öğretme süreçleri (konunun kavranması, derse katılım azlığı, değerlendirme) açısından tehdit olarak görmektedirler.

Bu süreçte fen öğretmenlerinin bir kısmı; zaman yönetimini güçlü, teknoloji becerilerini zayıf, materyal olanaklarını güçlü, internet olanaklarını zayıf, iletişim kurma ve olumlu duygusal/sosyal durumlarını güçlü, iletişim eksikliği ve olumsuz duygusal/sosyal durumları zayıf görmektedir. Yine süreci, olumlu duygusal durumlar, zaman yönetimi, öğrenci ve velilerle iletişim ve çeşitli olanaklar açısından fırsat, olumsuz duygusal/sosyal/bedensel durumlar, özel hayatın korunamaması ve teknoloji bağımlılığı açısından tehdit olarak görmektedir. Bazı fen öğretmenleri süreci fırsat ya da tehdit olarak görmemektedir.

Bazı biyoloji öğretmenleri yol/yemek masrafı olmaması, bazı fizik ve kimya öğretmenleri sağlıklı kalma, bir kimya öğretmeni ise, ulaşım sorunu olmaması açısından süreci fırsat olarak, bazı biyoloji ve fizik öğretmenleri olanak eksiklikleri ve ders güvenliğini sağlayamama, bazı fizik öğretmenleri ise, zamanı verimli kullanamama ve pandemi kaynaklı sıkıntılar açısından süreci tehdit olarak görmektedir.

ÖNERİLER

Araştırma sonuçlarına göre; fen öğretmenlerinin bu süreçte kendilerini zayıf gördükleri konuların iyileştirilmesine ve süreci tehdit eden konularla ilgili gerekli tedbirlerin alınmasına ihtiyaç duyulmaktadır. İleri araştırmalarda konuyla ilgili derinlemesine içerik analizleri ve nicel çalışmalar yapılması önerilir.

Etik Metni

“Bu makalede dergi yazım kuralları, yayın ilkeleri, araştırma ve yayın etiği, dergi etik kuralları takip edilmiştir. Makale ile ilgili doğabilecek herhangi bir ihlalin sorumluluğu yazarlara aittir. Makalenin etik kurul izni Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi/İnsan Araştırmaları Etik Kurulu tarafınca 31.12.2020 tarih 1009 sayılı kararı ile alınmıştır”

Yazar(lar)ın Katkı Oranı Beyanı: Bu çalışmada birinci yazarın katkı oranı %70, ikinci yazarın katkı oranı %30’ dur.

KAYNAKÇA

- Alea, L. A., Fabrea, M. F., Roldan, R. D. A., & Farooqi, A. Z. (2020). Teachers' Covid-19 awareness, distance learning education experiences and perceptions towards institutional readiness and challenges. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 19(6), 127-144. <https://doi.org/10.26803/ijlter.19.6.8>
- Aliyyah, R. R., Rachmadtullah, R., Samsudin, A., Syaodih, E., Nurtanto, M., & Tambunan, A. R. S. (2020). The perceptions of primary school teachers of online learning during the COVID-19 pandemic period: A case study in Indonesia. *Journal of Ethnic and Cultural Studies*, 7(2), 90-109. <http://dx.doi.org/10.29333/ejecs/388>
- Alper, A. (2020). Pandemi sürecinde k-12 düzeyinde uzaktan eğitim: durum çalışması. *Milli Eğitim Dergisi*, 48, 45-67. <http://dx.doi.org/10.37669/milliegitim.787735>
- Bahadır, F. (2021). Perception of teacher candidates about distance education during the Covid-19 pandemic. *International Journal of Education Technology and Scientific Researches*, 6(15), 1010-1039. <http://dx.doi.org/10.35826/ijetsar.340>
- Bakioğlu, B. ve Çevik, M. (2020). COVID-19 pandemisi sürecinde fen bilimleri öğretmenlerinin uzaktan eğitime ilişkin görüşleri. *Electronic Turkish Studies*, 15(4), 109-129. <https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.43502>
- Başaran, M., Doğan, E., Karaoğlu, E. ve Şahin, E. (2020). Koronavirüs (Covid-19) pandemi sürecinin getirisi olan uzaktan eğitimin etkililiği üzerine bir çalışma. *Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 179-209.
- Bayburtlu, Y. S. (2020). Covid-19 Pandemi dönemi uzaktan eğitim sürecinde öğretmen görüşlerine göre Türkçe eğitimi. *Electronic Turkish Studies*, 15(4), 131-151. <https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.44460>
- Bozkurt, A. (2020). Koronavirüs (Covid-19) pandemi süreci ve pandemi sonrası dünyada eğitime yönelik değerlendirmeler: Yeni normal ve yeni eğitim paradigması. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 6(3), 112-142.
- Çiftçi, B. ve Aydın, A. (2020). Eğitim bilişim ağı (Eba) platformu hakkında fen bilimleri öğretmenlerinin görüşleri. *Türkiye Kimya Derneği Dergisi Kısım C: Kimya Eğitimi*, 5(2), 111-130. <https://doi.org/10.37995/jotcsc.765647>.
- Durak, G., Çankaya, S. ve İzmirli, S. (2020). COVID-19 pandemi döneminde Türkiye'deki üniversitelerin uzaktan eğitim sistemlerinin incelenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 14(1), 787-809. <https://doi.org/10.17522/balikesirnef.743080>
- Han, F. ve Demirbilek, N. (2021). Üniversite Öğrencilerinin Covid-19 Salgını Süresince Yürütülen Zorunlu Uzaktan Eğitime İlişkin Görüşleri. *International Journal of Eurasia Social Sciences (IJOESS)*, 12(44), 182-203. <http://dx.doi.org/10.35826/ijoess.2897>
- Hebebcı, M. T., Bertiz, Y., & Alan, S. (2020). Investigation of views of students and teachers on distance education practices during the Coronavirus (COVID-19) Pandemic. *International Journal of Technology in Education and Science (IJTES)*, 4(4), 267-282.

- Joshi, A., Vinay, M., & Bhaskar, P. (2020). Impact of coronavirus pandemic on the Indian education sector: perspectives of teachers on online teaching and assessments. *Interactive Technology and Smart Education*. <https://doi.org/10.1108/ITSE-06-2020-0087>
- Juanda, A., Shidiq, A. S., & Nasrudin, D. (2021). Teacher learning management: investigating biology teachers' TPACK to conduct learning during the Covid-19 Outbreak. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 10(1), 48-59.
- Karadeniz, G. ve Zabcı, N. (2020). Pandemi döneminde uzaktan eğitim veren öğretmenlerin çalışma koşulları ve algıladıkları stres ile psikolojik iyi oluşları arasındaki ilişki. *MSGSÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(22), 301-314.
- Karakaya, F., Arık, S., Cimen, O. ve Yılmaz, M. (2020). Investigation of the views of biology teachers on distance education during the COVID-19 pandemic. *Journal of Education in Science Environment and Health*, 6(4), 246-258. <https://doi.org/10.21891/jeseh.792984>
- Karakuş, N., Ucuzsatar, N., Karacaoğlu, M. Ö., Esendemir, N. ve Bayraktar, D. (2020). Türkçe öğretmeni adaylarının uzaktan eğitime yönelik görüşleri. *RumeliDE Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi*, (19), 220-241. <https://doi.org/10.29000/rumelide.752297>
- Karatepe, F., Küçükgençay, N. ve Peker, B. (2020). Öğretmen adayları senkron uzaktan eğitime nasıl bakıyor? Bir anket çalışması. *Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 7(53), 1262-1274. <http://dx.doi.org/10.26450/jshsr.1868>
- Koca, H. (2015). *İlkokul fen bilimleri dersi öğretim programlarına (2005 ve 2013) yönelik stratejik planlama: Swot analizi* [Yüksek Lisans Tezi], Ahi Evran Üniversitesi.
- Köse, E. (2010). *Bilimsel araştırma modelleri, içinde R. Y. Kınca (Ed.), Bilimsel araştırma yöntemleri. (s. 97-120). Nobel yayın.*
- Lestyanawati, R. (2020). COVID-19 Salgını sırasında e-öğrenimi yürütmede Endonezyalı öğretmenlerin karşılaştığı stratejiler ve sorunlar. *CLLiENT Journal (Journal of Culture, Literature, Linguistics and English Teaching)*, 2(1), 71-82.
- Niemi, H. M., & Kousa, P. (2020). A case study of students' and teachers' perceptions in a Finnish high school during the COVID pandemic. *International Journal of Technology in Education and Science*, 4(4), 352-369. <https://doi.org/10.46328/ijtes.v4i4.167>
- Özer, M. (2020). Educational policy actions by the ministry of national education in the times of COVID-19. *Kastamonu Education Journal*, 28(3), 1124-1129. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.722280>
- Purwanto, A., Asbari, M., Fahlevi, M., Mufid, A., Agistiawati, E., Cahyono, Y., & Suryani, P. (2020). Impact of Work From Home (WFH) on Indonesian teachers performance during the covid-19 pandemic: an exploratory study. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 29(5), 6235-6244.
- Putri, R. S., Purwanto, A., Pramono, R., Asbari, M., Wijayanti, L. M., & Hyun, C. C. (2020). Impact of the COVID-19 pandemic on online home learning: An explorative study of primary schools in Indonesia. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 29(05), 4809-4818.

- Sarı, T. ve Nayır, F. (2020). Pandemi dönemi eğitim: sorunlar ve fırsatlar. *Electronic Turkish Studies*, 15(4), 959-975. <https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.44335>
- Sarıoğlan, A. B., Altaş, R. ve Şen, R. (2020) Uzaktan eğitim sürecinde fen bilimleri dersinde deney yapmaya ilişkin öğretmen görüşlerinin araştırılması. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(1), 371-394. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.787933>
- Sepulveda-Escobar, P., & Morrison, A. (2020). Online teaching placement during the COVID-19 pandemic in Chile: challenges and opportunities. *European Journal of Teacher Education*, 43(4), 587-607. <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1820981>
- Shidiq, A. S., Permanasari, A., & Hernani, Hendayana, S. (2021, March). Chemistry teacher responses to learning in the COVID-19 outbreak: Challenges and opportunities to create innovative lab-work activities. In *Journal of Physics: Conference Series*, 1806 (1), IOP Publishing. <http://dx.doi.org/10.1088/1742-6596/1806/1/012195>
- Syakdiyah, H., Iriani, T., & Wibawa, B. (2021, April). Transformational barriers in adapting the online learning for chemistry during COVID-19 pandemic. In *AIP Conference Proceedings*, 2331 (1), AIP Publishing LLC. <https://doi.org/10.1063/5.0041845>
- Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı (2020). *Pandemi*. <https://covid19.saglik.gov.tr/TR-66494/pandemi.html> adresinden 22. 02. 2022 Tarihinde erişildi.
- Türker, A. ve DüNDAR, E. (2020). Covid-19 pandemi sürecinde eğitim bilişim ağı (eba) üzerinden yürütülen uzaktan eğitimlerle ilgili lise öğretmenlerinin görüşleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(1), 323-342. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.738702>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). (2021). COVID-19 response. <https://uil.unesco.org/covid-19-response> adresinden 22.02.2022 Tarihinde erişildi.
- Wisanti, Ambawati, R., Putri, E. K., Rahayu, D. A., & Khaleyla, F. (2021, February). Science online learning during the covid-19 pandemic: difficulties and challenges. In *Journal of Physics: Conference Series*, 1747 (1), IOP Publishing. <http://dx.doi.org/10.1088/1742-6596/1747/1/012007>
- World Health Organization (WHO). (2021). What is COVID-19? Retrieved 22/02/2022 from <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19>
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri (10. Bs.)*, Seçkin Yayıncılık.