

Review of Primary and Secondary Education Institutions Scholarship Exam Science Questions According to the Renewed Bloom Taxonomy*

Osman Doğan^a  Cezmi Ünal^b 

^a Teacher, Ministry of National Education, Tokat, Türkiye, osmando89@gmail.com

^b Assoc. Prof. Dr., Tokat Gaziosmanpaşa University, Tokat, Türkiye, cezmi.unal@gop.edu.tr

ABSTRACT

In this research, secondary school science questions in the Primary and Secondary Education Institutions Scholarship Examination (IOKBS) were examined. IOKBS science questions from 2018 to 2023 (6 years) constitute the sample of the research. While examining the questions, evaluations were made according to the renewed Bloom taxonomy (RBT) criteria. Qualitative research, which is based on understanding and questioning an event in depth, constitutes the research method of the study. Document analysis, which is a qualitative research method and allows access to written sources without wasting time, was used to collect data. In total, 600 science questions in IOKBS were analyzed. The questions were categorized according to knowledge and cognitive process dimensions of RBT, and their frequencies were calculated. When 600 IOKBS questions were evaluated according to the knowledge dimension of RBT, it was determined that most questions were conceptual (71 questions) in fifth grade, factual (73 questions) in sixth grade, conceptual (65 questions) in seventh grade and conceptual (58 questions) in eighth grade. No question containing metacognitive information could be identified. It has been observed that the accumulation is greater in factual and conceptual knowledge. When the questions were evaluated according to cognitive level, it was determined that the most questions in the fifth grade were from the comprehension level (54 questions), in the sixth grades from the remembering level (68 questions), in the seventh grades from the understanding (55 questions) and remembering levels (55 questions), and in the eighth grades from the comprehension level (54 questions). It has been determined that there is no question in the creation step. It was observed that the number of tests evaluated in the exam measured lower-level questions was higher than the number of measurements in higher-level questions. The study concluded that the science questions in IOKBS consist of a structure that does not prioritize creativity and supports a rote-based thinking style. Science test questions in IOKBS may focus on cognitive domain steps that will reveal higher-level thinking.

Article Type
Research

Article Background
Received:
17.01.2024
Accepted:
02.04.2024

Keywords
Renewed Bloom
Taxonomy, Primary
and Secondary
Education
Institutions
Scholarship Exam,
Lower Level
Thinking Skills,
Science, Ministry of
National Education

To cite this article: Doğan, O. & Ünal, C. (2024). Review of primary and secondary education institutions scholarship exam science questions according to the renewed Bloom Taxonomy. *International Journal of Turkish Education Sciences*, 12 (2), 682-719. <https://doi.org/10.46778/goputeb.1421252>

Corresponding Author: Cezmi Ünal, e-mail: cezmi.unal@gop.edu.tr

* This study was produced from the master's thesis conducted by the first author under the supervision of the second author.

Introduction

Science has become the basic element of our lives with the help of developments in technology. Concepts we hear daily, such as rain, sound formation, epidemic diseases, cleaning rules, thermal insulation, energy saving highlight the science and reveal that science is related to our daily lives. Science tries to question, express and clarify the situations in the physical and biological world (Hastürk, 2017). The impact of science is undeniable in today's age of information and technology, where knowledge develops rapidly, and technological innovations increase. Therefore, science education is considered important for the future of countries. In order not to fall behind the time, countries have tried to improve the quality of science education for similar reasons (MEB, 2007). According to Aydın (2008), necessary attention should be given to science in order not to fall behind the information age and contemporary civilizations. A science curriculum compatible with the needs of the time should be created.

"Primary Education and Training Law No. 6287" was published on March 30, 2012, and twelve-year compulsory education was started as 4+4+4 instead of 5+3 compulsory basic education. The course name "Science and Technology" has been changed to "Science". In the curriculum of the new science course, the number of unit achievements is lower, and the subjects are simplified. This change in the science curriculum in 2013 brought a new vision to the program: "To ensure that all students become individuals who internalize science subjects and can transfer knowledge to life." In other words, raising science literacy in generations has become a vision. Science literacy can be defined as the characteristics of individuals, who can explain the events they encounter in their daily lives by associating them with science, are open to innovations, can transfer scientific knowledge to their lives, and love science (Hastürk, 2017).

With the changes made in the science curriculum in 2013 and 2018, some improvements were made in the aims of science education. While the constructivist education approach was dominant in the curriculum in 2005, some improvements were made such as inquiry with constructivism in 2013, and STEM and entrepreneurship with constructivism in 2018. Among the aims of our new education system is to raise people who are curious, question the information they are curious about, produce new ideas, have the responsibility of learning and teamwork. In other words, the aim of the new program is not to raise students who know the information and memorize everything, but to raise individuals who question the information, can access the correct information themselves when necessary, can create useful information, and are useful to society. (Karaer, 2006).

A curriculum consists of purpose (outcome, target), subject (content), learning-teaching process and measurement and evaluation (Demirel, 2021). Measurement and evaluation are the step that gives us information about the level at which the desired gains have been achieved in the program. Bloom et al. (1971) state that measurement and evaluation are an integral part of education. It was expressed that a decision cannot be made about the teaching process without measurement and evaluation, and that it reveals whether the desired outcomes have been achieved or not, and if so, to what extent there is a difference in which direction, in the light of the available data.

Evaluations can also be made by looking at behavior or spreading it over the process. In order to make decisions about the teaching process, appropriate qualified questions can be asked. In order to prepare such questions, question preparers or instructors must have knowledge about current taxonomies. The most well-known among these is Bloom's Taxonomy (Koç et al., 2013). The main

reason for listing and grouping the achievements put forward by Bloom is to increase the weight of learning products in measurement and evaluation. In parallel with the innovations and changes in education, some innovations have been made in Bloom's Taxonomy. The reason for the innovation is the statements that Bloom's Taxonomy cannot measure skills that require high-level intelligence (Bloom et al., 1956). The revised Bloom Taxonomy is divided into two dimensions. These are the knowledge dimension and the cognitive process dimension. The knowledge dimension is arranged from easy to difficult to support the cognitive process dimension. The knowledge dimension of the revised taxonomy consists of factual knowledge, conceptual knowledge, procedural knowledge and metacognitive knowledge. In the cognitive process dimension, there are the steps of remembering, understanding, applying, analyzing, evaluating and creating (Türkmen & Benzar, 2023).

Curricula and achievements are revised in parallel with developing knowledge. Determining the achievements appropriate to the needs of the age is not enough on its own. Because, in order to see concretely to what extent the determined achievements have been learned or internalized by the students, measurement and evaluation should also be carried out. At this stage, the importance of the questions used to measure achievements becomes evident. Primary and Secondary Education Institutions Scholarship Examination (IOKBS) is a central exam that evaluates the knowledge students have learned at school throughout the year. The difference of this exam from others is that it is an exam taken by students from families with inadequate economic status. Students who are successful in this exam are provided with a monthly scholarship opportunity by the state or are given the right to receive boarding education (IOKBS, 2022). In summary, the state provides opportunities to students who are smart, hard-working but have no economic means. This is where it becomes clear that IOKBS is an important exam. In this study, the primary school level questions used in IOKBS were analyzed according to the Revised Bloom Taxonomy (RBT), and the rates of measuring lower and higher level knowledge were revealed. Most central exam questions (LGS, YKS, etc.) were evaluated according to RBT and the missing, complete and inappropriate aspects of the exams were expressed through studies. Some of the studies carried out are given below.

In their study, Rahayu et al. (2021) conducted a descriptive analysis on 35 students to examine the Higher Order Thinking Skills (HOST) of students taking the mathematical statistics course in the mathematics education program according to RBT. In the study, data collection techniques such as trial tests, each consisting of 3 items, were used in the C4 (analyzing), C5 (evaluating), C6 (creating) level procedural knowledge and conceptual knowledge dimensions. The results of the research regarding the factual knowledge dimension are as follows: C4 level is 6.7 (medium), C5 level is 4.6 (low) and C6 level is 4.3 (low), and in the conceptual knowledge dimension, C4 level is 6.9 (medium), C5 level is 4.7 (low) and C6 level was determined as 4.1 (low). In general, it was determined that students' HOST were low.

Can (2021) evaluated the LGS science questions in 2019 and 2020 according to RBT and the opinions of science teachers. Research data was collected through document analysis and a semi-structured interview form with 10 science teachers. According to the research, it was determined that the science questions in LGS measure the skills at the lower cognitive level. It was stated that an equal distribution of questions was not made in the cognitive domain, and in the knowledge dimension, it was determined that there was no accumulation of questions in the metacognitive and factual knowledge dimensions. It was determined that similar results were obtained from science teachers.

Koman (2022) examined the questions prepared by science teachers according to the knowledge and cognitive process dimensions of RBT. When examined according to the knowledge dimension, it

was determined that the questions prepared by the teachers were not distributed evenly and that the questions were generally concentrated in factual information. When examined according to the cognitive dimension, it was seen that the questions were concentrated in the two lower levels. It has been determined that high school entrance exam (LGS) science questions are mostly in the type of conceptual and procedural knowledge, and there is an accumulation of comprehension and analysis as cognitive processes. As a result, it was stated that teacher questions and LGS science questions were not distributed equally according to RBT. He stated that the science questions asked in the central exam measure higher-level behaviors than the exam questions prepared by teachers.

Ural & Gürler Göbekli (2022) conducted document and content analysis in their study in which they aimed to examine the end-of-unit evaluation questions in 5th, 6th, 7th and 8th grade science textbooks in 2020-2021 according to the knowledge and cognitive process dimensions of RBT. As a result of the analysis, it was determined that regardless of the grade level, the questions were concentrated in the lower level cognitive steps in the cognitive process dimension and no questions were found regarding the creation step. In addition, it was determined that it was mostly in the conceptual and factual knowledge dimension, and there were no questions in the metacognitive knowledge dimension.

Polat & Bilen (2022) conducted a document analysis on 240 science questions in their study where they evaluated the cognitive process dimensions of science questions in TEOG and LGS exams according to RBT. As a result of the study, it was determined that 227 questions (94.58%) in the LGS and TEOG exams were concentrated in the lower level, 13 questions (5.42%) were concentrated in the upper cognitive level. The questions were not distributed proportionally and evenly across the cognitive levels. It was emphasized that the questions were inadequate especially in measuring high-level skills.

In their study, Aslan Efe & İz (2023) carried out a descriptive analysis in order to analyze the science course questions in the secondary education transition exams held among 2015 and 2020 according to MEB achievements, PISA proficiency levels and RBT. Within the scope of the research, 140 science questions and 128 achievements corresponding to these questions were examined and as a result, it was determined that the questions asked in the secondary education transition exams were compatible with the Ministry of Education's achievements. In addition, it was determined that in the context of PISA proficiency levels, the focus was on the 2nd and 3rd levels, and according to the RBT, the focus was on the comprehension knowledge dimension, understanding and application cognition level.

When the literature is examined, it is seen that many studies have been carried out according to Bloom Taxonomy and Revised Bloom Taxonomy on the questions prepared by teachers, evaluation questions in textbooks, various exam questions and achievements in course curriculum. In Turkey, the situation is the same both in other sciences and in the field of science. However, as a result of the examinations, no research was found on the science questions of the IOKBS. This reveals the importance of the study in terms of providing a source for future research. The fact that it is the first study in the literature examining the IOKBS science question items makes the research important.

The problem statement of this study is "What is the distribution of primary and secondary school scholarship exam science questions according to the Revised Bloom Taxonomy?" It is aimed to reveal the appropriate, deficient and useful aspects of the exam by evaluating the question items of IOKBS according to RBT. The sub-problems included in the study are as follows:

1. What is the distribution of the 5th, 6th, 7th and 8th grade science questions of IOKBS conducted between 2018 and 2023 according to the cognitive process dimension of the RBT?
2. What is the distribution of the 5th, 6th, 7th and 8th grades science questions of IOKBS conducted between 2018 and 2023 according to the knowledge dimension of the RBT?

Method

Qualitative research method was used in the research. Qualitative research is a method in which all characteristics of the existing environment are specified, and direct data is brought together with a generalizing evaluation (Büyüköztürk et al., 2019). In other words, qualitative research is a form of perspective that puts theory creation at the center and prioritizes analyzing social results within their environment (Yıldırım & Şimşek, 2021). Denzin & Lincoln (1998) define qualitative research as research that tries to express descriptive questions aimed at understanding people or actions in depth rather than numerical characteristics of them.

There are certain methods used to collect data in research. In qualitative research, analysis of written documents, interviews, and observation are the most frequently used data collection methods. In the research, data was obtained through document analysis. Document analysis refers to the analysis of written sources that provide information about the facts to be investigated. With this method, the researcher can obtain data without wasting much time. At the same time, this method is also economical (Yıldırım & Şimşek, 2021). Document analysis is reliable because the content of the sources in the literature does not change frequently, and it is economical because the sources are examined by many people (Sak et al., 2021). It was thought that such aspects of document analysis would contribute to the research.

Documents Reviewed

The content of this research consists of the scholarship exam of the Ministry of National Education (MEB). While the name of the scholarship exam was Free Boarding and Scholarship Exam from 1998 to 2017, its name was changed to Primary and Secondary Education Institutions Scholarship Exam (IOKBS) in 2017. From 1998 to 2003, an exam consisting of 100 questions in total, 30 questions from Turkish and mathematics and 20 questions from science and social sciences, was administered. It was observed that starting from 2003 and continuing until 2023, the scholarship exams consisted of 100 questions, 25 questions each from Turkish, mathematics, science and social studies. The questions are distributed evenly across four branches.

The documents examined in the research consist of the 5th, 6th, 7th, and 8th-grade science questions of the scholarship exam in 2018, 2019, 2020, 2021, 2022 and 2023. In 2018, a change was made in the science curriculum and the subject distribution of scholarship questions was updated according to this change. Since there was no change in the science curriculum from 2018 to 2023, 600 science questions that appeared during these years were taken as a sample. The IOKBS questions that constitute the research data were accessed from the official website of the Ministry of Education.

Data Analysis

Keywords were created to be used in the analysis of the cognitive process and knowledge dimensions of the questions published by the Ministry of Education according to RBT. For this purpose, the information in the literature was regularly examined and researched using the document analysis method. To analyze the questions according to RBT, tables containing keywords were created using the literature. These tables are included in Appendix A and Appendix B. Based on the keywords, first the knowledge dimension was analyzed on a class basis. Then, the cognitive domain steps were analyzed using the same method. Analysis of the cognitive and knowledge dimension is facilitated by using keyword tables. Evaluators were used to analyze the questions according to RBT. The evaluators, consisting of two people, are people who have at least 10 years of experience working as science teachers in schools affiliated with the Ministry of Education. Among the 600 questions, 10% (60 questions) were randomly selected and presented to the evaluators. Evaluators were provided with necessary information about RBT. Evaluators were explained how to use keyword tables to inform. Examples of question analysis prepared using keyword tables are presented. In the analysis of the questions where there was a difference of opinion, the dominant opinion was accepted by taking into consideration similar studies. After changing the questions based on consensus, the frequency and percentage values of the data were extracted. As a result of the analysis, the data was tabulated. The different and similar features over the years were revealed.

To ensure the reliability of the study, the consistency between evaluators was checked using the reliability formula of Miles & Huberman (1994). The Miles and Huberman formula is one of the frequently used methods to assess the reliability of evaluators (Schwandt, 1996). With this formula, the harmony between the researcher and expert opinions is checked. When researchers working on the same data compare the similarities and differences by quantifying them, they reach a percentage of agreement. In order to be a reliable study, this compliance must be at least 70% (0.7) (Yıldırım & Şimşek, 2021). As a result of the calculations, the agreement between those who evaluated the questions was found to be 83.33% (0.83) in the knowledge dimension and 86.66% (0.86) in the cognitive domain classification.

Results

In this section, the findings are given under two subheadings in parallel with the sub-problems. These subheadings are the cognitive process dimension and the knowledge dimension, which are the two main dimensions of RBT. Under these headings, each grade level is discussed separately.

Cognitive Process Dimension

The IOKBS science course questions prepared by the Ministry of Education in 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, and 2023 were evaluated according to the cognitive process steps of RBT. Statistics of the data obtained on a class basis are presented below. Table 1 shows the data obtained below.

Table 1

Distribution of 5th Grade Science Questions According to RBT Cognitive Process Steps

Cognitive Process	2018		2019		2020		2021		2022		2023		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Remember	8	32	6	24	7	28	8	32	11	44	5	20	45	30
Understand	5	20	10	40	13	52	8	32	7	28	11	44	54	36
Apply	8	32	5	20	3	12	7	28	5	20	6	24	34	22.7
Analyze	1	4	3	12	2	8	2	8	2	8	2	8	12	8
Evaluate	3	12	1	4	0	0	0	0	0	0	1	4	5	3.3
Create	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	25	100	25	100	25	100	25	100	25	100	25	100	150	100

When Table 1 is examined, in the 5th grade IOKBS in 2018, 8 (32%) question examples from the remembering and application steps, 5 (20%) from the understanding step, 3 (12%) from the evaluation step and 1 (4%) from the analysis step were identified. No sample questions regarding the creation step have been identified. In the 5th grade IOKBS in 2019, 10 (40%) question examples from the comprehension level, 6 (24%) from the remembering level, 5 (20%) from the application level, 3 (12%) from the analysis level and 1 (4%) from the evaluation level were identified. No sample questions regarding the creation step have been identified. In the 5th grade IOKBS in 2020, 13 (52%) question examples from the understanding level, 7 (28%) from the remembering level, 3 (12%) from the application level and 2 (8%) from the analysis level were identified. No sample questions regarding the evaluation and creation steps have been identified. In the 5th grade IOKBS in 2021, 8 (32%) question examples from the remembering and understanding steps, 7 (28%) from the application step and 2 (8%) from the analysis step were identified. No sample questions regarding the evaluation and creation steps have been identified. In the 5th grade IOKBS in 2022, 11 (44%) question examples from the remembering stage, 7 (28%) from the understanding step, 5 (20%) from the application step and 2 (8%) from the analysis step were identified. No sample questions regarding the evaluation and creation steps have been identified. In the 5th grade IOKBS exam in 2023, there are 11 (44%) question samples from the understanding level, 6 (24%) from the application level, 5 (20%) from the remembering level, 2 (8%) from the analysis level and 1 (4%) from the evaluation level has been detected. No sample questions regarding the creation step have been identified. When the averages of the distribution of science questions in RBT cognitive process levels by year were examined, it was determined that most questions were asked from the cognitive domain of understanding, while there were no questions from the cognitive domain of creation.

Between 2018 and 2023, the test items of the 6th grade IOKBS science questions were analyzed according to the cognitive process steps of RBT. Table 2 shows the data obtained below.

Table 2

Distribution of 6th Grade Science Questions According to RBT Cognitive Process Steps

Cognitive Process	2018		2019		2020		2021		2022		2023		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Remember	9	36	8	32	16	64	10	40	11	44	14	56	68	45.3
Understand	7	28	11	44	4	16	10	40	9	36	2	8	43	28.7
Apply	4	16	2	8	4	16	4	16	4	16	5	20	23	15.3
Analyze	3	12	3	12	1	4	0	0	1	4	4	16	12	8
Evaluate	2	8	1	4	0	0	1	4	0	0	0	0	4	2.7
Create	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	25	100	25	100	25	100	25	100	25	100	25	100	150	100

When Table 2 is examined, in the 6th grade IOKBS in 2018, there were 9 questions (36%) from the remembering level, 7 (28%) from the understanding level, 4 (16%) from the application level, 3 (12%) from the analysis level and 2 (8%) from the evaluation level. No sample questions regarding the creation step have been identified. In the 6th grade IOKBS in 2019, 11 (44%) question examples from the understanding level, 8 (32%) from the remembering level, 3 (12%) from the analysis level, 2 (8%) from the application level and 1 (4%) from the evaluation level were identified. No sample questions regarding the creation step have been identified. In the 6th grade IOKBS in 2020, 16 (64%) question examples from the remembering stage, 4 (16%) each from the understanding and application steps, and 1 (4%) from the analysis step were identified. No sample questions regarding the evaluation and creation steps have been identified. In the 6th grade IOKBS in 2021, 10 (40%) question examples from the remembering and understanding steps, 4 (16%) from the application step and 1 (4%) from the evaluation step were identified. No sample questions regarding the analysis and creation steps have been identified. In the 6th grade IOKBS in 2022, 11 (44%) question examples from the remembering level, 9 (36%) from the understanding level, 4 (16%) from the application level and 1 (4%) from the analysis level were identified. No sample questions regarding the evaluation and creation steps have been identified. In the 6th grade IOKBS in 2023, 14 (56%) question examples from the remembering stage, 5 (20%) from the application step, 4 (16%) from the analysis step and 2 (8%) from the understanding step were identified. No sample questions regarding the evaluation and creation steps have been identified. When the averages of the distribution of science questions in RBT cognitive domain levels by year were examined, it was determined that most questions were asked from the cognitive domain of remembering, while there were no questions from the cognitive domain of creation.

Between 2018 and 2023, the test items of the 7th grade IOKBS science questions were analyzed according to the cognitive process steps of RBT. Table 3 shows the data obtained below.

Table 3

Distribution of 7th Grade Science Questions According to RBT Cognitive Process Steps

Cognitive Process	2018		2019		2020		2021		2022		2023		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Remember	6	24	6	24	10	40	13	52	11	44	9	36	55	36.7
Understand	14	56	12	48	10	40	7	28	3	12	9	36	55	36.7
Apply	1	4	2	8	4	16	3	12	7	28	3	12	20	13.3
Analyze	3	12	4	16	1	4	2	8	4	16	3	12	17	11.3
Evaluate	1	4	1	4	0	0	0	0	0	0	1	4	3	2
Create	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	25	100	25	100	25	100	25	100	25	100	25	100	150	100

When Table 3 is examined, 14 (56%) question examples from the understanding stage, 6 (24%) from the remembering stage, 3 (12%) from the analysis stage, and 1 (4%) each from the application and evaluation stages were identified in the 7th grade IOKBS in 2018. No sample questions regarding the creation step have been identified. In the 7th grade IOKBS in 2019, 12 (48%) question examples from the understanding level, 6 (24%) from the remembering level, 4 (16%) from the analysis level, 2 (8%) from the application level and 1 (4%) from the evaluation level were identified. No sample questions regarding the creation step have been identified. In the 7th grade IOKBS in 2020, 10 (40%) question examples from the remembering and understanding steps, 4 (16%) from the application step and 1 (4%) from the analysis step were identified. No sample questions regarding the evaluation and creation steps have been identified. In the 7th grade IOKBS in 2021, 13 (52%) question examples from the remembering stage, 7 (28%) from the understanding stage, 3 (12%) from the application stage and 2 (8%) from the analysis stage were identified. No sample questions regarding the evaluation and creation steps have been identified. In the 7th grade IOKBS in 2022, 11 (44%) question examples from the remembering stage, 7 (28%) from the application step, 4 (16%) from the analysis step and 3 (12%) from the understanding step were identified. No sample questions regarding the evaluation and creation steps have been identified. In the 7th grade IOKBS in 2023, 9 (36%) question examples from the remembering and understanding steps, 3 (12%) from the application and analysis steps, and 1 (4%) from the evaluation step were identified. No sample questions regarding the creation step have been identified. When the averages of the distribution of science questions in RBT cognitive domain levels by year were examined, it was determined that most questions were asked from the cognitive domains of remembering and understanding, while there were no questions from the cognitive domain of creation.

Between 2018 and 2023, the test items of the 8th-grade IOKBS science questions were analyzed according to the cognitive process steps of RBT. Table 6 shows the data obtained below.

Table 4

Distribution of 8th Grade Science Questions According to RBT Cognitive Process Steps

Cognitive Process	2018		2019		2020		2021		2022		2023		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Remember	5	20	4	16	8	32	9	36	5	20	8	32	39	26
Understand	10	40	11	44	10	40	6	24	10	40	7	28	54	36
Apply	8	32	7	28	4	16	7	28	6	24	4	16	36	24
Analyze	2	8	1	4	3	12	3	12	4	16	6	24	19	12.7
Evaluate	0	0	2	8	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1.3
Create	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	25	100	25	100	25	100	25	100	25	100	25	100	150	100

When Table 4 is examined, 10 (40%) question examples from the understanding stage, 8 (32%) from the application stage, 5 (20%) from the remembering stage and 2 (8%) from the analysis stage were identified in the 8th grade IOKBS in 2018. No sample questions regarding the evaluation and creation steps have been identified. In the 8th grade IOKBS in 2019, 11 (44%) question examples from the understanding level, 7 (28%) from the application level, 4 (16%) from the remembering level, 2 (8%) from the evaluation level and 1 (4%) from the analysis level were identified. No sample questions regarding the creation step have been identified. In the 8th grade IOKBS in 2020, 10 (40%) question examples from the understanding level, 8 (32%) from the remembering level, 4 (16%) from the application level and 3 (12%) from the analysis level were identified. No sample questions regarding the evaluation and creation steps have been identified. In the 8th grade IOKBS in 2021, 9 (36%) question examples from the remembering step, 7 (28%) from the application step, 6 (24%) from the understanding step and 3 (12%) from the analysis step were identified. No sample questions regarding the evaluation and creation steps have been identified. In the 8th grade IOKBS in 2022, 10 (40%) question examples from the understanding level, 6 (24%) from the application level, 5 (20%) from the remembering level and 4 (16%) from the analysis level were identified. No sample questions regarding the evaluation and creation steps have been identified. In the 8th grade IOKBS in 2023, 8 (32%) question examples from the remembering step, 7 (28%) from the understanding step, 6 (24%) from the analysis step and 4 (16%) from the application level were identified. No sample questions regarding the evaluation and creation steps have been identified. When the averages of the distribution of science questions in RBT cognitive domain levels by year were examined, it was determined that most questions were asked from the cognitive domain of understanding, while there were no questions from the cognitive domain of creation.

The frequency distribution of the cognitive domain steps of RBT in the last 6 years (between 2018 and 2023) was also determined. Out of 600 questions, 207 were from the remembering stage, 206 from the understanding stage, 113 from the application stage, 60 from the analysis stage and 14 from the evaluation stage. No questions regarding the creation step have been identified.

Knowledge Dimension

The IOKBS science course questions prepared by the Ministry of Education in 2018, 2019, 2020, 2021, 2022 and 2023 were evaluated according to the knowledge dimension of RBT. Statistics of the data obtained on a class basis are presented below. Table 5 shows the obtained data.

Table 5

Distribution of 5th Grade Science Questions According to RBT Knowledge Dimension

Knowledge Types	2018		2019		2020		2021		2022		2023		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Factual Knowledge	6	24	9	36	8	32	8	32	11	44	11	44	53	35.3
Conceptual Knowledge	12	48	12	48	15	60	13	52	10	40	9	36	71	47.3
Procedural Knowledge	7	28	4	16	2	8	4	16	4	16	5	20	26	17.3
Metacognitive Knowledge	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	25	100	25	100	25	100	25	100	25	100	25	100	150	100

When Table 5 is examined, 12 (48%) question examples from conceptual knowledge, 7 (28%) from procedural knowledge and 6 (24%) from factual knowledge were identified in the 5th grade IKOBS in 2018. No sample questions regarding the metacognitive knowledge dimension were identified. In the 5th grade IOKBS in 2019, 12 (48%) question examples from conceptual knowledge, 9 (36%) from factual knowledge and 4 (16%) from procedural knowledge were identified. No sample questions regarding the metacognitive knowledge dimension were identified. In the 5th grade IOKBS in 2020, 15 (60%) question examples from conceptual knowledge, 8 (32%) from factual knowledge and 2 (8%) from procedural knowledge were identified. No sample questions regarding the metacognitive knowledge dimension were identified. In the 5th grade IOKBS in 2021, 13 (52%) question examples from conceptual knowledge, 8 (32%) from factual knowledge and 4 (16%) from procedural knowledge were identified. No sample questions regarding the metacognitive knowledge dimension were identified. In the 5th grade IOKBS in 2022, 11 (44%) question examples from factual knowledge, 10 (40%) from conceptual knowledge and 4 (16%) from procedural knowledge were identified. No sample questions regarding the metacognitive knowledge dimension were identified. In the 5th grade IOKBS in 2023, 11 (44%) question examples from factual knowledge, 9 (36%) from conceptual knowledge and 5 (20%) from procedural knowledge were identified. No sample questions regarding the metacognitive knowledge dimension were identified. When the averages of the RBT knowledge dimension distribution of science questions by year were examined, it was determined that most questions were asked from the conceptual knowledge dimension, while there were no questions from the metacognitive knowledge dimension.

Between 2018 and 2023, the test items of the IOKBS 6th grade science course were analyzed according to the knowledge dimension of RBT. Table 6 shows the obtained data below.

Table 6

Distribution of 6th Grade Science Questions According to RBT Knowledge Dimension

Knowledge Types	2018		2019		2020		2021		2022		2023		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Factual Knowledge	7	28	10	40	17	68	11	44	12	48	16	64	73	48.6
Conceptual Knowledge	11	44	10	40	3	12	12	48	9	36	4	16	49	32.6
Procedural Knowledge	7	28	5	20	5	20	2	8	4	16	5	20	28	18.6
Metacognitive Knowledge	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	25	100	25	100	25	100	25	100	25	100	25	100	150	100

When Table 6 is examined, 11 (44%) question examples from conceptual knowledge and 7 (28%) questions from factual and procedural information each were identified in the 6th grade IOKBS in 2018. No sample questions regarding the metacognitive knowledge dimension were identified. In the 6th grade IOKBS in 2019, 10 (40%) question examples each from factual and conceptual knowledge and 5 (20%) from procedural knowledge were identified. No sample questions regarding the metacognitive knowledge dimension were identified. In the 6th grade IOKBS in 2020, 17 (68%) question examples from factual knowledge, 5 (20%) from procedural knowledge and 3 (12%) from conceptual knowledge were identified. No sample questions regarding the metacognitive knowledge dimension were identified. In the 6th grade IOKBS in 2021, 12 (48%) question examples from conceptual knowledge, 11 (44%) from factual knowledge and 2 (8%) from procedural knowledge were identified. No sample questions regarding the metacognitive knowledge dimension were identified. In the 6th grade IOKBS in 2022, 12 (48%) question examples from factual knowledge, 9 (32%) from conceptual knowledge and 4 (16%) from procedural knowledge were identified. No sample questions regarding the metacognitive knowledge dimension were identified. In the 6th grade IOKBS in 2023, 16 (64%) question examples from factual knowledge, 5 (20%) from procedural knowledge and 4 (16%) from conceptual knowledge were identified. No sample questions regarding the metacognitive knowledge dimension were identified. When we look at the averages of RBT knowledge dimension distribution of science questions according to years, it was determined that most questions were asked from factual knowledge, while there were no questions from the metacognitive knowledge dimension.

Between 2018 and 2023, the test items of the IOKBS 7th grade science course were analyzed according to the knowledge dimension of RBT. Table 7 showing the obtained data is given below.

Table 7

Distribution of 7th Grade Science Questions According to RBT Knowledge Dimension

Knowledge Types	2018		2019		2020		2021		2022		2023		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Factual Knowledge	9	36	4	16	13	52	8	32	9	36	13	52	56	37.3
Conceptual Knowledge	13	52	14	56	7	28	13	52	10	40	8	32	65	43.3
Procedural Knowledge	3	12	7	28	5	20	4	16	6	24	4	16	29	19.3
Metacognitive Knowledge	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	25	100	25	100	25	100	25	100	25	100	25	100	150	100

When Table 7 is examined, 13 (52%) question examples from conceptual knowledge, 9 (36%) from factual knowledge and 3 (12%) from procedural knowledge were identified in the 7th grade IOKBS in 2018. No sample questions regarding the metacognitive knowledge dimension were identified. In the 7th grade IOKBS in 2019, 14 (56%) question examples from conceptual knowledge, 7 (28%) from procedural knowledge and 4 (16%) from factual knowledge were identified. No sample questions regarding the metacognitive knowledge dimension were identified. In the 7th grade IOKBS in 2020, 13 (52%) question examples from factual knowledge, 7 (28%) from conceptual knowledge and 5 (20%) from procedural knowledge were identified. No sample questions regarding the metacognitive knowledge dimension were identified. In the 7th grade IOKBS in 2021, 13 (52%) question examples from conceptual knowledge, 8 (32%) from factual knowledge and 4 (16%) from procedural knowledge were identified. No sample questions regarding the metacognitive knowledge dimension were identified. In the 7th grade IOKBS in 2022, 10 (40%) question examples from conceptual knowledge, 9 (36%) from factual knowledge and 6 (24%) from procedural knowledge were identified. No sample questions regarding the metacognitive knowledge dimension were identified. In the 7th grade IOKBS in 2023, 13 (52%) question examples from factual knowledge, 8 (32%) from conceptual knowledge and 4 (16%) from procedural knowledge were identified. No sample questions regarding the metacognitive knowledge dimension were identified. When we look at the averages of RBT knowledge dimension distribution of science questions according to years, it was determined that the most questions were asked from conceptual knowledge, while there were no questions from the metacognitive knowledge dimension.

Between 2018 and 2023, the test items of the IOKBS 8th grade science course were analyzed according to the knowledge dimension of RBT. Table 8 showing the obtained data is given below.

Table 8

Distribution of 8th Grade Science Questions According to RBT Knowledge Dimension

Knowledge Types	2018		2019		2020		2021		2022		2023		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Factual Knowledge	6	24	4	16	11	44	9	36	3	12	11	44	44	29.3
Conceptual Knowledge	11	44	11	44	8	32	7	28	14	56	7	28	58	38.7
Procedural Knowledge	8	32	10	40	6	24	9	36	8	32	7	28	48	32
Metacognitive Knowledge	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	25	100	25	100	25	100	25	100	25	100	25	100	150	100

When Table 8 is examined, 11 (44%) question examples from conceptual knowledge, 8 (32%) from procedural knowledge and 6 (24%) from factual knowledge were identified in the 8th grade IOKBS in 2018. No sample questions regarding the metacognitive knowledge dimension were identified. In the 8th grade IOKBS in 2019, 11 (44%) question examples from conceptual knowledge, 10 (40%) from procedural knowledge and 4 (16%) from factual knowledge were identified. No sample questions regarding the metacognitive knowledge dimension were identified. In the 8th grade IOKBS in 2020, 11 (44%) question examples from factual knowledge, 8 (32%) from conceptual knowledge and 6 (24%) from procedural knowledge were identified. No sample questions regarding the metacognitive knowledge dimension were identified. In the 8th grade IOKBS in 2021, 9 (36%) question examples from factual and procedural knowledge each and 7 (28%) from conceptual knowledge were identified. No sample questions regarding the metacognitive knowledge dimension were identified. In the 8th grade IOKBS in 2022, 14 (56%) question examples from conceptual knowledge, 8 (32%) from procedural knowledge and 3 (12%) from factual knowledge were identified. No sample questions regarding the metacognitive knowledge dimension were identified. In the 8th grade IOKBS in 2023, 11 (44%) question examples from factual knowledge, 7 (28%) from conceptual knowledge and 7 (28%) from procedural knowledge were identified. No sample questions regarding the metacognitive knowledge dimension were identified. When the averages of the RBT knowledge dimension distribution of science questions by year are examined, it has been determined that the most questions are generally asked from conceptual knowledge, while there are no questions from the metacognitive knowledge dimension.

Discussion and Conclusion

According to the data obtained from the findings, it was concluded that the science questions in the IOKBS exam were mostly asked in the comprehension and remembering stages, and least in the evaluation and creation stages. While understanding, remembering and applying require lower-level thinking skills, analysis, evaluation and creation are steps that require higher-level thinking skills (Özgün Günel, 2023). Science questions in IOKBS are concentrated in questions that require lower-level thinking skills. Based on these findings, it can be said that the IOKBS exam consists of questions based on memorization. It has been observed that there are very few questions that lead to interpretation, thinking and creativity.

Of the 600 questions evaluated from 2018 to 2023, 87.7% measure the lower-level cognitive domain, while 12.3% consist of questions measuring the higher-level cognitive domain. This finding shows that IOKBS science questions consist of questions that measure lower-level cognitive areas. There are no questions about the creation step, which is included in the high-level cognitive field. It has been determined that there are very few questions regarding analysis and evaluation. These results show that IOKBS science questions are distributed heterogeneously in the cognitive domain dimension. Özgün Günel (2023) examined the science questions of the 2014 Transition from Basic Education to Secondary Education Exam and the 2020 High School Transition Exam according to RBT. As a result of the study, it was determined that the questions in the exams were mostly prepared from questions covering lower-level cognitive domain steps. In addition, Güneş (2023) & Türkmen (2023) analyzed the science questions in the LGS exam according to RBT. As a result of these two separate studies, they reached similar conclusions that there were more questions than comprehension levels and that the number of questions requiring high-level cognitive areas was low. Çolak Şeker (2022) analyzed the unit evaluation questions in the secondary school science textbook according to RBT. As a result of his analysis, he concluded that many questions were asked at the simple level cognitive domain steps. Çelik (2022) examined the 7th grade skill-based questions published by the Ministry of Education in 2019, based on RBT. In this study, it was concluded that there were more questions asked from the lower level cognitive domain than the higher cognitive domain. Finally, Koman (2022) analyzed 35 written papers prepared by science teachers for 8th graders with LGS questions from 2018 to 2021. As a result of the analysis, it was stated that the questions prepared by the teachers for the written exam were insufficient to measure high-level cognitive skills. At the same time, it was determined that the questions were distributed heterogeneously according to the cognitive domain levels. There are also studies abroad where similar results were obtained. In one of them, Damienne et al. (2021) examined the final questions of physics courses taught in Ireland among 1966 and 2016 according to the cognitive domain of RBT. As a result of the examination, they determined that the questions were overcrowded in the remembering stage and that examples of questions related to the evaluation and creation stages were not included. In another study, Himmah et al., (2019) evaluated the 7th grade midterm final questions in the 2017-2018 academic year according to the cognitive dimension of RBT. It was determined that the questions were mostly concentrated in the comprehension level (25 questions). They stated that there were few questions regarding high-level cognitive skills and that the questions were not distributed homogeneously compared to RBT. Ghaderinezhad et al. (2021) analyzed high school ELT textbooks, known as Iran's vision series, in terms of learning objectives and evaluated the activities in the book according to RBT. They mentioned that the activities were not effective enough to develop students' higher-order thinking skills and that there were few targets related to metacognitive knowledge. In another study conducted in Iran, Mizbani & Chalak (2017) analyzed the activities included in the foreign language textbook prepared for third graders in Iran. In the study in which hearing and conversational activities were analyzed according to the cognitive domain of RBT, they determined that there were many types of questions that measured the lower-level cognitive domain. They concluded that books should include more questions that measure high-level skills. The result of the study is similar to the conclusion that the questions measuring the high-level cognitive domain are insufficient. Dayamanti et al. (2020), on the other hand, evaluated the physics course final questions according to the cognitive domain steps of RBT, depending on the changing science curriculum in Thailand. They determined that 3.3% of the final exam in 5th grades was evaluation and 3.3% was creation, while in 6th grades, 5.7% of the final exam was evaluation and 17.1% was creation. They concluded that final exams were inadequate in measuring creative thinking. These findings and results are similar to the findings and results of the study. Finally, Kurt

(2020) examined the Turkish textbook published for 5th grades in North Macedonia in 2011. He evaluated the Turkish questions according to the cognitive domain steps of RBT. As a result of the evaluation, it was determined that the questions in the book measured basic level knowledge, while the questions measuring high-level cognitive skills were few. These studies in the literature support the findings and results of the research. These studies support that the questions asked in the exams are related to the lower level of the cognitive domain and that the questions that measure the upper level of the cognitive domain are insufficient. This shows that the questions asked in the exams are distributed heterogeneously rather than homogeneously.

In the study, it was determined that the science questions of IOKBS Between 2018 and 2023 concentrated on conceptual and factual knowledge according to the knowledge dimension of RBT, and there were no questions regarding metacognitive knowledge. Science questions in the IOKBS exam show a heterogeneous distribution when evaluated according to the knowledge dimension. Özgün Günel (2023) stated that when she examined the 2nd term TEOG and 2020 LGS science questions according to the knowledge dimension of RBT, there was no problem regarding metacognitive knowledge. He stated that the questions were concentrated in certain knowledge areas. Similarly, Tel Aksakal (2023) analyzed the religious culture and moral knowledge questions in the LGS over a 5-year period among 2017 and 2022, according to RBT. In his study, he concluded that the questions were not distributed equally according to the classification of RBT. Uğurlu (2023) examined 288 English language acquisitions in secondary education according to the knowledge dimension of RBT. He found that no question related to the metacognitive knowledge was found. This finding is similar to the results of this study. Çolak Şeker (2022) evaluated the evaluation questions in the secondary school science textbook according to the knowledge dimension of RBT. He concluded that there was an accumulation of factual information in the questions from the knowledge dimension of RBT. This result is parallel to the result in this study that there is an accumulation of conceptual and factual knowledge. Gündoğdu (2022) evaluated the achievements in science teaching updated in 2018 according to RBT. He found that the gains were distributed heterogeneously in terms of knowledge dimension. This finding is similar to the result of the study that the information dimension is distributed heterogeneously. Similarly, İstanbullu (2021) classified the LGS questions Between 2018 and 2020 according to RBT. He stated that he did not find any examples of questions regarding metacognitive knowledge in his study. This finding is similar to the result in this study that there is no metacognitive knowledge.

Recommendations

1. Questions from other basic courses in IOKBS can also be examined according to RBT. The results are comparable to this and similar studies.
2. Science questions in IOKBS can also be evaluated according to another taxonomy instead of RBT. The data of the analyzed exam questions can be compared with this research.
3. It has been determined that the science test items in the IOKBS mainly consist of questions related to lower-level cognitive domains. The number of questions measuring high-level cognitive domains in the exam can also be increased.
4. It has been determined that the science questions in IOKBS are crowded in some sections, both in the subject areas, in the cognitive area and in the knowledge dimension. An attempt can be made to ensure a proportional distribution of questions without such accumulation.

Ethics Committee Approval: Since no one-on-one work was done with living creatures in this study, there is no need to obtain ethics committee permission.

Author Contributions: The authors contributed equally to this work.

Conflict of Interest: Authors declare that they have no conflict of interest.

İlköğretim ve Ortaöğretim Kurumları Bursluluk Sınavı Fen Bilimleri Sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi*

Osman Doğan^a  Cezmi Ünal^b 

^a Öğretmen, Milli Eğitim Bakanlığı, Tokat, Türkiye, osmando89@gmail.com

^b Doç. Dr., Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat, Türkiye, cezmi.unal@gop.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmada İlköğretim ve Ortaöğretim Kurumları Bursluluk Sınavında (İOKBS) yer alan ortaokul fen bilimleri soruları incelenmiştir. 2018-2023 yılları arasındaki (6 yıl) İOKBS fen bilimleri soruları araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır. Sorular incelenirken yenilenmiş Bloom taksonomisi (YBT) kriterlerine göre değerlendirmeler yapılmıştır. İOKBS'nin soru maddelerini YBT'ye göre değerlendirerek sınavın uygun, eksik ve yararlı yönlerinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Bir olayı derinlemesine anlamayı, sorgulamayı temele alan nitel araştırma çalışmanın yöntemsel kısmını oluşturmaktadır. Veri toplamada ise nitel araştırma yönteminden olan ve yazılı kaynaklara zaman kaybetmeden ulaşma imkânı veren doküman analizi kullanılmıştır. Toplamda İOKBS'deki 600 adet fen bilimleri sorusu analiz edilmiştir. Sorular YBT'nin bilgi ve bilişsel alan boyutlarına göre kategorilere ayrılıp frekansları hesaplanmıştır. YBT'nin bilgi boyutuna göre 600 adet İOKBS sorusu değerlendirildiğinde 5. sınıflarda en çok soru kavramsaldan (71 soru), 6. sınıflarda olgusal (73 soru), 7. sınıflarda kavramsaldan (65 soru) ve 8. sınıflarda kavramsaldan (58 soru) tespit edilmiştir. Tüm sorular arasında YBT'nin bilgi boyutuna göre üst bilişsel bilgi basamağından soru tespit edilmemiştir. Yığılmanın olgusal ve kavramsal bilgide fazla olduğu görülmüştür. Sorular bilişsele göre değerlendirildiğinde ise 5. sınıflarda en çok soru anlamadan (54 soru), 6. sınıflarda hatırlamadan (68 soru), 7. sınıflarda anlama (55 soru) ve hatırlamadan (55 soru) ve 8. sınıflarda anlamadan (54 soru) tespit edilmiştir. Yaratma basamağından soru tespiti yapılmamıştır. Değerlendirmeye alınan soruların alt düzey becerileri ölçme oranının yüksek olduğu görülmüştür. Araştırmada İOKBS'deki fen bilimleri sorularının yaratıcılığı ön plana almayan, daha çok ezbere dayalı düşünme tarzını destekleyen bir yapıdan oluştuğu sonucuna varılmıştır. İOKBS'deki fen bilimleri test maddeleri üst düzey becerileri ortaya çıkaracak tarzda sorulardan oluşturulabilir.

MAKALE BİLGİSİ

Makale Türü
Araştırma

Makale Geçmişi
Gönderim tarihi:
17.01.2024
Kabul tarihi:
02.04.2024

Anahtar Kelimeler
Yenilenmiş Bloom Taksonomisi, İlköğretim ve Ortaöğretim Kurumları Bursluluk Sınavı, Alt Düzey Düşünme Becerisi, Fen Bilimleri, Millî Eğitim Bakanlığı

Atıf Bilgisi: Doğan, O. ve Ünal, C. (2024). İlköğretim ve ortaöğretim kurumları bursluluk sınavı fen bilimleri sorularının yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre incelenmesi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 12 (2), 682-719. <https://doi.org/10.46778/goputeb.1421252>

Sorumlu yazar: Cezmi Ünal, e-posta: cezmi.unal@gop.edu.tr

* Bu çalışma birinci yazarın ikinci yazar danışmanlığında yürüttüğü yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

Giriş

Gelişen teknolojiyle birlikte fen bilimleri yaşantımızın temel ögesi haline gelmiştir. Yağmur yağması, ses oluşması, salgın hastalıklar, temizlik kuralları, ısı yalıtımı, enerji tasarrufu gibi günlük duyduğumuz kavramlar fen kelimesini öne çıkarmakta ve fennin gündelik yaşantımızla ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Fen; fiziksel ve biyolojik dünyadaki durumları sorgulamaya, ifade etmeye ve açıklık getirmeye çalışan bir bilimdir (Hastürk, 2017). Bilginin hızla geliştiği, teknolojik yeniliklerin arttığı, günümüz bilgi ve teknoloji çağında fen bilimlerinin etkisi yadsınamaz. Bundan dolayı fen eğitimi ülkelerin istikbali için önemli görülmektedir. Ülkeler çağın gerisinde kalmamak için buna benzer nedenlerden ötürü fen bilimleri eğitimindeki kaliteyi yükseltme uğraşına girmişlerdir (MEB, 2007). Aydın (2008)'a göre bilgi çağının ve muasır medeniyetlerin gerisinde kalmamak için fen bilimine gereken önem verilmelidir. Buna uygun fen bilimleri öğretim programı oluşturulmalıdır.

30 Mart 2012 tarihinde "6287 sayılı İlköğretim ve Eğitim Yasası" yayınlanmış ve 5+3 olan zorunlu temel eğitim yerine 4+4+4 şeklinde on iki yıllık zorunlu eğitime geçilmiştir. "Fen ve Teknoloji" ders adı "Fen Bilimleri" olarak değiştirilmiştir. Yeni fen bilimleri dersinin öğretim programında ise ünite kazanım sayıları az ve konular daha sade hale getirilmiştir. 2013 yılındaki fen bilimleri öğretim programındaki bu değişiklik programa "Tüm öğrencileri fen konularını içselleştiren ve bunu hayata aktarabilen bireyler olmalarını sağlamak" şeklinde yeni bir vizyon getirmiştir. Yani fen okuryazarı nesiller yetiştirmek vizyon haline gelmiştir. Fen okuryazarlığı; günlük yaşantısında karşılaştığı olayları bilim ve fen ile ilişkilendirerek açıklayabilen, yeniliklere açık olan, bilimsel bilgiyi yaşantısına aktarabilen, fen bilimlerini sevebilen bireylerin özellikleri olarak tanımlanabilir (Hastürk, 2017).

2013'te ve 2018'de fen bilimleri dersinin öğretim programında yapılan değişikliklerle fen eğitiminin amaçlarında bazı geliştirilmeler yapılmıştır. 2005 yılındaki öğretim programında yapılandırmacı eğitim anlayışı hakimken, 2013'te yapılandırmacılıkla birlikte araştırma, sorgulama ve 2018'de yapılandırmacılıkla birlikte STEM ve girişimcilik gibi bazı iyileştirmeler yapılmıştır. Yeni eğitim sistemimizin amaçları arasında; merak eden, merak ettiği bilgileri sorgulayan, yeni fikirler üreten, öğrenme sorumluluğuna ve ekip çalışmasına sahip insanlar yetiştirmektir. Yani yeni program bilgiyi bilen, her şeyi ezberleyen öğrenciler yetiştirmeyi değil, bilgiyi sorgulayan gerektiğinde doğru bilgiye kendi ulaşabilen, yararlı bilgiler oluşturabilen, topluma faydalı bireyler kazandırmak hedeflenmiştir. (Karaer, 2006).

Bir öğretim programı; amaç (kazanım, hedef), konu (içerik), öğrenme-öğretme süreci ve ölçme ve değerlendirmeden oluşur (Demirel, 2021). Ölçme değerlendirme; programda istenilen kazanımlara hangi düzeyde ulaşıldığı hakkında bize bilgi veren basamaktır. Bloom ve diğerleri, (1971), ölçme değerlendirmeyi eğitimin ayrılmaz bir parçası olarak belirtmektedir. Ölçme değerlendirme yapılmadan öğretim süreci hakkında bir karara varılamayacağını ve aktarılmak istenen kazanımlarda değişiklik olup olmadığını, varsa hangi yönde ne derece farklılığın olduğunu eldeki veriler ışığında ortaya koymak olarak ifade etmektedir.

Değerlendirmeler davranışa bakıp veya sürece yayaraktan da yapılabilmektedir. Öğretim süreci hakkında karar verebilmek için buna uygun nitelikli sorular sorulabilmektedir. Bu tür soruların hazırlanabilmesi içinde soru hazırlayıcıların ya da öğreticilerin güncel taksonomiler hakkında bilgi sahibi olmaları gerekmektedir. Bunlar arasında en bilineni Bloom Taksonomisidir (Koç ve diğerleri,

2013). Bloom tarafından ortaya konulan kazanımların sıralanması ve gruplandırılmasındaki asıl sebep, öğrenme ürünlerinin ölçme ve değerlendirmedeki ağırlığını artırmaktır. Eğitimde meydana gelen yeniliklere ve değişimlere paralel olarak Bloom Taksonomisinde de birtakım yenilikler yapılmıştır. Yeniliğin sebebi, Bloom Taksonomisinin üst düzey zekâ gerektiren becerileri ölçemediği şeklindeki ifadelerdir (Bloom ve diğerleri, 1956). Yenilenmiş Bloom Taksonomi iki boyuta ayrılmıştır. Bunlar; bilgi boyutuyla bilişsel süreç boyutudur. Bilgi boyutu, bilişsel süreç boyutunu destekleyecek şekilde kolaydan zora doğru düzenlemiştir. Yenilenmiş taksonominin bilgi boyutu; olgusal bilgi, kavramsal bilgi, işlemsel bilgi ve üstbilişsel bilgidir. Bilişsel süreç boyutunda ise, hatırlama, anlama, uygulama, analiz (çözümleme), değerlendirme ve yaratma basamakları yer almaktadır (Türkmen ve Benzar, 2023).

Gelişen bilgiye paralel olarak programlar ve kazanımlarda revize edilmektedir. Çağın ihtiyaçlarına uygun kazanımların belirlenmesi tek başına yeterli olmamaktadır. Çünkü belirlenen kazanımların öğrenciler tarafından ne düzeyde öğrenildiğinin ya da içselleştirildiğinin somut olarak görülebilmesi için ölçme değerlendirme uygulamasının da yapılması gerekmektedir. İşte bu aşamada kazanımları ölçmede kullanılan soruların önemi ortaya çıkmaktadır. İlköğretim ve Ortaöğretim Kurumları Bursluluk Sınavı (İOKBS) da öğrencilerin yıl boyunca okulda öğrendikleri bilgileri değerlendiren merkezi bir sınavdır. Bu sınavın diğerlerinden farkı, ekonomik durumu yetersiz olan ailelerin öğrencilerinin girdiği bir sınav olmasıdır. Bu sınavda başarılı olan öğrencilere devlet tarafından aylık burs imkânı sağlanmakta ya da yatılı eğitim alma hakkı verilmektedir (İOKBS, 2022). Özetle zeki, çalışkan ama ekonomik imkânı olmayan öğrencilere devlet tarafından imkân sağlanmaktadır. İşte burada İOKBS'nin önemli bir sınav olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmada İOKBS'de kullanılan ilköğretim düzeyindeki soruların Yenilenmiş Bloom Taksonomisine (YBT) göre analizi yapılmış, alt ve üst düzey bilgiyi ölçme oranları ortaya çıkarılmıştır. Çoğu merkezi sınav soruları (LGS, YKS vb.) YBT'ye göre değerlendirilerek sınavların eksik, tam ve uygun olmayan yanları çalışmalarla ifade edilmiştir. Yapılan çalışmaların bazılarında aşağıda yer verilmiştir.

Rahayu ve diğerleri (2021), yaptıkları çalışmada matematik eğitimi programındaki matematiksel istatistik dersini alan öğrencilerin Yüksek Düzeyli Düşünme Becerilerini (HOST), YBT'ye incelemek amacıyla 35 öğrenci üzerinde betimsel analiz gerçekleştirmişlerdir. Çalışmada C4 (analiz etme), C5 (değerlendirme), C6 (yaratma) düzeyinde işlemsel bilgi ve kavramsal bilgi boyutunda her biri 3 maddeden oluşan deneme testi gibi veri toplama teknikleri kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda, olgusal bilgi boyutuna ilişkin araştırmanın sonuçları, C4 düzeyi 6.7 (orta), C5 düzeyi 4.6 (düşük) ve C6 düzeyi 4.3 (düşük) olarak, kavramsal bilgi boyutunda ise C4 düzeyi 6.9 (orta), C5 düzeyi 4.7 (düşük) ve C6 düzeyi 4.1 (düşük) olarak belirlenmiştir. Genel olarak öğrencilerin Yüksek Düzeyli Düşünme Becerileri'nin düşük olduğu tespit edilmiştir.

Can (2021), 2019 ve 2020 yıllarındaki LGS fen bilimleri sorularını YBT'ye ve fen bilimleri öğretmenlerinin görüşlerine göre değerlendirmiştir. Araştırma verileri, doküman analizi ve 10 fen bilimleri öğretmeniyle yapılan yarı yapılandırılmış mülakat formuyla toplanmıştır. Araştırmaya göre LGS'deki fen bilimleri sorularının alt bilişsel basamaktaki becerileri ölçtüğü tespit edilmiştir. Bilişsel alanda eşit bir soru dağılımının yapılmadığı belirtilmiş, bilgi boyutunda ise üst bilişsel ve olgusal bilgi boyutunda soruların yığılma göstermediğini tespit etmiştir. Fen bilimleri öğretmenlerinden de benzer sonuçların alındığı belirlenmiştir.

Koman (2022), yaptığı çalışmada fen bilimleri öğretmenlerinin hazırladığı soruları YBT'nin bilgi ve bilişsel süreç boyutuna göre incelemiştir. Bilgi boyutuna göre incelendiğinde öğretmenlerin

hazırladıkları soruların eşit dağılmadığını, genellikle soruların olgusal bilgide yığıldığını tespit etmiştir. Bilişsel boyuta göre incelendiğinde ise alt düzeydeki iki basamakta soruların yoğunlaştığı görülmüş. Liselere giriş sınavı (LGS) fen sorularının ise çoğunlukla kavramsal ve işlemsel bilgi türünde olduğu, bilişsel süreç olarak da anlama ve çözümlenmede yığılmanın olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak da öğretmen sorularının ve LGS fen sorularının YBT'ye göre eşit dağılmadığı ifade edilmiştir. Merkezi sınavda sorulan fen sorularının öğretmenler tarafından hazırlanan sınav sorularına göre daha üst düzey davranışları ölçtüğünü ifade etmiştir.

Ural ve Gürler Göbekli (2022), 2020-2021 yıllarında 5., 6., 7. ve 8. sınıf fen bilimleri ders kitaplarındaki ünite sonu değerlendirme sorularını, YBT' nin bilgi ve bilişsel süreç boyutuna göre incelemeyi amaçladıkları çalışmalarında, doküman ve içerik analizi yapmışlardır. Analiz sonucunda, sınıf düzeyi fark etmeksizin soruların bilişsel süreç boyutunda alt düzey bilişsel basamaklarda yoğunlaştığı ve yaratma basamağına ait hiç soruya rastlanmadığı belirlenmiştir. Ayrıca çoğunlukla kavramsal ve olgusal bilgi boyutunda olduğu, üst bilişsel bilgi boyutunda hiç soruya rastlanmadığı belirlenmiştir.

Polat ve Bilen (2022), TEOG ve LGS sınavlarındaki fen sorularının bilişsel süreç boyutlarını YBT'ye göre değerlendirdikleri çalışmada, 240 adet fen sorusu üzerinde doküman analizi gerçekleştirmişlerdir. Çalışma sonucunda, LGS ve TEOG sınavlarındaki 227 sorunun (%94.58) alt düzey, 13 sorunun (%5.42) üst düzey bilişsel basamaklarda yığıldığı ve soruların bilişsel basamaklara orantısız olarak dengeli dağılmadığı tespit edilmiştir. Soruların özellikle üst düzey becerileri ölçmede yetersiz kaldığı vurgulanmıştır.

Aslan Efe ve İz (2023), 2015- 2020 yılları arasında yapılan ortaöğretime geçiş sınavlarındaki fen bilimleri dersi sorularının MEB kazanımlarına, PISA yeterlik seviyelerine ve YBT'ye göre analizini ortaya koymak amacıyla yaptıkları çalışmada doküman analizi ile veriler toplanarak betimsel analiz gerçekleştirilmiştir. Araştırma kapsamında 140 fen bilimleri sorusu ve bu sorulara karşılık gelen 128 kazanım incelenmiş ve sonucunda ortaöğretime geçiş sınavlarında sorulan soruların MEB kazanımları ile uyumlu olduğu belirlenmiştir. Ayrıca PISA yeterlik düzeyleri bağlamında 2. ve 3. düzeylerde yoğunlaştığı, Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre ise kavrama bilgi boyutu, anlama ve uygulama biliş düzeyinde yoğunlaştığı saptanmıştır.

Literatür incelendiğinde, öğretmenlerin hazırladıkları sorular, ders kitaplarında yer alan değerlendirme soruları, çeşitli sınav soruları ve ders öğretim programlarındaki kazanımlar üzerinde Bloom Taksonomisi ve Yenilenmiş Bloom Taksonomisi' ne göre çok sayıda inceleme yapıldığı görülmektedir. Türkiye' de ise hem diğer bilimlerde hem de fen bilimleri alanında durum aynıdır. Fakat yapılan incelemeler sonucunda İlköğretim ve Ortaöğretim Kurumları Bursluluk Sınavı fen bilimleri soruları üzerinde bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu durum yapılmış olan çalışmanın gelecekte yapılacak araştırmalara kaynak oluşturması açısından önemini ortaya koymaktadır. İOKBS fen bilimleri soru maddelerinin incelenmesiyle ilgili literatürdeki ilk çalışma olması da araştırmayı önemli kılmaktadır.

Bu çalışmanın problemi: "İlköğretim ve ortaöğretim kurumları bursluluk sınavı fen bilimleri sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'ne göre dağılımı nasıldır?" ifadesiyle oluşturulmuştur. İOKBS'nin soru maddelerini YBT'ye göre değerlendirerek sınavın uygun, eksik ve yararlı yönlerinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Çalışma da yer alan alt problemler aşağıdaki gibidir.

1. 2018-2023 yılları arasında yapılan 5. ,6. ,7. ve 8. sınıf İOKBS test maddeleri, Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilişsel süreç boyutu basamaklarına göre nasıl bir dağılım göstermektedir?

2. 2018-2023 yılları arasındaki 5., 6., 7. ve 8. sınıf İOKBS test maddeleri, Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilgi boyutuna göre nasıl bir dağılım göstermektedir?

Yöntem

Araştırmada nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Nitel araştırma, var olan çevrenin tüm özelliklerinin belirtilip genelleyici bir değerlendirmeye doğrudan verilerin bir araya getirildiği bir metottur (Büyüköztürk ve diğerleri, 2019). Diğer bir anlatımla nitel araştırma, teori oluşturmayı merkezine koyan sosyal sonuçları, buldukları ortam dâhilinde çözümlenmeyi öne alan bir bakış biçimidir (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Denzin ve Lincoln (1998) nitel araştırmayı, şahısların veya eylemlerin sayısal özelliklerinin yerine, onları derinlemesine anlamaya yönelik betimleyici tarz sorularla ifade etmeye çalışan araştırmalar olarak tanımlar.

Araştırmalarda verilerin toplanması için kullanılan belli başlı yöntemler vardır. Nitel araştırmada yazılı dokümanların analizi, görüşme ve gözlem en sık kullanılan veri toplama yöntemlerindedir. Araştırmada doküman analizi ile veriler elde edilmiştir. Doküman analizi, araştırılmak istenen olgularla ilgili bilgi veren yazılı kaynakların analizini ifade eder. Bu yöntemle araştırmacı veriyi, fazla zaman kaybetmeden elde edebilir. Aynı zamanda bu yöntem bir o kadar da ekonomiktir (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Doküman analizinde literatürdeki kaynakların içeriği sık değişmediğinden güvenilir, kaynaklar pek çok kişinin incelemesinden geçerek ortaya çıktığı için de ekonomiktir (Sak ve diğerleri, 2021). Doküman analizinin bu gibi yönlerinin araştırmaya katkı sağlayacağı düşünülmüştür.

İncelenen Dokümanlar

Bu araştırmanın içeriğini Millî Eğitim Bakanlığı'nın (MEB) bursluluk sınavı oluşturmaktadır. Bursluluk sınavının 1998'den 2017'ye kadar olan kısmındaki adı Parasız Yatılılık ve Bursluluk Sınavı (PYBS) iken 2017'den itibaren İlköğretim ve Ortaöğretim Kurumları Bursluluk Sınavı (İOKBS) olarak adı değiştirilmiştir. 1998'den 2003 yılına kadar Türkçe ve matematikten 30'ar soru, fen bilimleri ve sosyal bilimlerden 20'şer soru olmak üzere toplamda 100 sorudan oluşan bir sınav uygulanmıştır. 2003 yılından başlayarak 2023 yılına kadar olan bursluluk sınavlarında ise Türkçe, matematik, fen bilimleri ve sosyal bilgilerden 25'şer soru olmak üzere yine 100 soruluk bir sınav uygulandığı görülmüştür. Sorular dört branşa eşit bir şekilde dağıtılmıştır.

Araştırmada incelenen dokümanları 2018, 2019, 2020, 2021, 2022 ve 2023 yıllarındaki bursluluk sınav 5., 6., 7. ve 8. sınıf fen bilimleri soruları oluşturmaktadır. 2018 yılında fen bilimleri öğretim programında değişiklik yapılmış ve burslulukta çıkan soruların konu dağılımı da bu değişime göre güncellenmiştir. 2018'den 2023 yılına kadar fen bilimleri öğretim programında değişiklik olmadığı için bu yıllar arasında çıkan 600 adet fen bilimleri sorusu örneklem olarak alınmıştır. Araştırma verilerini oluşturan İOKBS sorularına MEB'e ait "www.meb.gov.tr/" resmi internet adresinden ulaşılmıştır.

Verilerin Analizi

MEB'in yayınladığı soruların YBT'ye göre bilişsel ve bilgi boyutlarının analizinde kullanılacak anahtar kelimeler oluşturulmuştur. Bunun için literatürde yer alan bilgiler doküman analizi yöntemiyle düzenli bir şekilde incelenip araştırılmıştır. Soruların YBT'ye göre analizi için

literatürden faydalanılarak anahtar kelimelerin yer aldığı tablolar oluşturulmuştur. Bu tablolar Ek A ve Ek B’de yer almaktadır. Anahtar kelimelerden yola çıkarak sınıf bazında önce bilgi boyutunun analizi yapılmıştır. Daha sonra aynı yöntemle bilişsel alan basamaklarının analizi yapılmıştır. Anahtar kelime tabloları kullanılarak bilişsel ve bilgi boyutunun analizi kolaylaştırılmıştır. Soruların YBT’ye göre analizinde değerlendiricilerden faydalanılmıştır. İki kişiden oluşan değerlendiriciler, MEB’e bağlı okullarda fen bilimleri öğretmeni olarak en az 10 yıl çalışma deneyimi olan kişilerdir. 600 adet soru içerisinde %10’luk kısım (60 soru) rastgele seçilerek değerlendiricilere sunulmuştur. Değerlendiricilere YBT hakkında gerekli bilgilendirme yapılmıştır. Bilgilendirmede anahtar kelime tablolarının nasıl kullanılacağı değerlendiricilere anlatılmıştır. Anahtar kelime tablolarından faydalanılarak hazırlanmış soru analizi örnekleri sunulmuştur. Görüş ayrılığı yaşanan soru analizlerinde benzer çalışmalarda göz önünde bulundurularak baskın olan fikir kabul edilmiştir. Düşünce birlikteliğine karar kılınan sorular değiştirildikten sonra verilerin frekans ve yüzdelik değerleri çıkarılmıştır. Analiz sonucunda veriler tablolaştırılmıştır. Yıllar arasındaki farklı ve benzer olan özellikler ortaya konulmuştur.

Araştırmanın güvenilirliğinin sağlanması için Miles ve Huberman (1994) güvenilirlik formülü kullanılarak değerlendiriciler arasındaki uyuma bakılmıştır. Değerlendiricilerin güvenilirliğini görmede Miles ve Huberman formülü sık kullanılan yöntemlerden biridir (Schwandt, 1996). Bu formül ile araştırmacı ile uzman görüşleri arasındaki uyuma bakılır. Aynı veri üzerinde çalışan araştırmacılar buldukları benzerlik ve farklılıkları sayılara dökerek karşılaştırdıklarında bir uyum yüzdesine ulaşırlar. Güvenilir bir çalışma olması için bu uyumun en az %70 (0.7) düzeyinde olması gereklidir (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Aşağıdaki Miles ve Huberman formülü kullanılarak güvenilirlik oranları hesaplanmıştır. Hesaplamalar sonucu soruları değerlendirenler arasındaki uyum bilgi boyutunda %83.33 (0.83), bilişsel alan sınıflandırmasında ise %86,66 (0.86) olarak bulunmuştur.

Bulgular

Bu bölümde bulgular alt problemlere paralel olarak iki alt başlık altında verilmiştir. Bu alt başlıklar YBT’nin iki ana boyutu olan bilişsel süreç boyut ve bilgi boyutudur. Bu başlıklar altında her bir sınıf düzeyi ayrı ayrı ele alınmıştır.

Bilişsel Süreç Boyutu

2018, 2019, 2020, 2021, 2022 ve 2023 yıllarında MEB tarafından yapılan İOKBS fen bilimleri dersi sorularının YBT’nin bilişsel süreç basamaklarına göre değerlendirmesi yapılmıştır. Sınıf bazında elde edilen verilere ait istatistikler aşağıda sunulmuştur. Elde edilen verileri gösteren Tablo 1 aşağıda yer almaktadır.

Tablo 1

5.Sınıf Fen Bilimleri Sorularının YBT Bilişsel Alan Basamaklarına Göre Dağılımı

Bilişsel alan	2018		2019		2020		2021		2022		2023		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Hatırlama	8	32	6	24	7	28	8	32	11	44	5	20	45	30
Anlama	5	20	10	40	13	52	8	32	7	28	11	44	54	36
Uygulama	8	32	5	20	3	12	7	28	5	20	6	24	34	22.7
Çözümleme	1	4	3	12	2	8	2	8	2	8	2	8	12	8
Değerlendirme	3	12	1	4	0	0	0	0	0	0	1	4	5	3.3
Yaratma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Toplam	25	100	25	100	25	100	25	100	25	100	25	100	150	100

Tablo 1 incelendiğinde, 2018 yılındaki 5.sınıf İOKBS’de hatırlama ve uygulama basamaklarından 8’er (%32), anlama basamağından 5 (%20), değerlendirme basamağından 3 (12) ve çözümleme basamağından 1 (%4) soru örneği tespit edilmiştir. Yaratma basamağıyla ilgili örnek soru tespit edilmemiştir. 2019 yılındaki 5.sınıf İOKBS’de anlama basamağından 10 (%40), hatırlama basamağından 6 (%24), uygulama basamağından 5 (20), çözümleme basamağından 3 (%12) ve değerlendirme basamağından 1 (%4) soru örneği tespit edilmiştir. Yaratma basamağıyla ilgili örnek soru tespit edilmemiştir. 2020 yılındaki 5.sınıf İOKBS’de anlama basamağından 13 (%52), hatırlama basamağından 7 (%28), uygulama basamağından 3 (12) ve çözümleme basamağından 2 (%8) soru örneği tespit edilmiştir. Değerlendirme ve yaratma basamaklarıyla ilgili örnek soru tespit edilmemiştir. 2021 yılındaki 5.sınıf İOKBS’de hatırlama ve anlama basamaklarından 8’er (%32), uygulama basamağından 7 (%28) ve çözümleme basamağından 2 (%8) soru örneği tespit edilmiştir. Değerlendirme ve yaratma basamaklarıyla ilgili örnek soru tespit edilmemiştir. 2022 yılındaki 5.sınıf İOKBS’de hatırlama basamağından 11 (%44), anlama basamağından 7 (%28), uygulama basamağından 5 (%20) ve çözümleme basamağından 2 (%8) soru örneği tespit edilmiştir. Değerlendirme ve yaratma basamaklarıyla ilgili örnek soru tespit edilmemiştir. 2023 yılındaki 5.sınıf İOKBS’de ise anlama basamağından 11 (%44), uygulama basamağından 6 (%24), hatırlama basamağından 5 (%20), çözümleme basamağından 2 (%8) ve değerlendirme basamağından 1 (%4) soru örneği tespit edilmiştir. Yaratma basamağıyla ilgili örnek soru tespit edilmemiştir. Fen bilimleri sorularının yıllara göre YBT bilişsel alan basamakları dağılımının ortalamalarına bakıldığında en fazla soru anlama bilişsel alanından sorulmuş, yaratma bilişsel alanından ise hiç soru gelmediği tespit edilmiştir.

2018-2023 yılları arasında İOKBS 6.sınıf fen bilimleri dersine ait test maddelerinin YBT’nin bilişsel alan basamaklarına göre analizi yapılmıştır. Elde edilen verileri gösteren Tablo 2 aşağıda yer almaktadır.

Tablo 2

6.Sınıf Fen Bilimleri Sorularının YBT Bilişsel Alan Basamaklarına Göre Dağılımı

Bilişsel alan	2018		2019		2020		2021		2022		2023		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Hatırlama	9	36	8	32	16	64	10	40	11	44	14	56	68	45.3
Anlama	7	28	11	44	4	16	10	40	9	36	2	8	43	28.7
Uygulama	4	16	2	8	4	16	4	16	4	16	5	20	23	15.3
Çözümleme	3	12	3	12	1	4	0	0	1	4	4	16	12	8
Değerlendirme	2	8	1	4	0	0	1	4	0	0	0	0	4	2.7
Yaratma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Toplam	25	100	25	100	25	100	25	100	25	100	25	100	150	100
--------	----	-----	----	-----	----	-----	----	-----	----	-----	----	-----	-----	-----

Tablo 2 incelendiğinde 2018 yılındaki 6.sınıf İOKBS’de hatırlama basamağından 9 (%36), anlama basamağından 7 (%28), uygulama basamağından 4 (16), çözümlenme basamağından 3 (%12) ve değerlendirme basamağından 2 (%8) soru örneği tespit edilmiştir. Yaratma basamağıyla ilgili örnek soru tespit edilmemiştir. 2019 yılındaki 6.sınıf İOKBS’de anlama basamağından 11 (%44), hatırlama basamağından 8 (%32), çözümlenme basamağından 3 (12), uygulama basamağından 2 (%8) ve değerlendirme basamağından 1 (%4) soru örneği tespit edilmiştir. Yaratma basamağıyla ilgili örnek soru tespit edilmemiştir. 2020 yılındaki 6.sınıf İOKBS’de hatırlama basamağından 16 (%64), anlama ve uygulama basamaklarından 4’er (16) ve çözümlenme basamağından 1 (%4) soru örneği tespit edilmiştir. Değerlendirme ve yaratma basamaklarıyla ilgili örnek soru tespit edilmemiştir. 2021 yılındaki 6.sınıf İOKBS’de hatırlama ve anlama basamaklarından 10’ar (%40), uygulama basamağından 4 (%16) ve değerlendirme basamağından 1 (%4) soru örneği tespit edilmiştir. Çözümlenme ve yaratma basamaklarıyla ilgili örnek soru tespit edilmemiştir. 2022 yılındaki 6.sınıf İOKBS’de hatırlama basamağından 11 (%44), anlama basamağından 9 (%36), uygulama basamağından 4 (%16) ve çözümlenme basamağından 1 (%4) soru örneği tespit edilmiştir. Değerlendirme ve yaratma basamaklarıyla ilgili örnek soru tespit edilmemiştir. 2023 yılındaki 6.sınıf İOKBS’de ise hatırlama basamağından 14 (%56), uygulama basamağından 5 (%20), çözümlenme basamağından 4 (%16) ve anlama basamağından 2 (%8) soru örneği tespit edilmiştir. Değerlendirme ve yaratma basamaklarıyla ilgili örnek soru tespit edilmemiştir. Fen bilimleri sorularının yıllara göre YBT bilişsel alan basamakları dağılımının ortalamalarına bakıldığında; en fazla sorunun hatırlama bilişsel alanından sorulduğu, yaratma bilişsel alanından ise hiç soru gelmediği tespit edilmiştir.

2018-2023 yılları arasında İOKBS 7.sınıf fen bilimleri dersine ait test maddelerinin YBT’nin bilişsel alan basamaklarına göre analizi yapılmıştır. Elde edilen verileri gösteren Tablo 3 aşağıda yer almaktadır.

Tablo 3

7.Sınıf Fen Bilimleri Sorularının YBT Bilişsel Alan Basamaklarına Göre Dağılımı

Bilişsel alan	2018		2019		2020		2021		2022		2023		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Hatırlama	6	24	6	24	10	40	13	52	11	44	9	36	55	36.7
Anlama	14	56	12	48	10	40	7	28	3	12	9	36	55	36.7
Uygulama	1	4	2	8	4	16	3	12	7	28	3	12	20	13.3
Çözümlenme	3	12	4	16	1	4	2	8	4	16	3	12	17	11.3
Değerlendirme	1	4	1	4	0	0	0	0	0	0	1	4	3	2
Yaratma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Toplam	25	100	25	100	25	100	25	100	25	100	25	100	150	100

Tablo 3 incelendiğinde 2018 yılındaki 7.sınıf İOKBS’de anlama basamağından 14 (%56), hatırlama basamağından 6 (%24), çözümlenme basamağından 3 (%12), uygulama ve değerlendirme basamaklarından 1’er (%4) soru örneği tespit edilmiştir. Yaratma basamağıyla ilgili örnek soru tespit edilmemiştir. 2019 yılındaki 7.sınıf İOKBS’de anlama basamağından 12 (%48), hatırlama basamağından 6 (%24), çözümlenme basamağından 4 (16), uygulama basamağından 2 (%8) ve değerlendirme basamağından 1 (%4) soru örneği tespit edilmiştir. Yaratma basamağıyla ilgili örnek soru tespit edilmemiştir. 2020 yılındaki 7.sınıf İOKBS’de hatırlama ve anlama basamaklarından 10’ar (40), uygulama basamağından 4 (%16) ve çözümlenme basamağından 1 (%4) soru örneği tespit edilmiştir. Değerlendirme ve yaratma basamaklarıyla ilgili örnek soru tespit edilmemiştir. 2021 yılındaki 7.sınıf İOKBS’de hatırlama basamağından 13 (%52), anlama basamağından 7 (%28),

uygulama basamağından 3 (%12) ve çözümlleme basamağından 2 (%8) soru örneğı tespit edilmiştir. Değerlendirme ve yaratma basamaklarıyla ilgili örnek soru tespit edilmemiştir. 2022 yılındaki 7.sınıf İOKBS’de hatırlama basamağından 11 (%44), uygulama basamağından 7 (%28), çözümlleme basamağından 4 (%16) ve anlama basamağından 3 (%12) soru örneğı tespit edilmiştir. Değerlendirme ve yaratma basamaklarıyla ilgili örnek soru tespit edilmemiştir. 2023 yılındaki 7.sınıf İOKBS’de ise hatırlama ve anlama basamaklarından 9’ar (%36), uygulama ve çözümlleme basamaklarından 3’er (%12) ve değerlendirme basamağından 1 (%4) soru örneğı tespit edilmiştir. Yaratma basamağıyla ilgili örnek soru tespit edilmemiştir. Fen bilimleri sorularının yıllara göre YBT bilişsel alan basamakları dağılımının ortalamalarına bakıldığında; en fazla sorunun hatırlama ve anlama bilişsel alanlarından sorulduğu, yaratma bilişsel alanından ise hiç soru gelmediğı tespit edilmiştir.

2018-2023 yılları arasında İOKBS 8.sınıf fen bilimleri dersine ait test maddelerinin YBT’nin bilişsel alan basamaklarına göre analizi yapılmıştır. Elde edilen verileri gösteren Tablo 4 aşağıda yer almaktadır.

Tablo4

8.Sınıf Fen Bilimleri Sorularının YBT Bilişsel Alan Basamaklarına Göre Dağılımı

Bilişsel alan	2018		2019		2020		2021		2022		2023		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Hatırlama	5	20	4	16	8	32	9	36	5	20	8	32	39	26
Anlama	10	40	11	44	10	40	6	24	10	40	7	28	54	36
Uygulama	8	32	7	28	4	16	7	28	6	24	4	16	36	24
Çözümlleme	2	8	1	4	3	12	3	12	4	16	6	24	19	12.7
Değerlendirme	0	0	2	8	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1.3
Yaratma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Toplam	25	100	25	100	25	100	25	100	25	100	25	100	150	100

Tablo 4 incelendiğinde 2018 yılındaki 8.sınıf İOKBS’de anlama basamağından 10 (%40), uygulama basamağından 8 (%32), hatırlama basamağından 5 (%20) ve çözümlleme basamağından ise 2 (%8) soru örneğı tespit edilmiştir. Değerlendirme ve yaratma basamaklarıyla ilgili örnek soru tespit edilmemiştir. 2019 yılındaki 8.sınıf İOKBS’de anlama basamağından 11 (%44), uygulama basamağından 7 (%28), hatırlama basamağından 4 (16), değerlendirme basamağından 2 (%8) ve çözümlleme basamağından 1 (%4) soru örneğı tespit edilmiştir. Yaratma basamağıyla ilgili örnek soru tespit edilmemiştir. 2020 yılındaki 8.sınıf İOKBS’de anlama basamağından 10 (%40), hatırlama basamağından 8 (32), uygulama basamağından 4 (%16) ve çözümlleme basamağından 3 (%12) soru örneğı tespit edilmiştir. Değerlendirme ve yaratma basamaklarıyla ilgili örnek soru tespit edilmemiştir. 2021 yılındaki 8.sınıf İOKBS’de hatırlama basamağından 9 (%36), uygulama basamağından 7 (%28), anlama basamağından 6 (%24) ve çözümlleme basamağından 3 (%12) soru örneğı tespit edilmiştir. Değerlendirme ve yaratma basamaklarıyla ilgili örnek soru tespit edilmemiştir. 2022 yılındaki 8.sınıf İOKBS’de anlama basamağından 10 (%40), uygulama basamağından 6 (%24), hatırlama basamağından 5 (%20) ve çözümlleme basamağından 4 (%16) soru örneğı tespit edilmiştir. Değerlendirme ve yaratma basamaklarıyla ilgili örnek soru tespit edilmemiştir. 2023 yılındaki 8.sınıf İOKBS’de ise hatırlama basamağından 8 (%32), anlama basamağından 7 (%28), çözümlleme basamağından 6 (%24) ve uygulama basamağından 4 (%16) soru örneğı tespit edilmiştir. Değerlendirme ve yaratma basamaklarıyla ilgili örnek soru tespit edilmemiştir. Fen bilimleri sorularının yıllara göre YBT bilişsel alan basamakları dağılımının ortalamalarına bakıldığında; en fazla sorunun anlama bilişsel alanından sorulduğu, yaratma bilişsel

alanından ise hiç soru gelmediği tespit edilmiştir.

YBT'nin bilişsel alan basamaklarının son 6 yıldaki (2018-2023 yılları arası) frekans dağılımı da belirlenmiştir. 600 sorudan 207 tanesi hatırlamadan, 206 tanesi anlamadan, 113 tanesi uygulamadan, 60 tanesi çözümlenmeden ve 14 tanesi de değerlendirme basamağından tespit edilmiştir. Yaratma basamağıyla ilgili soru tespit edilmemiştir.

Bilgi Boyutu

2018, 2019, 2020, 2021, 2022 ve 2023 yıllarında MEB tarafından yapılan İOKBS fen bilimleri dersi sorularının YBT'nin bilgi boyutuna göre değerlendirmesi yapılmıştır. Sınıf bazında elde edilen verilere ait istatistikler aşağıda sunulmuştur. Elde edilen verileri gösteren Tablo 5 aşağıda yer almaktadır.

Tablo 5

5.Sınıf Fen Bilimleri Dersi Sorularının YBT Bilgi Boyutuna Göre Dağılımı

Bilgi türleri	2018		2019		2020		2021		2022		2023		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Olgusal bilgi	6	24	9	36	8	32	8	32	11	44	11	44	53	35.3
Kavramsal bilgi	12	48	12	48	15	60	13	52	10	40	9	36	71	47.3
İşlemsel bilgi	7	28	4	16	2	8	4	16	4	16	5	20	26	17.3
Üst bilişsel bilgi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Toplam	25	100	25	100	25	100	25	100	25	100	25	100	150	100

Tablo 5 incelendiğinde 2018 yılındaki 5.sınıf İOKBS'de kavramsal bilgiden 12 (%48), işlemsel bilgiden 7 (%28) ve olgusal bilgiden 6 (%24) soru örneği tespit edilmiştir. Üst bilişsel bilgi boyutuyla ilgili örnek soru tespit edilmemiştir. 2019 yılındaki 5.sınıf İOKBS'de kavramsal bilgiden 12 (%48), olgusal bilgiden 9 (%36) ve işlemsel bilgiden 4 (%16) soru örneği tespit edilmiştir. Üst bilişsel bilgi boyutuyla ilgili örnek soru tespit edilmemiştir. 2020 yılındaki 5.sınıf İOKBS'de kavramsal bilgiden 15 (%60), olgusal bilgiden 8 (%32) ve işlemsel bilgiden 2 (%8) soru örneği tespit edilmiştir. Üst bilişsel bilgi boyutuyla ilgili örnek soru tespit edilmemiştir. 2021 yılındaki 5.sınıf İOKBS'de kavramsal bilgiden 13 (%52), olgusal bilgiden 8 (%32) ve işlemsel bilgiden 4 (%16) soru örneği tespit edilmiştir. Üst bilişsel bilgi boyutuyla ilgili örnek soru tespit edilmemiştir. 2022 yılındaki 5.sınıf İOKBS'de olgusal bilgiden 11 (%44), kavramsal bilgiden 10 (%40) ve işlemsel bilgiden 4 (%16) soru örneği tespit edilmiştir. Üst bilişsel bilgi boyutuyla ilgili örnek soru tespit edilmemiştir. 2023 yılındaki 5.sınıf İOKBS'de ise olgusal bilgiden 11 (%44), kavramsal bilgiden 9 (%36) ve işlemsel bilgiden 5 (%20) soru örneği tespit edilmiştir. Üst bilişsel bilgi boyutuyla ilgili örnek soru tespit edilmemiştir. Fen bilimleri sorularının yıllara göre YBT bilgi boyutu dağılımının ortalamalarına bakıldığında; en fazla sorunun kavramsal bilgiden sorulduğu, üst bilişsel bilgi boyutundan ise hiç soru gelmediği tespit edilmiştir.

2018-2023 yılları arasında İOKBS 6.sınıf fen bilimleri dersine ait test maddelerinin YBT'nin bilgi boyutuna göre analizi yapılmıştır. Elde edilen verileri gösteren Tablo 6 aşağıda yer almaktadır.

Tablo 6

6.Sınıf Fen Bilimleri Dersi Sorularının YBT Bilgi Boyutuna Göre Dağılımı

Bilgi türleri	2018		2019		2020		2021		2022		2023		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Olgusal bilgi	7	28	10	40	17	68	11	44	12	48	16	64	73	48.6
Kavramsal bilgi	11	44	10	40	3	12	12	48	9	36	4	16	49	32.6
İşlemsel bilgi	7	28	5	20	5	20	2	8	4	16	5	20	28	18.6
Üst bilişsel bilgi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Toplam	25	100	25	100	25	100	25	100	25	100	25	100	150	100

Tablo 6 incelendiğinde 2018 yılındaki 6.sınıf İOKBS’de kavramsal bilgiden 11 (%44), olgusal ve işlemsel bilgilerden 7’şer (%28) soru örneği tespit edilmiştir. Üst bilişsel bilgi boyutuyla ilgili örnek soru tespit edilmemiştir. 2019 yılındaki 6.sınıf İOKBS’de olgusal ve kavramsal bilgilerden 10’ar (%40) ve işlemsel bilgiden 5 (%20) soru örneği tespit edilmiştir. Üst bilişsel bilgi boyutuyla ilgili örnek soru tespit edilmemiştir. 2020 yılındaki 6.sınıf İOKBS’de olgusal bilgiden 17 (%68), işlemsel bilgiden 5 (%20) ve kavramsal bilgiden 3 (%12) soru örneği tespit edilmiştir. Üst bilişsel bilgi boyutuyla ilgili örnek soru tespit edilmemiştir. 2021 yılındaki 6.sınıf İOKBS’de kavramsal bilgiden 12 (%48), olgusal bilgiden 11 (%44) ve işlemsel bilgiden 2 (%8) soru örneği tespit edilmiştir. Üst bilişsel bilgi boyutuyla ilgili örnek soru tespit edilmemiştir. 2022 yılındaki 6.sınıf İOKBS’de olgusal bilgiden 12 (%48), kavramsal bilgiden 9 (%32) ve işlemsel bilgiden 4 (%16) soru örneği tespit edilmiştir. Üst bilişsel bilgi boyutuyla ilgili örnek soru tespit edilmemiştir. 2023 yılındaki 6.sınıf İOKBS’de ise olgusal bilgiden 16 (%64), işlemsel bilgiden 5 (%20) ve kavramsal bilgiden 4 (%16) soru örneği tespit edilmiştir. Üst bilişsel bilgi boyutuyla ilgili örnek soru tespit edilmemiştir. Fen bilimleri sorularının yıllara göre YBT bilgi boyutu dağılımının ortalamalarına bakıldığında; en fazla sorunun olgusal bilgiden sorulduğu, üst bilişsel bilgi boyutundan ise hiç soru gelmediği tespit edilmiştir.

2018-2023 yılları arasında İOKBS 7.sınıf fen bilimleri dersine ait test maddelerinin YBT’nin bilgi boyutuna göre analizi yapılmıştır. Elde edilen verileri gösteren Tablo 7 aşağıda yer almaktadır.

Tablo 7

7.Sınıf Fen Bilimleri Dersi Sorularının YBT Bilgi Boyutuna Göre Dağılımı

Bilgi türleri	2018		2019		2020		2021		2022		2023		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Olgusal bilgi	9	36	4	16	13	52	8	32	9	36	13	52	56	37.3
Kavramsal bilgi	13	52	14	56	7	28	13	52	10	40	8	32	65	43.3
İşlemsel bilgi	3	12	7	28	5	20	4	16	6	24	4	16	29	19.3
Üst bilişsel bilgi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Toplam	25	100	25	100	25	100	25	100	25	100	25	100	150	100

Tablo 7 incelendiğinde 2018 yılındaki 7.sınıf İOKBS’de kavramsal bilgiden 13 (%52), olgusal bilgiden

9 (%36) ve işlemsel bilgiden 3 (%12) soru örneği tespit edilmiştir. Üst bilişsel bilgi boyutuyla ilgili örnek soru tespit edilmemiştir. 2019 yılındaki 7.sınıf İOKBS' de kavramsal bilgiden 14 (%56), işlemsel bilgiden 7 (%28) ve olgusal bilgiden 4 (%16) soru örneği tespit edilmiştir. Üst bilişsel bilgi boyutuyla ilgili örnek soru tespit edilmemiştir. 2020 yılındaki 7.sınıf İOKBS' de olgusal bilgiden 13 (%52), kavramsal bilgiden 7 (%28) ve işlemsel bilgiden 5 (%20) soru örneği tespit edilmiştir. Üst bilişsel bilgi boyutuyla ilgili örnek soru tespit edilmemiştir. 2021 yılındaki 7.sınıf İOKBS' de kavramsal bilgiden 13 (%52), olgusal bilgiden 8 (%32) ve işlemsel bilgiden 4 (%16) soru örneği tespit edilmiştir. Üst bilişsel bilgi boyutuyla ilgili örnek soru tespit edilmemiştir. 2022 yılındaki 7.sınıf İOKBS' de kavramsal bilgiden 10 (%40), olgusal bilgiden 9 (%36) ve işlemsel bilgiden 6 (%24) soru örneği tespit edilmiştir. Üst bilişsel bilgi boyutuyla ilgili örnek soru tespit edilmemiştir. 2023 yılındaki 7.sınıf İOKBS' de ise olgusal bilgiden 13 (%52), kavramsal bilgiden 8 (%32) ve işlemsel bilgiden 4 (%16) soru örneği tespit edilmiştir. Üst bilişsel bilgi boyutuyla ilgili örnek soru tespit edilmemiştir. Fen bilimleri sorularının yıllara göre YBT bilgi boyutu dağılımının ortalamalarına bakıldığında; en fazla sorunun kavramsal bilgiden sorulduğu, üst bilişsel bilgi boyutundan ise hiç soru gelmediği tespit edilmiştir.

2018-2023 yılları arasında İOKBS 8.sınıf fen bilimleri dersine ait test maddelerinin YBT'nin bilgi boyutuna göre analizi yapılmıştır. Elde edilen verileri gösteren Tablo 8 aşağıda yer almaktadır.

Tablo 8

8.Sınıf Fen Bilimleri Dersi Sorularının YBT Bilgi Boyutuna Göre Dağılımı

Bilgi türleri	2018		2019		2020		2021		2022		2023		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Olgusal bilgi	6	24	4	16	11	44	9	36	3	12	11	44	44	29.3
Kavramsal bilgi	11	44	11	44	8	32	7	28	14	56	7	28	58	38.7
İşlemsel bilgi	8	32	10	40	6	24	9	36	8	32	7	28	48	32
Üst bilişsel bilgi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Toplam	25	100	25	100	25	100	25	100	25	100	25	100	150	100

Tablo 8 incelendiğinde 2018 yılındaki 8.sınıf İOKBS' de kavramsal bilgiden 11 (%44), işlemsel bilgiden 8 (%32) ve olgusal bilgiden 6 (%24) soru örneği tespit edilmiştir. Üst bilişsel bilgi boyutuyla ilgili örnek soru tespit edilmemiştir. 2019 yılındaki 8.sınıf İOKBS' de kavramsal bilgiden 11 (%44), işlemsel bilgiden 10 (%40) ve olgusal bilgiden 4 (%16) soru örneği tespit edilmiştir. Üst bilişsel bilgi boyutuyla ilgili örnek soru tespit edilmemiştir. 2020 yılındaki 8.sınıf İOKBS' de olgusal bilgiden 11 (%44), kavramsal bilgiden 8 (%32) ve işlemsel bilgiden 6 (%24) soru örneği tespit edilmiştir. Üst bilişsel bilgi boyutuyla ilgili örnek soru tespit edilmemiştir. 2021 yılındaki 8.sınıf İOKBS' de olgusal ve işlemsel bilgilerden 9'ar (%36) ve kavramsal bilgiden 7 (%28) soru örneği tespit edilmiştir. Üst bilişsel bilgi boyutuyla ilgili örnek soru tespit edilmemiştir. 2022 yılındaki 8.sınıf İOKBS' de kavramsal bilgiden 14 (%56), işlemsel bilgiden 8 (%32) ve olgusal bilgiden 3 (%12) soru örneği tespit edilmiştir. Üst bilişsel bilgi boyutuyla ilgili örnek soru tespit edilmemiştir. 2023 yılındaki 8.sınıf İOKBS' de ise olgusal bilgiden 11 (%44), kavramsal bilgiden 7 (%28) ve işlemsel bilgiden 7 (%28) soru örneği tespit edilmiştir. Üst bilişsel bilgi boyutuyla ilgili örnek soru tespit edilmemiştir. Fen bilimleri sorularının yıllara göre YBT bilgi boyutu dağılımının ortalamalarına bakıldığında; en fazla sorunun genellikle kavramsal bilgiden sorulduğu, üst bilişsel bilgi boyutundan ise hiç soru gelmediği tespit edilmiştir.

Sonuç ve Tartışma

Bulgulardan elde edilen verilere göre İOKBS sınavındaki fen bilimleri soruların en çok anlama ve hatırlama basamaklarından, an az ise değerlendirme ve yaratma basamaklarından sorulduğu sonucuna varılmıştır. Anlama, hatırlama ve uygulama alt düzey düşünme becerisi gerektiren çözümlenme, değerlendirme ve yaratma üst düzey düşünme becerisi gerektiren basamaklardır (Özgün Günel, 2023). İOKBS'deki fen soruları alt düzey düşünme becerisi gerektiren sorularda yığılma göstermiştir. Bu bulgulardan yola çıkarak İOKBS merkezi sınavının ezber dayalı sorulardan oluştuğu söylenebilir. Yorumlamaya, düşünmeye ve yaratıcılığa sevk ettiren soruların çok az olduğu görülmüştür.

2018'den 2023 yılına kadar fen bilimleri dersinden değerlendirmeye alınan 600 sorunun %87,7'si alt düzey bilişsel alanı ölçerken %12,3'ü üst düzey bilişsel alanı ölçen sorulardan oluşmaktadır. Bu bulgu, İOKBS fen bilimleri sorularının alt düzey bilişsel alanları ölçecek tarzda sorulardan oluştuğunu göstermektedir. Üst düzey bilişsel alanına dâhil olan yaratma basamağıyla ilgili hiç soru yer almamaktadır. Çözümleme ve değerlendirme ile ilgili çok az soru geldiği tespit edilmiştir. Bu sonuçlar İOKBS fen bilimleri sorularının bilişsel alan boyutunda heterojen dağıldığını göstermektedir. Özgün Günel (2023), 2014 yılının Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş ve 2020 yılı Liselere Geçiş Sınavı fen bilimleri sorularını YBT'ye göre incelemiştir. Çalışmanın sonucunda, sınavlarda yer alan soruların çoğunlukla alt düzey bilişsel alan basamaklarını içeren sorulardan hazırlandığını tespit etmiştir. Ayrıca Güneş (2023) ve Türkmen (2023) LGS sınavında çıkan fen bilimleri sorularını YBT'ye göre analiz etmişlerdir. Bu iki ayrı çalışma sonucunda anlama basamağından çok soru olduğu, üst düzey bilişsel alan gerektiren soru sayısının az olduğuyla ilgili benzer sonuçlara ulaşmışlardır. Çolak Şeker (2022), ortaokul fen bilimleri ders kitabında (OFBDK) bulunan ünite değerlendirme sorularını YBT'ye göre çözümlenmiştir. Çözümlemesi sonucunda basit düzey bilişsel alan basamaklarında çok soru sorulduğu sonucuna ulaşmıştır. Çelik (2022), MEB tarafından 2019 yılında yayımlanan 7. sınıf beceri temelli soruları YBT'yi temel alarak incelemiştir. Yapılan bu çalışmada da alt düzey bilişsel alan basamağından sorulan soruların, üst bilişsel alana göre çok sayıda soru bulunduğu sonucuna ulaşmıştır. Son olarak Koman (2022) çalışmasında 2018'den 2021 yılına kadarki LGS sorularıyla fen bilimleri dersi öğretmenlerinin 8. sınıflar için hazırladıkları 35 adet yazılı kâğıdını analiz etmiştir. Analiz sonucunda öğretmenlerin yazılı için hazırladıkları soruların üst düzey bilişsel becerilerin ölçülmesinde yetersiz olduğunu belirtmiştir. Aynı zamanda bilişsel alan basamaklarına göre soruların heterojen dağıldığını tespit etmiştir. Yurt dışında da benzer sonuçların elde edildiği çalışmalar yer almaktadır. Bunlardan birinde Damienne ve diğerleri, (2021), 1966 ile 2016 yılları arasında İrlanda da okutulan fizik derslerine ait bitirme sorularını YBT'nin bilişsel alanına göre incelemiştir. Yapılan inceleme sonucunda soruların hatırlama basamağında fazla yığılma gösterdiğini, değerlendirme ve yaratma basamaklarına ait soru örneklerine ise yer verilmediğini tespit etmişlerdir. Bir diğer çalışmada ise Himmah ve diğerleri, (2019), 2017-2018 eğitim öğretim yılındaki 7.sınıf ara dönemi final sorularını YBT'nin bilişsel boyutuna göre değerlendirmişlerdir. Soruların en çok anlama basamağında (25 soru) yığılma gösterdiği tespit edilmiştir. Üst düzey bilişsel beceriye ait sorunun az olduğu ve soruların YBT'ye göre homojen dağılmadığını belirtmişlerdir. Ghaderinezhad ve diğerleri, (2021) ise İran'ın vizyon serisi olarak bilinen lise ELT ders kitaplarını öğrenme hedefleri bakımından analiz etmişler ve kitaptaki etkinlikleri YBT'ye göre değerlendirmişlerdir. Etkinliklerin öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirecek kadar etkili olmadığından ve üst bilişsel bilgiye ait hedeflerin azlığından bahsetmişlerdir. İran'da yapılan bir diğer çalışmada Mizbani ve Chalak (2017), İran'da üçüncü sınıflar için hazırlanan yabancı dil ders kitabında yer alan etkinlikleri analiz etmişlerdir.

İşitme ve musahabe etkinliklerinin YBT'nin bilişsel alanına göre analiz edildiği çalışmada, alt düzey bilişsel alanı ölçen soru tarzının çok olduğunu belirlemişlerdir. Kitaplarda üst düzey becerileri ölçen soru tarzlarına çok yer verilmesi gerektiği sonucuna varmışlardır. Üst düzey bilişsel alanı ölçen soruların yetersiz olduğu sonucuyla yapılan çalışma sonucu benzerlik göstermektedir. Dayamanti ve diğerleri, (2020) ise Tayland'da değişen fen bilimleri müfredatına bağlı olarak fizik dersi final sorularını YBT'nin bilişsel alan basamaklarına göre değerlendirmişlerdir. 5.sınıfların final sınavının %3,3'si değerlendirme ve %3,3'i yaratma, 6.sınıflarda ise final sınavının %5,7'si değerlendirme ve %17,1'i yaratma olarak tespit etmişlerdir. Final sınavlarının yaratıcı düşüncüyü ölçmede eksik kaldığı sonucunu saptamışlardır. Elde edilen bu bulgular ve tespit, yapılan çalışmanın bulgu ve tespiti ile benzerlik göstermektedir. Son olarak Kurt (2020), 2011'de Kuzey Makedonya'da 5.sınıflar için yayınlanan Türkçe ders kitabını incelemiştir. Türkçe sorularını YBT'nin bilişsel alan basamaklarına göre değerlendirmiştir. Değerlendirme sonucunda kitapta yer alan soruların temel düzeydeki bilgileri ölçtüğünü, üst düzey bilişsel becerileri ölçen soruların az olduğu saptamıştır. Literatürde yer alan bu çalışmalar araştırmanın bulgu ve sonuçlarını desteklemektedir. Yapılan bu çalışmalar sınavlarda sorulan soruların bilişsel alanının alt düzeyi ile ilgili olduğunu ve bilişsel alanın üst düzeyini ölçecek soruların ise yetersiz olduğunu desteklemektedir. Bu durum sınavlarda sorulan soruların homojen değil heterojen dağıldığını göstermektedir.

Çalışmada, 2018-2023 yılları arası İOKBS fen bilimleri sorularının YBT'nin bilgi boyutuna göre kavramsal ve olgusal bilgide yoğunlaştığı, üst bilişsel bilgiye ait sorunun olmadığı tespit edilmiştir. İOKBS sınavındaki fen bilimleri soruları, bilgi boyutuna göre değerlendirildiğinde heterojen dağılım göstermektedir. Özgün Günel (2023), 2014 yılının 2.dönem TEOG ve 2020 yılı LGS fen bilimleri sorularını YBT'nin bilgi boyutuna göre incelediğinde üst bilişsel bilgiye ait sorunun olmadığını ifade etmiştir. Soruların belirli bilgi alanlarında yığıldığını belirtmiştir. Benzer şekilde Tel Aksakal (2023), 2017-2022 yılları arası LGS'de 5 yıllık süreçte çıkan din kültürü ve ahlak bilgisi sorularını YBT'ye göre analiz etmiştir. Çalışmasında soruların YBT'nin sınıflandırılmasına göre eşit dağılmadığı sonucuna ulaşmıştır. Uğurlu (2023), ortaöğretimdeki 288 adet İngilizce kazanımını YBT'nin bilgi boyutuna göre incelemiştir. Üstbilişsel bilgiye rastlanmadığını tespit etmiştir. Bu tespit yapılan çalışma sonucuyla benzerlik göstermektedir. Çolak Şeker (2022), ortaokul fen bilimleri ders kitabındaki değerlendirme sorularını YBT'nin bilgi boyutuna göre değerlendirmiştir. Sorularda YBT'nin bilgi boyutundan olgusal bilgide yığılma olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu sonuçla yapılan çalışmadaki kavramsal ve olgusal bilgide yığılma olduğu sonucu paralellik göstermektedir. Gündoğdu (2022), 2018 yılında güncellenen fen bilimleri öğretimindeki kazanımları YBT'ye göre değerlendirmiş. Kazanımların bilgi boyutu bakımından heterojen dağıldığını tespit etmiştir. Bu tespit yapılan çalışmanın bilgi boyutunun heterojen dağıldığı sonucuyla benzerlik göstermektedir. Benzer şekilde İstanbullu (2021), 2018 ile 2020 yılları arasındaki LGS sorularını YBT'ye göre sınıflandırmıştır. Çalışmasında üstbilişsel bilgiye ait soru örneğine rastlanmadığını belirtmiştir. Bu tespit yapılan çalışmadaki üst bilişsel bilginin olmadığı sonucuyla benzerlik göstermektedir.

Öneriler

1. İOKBS'de yer alan diğer temel derslere ait sorularda YBT'ye göre incelenebilir. Sonuçları bu ve benzer araştırmalarla kıyaslanabilir.
2. İOKBS'de yer alan fen bilimleri soruları YBT yerine başka bir taksonomiye göre değerlendirilebilir. Analizi yapılan sınav sorularının verileri bu araştırmayla kıyaslanabilir.
3. İOKBS'de yer alan fen bilimlerine ait test maddelerinin ağırlıklı olarak alt düzey bilişsel

alanla ilgili sorulardan oluştuğu tespit edilmiştir. Sınavda üst düzey bilişsel alanı ölçen soru sayısı da artırılabilir.

4. İOKBS’de yer alan fen sorularının gerek konu alanlarında gerek bilişsel alanda gerekse de bilgi boyutunda bazı bölümlerde yığılma gösterdiği tespit edilmiştir. Bu tür yığılmaların olmadığı orantısız bir soru dağılımı yapılmaya çalışılabilir.

Etik Kurul Onayı: Bu çalışmada canlılarla birebir çalışılmadığı için etik kurul izni alınmasına gerek yoktur.

Araştırmacıların Katkı Oranı: Bu çalışmaya yazarlar eşit oranda katkı sağlamıştır.

Çatışma Beyanı: Yazarlar potansiyel bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

References

- Aslan Efe, H. & İz, H. (2023). Ortaöğretime geçiş sınavlarındaki fen bilimleri dersi sorularının bazı değişkenlere göre analizi [Analysis of science course questions in secondary education transition exams according to some variables]. *Milli Eğitim Dergisi*, 52(238), 813-854. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.1105091>
- Bloom, B. S., Englehart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H. & Krathwohl, D. R. (1956). *Taxonomy of educational objectives book I: The cognitive domain*. David McKay Company Inc.
- Bloom, B. S., Hastings, J. T. & Madaus, G. F. (1971). *Handbook on formative and summative evaluation of student learning*. Mc Graw Hill Book Company.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2019). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri [Scientific research methods in education]*. Pegem Akademi.
- Can, E. (2021). *Liselere geçiş sistemi (LGS) fen bilimleri sorularının yenilenmiş bloom taksonomisine ve öğretmen görüşlerine göre analizi: 2019-2020 yılı örneği [Analysis of high school transition system (LGS) science questions according to the renewed Bloom taxonomy and teacher opinions: 2019-2020 example]*. [Unpublished Master's Thesis]. Van Yüzüncü Yıl University.
- Çelik, R. (2022). *Beceri temelli fen bilimleri sorularının yenilenmiş bloom taksonomisine göre incelenmesi [Examination of skill-based science questions according to the renewed bloom taxonomy]*. [Unpublished Master's Thesis]. Elazığ Fırat University.
- Çolak Şeker, Z. (2022). *5. 6. 7. ve 8. sınıf fen bilimleri ders kitabında yer alan değerlendirme sorularının yenilenmiş bloom taksonomisine göre incelenmesi [Examination of evaluation questions in the 5th, 6th, 7th and 8th grade science textbooks according to the renewed Bloom taxonomy]*. [Unpublished Master's Thesis]. Diyarbakır Dicle University.
- Damienne, L., Finlayson, O. E. & Mcloughlin, E. (2021). Examining irish leaving certificate physics examination questions (1966-2016) according to bloom’s revised taxonomy. *Journal of Physics: Conference Series*. 1929(1), 1-13. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1929/1/012064>
- Dayamanti, N., Hartono, M., Subali, B., Nugroho, E.P. & Sureporn, K. (2020). Items analysis of physics assessment based on cognitive level of high order thinking skills in bloom taxonomy. *Journal of Physics Conference Series*, 1521(2), 1-5. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1521/2/022022>
- Demirel, Ö. (2021). *Kuramdan uygulamaya eğitimde program geliştirme [Program development in education from theory to practice]*. Pegem Akademi.

- Denzin, N. K. & Lincoln, Y. S. (1998). *The Landscape of qualitative research: Theories and issues*. SAGE Publications, Inc.
- Güneş, E. (2023). *Liseye geçiş sınavı (LGS) fen bilimleri dersi sorularının yenilenmiş bloom taksonomisine ve okunabilirlik düzeylerine göre incelenmesi [Examination of high school entrance exam science course questions according to the renewed bloom taxonomy and readability levels]*. [Unpublished Master's Thesis]. Balıkesir University.
- Ghaderinezhad, F., Aliakbari, M. & Khani, R. (2021). Evaluating the Iranian senior ELT high school vision series in terms of Bloom's revised taxonomy. *Iranian Journal of Applied Language Studies*, 13(2), 181-196. <https://doi.org/10.22111/IJALS.2021.6825>
- Gündoğdu, Z. (2022). *2018 Fen bilimleri dersi öğretim programı 5-8. sınıf kazanımlarının yenilenmiş bloom taksonomisine göre incelenmesi ve program hakkında öğretmen görüşleri [2018 science course curriculum 5 - 8. examination of classroom outcomes according to the renewed Bloom taxonomy and teacher opinions about the program]*. [Unpublished Master's Thesis]. Kastamonu University.
- Hastürk, G. (2017). *Teoriden pratiğe fen bilimleri öğretimi [Teaching science from theory to practice]*. Pegem Akademi.
- Himmah, W. I., Nayazik, A. & Setyawan, F. (2019). Revised Bloom's taxonomy to analyze the final mathematics examination problems in Junior High School. *Journal of Physics: Conference Series* 1188, 1-7. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1188/1/012028>
- İOKBS. (2022). *İlköğretim ve ortaöğretim kurumları bursluluk sınavı başvuru ve uygulama klavuzu [Primary and secondary education institutions scholarship exam application and application guide]*. https://odsgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2022_04/05092310_IYlkoYgYretim_ve_OrtaoYgYretim_KurumlarY_Bursluluk_SYnavY_IYOKBS_BasYvuru_ve_Uygulama_KYlavuzu_2022.pdf
- İstanbulu, Y. (2021). *LGS fen bilimleri sorularının yenilenmiş bloom taksonomisine göre incelenmesi [Examination of LGS science questions according to the renewed Bloom taxonomy.]*. [Unpublished Master's Thesis]. Mersin University.
- Karaer, H. (2006). Fen bilgisi öğretmenlerinin ilköğretim II. kademedeki fen bilgisi öğretimi hakkındaki görüşleri [Science teachers' primary education II. their opinions about science teaching at the primary level]. *Journal of Erzincan Faculty of Education*, 8(1), 97-111.
- Koç, H., Sönmez, Ö. F. & Çiftçi, T. (2013). ÖSS, YGS ve LYS sınavlarındaki coğrafya sorularının bloom taksonomisi bilişsel alan düzeyi açısından analizi [Analysis of geography questions in ÖSS, YGS and LYS exams in terms of Bloom's taxonomy cognitive domain level]. *Karadeniz Araştırmaları Dergisi*, 36(36), 257-275.
- Koman, İ. (2022). *Fen bilimleri öğretmenlerinin sınav soruları ve LGS fen bilimleri sorularının yenilenmiş bloom taksonomisine dayalı olarak değerlendirilmesi [Evaluation of science teachers' exam questions and LGS science questions based on the renewed bloom taxonomy]*. [Unpublished Master's Thesis]. Erzurum Atatürk University.
- Kurt, Ö. (2020). Kuzey Makedonya'da Türk öğrencilere yönelik hazırlanmış olan ilköğretim 5. sınıf türkçe ders kitaplarında bulunan okuma metinlerindeki metin altı soruların yenilenmiş bloom taksonomisi bilişsel süreç basamaklarına göre incelenmesi [Examining the subtext questions in the reading texts in the 5th grade Turkish textbooks prepared for Turkish students in North Macedonia, according to the cognitive process steps of the renewed Bloom Taxonomy]. *Journal Of Turkish Language and Literature Studies in Balkans*, 2(2), 31-48. <https://doi.org/10.47139/btdea.749065>

- MEB. (2007). Ders kitapları ile eğitim araçlarının incelenmesi ve değerlendirilmesine ilişkin yönerge [Directive on the examination and evaluation of textbooks and educational tools]. <http://mevzuat.meb.gov.tr/dosyalar/588.pdf>
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded Sourcebook*. (2nd ed). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Mizbani, M. & Chalak, A. (2017). Analyzing listening and speaking activities of Iranian efl textbook prospect 3 through bloom's revised taxonomy. *Advances in Language and Literary Studies; Footscray*, 8(3), 38-43. <http://doi.org/10.7575/aiac.all.v.8n.3p.38>
- Özgün Günel, H. (2023). *LGS ve TEOG fen bilimleri sınav sorularının yenilenmiş bloom taksonomisine göre incelenmesi [Examination of LGS and TEOG science exam questions according to the renewed Bloom taxonomy]*. [Unpublished Master's Thesis]. Antalya Akdeniz University.
- Polat, M. & Bilen, E. (2022). TEOG ve LGS Merkezi sınav fen sorularının bilişsel süreç boyutunun yenilenmiş bloom taksonomisi ile değerlendirmesi [Evaluation of the cognitive process dimension of TEOG and LGS Central exam science questions with the renewed Bloom taxonomy]. *Türkiye Kimya Derneği Dergisi Kısım C: Kimya Eğitimi*, 7(1), 45-72.
- Rahayu, A., Syah, A. & Najib, A. (2021). Higher order thinking skills students in mathematical statistics course base on revised bloom taxonomy in factual and conceptual knowledge dimension. *Journal of Physics: Conference Series*, 1918(1), 1-6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1918/4/042076>
- Sak, R., Sak, İ. T. Ş., Şendil, Ç. Ö. & Nas, E. (2021). Bir araştırma yöntemi olarak doküman analizi [Document analysis as a research method.]. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 4(1), 227-250. <https://doi.org/10.33400/kuje.843306>
- Schwandt, T. A. (1996). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook. Evaluation and Program Planning*. 19(1), 106-107. [https://doi.org/10.1016/0149-7189\(96\)88232-2](https://doi.org/10.1016/0149-7189(96)88232-2)
- Tel Aksakal, R. Z. (2023). *Liselere geçiş sistemi (lgs) sınav sisteminde sorulan din kültürü ve ahlak bilgisi (dkab) dersi sorularının ve ilişkili olduğu kazanımların yenilenmiş bloom taksonomisinde analizi (2017-2022 yılları örneği) [Analysis of the religious culture and moral knowledge (dkab) course questions asked in the high school transition system (lgs) exam system and the related achievements in the renewed bloom taxonomy (2017-2022 example)]*. [Unpublished Master's Thesis]. Bayburt University.
- Türkmen, M. & Benzar, S. (2023). TIMSS Fen bilimleri sorularının yenilenmiş bloom taksonomisi basamaklarına ve fen bilimleri dersi öğretim programlarına göre incelenmesi [Examination of TIMSS science questions according to the renewed Bloom taxonomy steps and science course curriculum]. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 9(2), 113-126.
- Uğurlu, S. (2023). *Ortaöğretim ingilizce öğretim programı kazanımlarının bloom taksonomisi bilgi türleri ve bilişsel süreç basamakları açısından değerlendirilmesi [Evaluation of secondary school English curriculum achievements in terms of Bloom's taxonomy knowledge types and cognitive process steps]*. [Unpublished Master's Thesis]. Kocaeli University.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2021). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri [Qualitative research methods in the social sciences]*. Seçkin.

Appendix A

RBT Cognitive Processes Keyword Table

RBT Cognitive Processes Dimension					
1)Remember	2)Understand	3) Apply	4)Analyze	5) Evaluate	6)Create
It is the step where the individual receives (memorizes) information as it is and repeats it.	It is the step where the individual expresses and interprets the information in her/his own words.	It is the step where the learned information is transferred to new situations.	Analysis is performed where there are at least two elements.	To decide or judge according to criteria.	It is the step where a new (original, original, different) cognitive product or idea is put forward.
It is memorized information.	It adds something to the information.		Similarity-difference, cause-effect relationships		
It usually amounts to factual information.	It generally corresponds to conceptual knowledge.	It usually corresponds to procedural knowledge.	It breaks into all parts.		
Keywords; <ul style="list-style-type: none"> • Recognition(definitions) • Reminiscence • Remembering • Memorization • Say (reporting it as it is without adding anything of its own). • Pairing • Sorting (memorized rankings according to a certain rule.) 	Keywords; <ul style="list-style-type: none"> • Interpretation • Explanation • Giving examples (Sampling) • Summarizing • Drawing conclusions • Classification • To compare • Finding the main idea (finding the main idea of the text) • Making predictions • Procedure • Conversion to another form Tabulation • Display graphically • Finding a title • Explaining cause-effect relationships 	Keywords; <ul style="list-style-type: none"> • Do • Benefit • Execution • Realize • Apply • Transfer • Solve • Calculate • Experiment • Imitate • Measuring • Boot • Show (show high areas on the map) • Test 	Keywords; <ul style="list-style-type: none"> • Parse • Organize • Review • Similarity and difference determination • Make comparisons • Connect • Discriminate • Relationship building Determining (establishing) a cause-effect relationship 	Keywords; <ul style="list-style-type: none"> • Criticism • Audit • comparison by • Interpret • Review • Decide • Making inferences • Judgment • Inquiry 	Keywords; <ul style="list-style-type: none"> • Creating • Planning • Producing • Synthesizing • Design • Writing poetry • Composition writing • Making suggestions
	Reading the image Commenting on the image Reading charts				

Checking: Determining which method is more scientific in a problem-solving process.
Criticism: Deciding which method is best for the given problem.

YBT Bilişsel Alan Anahtar Kelime Tablosu

YBT BİLİŞSEL ALAN BASAMAKLARI					
1)Hatırlama basamağı	2)Anlama basamağı	3)Uygulama basamağı	4)Çözümleme basamağı	5)Değerlendirme basamağı	6)Yaratma basamağı
Bireyin bilgileri olduğu gibi aldığı(ezberlediği), tekrarladığı basamaktır.	Bireyin bilgileri kendi cümleleriyle ifade ettiği, yorumladığı basamaktır.	Öğrenilen bilgilerin yeni durumlara aktarıldığı, transfer edildiği basamaktır.	En az iki ögenin olduğu yerlerde çözümleme yapılır.	Ölçüte (kritere) göre karar vermek ya da yargılamak.	Yeni (özgün, orijinal, farklı) bir bilişsel ürünün ya da fikrin ortaya koyulduğu basamaktır.
Ezberlenen bilgilerdir.	Bilgiye kendinden bir şeyler katar.		Benzerlik-farklılık, neden-sonuç ilişkileri		
Genellikle olgusal bilgiye denk geliyor.	Genellikle kavramsal bilgiye denk geliyor.	Genellikle işlemsel bilgiye denk geliyor.	Bütün parçalara ayrılır.		
Anahtar kelimeler; <ul style="list-style-type: none"> • Tanıma(tanımlar) • Anımsama • Hatırlama • Ezberleme • Söyleme (kendinden bir şey katmadan olduğu gibi aktarması.) • Eşleştirme • Sıralama (belirli bir kurala göre ezberi olan sıralamalar.) 	Anahtar kelimeler; <ul style="list-style-type: none"> • Yorumlama • Açıklama • Örnek verme (Örnekleme) • Özetleme • Sonuç çıkarma • Sınıflama • Karşılaştırma • Ana fikir bulma (metnin ana fikrini bulma) • Tahminde bulunma • Yordama • Başka bir forma çevirme • Tablolaştırma • Grafikle gösterme • Başlık bulma • Neden-sonuç ilişkisi açıklama 	Anahtar kelimeler; <ul style="list-style-type: none"> • Yapma • Yararlanma • Yürütme • Gerçekleştirme • Uygulama • Aktarma • Transfer etme • Problem çözme • Hesaplama • Deney yapma • Taklit etme • Ölçme • Çizme • Gösterme (haritada yüksek alanları gösterme) • Test etme 	Anahtar kelimeler; <ul style="list-style-type: none"> • Ayrıştırma • Örgütlenme • İrdeleme • Benzerlik farklılık belirleme • Kıyaslama yapma • Bağlantı kurma • Ayırt etme • İlişki kurma • Neden-sonuç ilişkisi belirleme(kurma) 	Anahtar kelimeler; <ul style="list-style-type: none"> • Eleştirme • Denetleme • -e göre karşılaştırma • -e göre yorumlama • İrdeleme • Karar verme • Çıkarımda bulunma • Yargılama • Sorgulama 	Anahtar kelimeler; <ul style="list-style-type: none"> • Oluşturma • Planlama • Üretme • Sentezleme • Tasarlama • Şiir yazma • Kompozisyon yazma • Öneride bulunma
	Görseli okuma Görseli yorumlama Grafik okuma				

Denetleme: Bir problem çözme sürecinde hangi yöntemin daha bilimsel olduğunu belirleme.
Eleştirme: Verilen problemde hangi yöntemin en iyi olduğuna karar verme.

Appendix B

RBT Knowledge Keyword Table

RBT Knowledge Dimension (Krathwoh, 2002)			
1)FACTUAL KNOWLEDGE	2)CONCEPTUAL KNOWLEDGE	3)PROCEDURAL KNOWLEDGE	4)METACOGNITIVE KNOWLEDGE
<p>These are the items that need to be known about any subject and will be the basis for solving the problem on that subject. Example: Knowing the organs that make up the system in the support and movement unit It consists of two subcategories: terminology, specific details and items information.</p>	<p>It is the knowledge of relationships, classes and classifications between concepts. It is more complex than reality. Example: Classifying substances as elements, compounds or mixtures by looking at their molecular models.</p>	<p>HOW? The question is answered. It deals with which of the alternative methods, techniques or methods that can be used to solve the problem. (also called method information.) It is necessary to know some formulas and methods. (calculations)</p>	<p>The individual controls the information. Knows where and when to use it. The individual controls his own cognition. It is the individual's knowing how to use conceptual and procedural knowledge.</p>
<p>A-) Knowledge of Terms: It consists of symbols, terms, definitions and concepts that need to be known about a subject. Example-1: Knowing the names of the structures or subatomic particles that make up the cell Example-2: Notes in music, element symbols in science class or concepts such as density, acid and base.</p>	<p>A-) Knowledge of Classifications and Categories: Classification is made by taking into account the relationship between concepts. Information is streamlined. Example-1: After learning the classification of living things, the student can classify a living creature that he did not know which group it belonged to before.</p>	<p>A-) Subject-Specific Calculation and Skill Knowledge: Sequential steps that must be followed in problem solving, specific to the subject. Example-1: Knowledge of skills required when doing high jump Example-2: Like knowing the necessary rules when solving equations.</p>	<p>A-) Strategic Knowledge: The individual can make new types of designs and plans by using previous information.</p>
<p>B-) Special Details and Elements Knowledge: Knowing detailed information about a subject. This detail can be place, time, person, date, unit or event. Example-1: An individual's knowledge of how pressure transmission occurs in liquids is terminology, while knowing that Pascal was the first person to discover this is knowledge of specific details and elements. Example-2: Information about the products produced and exported by a country</p>	<p>B-) Knowledge of Principles and Generalizations: It refers to the principles and generalizations used in understanding the subject or solving the problem. Example-1: Solving problems using the laws of physics Example-2: Solving questions using information about chemical events</p>	<p>B-) Subject-Specific Method and Technical Information: This is information that is generally the product of agreement and consensus. Example: Knowledge of the techniques scientists use when searching for solutions to problems.</p>	<p>B-) Knowledge of Cognitive Tasks Including Appropriate Conditions and Situations: It is the individual's choice of the most appropriate one among the available alternatives in the light of the information he has learned.</p>
	<p>C-) Knowledge of Theories, Models and Structures: It refers to being able to interpret events and solve problems by making use of theories and models.</p>	<p>C-) Knowledge of Criteria for Determining When to Use Appropriate Procedures: A student who has solved similar problems before knows what information to use and where when he/she sees the problem.</p>	<p>C-) Self-Knowledge (Awareness): It is the individual's awareness of what and how much he/she knows.</p>

YBT Bilgi Boyutu Anahtar Kelime Tablosu

YBT'NİN BİLGİ BOYUTU (Krathwohl, 2002)			
1)OLGUSAL BİLGİ	2)KAVRAMSAL BİLGİ	3)İŞLEMSEL BİLGİ	4)ÜST BİLİŞSEL BİLGİ
Herhangi bir konuyla alakalı bilinmesi gereken ve o konudaki problem çözümünde temel olacak öğelerdir. Örnek: Destek ve hareket ünitesinde sistemi oluşturan organları bilmesi Olgusal bilgi; terimler bilgisi, özel ayrıntı ve öğeler bilgisi olmak üzere iki alt kategoriden oluşmaktadır.	Kavramlar arası ilişkilerin, sınıfların ve sınıflamaların bilgisidir. Olgusala göre daha karmaşıktır. Örnek: Maddelerin molekül modellerine bakarak element, bileşik ya da karışım olarak sınıflandırılması gibi.	NASIL? Sorusuna cevap aranır. Problemi çözmek için kullanılabilecek alternatif yöntem, teknik veya metotlardan hangisinin kullanılacağıyla ilgilidir. (yöntem bilgisi olarak da adlandırılır.) Bazı formül ve yöntemleri bilmek gerekir. (hesaplamalar)	Birey bilgiyi kontrol eder. Nerede ve ne zaman kullanacağını bilir. Birey kendi bilişini kontrol eder. Bireyin kavramsal ve işlemsel bilgiyi nasıl kullanması gerektiğini bilmesidir.
A-)Terimler Bilgisi: Bir konuyla ilgili bilinmesi gereken semboller, terimler, tanımlar ve kavramlardan oluşur. Örnek-1: Hücreyi oluşturan yapıların veya atom altı parçacıkların isimlerini bilme Örnek-2: Müzikteki notalar, fen bilimleri dersinde element sembolleri ya da yoğunluk, asit, baz gibi kavramlar.	A-)Sınıflamalar ve Kategoriler Bilgisi: Kavramlar arasındaki ilişkinin dikkate alınarak sınıflama yapılmasıdır. Bilgi düzene sokulur. Örnek-1: Öğrencinin canlıların sınıflandırılması bilgisini öğrendikten sonra daha önce hangi gruba dâhil olduğunu bilmediği bir canlıyı sınıflandırabilmesidir.	A-)Konuya Özel Hesaplama ve Beceri Bilgisi: Problem çözmeye konuya özel takip edilmesi gereken sıralı adımlar. Örnek-1: Yüksek atlama yaparken gerekli olan beceriler bilgisi Örnek-2: Denklem çözerken gerekli kuralları bilmek gibi.	A-)Stratejik Bilgi: Birey önceki bilgileri kullanarak yeni türde tasarım ve planlar yapabilmesidir.
B-)Özel Ayrıntı ve Öğeler Bilgisi: Bir konuyla ilgili detaylı bilgileri bilmektir. Bu detay yer, zaman, kişi, tarih, birim ya da olay olabilir. Örnek-1: Bireyin sıvıların basınç iletimini nasıl gerçekleştiğini bilmesi terimsel, bunu ilk bulan kişinin Pascal olduğunu bilmesi özel ayrıntı ve öğeler bilgisidir. Örnek-2: Bir ülkenin ürettiği ve ihraç ettiği ürünlerle ilgili bilgi	B-)İlke ve Genellemeler Bilgisi: Konuyu anlamada ya da problemi çözmeye kullanılan ilke ve genellemeleri ifade eder. Örnek-1: Fizik kanunlarını kullanarak problem çözme Örnek-2: Kimyasal olaylarla ilgili bilgileri kullanarak soru çözme	B-)Konuya Özel Yöntem ve Teknik Bilgisi: Genellikle anlaşma ve fikir birliğinin ürünü olan bilgilerdir. Örnek: Bilim insanlarının problemlere çözüm ararken kullandıkları tekniklerin bilgisi.	B-)Uygun Koşul ve Durumları Kapsayan Bilişsel Görevler Bilgisi: Bireyin mevcut alternatifler arasında en uygun olanı öğrendiği bilgiler ışığında seçmesidir.
	C-)Kuramlar, Modeller ve Yapılar Bilgisi: Teori ve modellerden faydalanarak olayları yorumlayabilme, problemleri çözebilmeyi ifade ediyor.	C-) Uygun İşlemlerin Ne Zaman Kullanılacağını Belirlenmesi İle İlgili Ölçütlerin Bilgisi: Daha önce benzer problemler çözen bir öğrenci problemi görünce hangi bilgiyi nerede kullanacağını bilir.	C-)Kendini Tanıma(Farkındalık) Bilgisi: Bireyin neyi ne kadar bildiğinin farkında olmasıdır.