

ISSN 2959-7684 (print)

ISSN 3005-673X (print)

**МАТЕМАТИКА, ФИЗИКА ЖӘНЕ
ИНФОРМАТИКАНЫ ОҚЫТУДЫҢ
ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ**

2024, № 1 (5)

2023 жылдан бастап шығады

Выходит с 2023 года

Founded in 2023

Жылына төрт рет шығады

Выходит четыре раза в год

Published four times a year

Қызылорда/Кызылорда/Kyzylorda

2024

Редакция алқасы

- Сейтмуратов А.Ж. - ғылыми редактор, физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ., Қазақстан Республикасы
- Ишанов П.З. - PhD, профессор, ҚР педагогика ғылымдары академиясының академигі, Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды университеті, Қарағанды қ., Қазақстан Республикасы
- Мехмед Ташпинар - педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Гази университеті, Гази қ., Түркия Республикасы
- Халил Ибрахим Бульбул - педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Гази университеті, Гази қ., Түркия Республикасы
- Беркимбаев К.М. - педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Қ.А.Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан қ., Қазақстан Республикасы
- Казаренков В.И. - педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Ресей халықтар достығы университеті, Мәскеу қ., Ресей Федерациясы
- Корнилов В.С. - физика-математика ғылымдарының кандидаты, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Мәскеу қалалық педагогикалық университеті, Мәскеу қ., Ресей Федерациясы
- Султаналиева Р.М. - физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, И.Разақов атындағы Қырғыз мемлекеттік техникалық университеті, Бішкек қ., Қырғыз Республикасы
- Рамазанов М.И. - физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, Е.Ә.Бөкетов атындағы Қарағанды университеті, Қарағанды қ., Қазақстан Республикасы
- Ділімбетова Г.К. - педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы
- Аширбаев Н.К. - физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент қ., Қазақстан Республикасы
- Торешбаев А.Т. - физика-математика ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ., Қазақстан Республикасы
- Ибраев Ш.Ш. - физика-математика ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ., Қазақстан Республикасы
- Тилеубай С.Ш. - педагогика ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ., Қазақстан Республикасы
- Енсебаева Г.М. - жауапты хатшы, PhD, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ., Қазақстан Республикасы

Редакционная коллегия

- Сейтмуратов А.Ж. научный редактор, доктор физико-математических наук,
- профессор, Кызылординский университет им. Коркыт Ата,
г.Кызылорда, Республика Казахстан
- Ишанов П.З. доктор педагогических наук, профессор, Академик академии
- педагогических наук РК, Карагандинский университет им.
Е.А.Букетова, г. Караганда, Республика Казахстан
- Мехмед Ташпинар доктор педагогических наук, профессор, Университет Гази,
- г.Гази, Турецкая Республика
- Халил Ибрахим доктор педагогических наук, профессор, Университет Гази,
Бульбул - г.Гази, Турецкая Республика
- Беркимбаев К.М. доктор педагогических наук, профессор, Международный
- казахско-турецкий университет имени Х.А.Ясави,
г.Туркестан, Республика Казахстан
- Казаренков В.И. доктор педагогических наук, профессор, Российский
- университет дружбы народов (РУДН), г.Москва, Российская
Федерация
- Корнилов В.С. доктор педагогических наук, кандидат физико-
- математических наук, профессор, Московский городской
педагогический университет (МГПУ), г.Москва, Российская
Федерация
- Султаналиева Р.М. доктор физико-математических наук, профессор, Киргизский
- государственный технический университет имени
И.Раззакова, г. Бишкек, Кыргызская Республика
- Рамазанов М.И. доктор физико-математических наук, профессор,
- Карагандинский университет им. Е.А.Букетова, г. Караганда,
Республика Казахстан
- Длиμβетова Г.К. доктор педагогических наук, профессор, Евразийский
- национальный университет им. Л.Н.Гумилева, г.Астана
Республика Казахстан
- Аширбаев Н.К. доктор физико-математических наук, профессор, Южно-
- Казахстанский университет им. М.Ауезова, г.Шымкент,
Республика Казахстан
- Торешбаев А.Т. кандидат физико-математических наук, ассоциированный
- профессор, Кызылординский университет им. Коркыт Ата
г.Кызылорда, Республика Казахстан
- Ибраев Ш.Ш. кандидат физико-математических наук, ассоциированный
- профессор, Кызылординский университет им. Коркыт Ата,
г.Кызылорда, Республика Казахстан
- Тилеубай С.Ш. кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор
- Кызылординский университет им. Коркыт Ата, г.Кызылорда,
Республика Казахстан
- Енсебаева Г.М. ответственный секретарь, PhD, Кызылординский университет
- им. Коркыт Ата, г.Кызылорда, Республика Казахстан

Editorial Board

- Seitmuratov A.Zh. Scientific editor, Doctor of Physical and Mathematical Sciences,
- Professor, Korkyt Ata Kyzylorda University, Kyzylorda city, Republic of Kazakhstan
- Ishanov P.Z. Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Academician of the
- Academy of Pedagogical Sciences of RK, Karaganda Buketov University, Karaganda city, Republic of Kazakhstan
- Mehmed Tashpinar Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Gazi University, Gazi
- city, Republic of Turkey
- Khalil Ibrahim Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Gazi University Gazi
Bulbul - city, Republic of Turkey
- Berkimbayev K.M. Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Ahmed Yasawi
- University, Turkestan city, Republic of Kazakhstan
- Kazarenkov V.I. Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, RUDN University,
- Moscow city, Russian Federation
- Kornilov V.S. Doctor of Pedagogical Sciences, Candidate of Physical and
- Mathematical Sciences, Professor, Moscow City University (MCU), Moscow city, Russian Federation
- Sultanaliyeva R.M. Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor,
- I.Razzakov Kyrgyz State Technical University, Bishkek city, Republic of Kyrgyzstan
- Ramazanov M.I. Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor,
- Karaganda E.A. Buketova University, Karaganda city, Republic of Kazakhstan
- Deilmbetova G.K. Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, L.N. Gumilyov
- Eurasian National University, Astana city, Republic of Kazakhstan
- Ashirbayev N.K. Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor,
- M.Auezov South Kazakhstan University, Chimkent city, Republic of Kazakhstan
- Toreshbayev A.T. Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate
- Professor, Korkyt Ata Kyzylorda University, Kyzylorda city, Republic of Kazakhstan
- Ibrayev Sh.Sh. Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate
- Professor, Korkyt Ata Kyzylorda University, Kyzylorda city, Republic of Kazakhstan
- Tileubai S.Sh. Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor Korkyt
- Ata Kyzylorda University, Kyzylorda city, Republic of Kazakhstan
- Yensebayeva G.M. - Executive Secretary, PhD, Korkyt Ata Kyzylorda University,
Kyzylorda city, Republic of Kazakhstan

Наименование издателя – «Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті»

Баспа адресі – индекс 120014, Әйтеке би, 29А, Қызылорда қ., Қазақстан Республикасы

Наименование издателя – «Кызылординский университет имени Коркыт Ата»

Адрес издателя – индекс. 120014, ул Айтеке би, 29А, г.Кызылорда, Республика Казахстан

Name of the publisher – «Korkyt Ata Kyzylorda university »

The publisher's address is an index. 120014, Aiteke bi street, 29A, Kyzylorda, Republic of Kazakhstan

CRITERIA FOR ASSESSING PHYSICS COURSES IN TEACHING

Dyikanova A.T., candidate of physical and mathematical sciences, associate professor

Dat_1967@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6054-7479>

Almaeva R., Master's student

a.raushaniya@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0009-3362-2520>

^{1,2} *Kyrgyz National Agrarian University named after. K.I.Skryabina (KNAU, Bishkek city, Kyrgyzstan*

Annotation. This article is dedicated to the development of practical materials for assessing criteria in physics lessons. One of the main tasks of modern education is to improve the teaching methodology for subjects, preparing qualified personnel for these subjects, and objectively assessing students' knowledge. In recent years, one of the main directions of methodological work in schools has been the introduction of criteria assessment into the educational process. The criteria assessment technology, as one of the modern teaching methods, should solve many problems of modern education. Pedagogical theory and practice have developed a flexible approach to assessing knowledge. The impact of assessment on students' motivation, their activity and self-development, as well as personal growth, has been noted. Therefore, objective assessment forms the basis for the effective development of students who are oriented towards successful results in the future. The criteria assessment presented in the article provides objective information about students' learning outcomes. The article is aimed at enhancing students' interest in the learning process and providing assistance for their development. The established criteria and assessment standards create conditions for increasing the quality, reliability, objectivity, and transparency of assessment methods, adapting them to international standards and the individual needs of each student.

Keywords: Teaching physics, physics lesson, criteria assessment, educational assessment.

Introduction. One of the advantages of criteria assessment is its practical significance. If a teacher uses criteria assessment, the entire class is involved in the educational process, students are provided with information about learning, parents are informed about their child's progress with relevant information, and it is possible to achieve possible results in conducting effective lessons and achieving possible results. The value of criteria assessment should not be underestimated. Criteria assessment allows the student to plan their learning activities, identify the ways to achieve goals and objectives, and evaluate the results of their efforts [1-3].

Thus, what are the advantages of criteria assessment?

- it provides the ability to determine how successfully a specific educational material has been mastered, how a specific practical skill has been formed;
- it provides the opportunity to observe changes in the overall level of each student and the dynamics of achievements in various areas of familiar activity;
- it finds application in current and summative assessments and meets the goals and objectives of assessment methods as "clearly" defined.
- (Note: The translation provided is a general rendering and may require further refinement based on the specific context and intended audience.)
- evaluating students' achievements through a self-assessment mechanism that both encourages and motivates;
- providing the opportunity for a profound understanding of students' psychology, making them more receptive to situations that stimulate mental activity.

The assessment criteria align with the following principles:

The interconnectedness of teaching and assessment. Assessment serves as a section of the teaching process and is closely tied to the objectives and expected outcomes of the educational program.

Objectivity, transparency, and validity. Assessment provides accurate and meaningful information. The criteria and tools used in assessment align with the goals and expected outcomes of the learning process.

Clarity and accessibility. Assessment offers clear and open information, fostering the participation of all students in the learning process, enhancing their responsibility.

Independence. Assessment is a flexible process that allows timely and systematic monitoring of students' learning achievements in a structured manner.

Development-oriented. Assessment results help identify the direction for the development of the education system, school, teachers, and students.

The main functions of assessing students' knowledge include:

- Monitoring each student's level of achievement, identifying their readiness to comprehend new material, allowing teachers to tailor lesson plans and provide guidance accordingly;
- Facilitating the process of revisiting and refining knowledge, ensuring accuracy, and promoting the development of skills and abilities;
- Diagnosing and identifying the causes of difficulties faced by students in the learning process, as well as introducing targeted interventions to overcome them;
- Stimulating motivational learning through dynamic, reflective teaching methods;
- Cultivating ethical responsibility, encouraging the use of assessment and self-assessment methods, and influencing the reflection of the learning process.

Materials and methods:

To collect data on progress and development during the academic year, two types of assessments are employed: formative assessment and summative assessment. Summative assessment methods are tailored to specific topics, modules, and the overall education level section. The choice of assessment methods depends on the subject content and the type of assessment criteria [4-5].

Table 1 – Structure of Criteria Assessment

Criterion Assessment	
Formative	Summative
	section-specific summative assessment
	overall summative assessment
	summative assessment process.

The summative assessment influences the growth and development of students' learning outcomes, serving as an effective process that directly impacts the interaction between the teacher and the learner.

Summative assessments include additional tasks or tests, and they must not be compared with the lesson division of the teaching process.

The content of the formative assessment practice that determines and supports the achievements of students in each section of the educational objectives and program is clarified. Within the framework of the formative assessment theory, three fundamental questions must be addressed in the support process of students: "Where are students in their learning?", "At what stage of learning are they?", and "What needs to be done to help them progress?" These questions are elaborated with the participation of "subjects" (teachers, classmates, students) in the third schedule.

****Aspects of Formative Assessment****

Agents

- How do students learn?

- Where are students at this moment?
- What needs to be done to help them achieve the set goals?

****Teacher****

- Understanding expected outcomes and assessment criteria
- General clarification of understanding regarding expected outcomes and assessment criteria
- Structuring various effective types of understanding assignments to explain the material to students
- Providing support tailored to individual needs that encourages students to advance

****Classmates****

- Utilizing learning resources and class
- Using educational resources and organizing various learning tasks

****Student****

- Understanding expected outcomes and assessment criteria
- Structuring various effective types of understanding assignments to explain the material to students

- Providing support tailored to individual needs that encourages students to advance

The formative assessment process in the teacher's service requires the following stages:

- Planning and organizing the formative assessment process
- Choosing formative assessment methods
- Analyzing formative assessment results
- Providing feedback.

Planning and organizing formative assessment. The teacher must achieve all the objectives of the educational program in the planning phase of the formative assessment process. For this, the following requirements must be met:

- Develop and structure the curriculum and lesson plan in line with the educational program and learning objectives;
- Develop formative assessment criteria based on learning objectives in line with the educational program;
- Divide the levels of descriptors of learning tasks into easily executable steps for unbiased execution;
- Create descriptors for each assignment that describe the main stages of its implementation.

The teacher prepares assignments and decides on descriptors by taking into account the individual characteristics of their students and the specifics of the educational material. Descriptors for each assignment are created for the evaluation process during the planning phase.

In addition, descriptors allow identifying the difficulties students may face during the execution phase of the assignment, contributing to building strong connections with students and their parents [6-9]. To enhance the planning and organization of formative assessment practices, teachers need to:

- Increase the number and improve the quality of methods used in formative assessment.
- Use effective means of communication.
- Develop a lesson plan that demonstrates the formative assessment process.
- Conduct lessons focused on reflection and improvement, involving students in the assessment tool's quality, linking with students, and interacting with parents, among other things.

In the daily practice of formative assessment, various methods are employed to measure students' progress and achievement levels. These methods include "Two Stars and a Wish,"

"Hand Signals," "Mind Mapping," "General Index Card," "One-Minute Essay," "Talking Points," "Three-Minute Revision," "Oral Evaluation," quizzes, questionnaires, and more.

The use of formative assessment methods during various stages of the teaching and learning process helps to understand the topic, perform assignments, and engage with students during parent-teacher interactions. Utilizing formative assessment techniques in individual, group, and team work enhances the effectiveness of the learning process.

In the case of individual work, formative assessment during the execution phase allows teachers to monitor the student's work systematically, providing constructive feedback on both the positive aspects and areas for improvement. During the review of individual work, it is crucial to recognize the achievements and challenges of the students. Additionally, allowing students to express their opinions is essential. Planning the execution phase of formative assessment in group work requires recognizing the effective formalities of formative assessment. Collaborative activities during group work enable students to reflect on their achievements at their current level and provide mutual support, fostering effective communication and cooperation.

In team work, formative assessment is one of the practical forms of formative assessment. In this mutual interaction, students are visibly seen actively assessing themselves, reflecting, and supporting each other in a meaningful way. Teamwork allows students to tailor their work to their individual learning levels and the goals of the assignment. The formative assessment process in teamwork can also include the planning and execution stages, allowing students to express their needs and opportunities during this collaborative process.

Thus, formative assessment contributes significantly to the effective organization of the teaching and learning process, enhancing communication between teachers, students, and parents, fostering reflection, and supporting individual and collective progress.

- Do you introduce something special in this assignment?

Whole-class assessment requires monitoring the work of all groups and each individual student. Participation in assessing the assignment can involve students in:

- Presenting a new idea.
- Comparing two (or more) ideas.
- Evaluating ideas.
- Generating a consensus based on whole-class discussions.
- Responding to questions.

All the mentioned steps contribute to achieving a specific goal in teaching. Interaction. Interaction is used during various stages of the lesson and provides an opportunity for teachers to engage with students independently, fostering self-directed interaction, improving the learning process, and planning it further. During interaction, the teacher should pay attention to:

- Identifying strengths in the student's work.
- Avoiding using the term "wrong"; explain misunderstood concepts.
- Guiding how to address challenges or improve the student's work.
- Discouraging the use of undermining or ironic comments, for example, "smart answer."

In the context of teacher-student interaction, the questions listed in Table 2 should be considered. These questions help assess the effectiveness of the interaction.

Analyzing formative assessment results. One of the crucial stages in organizing formative assessment is systematically analyzing the learning outcomes of students. Teachers can use specially designed assessment sheets to systematically analyze and evaluate formative assessment results. For instance, a teacher can use evaluation sheets specifically created for assessing formative evaluation outcomes.

Analyzing formative assessment results helps gather information about students' strengths and identify solutions regarding their challenges.

Table 2 – Questions for Checking the Effectiveness of Interaction

Teacher	Student
In what phase of learning does the student find themselves?	In which learning phase do I find myself?
How does the student perceive their own learning?	How will I achieve the outcome?
What should they do to achieve the expected learning outcomes?	What should I do to achieve the outcome?

For example, analyzing the results of review assignments allows identifying the following:

- Identifying challenging tasks for certain groups of students.
- Recognizing specific topics or sections that are challenging for individual students.
- Identifying the most challenging and problematic questions, assignments, or topics for students.

For effective analysis, the teacher needs to:

- Identify a real, significant, and experience-based issue.
- Establish specific goals and tasks to be accomplished.
- Base the analysis on facts and evidence.
- Comparing and contrasting different solutions, including strengths and weaknesses, advantages and disadvantages, and evaluating the planned and alternative solutions.
- Developing a plan to eliminate drawbacks and solve problems, considering how to improve personal experience for eliminating challenges and solving problems.
- Summarizing assessment results (daily, portfolio, essay, presentations, etc.) in a concise and understandable style.
- Sharing the results of your work with colleagues.
- Engaging students in assessing their needs and preferences, and organizing systematic assessment in a structured way to support collaboration and discussion.

Summative assessment process: Summative assessment involves identifying and determining the level of completion of a specific stage in the curriculum during a particular period of study. The summative assessment process is carried out at the end of the curriculum and after the completion of the educational level.

Summative assessment results are accepted based on the criteria of the teacher assessment, correlating with grades/levels/scores. To ensure an objective assessment for each student, descriptors are created for specific sections/topics, and scoring schemes are used for quantitative summative assessment.

The information obtained from summative and formative assessment results can be utilized for planning, improving, and conducting further evaluations in the learning process.

Planning and organizing summative assessment by section/topic: Summative assessment is organized and conducted according to the predetermined criteria for evaluating and conducting summative assessment. Here:

- The section/topic will be evaluated based on scientific tasks and experiments.
- For social and humanitarian subjects - based on topics.
- For linguistic subjects – based on types of speech activities: reading and comprehension, and written and oral expression.

When planning and organizing summative assessment for a section or topic, the teacher, according to the algorithm, prepares assessment tools tailored to the learning goals and criteria, taking into account the levels of proficiency and descriptors associated with them.

Creating descriptors for each section/task allows the teacher to provide assistance to the student in objectively understanding the level of completion. To facilitate this, rubrics (criteria

corresponding to the descriptors of the levels) are created for summative assessment results for each section/topic.

Thus, when planning summative assessment for a section or topic, the teacher identifies assessment criteria that reflect the main goals of teaching and correlates them with the levels of proficiency and associated descriptors.

Summative assessment for a section or topic - After learning a certain material through study and learning activities, we can evaluate the learning outcomes. This assessment is carried out in an organized manner, taking up to 15-20 minutes in class.

The results of summative assessment for a section or topic are subject to analysis: This type of analysis helps to identify the level of achievement of the learning outcomes of the class and establish a connection with students. Additionally, the teacher can reconsider lesson plans, assignments, and formative and summative assessment methods based on the findings.

The General Description of the Levels of Students' Academic Achievements is presented in Table 3.

Table 3 - Description of Levels of Students' Academic Achievements

Levels	Description
Low level	Demonstrates superficial knowledge and understanding of subject terms and concepts
	Completes routine assignments and follows procedural steps to solve problems
	Explains basic concepts based on superficial interpretations of information provided (tables, graphs, and diagrams)
	Identifies elements in routine assignments
Intermediate level	Displays a satisfactory knowledge and understanding of subject-specific terms and concepts
	Successfully completes typical assignments and can apply knowledge in familiar or some novel situations
	Summarizes information and communicates basic insights; provides evidence for obtained results
	Recognizes patterns in typical assignments, proposes standard solutions, and applies them
High level	Possesses a thorough understanding of subject-specific terms and concepts
	Accomplishes complex assignments and applies knowledge in various, even non-standard, situations
	Analyzes and synthesizes information comprehensively, substantiates results with precise, logical arguments
	Identifies patterns in complex assignments, offers non-standard solutions, and applies them
	Utilizes a broad range of strategies to solve complex problems, assesses the significance and validity of obtained results

The results and discussions of the conducted work on the assessment of students' academic achievements by section/topic provide clear information about the student's understanding and further study guidance. Providing information about the student's work and the level of achievement in the section/topic when introducing students and parents to the results of sectional assessments is essential.

When introducing students and parents to the results of sectional assessments, it is necessary to provide information about the student's work and the level of achievement in the section/topic.

Planning and organizing a sectional assessment: Planning a sectional assessment, initially, aligns with the objectives of the educational program, as assessment verifies their achievement. The specification of a sectional assessment structure and the provision of the following information are essential:

- The purpose of the sectional assessment within the sectional work;
- A guide to sectional assessment: the length of the sectional work, the structure of the assessment, the number of assignments;
- Division of marks for assignments: a guide to sectional assessment, markings for assignments, scoring schemes.

It is possible to have various types of assignments: dictations, presentations, essays, tests, research papers, projects, etc.

To conduct a sectional assessment, a sectional assessment schedule is created; it is approved by the school director and is presented to the attention of students and parents at the beginning of the section. The sectional assessment cannot be retaken (rewritten).

The materials for sectional assessment need to be stored in a place accessible to students until the completion of the assessment.

During the sectional assessment, teachers must actively monitor the implementation of sectional assessment and, in addition to assessment, perform any other actions that are essential (e.g., checking notebooks, working on a computer, etc.).

The classrooms for conducting a sectional assessment should be prepared in advance. Preparation for conducting a sectional assessment should include the following:

- Planning how to keep students who have finished their work busy so that they do not disturb other students;
- Ensuring that if questions or problems arise, students can freely ask the teacher or assistant for clarification;
- Writing essential guidelines that help during the sectional assessment on the board, in notebooks in front of students;
- Preparing educational materials or posters that assist students in completing assignments during the sectional assessment.

Results and Discussions. The introduction of new tools for assessment planning, such as criteria, level assignments, descriptors, levels of achievement of educational outcomes, marks, grades, etc., broadens the possibilities for teachers and students in teaching and assessment practices.

In the course of innovative pedagogical practice, I worked as the leading teacher of the 9th "D" grade of a general secondary school №25. The class consists of 24 students. The majority of them study well, and the overall discipline in the class is high. Below is the scoring scale for the up-to-the-third-sectional work in physics.

- 0-13 points – grade "2" - 1 student
- 14-19 points – grade "3" - 7 students
- 20-32 points – grade "4" - 10 students
- 32-40 points – grade "5" - 6 students

Summary. The new system of criteria-based assessment, incorporating the best practices of Kazakhstan and international experience, provides opportunities to objectively and effectively evaluate students' academic achievements. When properly implemented, the clear methodology of the criteria-based assessment system can enhance the objectivity and reliability of evaluating students' learning outcomes. It is directed towards integrating teaching and assessment, developing mechanisms for implementing and improving the system, creating assessment tools, examining the level of mastery of advanced skills, and accepting informational bases for developing solutions. It also aims to create a supportive environment for students' personal development (motivation for learning, self-discipline, responsibility, and confidence) and to

adopt effective management solutions for the development of the educational process (policy efficiency, improvement of educational programs, enhancing teachers' expertise, etc.).

Literatures:

[1] **Жүсіпқалиева, Ғ.Қ.,** Джумашева А.А. Мектепте физика курсының оқытудың теориясы мен әдістемесі // Оқу құралы. – Орал: М.Өтемісов атындағы БҚМУ редакциялық-баспа орталығы, 2012. – 195 б.

[2] **Закирова, Н.А.** Физика. Жалпы білім беретін мектептің 9-сыныбына арналған оқулық, Арман-ПВ баспасы, 2019. – 215 б.

[3] Критериальное оценивание учебных достижений школьников URL: <http://u.jimdo.com/www36/o/s125aac67bb830431/dawnload/m779791a9745e4522/1413812956/> Критериал.doc (дата обращения 12.06.2023)

[4] **Титова, Е.Н.** Применение критериального оценивания на уроках математики для формирования учебно-познавательной компетентности учащихся. URL: http://infourok.ru/primenenie_kriterialnogo_ocenivaniya_na_urokah_matematiki_dlya_formirovaniya-476060.htm (дата обращения 10.07.2023)

[5] **Асмолов, А.Г.** Системно-деятельностный подход к разработке стандартов нового поколения. URL: https://docs.google.com/document/d/1ZKkc5Qmmfx25-YxAmbfBqWb4bGFDRcgAS72_Km68Xqs/edit?pli=1#! (дата обращения 1.04.2023)

[6] Государственная программа развития образования Республики Казахстан на 2011-2020 годы. Указ Президента Республики Казахстан от 7 декабря 2010 года № 1118. [электронный ресурс] <http://adilet.zan.kz/rus/docs/U1000001118> (дата обращения 03.05.2023)

[7] Система критериального оценивания учебных достижений учащихся. Методическое пособие. – Астана: Национальная академия образования им. И. Алтынсарина, 2013. – 80 б.

[8] **Давлетқалиева, Е.С.,** Пережогина Л.И., Полякова Л.В., Несмиянова О.В. Критериальное оценивание как индивидуальная траектория обучения на уроках физики (учебно-методическое пособие) // Международный журнал экспериментального образования, 2015. – № 12-1. – 125-127 б.

[9] **Аванесов, В.С.** Основы научной организации педагогического контроля в высшей школе. – М.: МИСиС, 2016. – 167 б.

[10] **Аванесов, В.С.** Основы педагогической теории измерений // Педагогические Измерения, 2014. – 17 б.

[11] **Баженова, И.И.** Развитие контрольно-оценочных умений учащихся в процессе обучения физике: диссертация ... кандидата педагогических наук: 13.00.02. Екатеринбург, 2017. – 326 б.

[12] **Белобородов, В.Н.** Надежность тестов: учебно-методическое пособие. – М.: НИЯУ МИФИ, 2012. – 36 б.

[13] **Бологов, В. А.,** Вальдман И. А. Информирование о результатах качества образования. / Журнал руководителя управления образованием, №2. 2013. URL: http://obr.direktor.ru/archive/2013/2tfnformirovanie_o_rezultatakh_otsenki_kachestva_obr (дата обращения 11.12.2023)

[14] **Булюбаш, Б.В.** «Естествознание для гуманитариев: британский проект в российском измерении» // Естествознание в школе, 2014. – №4. – 8 б.

[15] **Воронцов, А.Б.** Педагогическая технология контроля и оценки учебной деятельности (система Д.Б. Эльконина – В.В. Давыдова). – М.: Издатель Рассказов А.И., 2012. – 303 б.

[16] **Демидова, М.Ю.** Демидова, М.Ю. Создание компетентностно-ориентированных заданий по физике. /В сборнике «Преподавание естествознания и природоведения в 2008/2009 учебном году»// Методическое пособие. – М.: МИОО, 2018. – 44-77 б.

References:

[1] **Zhusipqalieva, F.Q.,** Dzhumasheva A.A. Mektepte fizika kursyn oqytudyn teorijasy men әдіstemesi // Oqu quraly. – Oral: M.Otemisov atyndagy BQMU redakcijalyq-baspa ortalygy, 2012. – 195 b. [in Kazakh]

[2] **Zakirova, N.A.** Fizika. Zhalpy bilim беретin mekteptin 9-synybyna arnalğan oqulyq, Arman-

PV baspasy, 2019. – 215 b. [in Kazakh]

[3] Kriterial'noe ocenivanie uchebnyh do stizhenij shkol'nikov URL: <http://u.jimdo.com/www36/o/s125aac67bb830431/download/m779791a9745e4522/1413812956/Kriterial.doc> (data obrashhenija 12.06.2023) [in Russian]

[4] **Titova, E.N.** Primenenie kriterial'nogo ocenivaniya na urokah matematiki dlja formirovaniya uchebno-poznavatel'noj kompetentnosti uchashhihsja. URL: http://infourok.ru/primenenie_kriterialnogo_ocenivaniya_na_urokah_matematiki_dlya_formirovaniya-476060.htm (data obrashhenija 10.07.2023) [in Russian]

[5] **Asmolov, A.G.** Sistemno-dejatel'nostnyj podhod k razrabotke standartovnovogo pokolenija. URL: https://docs.google.com/document/d/1ZKkc5Qmmfx25-YxAmbfBqWb4bGFDR_cgAS72_Km68Xqs/edit?pli=1#! (data obrashhenija 1.04.2023) [in Russian]

[6] Gosudarstvennaja programma razvitija obrazovanija Respubliki Kazahstan na 2011-2020 gody. Ukaz Prezidenta Respubliki Kazahstan ot 7 dekabrja 2010 goda № 1118. [jelektronnyj resurs] <http://adilet.zan.kz/rus/docs/U1000001118> (data obrashhenija 03.05.2023) [in Russian]

[7] Sistema kriterial'nogo ocenivaniya uchebnyh dostizhenij uchashhihsja. Metodicheskoe posobie. – Astana: Nacional'naja akademija obrazovanija im. I. Altynsarina, 2013. – 80 b. [in Russian]

[8] **Davletkalieva, E.S.,** Perezhogina L.I., Poljakova L.V., Nesmijanova O.V. Kriterial'noe ocenivanie kak individual'naja traektorija obuchenija na urokah fiziki (uchebno-metodicheskoe posobie) // Mezhdunarodnyj zhurnal jeksperimental'nogo obrazovanija, 2015. – № 12-1. – 125-127 b. [in Russian]

[9] **Avanesov, B.C.** Osnovy nauchnoj organizacii pedagogicheskogo kontrolja v vysšej shkole. – M.: MISiS, 2016. – 167 b. [in Russian]

[10] Avanesov, B.C. Osnovy pedagogicheskij teorii izmerenij // Pedagogicheskie Izmerenija, 2014. – 17 b. [in Russian]

[11] **Bazhenova, I.I.** Razvitie kontrol'no-ocenocnyh umenij uchashhihsja v processe obuchenija fizike: dissertacija ... kandidata pedagogicheskij nauk: 13.00.02.Ekaterinburg, 2017. – 326 b. [in Russian]

[12] **Beloborodov, V.N.** Nadezhnost' testov: uchebno-metodicheskoe posobie. – M.: NIJaU MIFI, 2012. – 36 b. [in Russian]

[13] **Bolotov, V. A.,** Val'dman I A. Informirovanie o rezul'tatah kachestva obrazovanija./ Zhurnal rukovoditelja upravlenija obrazovaniem, №2. 2013. URL: http://obr.direktor.ru/archive/2013/2/tinformirovanie_o_rezultatakh_otsenki_kachestva_obr (data obrashhenija 11.12.2023). [in Russian]

[14] **Buljubash, B.V.** «Estestvoznanie dlja gumanitarijev: britanskij proekt v rossijskom izmerenii» //Estestvoznanie v shkole, 2014. – №4. – 8 b. [in Russian]

[15] **Voroncov, A.B.** Pedagogicheskaja tehnologija kontrolja i ocenki uchebnoj dejatel'nosti (sistema D.B. Jel'konina - V.V. Davydova). – M.: Izdatel' Rasskazov A.I., 2012. – 303 b. [in Russian]

[16] **Demidova, M.Ju.** Demidova, M.Ju. Sozdanie kompetentnostno-orientirovannyh zadaniy po fizike. //V sbornike «Prepodavanie estestvoznaniya i prirodovedeniya v 2008/2009 uchebnom godu»/ Metodicheskoe posobie. – M.: MIOO, 2018. – 44-77 b. [in Russian]

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПРЕПОДАВАНИЯ КУРСОВ ФИЗИКИ

Дыйканова А.Т., кандидат физико-математических наук, доцент
Алмаева Р., магистрант

Кыргызский национальный аграрный университет им. К.И.Скрябина, г. Бишкек, Кыргызстан

Аннотация. Данная статья посвящена разработке практических материалов по критериям оценивания на уроках физики. В современном образовании одним из приоритетных направлений является поиск новых методов преподавания, подготовка компетентных специалистов и объективная оценка уровня знаний учащихся.

Одной из главных задач современного образования является совершенствование методики преподавания предметов, подготовка квалифицированных кадров по этим предметам и объективная оценка знаний учащихся. В последние годы одним из основных направлений методической работы в школах стало внедрение критериального оценивания в образовательный

процесс. Технология критериального оценивания, как один из современных методов обучения, должна решить многие проблемы современного образования. Педагогическая теория и практика выработали гибкий подход к оценке знаний. Было отмечено, что оценка оказывает влияние на стимулирование учащихся, их уровень активности, стремление к саморазвитию, а также на формирование личностного роста. Таким образом, объективное оценивание формирует основу для эффективного развития учащихся, которые ориентированы на успешные результаты в будущем. Представленные в статье критерии оценивания предоставляют объективную информацию о результатах обучения учащихся. Статья направлена на повышение интереса учащихся к процессу обучения и оказание содействия в их развитии. Установленные критерии и стандарты оценивания создают условия для повышения качества, надежности, объективности и прозрачности методов оценивания, адаптации их к международным стандартам и индивидуальным потребностям каждого учащегося.

Ключевые слова: преподавание физики, урок физики, критериальное оценивание, образовательная оценка.

ФИЗИКА КУРСТАРЫН ОҚЫТУДА БАҒАЛАУ КРИТЕРИЙЛЕРІ

Дыйканова А.Т., физика-математика ғылымдарының кандидаты, доцент
Алмаева Р., магистрант

К.И.Скрябин атындағы Қырғыз ұлттық аграрлық университеті, Бішкек қаласы, Қырғызстан

Аңдатпа. Бұл мақала физика сабақтарында бағалау критерийлері бойынша практикалық материалдарды әзірлеуге арналған. Қазіргі заманғы білім беруде оқытудың жаңа әдістерін іздеу, құзыретті мамандарды даярлау және оқушылардың білім деңгейін объективті бағалау басым бағыттардың бірі болып табылады.

Соңғы жылдары мектептердегі әдістемелік жұмыстың негізгі бағыттарының бірі оқу үдерісіне критериалды бағалауды енгізу болып табылады. Критериалды бағалау технологиясы оқытудың заманауи әдістерінің бірі ретінде қазіргі білім берудің көптеген мәселелерін шешуі тиіс. Педагогикалық теория мен практикада білімді бағалаудың икемді тәсілі қалыптасты. Бағалаудың оқушылардың ынтасына, олардың белсенділігі мен өзін-өзі дамытуға, сондай-ақ тұлғалық өсуіне әсері атап өтілді. Сондықтан объективті бағалау болашақта табысты нәтижеге бағдарланған оқушылардың тиімді дамуына негіз болады. Мақалада берілген критериалды бағалау оқушылардың оқу нәтижелері туралы объективті ақпарат береді. Мақала оқушылардың оқу үрдісіне қызығушылығын арттыруға және олардың дамуына көмек көрсетуге бағытталған. Белгіленген критерийлер мен бағалау стандарттары бағалау әдістерінің сапасын, сенімділігін, объективтілігін және ашықтығын арттыруға, оларды халықаралық стандарттарға және әрбір студенттің жеке қажеттіліктеріне бейімдеуге жағдай жасайды.

Тірек сөздер: Физиканы оқыту, физика сабағы, критериалды бағалау, білімді бағалау.

ORGANIZATION OF SCIENTIFIC AND PEDAGOGICAL RESEARCH, ITS CONTENT AND METHODOLOGY

Seitmuratov A.Zh.¹, doctor of physical and mathematical sciences, professor.
angisin_@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9622-9584>

Matzhanova Zh.O.², master student
zhanka8581@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-2621-8975>

¹*Korkyt Ata Kyzylorda University, Kyzylorda, Kazakhstan.*

²*School Abai with specialized classes for gifted children with training in three languages,
Kyzylorda city, Kazakhstan.*

Annotation. This article explores pedagogical control on the problem of organizing scientific and pedagogical research—ways to conduct mass and partial control with the study of cognitive methods for a long and planned study of a particular phenomenon. The method of mass control is carried out in the classroom through the cognitive activity of students, students' attention, the activities of children. The method of partial control is the work of some students with books, maps, and behavior control. The information was supplemented having an analysis associated with the information acquired through the special plan which clearly outlined the main and indirect issues, as well as discussions and interviews. To determine pedagogical phenomena, conversations with teachers, homeroom teachers, school leaders, parents and personal characteristics of people were taken into account. Written, observational and graphic works of students, drawings, notebooks, reports and papers written on various topics, as well as products completed by them in working classes, equip the researcher with the necessary information. Independent abilities of students, their attitude to study and work, their practical training, the actions of teachers can be determined. Effective ways of combining the independent work of students with mass and independent work and the use of such didactic tasks are in the investigation process. Phenomena occurring in society are characterized by stochastic, probabilistic connections, therefore pedagogical processes also relate to social and social phenomena. The study of these random, stochastic phenomena and finding a functional relationship of causal phenomena is the purpose of the article. Only by solving this problem can scientific innovation be achieved. The science news should have statistics.

Keywords: pedagogical phenomena, pedagogical studies, experimental sites, statistical forecasts, crisis region, criteria for checking forecasts, Pearson test.

Introduction. Currently, special attention is paid to pedagogical research, practical and experimental work in educational institutions. Programs and methods of scientific research, pedagogical composition and experimental sites are written and prepared. Experience of researching a specific problem is accumulating. In the fundamental works of scientists (L.V.Zankov, Yu.K. Babansky, M.N. Skatkin, Ya. Skalkova, V.I.Zagvyazinsky, V.I.Zhuravlev, V.M.Polonsky, etc.), [1, 2]. the pedagogical methodology and research methodology are described in detail. However, the content of the qualification included in the methodological culture of the researcher has not yet been specified, although it was comprehensively studied in the second half of the 20th century and discussed in seminars. The conceptual and terminological apparatus that determines the directions, concept and methodology of scientific and pedagogical research has not been studied at a sufficient level.

Despite advances in this direction, today it is noted that both young researchers and even experienced researchers are experiencing difficulties in assembling the scientific apparatus of research as a whole, as well as its individual parts. Especially when it comes to the problem of determining the methodological basis of the study, most researchers are looking for what it includes, and there are things that are limited to recording the scientific apparatus of the study by samples.

In the practice of scientific research, researchers are of the opinion that "we will create this methodological framework," and write accordingly. In fact, the researcher only determines the methodological basis of the study. Therefore, the methodological framework is selected from the literature according to the meaning and content of the topic. In our opinion, the first component of the methodological basis of pedagogical research considers the attitude of the subject of his research to the principles and methods of philosophical laws, concepts and materialistic dialectics.

The next parts of methodological foundations include methodological foundations, methodological principles, research logic adopted in the conceptual basis of research (scientific apparatus of research, understanding the apparatus of research, measuring apparatus of research). Of course, the methodological principles and positions of research are included in the scientific apparatus of research. The reason for distinguishing the methodological basis and methodological position is to attract the attention of the researcher [3].

In search of a methodological basis for pedagogical research, the logic of research, research methods, results and questions of assessing the quality of research are considered. And now the totality of knowledge about methodological foundations is reflected in the works of methodological scientists, various scientific publications, scientific and practical conferences, methodological seminars, Internet conferences, debates, round tables, debates.

Thus, methodological foundations are a set of principles, methods and approaches used in the study of the pedagogical problem. Methodological principles are principles that are used as a basis for studying and changing pedagogical systems. The principles of organizing scientific and pedagogical research are general requirements for the scientific research carried out, the leading idea, the final principle. In the scientific literature, general scientific principles include objectivity, consistency, historicity, continuity, and other attributes. Therefore, a pedestal is a broader concept than a position. These principles are characteristic of all sciences. Therefore, in pedagogy, researchers organize their research using these foundations and positions in accordance with the essence of the objects studied. The platform itself will be implemented in several positions. At the same time, the methodology is explained mainly in relation to the logic of scientific activity.

According to V.V. Kraevsky, the technique is a laboratory for creating pedagogical science, the technique shows the compliance of research with modern requirements, and the professional level of scientists is assessed.[4] For researchers, we follow the content of methodological knowledge using examples of methodological foundations, methodological principles, research logic, research methodology, published in 2007 by Turan Publishing House "Introduction to the methodology and method of pedagogical research."

It is necessary to create a methodological basis to determine the methodological basis of the study. The content includes: philosophical foundations of the concept of the researcher, a critical approach to pedagogical problems, scientific foundations of the concept of research (historical and logical analysis of the problem, dialectical system-structural analysis of the subject of research, considering its description from the point of view of integrity, identification of leading contradictions underlying the development of the studied pedagogical phenomenon, description of this process, methodology for disclosing specific legal ties), includes the analysis of various scientific principles based on this pedagogical concept. Hence for the Methodological Basis of Pedagogical Research the following logical list-algorithm is considered:

- identification of pedagogical sequences, phenomena and processes, specific methodological foundations necessary for research;
- clarification of methodological positions;
- historical and logical analysis of research problems;
- using a holistic structure to describe the subject of the study.

The methodological basis of pedagogical research is given in close connection with its theoretical basis. Consequently, pedagogical methodology is a system of knowledge about the basics and structure of pedagogical theory, principles, foundations and methods of creating knowledge that reflects pedagogical nature, as well as a system of actions aimed at justifying the program, logic and methods of pedagogical activity. research work and evaluation of such knowledge.

Methodology, method and theory are always closely related. Theory underlies any methodology of pedagogical phenomena and is expanded by the facts discovered by this methodology. Theory is the result of the process of cognition, and methodology is a way to achieve this knowledge and create it. This is the main system and methods of organizing and compiling theoretical and practical scientific and cognitive activity, this is a way of knowing this system. Cognitive theory studies the entire process of cognitive activity and, above all, its substantive basis. The methodology pays great attention to the methods and methods of achieving effective knowledge in a real and practical way, finding ways to develop this knowledge [5].

The methodology of modern science is developing as a separate area of knowledge, which is based on research conducted at a really scientific level. Sometimes the philosophical and real-scientific levels of methodology are identified, and their true possibilities and limits can only be determined by materialistic dialectics, which is the methodological basis of scientific research.

Materials and methods. The field of application of the modern system of pedagogical research methods, such as the science of pedagogy is wide. Various methods of scientific and pedagogical research and the creative nature of research thinking lead to some difficulties in formulating a single theory describing all methods of scientific research and their relationship. In this regard, there are many classifications of cognitive methods, their use is based on the goal, object and subject, as well as research activities and conditions in which scientific activities and research hypotheses are implemented. The problem of the interconnection of various methods in scientific research becomes relevant. One aspect of this problem is the question of the place of philosophical methods in scientific cognition.

The modern methodology of science, including pedagogical, consists of several components that make up the basis of the theory: a) the original empirical basis of factor and logical material, requiring theoretical explanation; b) initial theoretical basis consisting of the first assumptions, axioms, predictions and theoretical conveniences describing the object of study; b) logic and structure of the theory; c) a set of theoretical considerations with empirical data; d) a methodological basis for the formation of pedagogical theory related to the description of the glorified object and its theoretical model. At the same time, it is necessary to consider the construction of the glorified object as a necessary condition for the construction of any pedagogical theory, its connections, laws, assumptions, glorification, principles and mechanism for achieving clear knowledge. Thus, the research method is a complex cognitive procedure and consists of a set of different research methods that determine the specific procedure for performing cognitive operations. Research methods are the main component of the development of pedagogical science. The clarity of scientific results depends on the methods and means of obtaining primary information and the reliability of research methods. Any pedagogical research is not evidence of known scientific knowledge; it is the process of discovering new knowledge.

This is a type of complex cognitive activity aimed at revealing the essence of the object of human research, objects and phenomena. One of the unique scientific and pedagogical methods of pedagogy is the observation method. In his research, he often uses the term "observation" to refer to the recognition of pedagogical phenomena through perception [6].

Scientific monitoring is carried out according to the special plan. the purpose and problems of control, an object (a lesson, an excursion, work of students in laboratory, the

masterful, educational and practical platform), methods and methods of carrying out can be properly designated in the plan. Planning positively affects the efficiency of research work. Scientific observation demands the correct and exact fixing of the studied pedagogical phenomenon. The result of observation depends on pedagogical skill of the researcher, his high level of literacy and culture.

Pedagogical observation is an informative method of long and planned studying a certain phenomenon. Control can be carried out massively and partially.

The method of mass observation is the cognitive activity of students in the lesson, the activity of students' attention, the activities of children etc.

The method of partial control is the work of students with books, maps, behavior control.

The history of the method complements the information obtained during the observation. To do this, it is better to draw up a special plan, which should clearly indicate the main and indirect issues, as well as the methods and techniques of conversation.

To identify pedagogical phenomena, conversations with teachers, homeroom teachers, school leaders, parents and individual features of people are taken into consideration. The story requires a lot of preparation, great skill, attentiveness and tact from the researcher.

The conversation is recorded in the protocol; it can be recorded using a tape recorder. The storytelling method is combined with experiment, observation and other methods.

When studying school documents based on documents, you can study some items. Archived information, classroom journals, student diaries, lesson curriculum, group work plan, and reports; group reports, minutes of the pedagogical council, the annual report of the school, scientific articles with written reports on the topics of methodological and educational work based on the best experience of teachers [7].

An experiment is a scientific experiment that purposefully studies the pedagogical process, taking into account the real situation. Based on pedagogical experiments, the researcher considers effective ways and methods, types and content of training and education. Therefore, two objects are needed to exchange experimental data. One of them is called an experimental object, and the other is called an object of control. The experiment is carried out in the object according to the scientific and writing proposal of the researcher, and in the control class - according to ordinary curricula and textbooks. For an experiment to be effective, both groups must be equal. Teachers should be like each other. If an active experiment is conducted by the researcher himself, and another person conducts it on the recommendation of the researcher's scientific record, we call it passive.

Natural or real-life experiment. The difference between an experiment and a control is that it involves conducting a study in specially organized conditions. The experiment helps to determine the educational level of students, the relationship of life and work in various situations, how they behave, their activity and character and other qualities.

At the lesson, in a normal environment, a natural experiment is carried out to study pedagogical tasks without disrupting the educational process.

Experiments are used to determine assumptions that have arisen during the school's excellence research process. For example, in pedagogical research institutes, the method of experiments studies the effectiveness of newly created textbooks and programs [8,9].

It is said to be a special experiment in creating new content, organizational types, principles and methods of learning and learning.

Sometimes, as a result of observation and verification in artificial conditions, it is possible to make changes in some methods and methods of training and upbringing. In order to carefully observe the pedagogical phenomenon, a group of children is distinguished from the class and a special experiment is carried out with them. This is called a laboratory experiment.

Results and discussions. An unknown distribution type or known distribution is an approximate statistical estimate of the parameters. It is known that all scientific progress is

associated with predictions and their verification. Statistical forecasts occupy a special place. Statistical prediction is the prediction of either a random variable (sign) distribution or a distribution parameter [10,11].

The concept of a distribution or distribution parameter of a random variable is unknown to us (so far) and is expressed as zero (or base) hypothesis No. 1. The alternative hypothesis H1 is contrasted with the "No" hypothesis. There may be several alternative predictions (H1, H2,..., Nk) opposite to the prediction. In the future, we will be content to consider one null hypothesis No and one alternative hypothesis N1.

Definition 1. A statistical prediction is a pre-made prediction of a type of random variable distribution or distribution parameters. The statistical forecast is checked using a sample.

In the process of checking the statistical forecast, we can make two types of errors.

The first type of error is the rejection of the "No" hypothesis and accept the "H1" hypothesis, but mostly "No" is true.

Error of the 2nd kind - we accept the hypothesis No, but the hypothesis N1 is correct.

Definition 2. The probability of a first-order error is called the level of significance and we denote it with the letter F.

General diagram of forecast check:

1 A random variable F, called a statistical criterion, is introduced. This quantity has different degrees of freedom, and the distribution can be given by a normal distribution, a chi-square distribution, the Student's t-distribution, Fischer – Snedecordistribution.

2, based on sample (empirical) known data, the observed value of the criterion is determined.

3 At the given significance level F, the critical value of the criterion - F is determined using the table of critical distribution points F.

4 If $F_b < F$, then reject the null hypothesis.

5 There is no reason for, and if $F_{back} > F$, then no hypothesis is rejected.

Statistical prediction is carried out each time on the basis of a random sample. Since this sample size is finite, the population distribution cannot be called ideal. At the same time, when organizing such a sample, each time you can face the risk of "failure," giving false information about the general set, that is, when checking the statistical forecast, each time you can make a false decision. If so, when you check the statistical forecast using some criterion, one of the following four situations may occur:

1. The correct null hypothesis, No is accepted, and the corresponding alternative hypothesis H1 is rejected as incorrect.

2. The false null hypothesis, No is rejected, and the corresponding alternative hypothesis H1 is assumed to be correct.

3. The correct hypothesis, No is rejected, and the corresponding alternative hypothesis H1 is accepted, even if it is incorrect.

4. The false null hypothesis, No is accepted, and the corresponding alternative hypothesis H1, even if true, is rejected.

It is not difficult to see that the two decisions received are correct, and the last two decisions are incorrect. In this case, the third solution rejecting the true null hypothesis gives a first-order error, and the fourth solution recognizing the false null hypothesis as true gives a second-order error. This is clear from the following table 1.

Table 1 – General diagram of forecast check

Prediction Solution	But the forecast is correct	But the forecast is wrong
Rejection of the assumption No	A Type 1 error	the right decision
Accepting absence assumption	the right decision	A Type 2 error

And when checking the forecast according to statistical criteria, avoiding one of the mistakes made may be more valuable than accepting it. In this case, if we say that it is worth avoiding any possible errors, then we consider them as A Type 1 errors. Based on this, it can be assumed that rejecting the true hypothesis as incorrect leads to a first-type error.

Errors of the first type arise as a result of rejecting the correct hypothesis. The probability of a first-type error is called the significance level and is denoted by α .

A Type 2 error arises from an incorrect assumption. The error of the second type is indicated by β . Testis called a statistical criterion. The test value calculated from the sample is referred to as Kcontrol.

A collection of criteria values that reject the null hypothesis is called a crisis domain. A set of criteria values that accept a forecast is called a forecast acceptance area. The main principle of checking the statistical forecast is as follows: if the value of the control criterion is in the crisis area, then the forecast is not accepted; if the control value of the control criterion lies within the prediction range, the forecast is accepted [12,13]

So, the basic principle of checking the statistical forecast: if Kbahil lies in a crisis zone, then No is not accepted; and if Kbahil is in the forecast acceptance zone, then he accepts the forecast. The points separating the crisis zone from the expected reception zone are called Kkr crisis points. A crisis region defined by $K > Kkr$ inequality is called a right-hand crisis region (where $Kkr > 0$), and if $K < Kkr$ (here $Kkr < 0$), it is called a left-hand crisis region. A right- or left-sided crisis area is called a one-sided area.

$K < K1, K > K2$ (where $K2 > K1$) certain crisis zones are called two-way crisis zones. To find the crisis area, the level of significance is set α and the crisis points are based on the following ratios:

1. Right-hand crisis area: $P(K > Kkr) = \alpha (Kkr > 0)$
2. Left-hand crisis zone: $P(K < Kkr) = \alpha (Kkr < 0)$
3. Two-sided symmetric domain: $P(K > Kkr) = \frac{\alpha}{2} (Kkr > 0)$

To check statistical forecasts, consent criteria are used, that is, rules that allow you to accept or reject proposed forecasts. The normal distribution is most often tested against the selective distribution, as the normal distribution is common. It is considered that χ^2 (chi-squared) to be the most powerful of many criteria for a distribution agreement. Let us look at Pearson test.

χ^2 using this criterion enables estimating the degree of approximation of the empirical distribution to the theoretical distribution. Thus, this allows one either accept or reject the assumption that the experimental distribution is normal. The Pearson test is used according to the following rule:

- 1) Sampled environment \bar{x}_T and need to find σT .
- 2) Calculation of theoretical frequencies: $no'' = \frac{n \cdot f_i}{\sigma_i} \varphi(U_i)$

Here - Laplace function (values are taken from Appendix 1); n - sample size; h - step (difference of neighboring variants $\varphi(U_i) x_{i+1} - x_i = h$)

$$U_i = \frac{x_i - \bar{x}_T}{\sigma_T} \text{ - contractual variant;}$$

$$\bar{x}_T = M_1^* (h - c); ; M_1^* = \frac{\sum n_i u_i}{n} M_2^* = \frac{\sum n_i u_i^2}{n} \text{ - contractual points;}$$

$$; \sigma_T = \sqrt{D_T D_T - [M_2^* - (M_1^*)^2] h^2}$$

- 3) control values can be calculated using the following formula: $\chi^2_{\text{байыла}} = \sum_{i=1}^s \frac{(n_i - n'_i)^2}{n_i}$

- 4) calculation of the number of degrees of freedom $K = S - 3$; S - is the number of groups into which the sample is divided. Selection of the significance level α

- 5) χ^2 from the table of critical points of distribution $\chi^2_{крис}$ find the value.
- 6) if $\chi^2_{бакыл} > \chi^2_{крис}$ if so, then χ^2 If the value is within the criterion area, the assumption "No" is accepted, that is, the difference between the experimental distribution and the theoretical distribution is not important, so we say that the value of Pearson's criterion is within the acceptable area.
- 7) if $\chi^2_{бакыл} < \chi^2_{крис}$ if so, then χ^2 the value is in the sub-criteria region and hypothesis No. is rejected, i.e., the difference between the experimental distribution and the theoretical distribution is considered significant.

Example: χ^2 Using the Pearson test, it is necessary to check whether the sample size $n=100$ corresponds to the predicted empirical distribution of the population with a given level of $\alpha=0,05$ significance.

X_i	5	7	9	11	13	15	17
n_i	4	10	16	25	20	15	10

1) To calculate X_i and DT, we use the multiplication method. For it, we will create the table 2.

Table 2 – Multiplication method

Regards	No	contractual options $t_i = \frac{x_i - c}{h}$	$n_i \cdot t_i$	$n_i \cdot t_i^2$
5	4	-3	-12	36
7	10	-2	-20	40
9	16	-1	-16	16
11	25	0	0	0
13	20	1	20	20
15	15	2	30	60
7	10	3	30	90
$\sum x_i = 77$	$\sum n_i = 100$		$\sum n_i t_i = 32$	$\sum n_i t_i^2 = 262$

$$M_1^* = \frac{\sum n_i t_i}{n} = \frac{32}{100} = 0,32 \quad M_2^* = \frac{\sum n_i t_i^2}{n} = \frac{262}{100} = 2,62$$

$$\bar{x}_t = M_1^* \cdot h + c = 0,32 \cdot 2 + 11 \approx 11,6$$

$$D_T = [M_2^* - (M_1^*)^2] \cdot h^2 = (2,62 - 0,32^2) \cdot 4 \approx 10,07$$

$$\sigma_T = \sqrt{D_T} = \sqrt{10,07} \approx 3,2$$

2) Theoretical frequencies are calculated: $n_i' = \frac{n \cdot t}{\sigma_T} \cdot \varphi(U_i)$

Let's create a second table for this. we have $n = 100; h = 2; \sigma_T = 3,2; \bar{x}_T = 11,6$

$$\text{There } n_i' = \frac{n \cdot t}{\sigma_T} \cdot \varphi(U_i) = \frac{100 \cdot 2}{3,2} \cdot \varphi(U_i) = 62,5 \cdot \varphi(U_i)$$

$$\text{Here } U_i = \frac{x_i - \bar{x}_T}{\sigma_T}$$

Now, let's create table 3:

Table 3 – Theoretical frequencies

	X_i	$X_i - \bar{x}_T$	$U_i = \frac{x_i - \bar{x}_T}{\sigma_T}$	$\varphi(U_i)$	$n'_i = 62,5 \cdot \varphi(U_i)$
1	5	5-11,6=-6,6	-2,06	0,0478	2,9875 \approx 3.0
2	7	7-11,6=-4,6	-1,44	0,1415	8,84375 \approx 8.80
3	9	9-11,6=-2,6	-0,81	0,2874	17,9625 \approx 18,0
4	11	11-11,6=-0,6	-0,19	0,3918	24,4875 \approx 24,5
5	13	13-11,6=1,4	0,44	0,3621	22,63125 \approx 22,6
6	15	15-11,6=3,4	1,06	0,2275	14,21875 \approx 14.2
7	17	17-11,6=5,4	1,69	0,0957	5,98125 \approx 6.0

3) $\chi^2_{\text{бакыл}}$ The 3rd calculation table is created for calculation: $\chi^2_{\text{бакыл}} = \sum_{i=1}^s \frac{(n_i - n'_i)^2}{n_i}$

Table 4 – Pearson's criterion value

	n_i	n'_i	$n_i - n'_i$	$(n_i - n'_i)^2$	$\frac{(n_i - n'_i)^2}{n_i}$
1	4	3.0	4-3=1	1	0,33
2	10	8,8	10-8,8=1,2	1.44	0,16
3	16	18	16-18=-2	4	0,06
4	25	24,5	25-24,5=0,5	0,25	0,01
5	20	22,6	20-22,5=-2,6	6,76	0,30
6	15	14.2	15-14,2=0,8	0,64	0,05
7	10	6	10-6=4	16	2,67
Σ					$\chi^2_{\text{бакыл}} = \sum_{i=1}^s \frac{(n_i - n'_i)^2}{n_i} = 3,58$

Let's calculate K - the number of degrees of freedom: $K=S-3=7-3=4$.

Of the 6 attachments. $\chi^2_{\text{криз}}$ is found if $\alpha=0,05$ $K=4$, consequently $\chi^2_{\text{криз}} = 9,5$

$\chi^2_{\text{бакыл}}$ and $\chi^2_{\text{криз}}$ we compare:

we have $\chi^2_{\text{бакыл}} < \chi^2_{\text{криз}}$, hence the hypothesis H_0 is accepted, that is, the difference

between the experimental distribution and the theoretical distribution is not important, so we say that the meaning of the Pearson test is in the domain of acceptance.

Pedagogical processes include education, education, training, education, extracurricular activities, etc. Educational processes are structurally complex, multicomponent phenomena, randomly and functionally related to each other. The teaching process is a process rich in statistics. These processes are specific to me described by athematic laws. Being rich in statistics, pedagogical processes are probabilistic. For example, giving a lecture to N student, the teacher forms in the consciousness and memory of each student $n_1, n_2, n_3, \dots, n_n$ elements of knowledge, skills, and skills that are not identical to each other. The statistics of this process are then given by the following expression:

$$S = N \cdot n_1 + N \cdot n_2 + N \cdot n_3 + \dots + N \cdot n_n = N(n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_n)$$

Here S is the number of statistical forecasts. One assumption can be made for each Nn , nn . Pedagogical predictions are called statistical predictions due to the large number of research objects in the educational process.

When studying pedagogical phenomena, it is natural that their results fall under different distribution laws. The scientific prediction of the researcher is to attribute the result to the known law of distribution through a preliminary statistical prediction and to achieve a positive result of the research process. Such laws include Maxwell's distribution, Gauss's law, exponential law, Poisson's law. The hypothesis is a researcher's research tool. The quality of the study depends on the quality of the forecast. In the text of the forecast, the researcher must be able to write a scientific result obtained with the help of scientific foresight. In science, great scientific discoveries were made at the level of assumptions. When famous M. Faraday discovered the basic law of electrodynamics, he made a very simple assumption:

"If an alternating electric current creates an alternating magnetic field, does the alternating magnetic field create an alternating electric field?" he said. To test this prediction M. Faraday carried a bundle of copper wire and a magnet in his pocket for about 10 years. When all mankind uses electricity, if he had remembered Faraday, he would have done his moral duty. This prediction refers to the type of classical predictions. The quality of the forecast lies in its simplicity.

According to the multidisciplinary model of environmental education, the formation of ideas about biochemical ecology learned by students in the process of studying chemistry will be effective if:

- if the beginning of the concepts presented in each discipline is combined and enough attention is paid to the basic biogeochemical concepts;
- whether the concepts of biogeochemical ecology taught in the course of secondary school are theoretically and methodologically reasonable;
- if the development of students' environmental culture, thinking abilities is systematically carried out in lessons, as well as in extracurricular activities.

Examples of statistical forecasts:

- Assumptions about the property of the parameters of numbers describing the pedagogical phenomena studied:
 - correct answers to 10 questions designed to test the concept of "acceleration," on average at least 8;
- the number of grades "4" and "5", Newton's 2nd Law control work in the experimental 9th grade should be at least 60 percent; parameters describing such predictions include the average values of numbers, which are medians, variances or dispersions, modes, etc.

The third type of forecasts describing pedagogical processes are those with stochastic (probabilistic) connectivity. Stochastic communication is not similar to functional communication. In stochastic communication, the function depends on the argument be not the condition. "Stochastic" in ancient Greek means randomness, probability. Examples of stochastic predictions in a teaching experiment:

- student achievement depends on the professional skill of teachers, scientific and methodological level;
- the level of students' knowledge on the topic "Fundamentals of thermodynamics", given on the basis of creative methodology, depends on the methodological skills of the teacher;

Stochastic predictions have great possibilities and potential in the development of pedagogical research.

Examples of assumptions based on equality and inequality of laws of distribution of

random variables describing a set of two or more pedagogical phenomena:

-When teaching the topic "Mechanics", the problem-based learning methodology is more effective than the established classical teaching methodology;

-In the experimental class, the achievement of students studying under the updated program will not be lower than the achievement of students studying under the old program.

These assumptions can be summarized as follows. The same or even greater distribution can have the same or even greater distribution of characteristics of groups of students, differing in the organization of the educational process, teaching methods, educational content and social environment.

In mathematical statistics, predictions of the first type can be tested using the "criterion of agreement". The application of this criterion is based on quantitative measurements of a sample of pedagogical processes.

The second type of assumptions is tested by the parametric method. This test is based only on quantitative measurements, so Student, Snedecor-Fisher, etc. criteria are used.

It is also possible to determine whether two or more characteristics are related based on qualitative measurements. The studied characteristics can be understood by calculating the Kendall, Spearman coefficients. Using this method, we test the third type of assumptions. Deep analysis of the stochastic relationship, determination of its density, determination of its type are based on other methods. They include correlation, regression, variance analysis. All these analyses are based on quantitative measurements.

The criterion of significance is used to test the fourth type of statistical assumptions. This criterion can be applied to the results of quantitative and qualitative measurements.

Conclusion. In pedagogical research conducted nowadays it is unreasonable to say that mathematical methods are used at their level to test statistical predictions. In some scientific articles, authors without special mathematical training use inappropriate and unreasonable statistical methods. To compensate for these gaps, special training is needed for researchers, future teachers, graduate students, and postdoctoral fellows.

Some difficulties of applying mathematical statistics to pedagogical phenomena, in our opinion, are as follows:

-forming of pedagogical phenomenon, concepts describing it, elements of knowledge, skills, abilities in a closed form, at the mental level;

-assignment of numerical measurements to these characteristics, difficulties of their use;

-in the training of future teachers of mathematics, physics, computer science, psychology in universities when teaching "Probability Theory", "Mathematical Statistics" its content is not related to pedagogical phenomena, reports on the pedagogical process are not given;

-lack of textbooks and methodological manuals on this problem in the native language.

Application of mathematical statistics to pedagogical phenomena solve research problems, test scientific hypothesis, obtain scientific data.

The relevance of research work is determined by the relevance of the raised problem. It is necessary to distinguish the practical scientific significance of scientific research. This is because the problem, not solved in science, may not find its solution in practice. I believe that teaches are taught to research activity, creatively solve the problems of the pedagogical process; mastering the methodological foundations of research; formation of skills and abilities to work with various sources of information; learn to process the results of research, summarize them and give scientific recommendations.

References:

- [1] **Загвяинский, В.И.**, Атаханова Р. Методология и методы педагогического исследования. – М., 2003. – 215 с.
- [2] **Загвяинский, В.И.**, Поташник М.М. Как учителю подготовить и провести эксперимент. – М., 2004. – 187 с.
- [3] **Таубаева, Ш.Т.** Жоғары педагогикалық оқу орындарында мамандарды даярлау сапасын басқару // Білім-Образование. – Алматы, 2006. – №2 (26).
- [4] **Краевский, В.В.**, Полонский В.М. Методологические характеристики педагогического исследования и критерии оценки его результатов. – Самара, 1992. – 52с.
- [5] **Қоянбаев Р.М.**, Қиякбаева Ұ.Қ. Бастауыш оқыту педагогикасы және әдістемесінен диплом жұмысы. – А., 2004. – 214 б.
- [6] **Хмель, Н.Д.** Диагностика педагогического процесса как условие развития творчества учителя. – Алматы, 1996
- [7] **Кагазбаева, А.К.** Функционалды математикалық сауаттылық-жастардың білімдік траекторияларының сенімді индикаторы //Математика, физика және информатиканы оқытудың өзекті мәселелері, 2023. – № 3 (3). – 6-18 б. <https://doi.org/10.52081/mpimet.2023.v03.i3.017>
- [8] **Әлқожаева, Н.С.** Педагогика (оқу құралы). – Алматы, 2016.
- [9] **Бабаев, С. Б.** Жалпы педагогика [Текст]: оқулық / С. Б. Бабаев. – АлматыNURPRESS, 2013. – 227 б.
- [10] **Садықов, Т.С.** Әбілқасымова А.Е. 12 жылдық білім методологиясы. –Алматы, 2004.
- [11] **Жексенбаева Ү.Б.** Оқушылардың ғылыми-зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру. – Астана, 2005.
- [12] **Салтанова Г.А.**, Сырымбаева Д.С. Оценка эффективности использования использования STEM-технологий в образовани основе анализа результатов учащихся // Журнал «Математика, физика және информатиканы оқытудың өзекті мәселелері, 2023. – №4(4). – 40-49 б. <https://doi.org/10.52081/mpimet.2023.v04.i4.026>
- [13] **Тотанова, А.С.** Методика научно-педагогического исследования. – Алматы, 2005.

References:

- [1] **Zagvjainskij, V.I.**, Atahanova R. Metodologija i metody pedagogicheskogo issledovaniya. – М.,2003. [in Russian]
- [2] **Zagvjainskij, V.I.**, Potashnik M.M. Kak uchitelju podgotovit' i provesti jeksperiment. – М., 2004. [in Russian]
- [3] **Taubaeva, Sh.T.** Zhogary pedagogikalyq oqu oryndarynda mamandardy dajarlau sapasyn basqaru // Bilim-Obrazovanie. – Almaty, 2006. – №2 (26). [in Kazakh]
- [4] **Kraevskij, V.V.**, V.M.Polonskij. Metodologicheskie harakteristiki pedagogicheskogo issledovaniya i kriterii ocenki ego rezul'tatov. – Samara, 1992. – 52 с. [in Russian]
- [5] **Қоянбаев, Р.М.**, Қиякбаева Ұ.Қ. Bastauysh oqytu pedagogikasy zhane әdistemesinen diplom zhumysy. – А.,2004 [in Kazakh]
- [6] **Hmel', N.D.** Diagnostika pedagogicheskogo processa kak uslovie razvitija tvorchestva uchitelja. – Almaty, 1996. [in Russian]
- [7] **Kagazbaeva, A.K.** Funkcionaldy matematikalyq sauattylyq-zhastardyn bilimdik traektorijalarynyn senimdi indicatory //Matematika, fizika zhәne informatikany oqytudyn ozekti мәseleleri, 2023. – № 3 (3). – 6-18 б. <https://doi.org/10.52081/mpimet.2023.v03.i3.017>. [in Kazakh]
- [8] **Alkozhaeva, N.S.** Pedagogika (oqu quraly). – Almaty, 2016. [in Russian]
- [9] **Babaev, S. B.** Zhalpy pedagogika [Tekst]: oqulyq /S.B. Babaev. – AlmatyNURPRESS, 2013. – 227 p. [in Russian]
- [10] **Sadyqov T.S.**, Abilqasymova A.E. 12 zhyldyq bilim metodologijasy. – Almaty, 2004. [in Kazakh]
- [11] **Zheksenbaeva, Y.B.** Oqushylardyn gylymi-zertteu zhumystaryn ujymdastyru. – Astana, 2005. [in Kazakh]

[12] **Saltanova, G.A.**, Syrymova D.S. Ocenka jeffektivnosti ispol'zovanija ispol'zovanija STEM-tehnologij v obrazovani osnove analiza rezul'tatov uchashhihsja / Zhurnal «Matematika, fizika zhane informatikany oqytudyn ozekti maseleleri», 2023. – №4 (4). – 40-49 B. <https://doi.org/10.52081/mpimet.2023.v04.i4.026> [in Russian]

[13] **Totanova, A.S.** Metodika nauchno-pedagogicheskogo issledovaniya. – Almaty, 2005. [in Russian]

ҒЫЛЫМИ-ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУЛЕРДІ ҰЙЫМДАСТЫРУ, ОНЫҢ МАЗМҰНЫ МЕН ӘДІСТЕМЕСІ

Сейтмуратов А.Ж.¹, физико-математика ғылымдарының докторы, профессор
Матжанова Ж.О.², мұғалім

*¹Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда, Қазақстан
²Абай атындағы үш тілде оқытатын дарынды балаларға арналған мамандандырылған сыныптары бар мектеп, Қызылорда, Қазақстан*

Андатпа. Бұл мақалада ғылыми-педагогикалық зерттеулерді ұйымдастыру мәселесі бойынша педагогикалық бақылау – белгілі бір құбылысты ұзақ және жоспарлы түрде зерттеудің таным әдістерін зерттей отырып, бақылауды жаппай және ішінара жүргізу жолдары қарастырылады. Жаппай бақылау әдісі – сабақ үстінде оқушылардың танымдық іс-әрекеті, зейін белсенділігі арқылы жүргізіледі. Ішінара бақылау әдісі – кейбір оқушының кітаппен, картамен жұмысын, мінез-құлқын бақылау. Мақалада бақылауға алынған мәліметтерді толықтыра отырып, арнайы жоспар жасалып, онда негізгі және жанама сұрақтар мен әңгіме жасаудың әдіс-тәсілдері нақты көрсетілді. Педагогикалық құбылыстарды анықтау үшін мұғаліммен, сынып жетекшілерімен, мектеп басшыларымен, ата-аналармен әңгіме барысында олардың дербес ерекшеліктері ескерілді. Оқушылардың жазба, бақылау және графикалық жұмыстары, суреттері, пәндер бойынша дәптерлері, әртүрлі тақырыптарға жазылған баяндамалары мен рефераттары, еңбек сабақтарында жасаған заттары зерттеушіні қажетті мәліметтермен қамтамасыз етеді. Оқушылардың дербес қабілетін, оқуға және еңбекке көзқарасын, практикалық даярлығын, мұғалімдердің де іс-әрекетін зерттеп анықтауға болады. Оқушылардың өз бетімен жұмыс істеуін жаппай және дербес орындайтын жұмыстарын ұштастырып жүргізудің және осы сияқты дидактикалық проблемаларды қолданудың тиімді жолдары іздестірілді. Қоғамда болып жатқан құбылыстар стохастикалық, ықтималдықбайланыстармен сипатталады, сол себепті педагогикалық үдерістер де қоғамдық, әлеуметтік құбылыстарға жатады. Мақаланың мақсаты – осы кездейсоқ, стохастикалық құбылыстарды зерттеп, себеп-салдарлы құбылыстардың функционалды тәуелділігін табу. Осы мәселені шешкенде ғана ғылыми жаңалыққа жетуге болады.

Тірек сөздер: педагогикалық құбылыстар, педагогикалық зерттеулер, эксперименттік алаңдар, статистикалық болжамдар, кризистік облыс, болжамдарды тексеру критерийлері, Пирсон критерийі.

ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ, ЕГО СОДЕРЖАНИЕ И МЕТОДОЛОГИЯ

Сейтмуратов А.Ж.¹, доктор физико-математических наук, профессор
Матжанова Ж.О.², учитель

*¹Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Кызылорда, Казахстан.
²Школа имени Абая со специализированными классами для одарённых детей с обучением на трёх языках, Кызылорда, Казахстан.*

Аннотация. В этой статье по вопросу организации научно-педагогических исследований педагогический контроль – это длительное и систематическое изучение определенного явления, при изучении методов познания которого рассматриваются способы массового и частичного контроля. Метод массового контроля осуществляется на уроке через познавательную деятельность учащихся, активность внимания учащихся, деятельность детей. Метод частичного контроля – работа части учащихся с книгами, картами, контроль их поведения. Дополняя данные, полученные под контролем, был составлен специальный план, в котором четко обозначались основные и косвенные вопросы, а также способы и методы беседы. Для определения педагогических явлений учитывались беседы с учителями, классными руководителями, руководителями школ, родителями и личностные особенности людей. Письменные, наблюдательные и графические работы учащихся, рисунки, предметные тетради, отчеты и рефераты, написанные на различные

темы, а также изделия, выполненные ими на рабочих занятиях, вооружают исследователя необходимой информацией. Можно определить индивидуальные способности учащихся, их отношение к учебе и работе, их практическую подготовку, а также действия преподавателей. Ищет эффективные способы совмещения самостоятельной работы учащихся с групповой и индивидуальной работой и использования подобных дидактических задач. Явления, происходящие в обществе, характеризуются стохастическими, вероятностными связями, поэтому педагогические процессы также относятся к общественным и социальным явлениям. Изучение этих случайных, стохастических явлений и нахождение функциональной зависимости причинных явлений и является целью статьи. Только решив эту проблему, можно добиться научных инноваций.

Ключевые слова: педагогические явления, педагогические исследования, экспериментальные площадки, статистические прогнозы, кризисный регион, критерии проверки прогнозов. Критерий Пирсона.

5-6 СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫН МӘТІНДІ ЕСЕПТЕРДІ ТЕНДЕУЛЕР МЕН ӨРНЕКТЕР АРҚЫЛЫ ШЫҒАРУҒА ОҚЫТУДЫҢ ӘДІСТЕМЕЛІК ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Қасқатаева Б.Р., педагогика ғылымдарының докторы
kaskataeva@yandex.kz, <https://orcid.org/0009-0002-6606-1618>

Хасанова А.Қ., магистрант
hasanovaainur2001@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0003-8792-3392>

Абай атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ., Қазақстан Республикасы

Аңдатпа. Мақалада мәтінді есептерді шешу әдістемесіне арналған педагогикалық және әдістемелік әдебиеттер зерделенген. Жұмыста мәтінді есептерді шешу қабілетінің деңгейлері мен мәтінді есептерді оқытуға әдістемелік нұсқаулар баяндалған. Мәтінді есепті шешу процесінің кезеңдері қарастырылған және 5 сынып «Математика» курсына мәтінді есептерді шешудің негізгі әдістері көрсетілген.

Әр түрлі есептерді шешу кезінде шынайы белсенді математикалық қызмет жүзеге асырылады, оның барысында оқушылар жай ғана дайын білімді "игеріп" қана қоймай, оларды өз бетінше "дамытады".

Есептер математиканың барлық компоненттерін дамыта алады: оқу бағдарламасында белгіленген білім мен дағдыларды; математикалық іс-әрекетке тән ойлау операциялары мен әдістерін; математикалық ойлау стилін; оқу-танымдық іс-әрекеттің ұтымды, өнімді әдістерін және т. б.

Математиканы оқытудағы қолданылатын есептер тек оқу мақсаттарына жетудің ғана емес, сонымен қатар оқу құралдарының да рөлін атқара алады. Олар педагогикалық оқыту құралы ретінде әрекет ете алады, проблемалар туғызады, негізгі дағдыларды қалыптастырады және оларды бұрын игерілген жүйеге қосып қайталауды тиімді ұйымдастыра алады.

Тендеулер мен олардың жүйелерін құру арқылы шешілетін мәтінді есептер дәстүрлі түрде оқушылар үшін ең қиын есептердің бірі болып саналады. Бұл негізінен, егер басқа типтегі есептер оларды шешу үшін қолданылуы алгоритмдік формальды техникалық аппаратты қажет етсе, мәтінді есептерді шешуде оқушылар тендеу немесе тендеулер жүйесін құруды талап етілетіндігімен түсіндіріледі.

Тірек сөздер: мәтінді есептер, әдістемелік нұсқау, шығару әдістері, тендеулер мен өрнектер, негізгі мектеп.

Кіріспе. Қазіргі қарқынды дамып келе жатқан қоғамда, ғылыми-техникалық прогресс жағдайында мектептегі білім беру сапасы мәселесі маңызды. Бүгінгі таңда әрбір мектеп бітіруші түлек білімді, сауатты және бәсекеге қабілетті болуы керек. Жалпы білім беру сапасының маңыздылығының өсуіне байланысты мектептегі математикалық білімнің маңызы да артып келеді.

Негізгі мектептің алгебра курсы оқушыларға математикалық білім беруде маңызды орын алады. Алгебраны оқу барысында оқушылардың логикалық ойлауы, интеллектуалды қалыптасуы, функционалдық-графиктік білімі дамиды.

Мәтіндік есептерді шешуде арифметикалық әдісті оқытудан алгебралық әдіске көшу кезінде 5-6 сынып оқушылары ерекше киналады. Бұл бастауыш мектепте алгебралық әдістің пропедевтикасына көп көңіл бөлінбейтіндіктен болады, ал орта мектепте олар бастауыш сыныптарда қалыптасқан дағдылардың жалғасын таба алмайды.

Нәтижелер және талқылаулар. Мәтіндік есептерді оқытуға келесі әдістемелік нұсқауларды ұсынамыз:

1) Әр тақырып бойынша тапсырмалар жүйесіне енгізілген барлық мәтіндік тапсырмалар қол жетімділік принципін қанағаттандыруы керек, оқушылардың жас

ерекшеліктеріне және жеке ерекшеліктеріне, олар жинаған білімге сәйкес келуі керек, әсіресе тапсырманың мазмұнына, оны тұжырымдауда қандай сөздер қолданылғанына назар аударған жөн. Өйткені айтылғандарға мән бермесе есепті шешу әдісін таңдағанда немесе жауап беру жолында кедергі болуы мүмкін.

Оқушыларға тапсырма мәтінін түсінудің өзі де қиын болуы мүмкін, мысалы, оқушыларға белгісіз сөздер мен белгілерді қолданғанда олар қиналып қалады. Сабақта «түсініксіз» тапсырмаларды қолданған кезде оқушылардың оқу іс-әрекетінің мотивациясы айтарлықтай төмендеуі мүмкін.

2) 5-6-сыныпта оқу жылдамдығын ескеріп, сабақтағы мәтіндік тапсырмалардың санын бақылау және барлық оқушылардың есептің берілгенін түсінуге, оны егжей-тегжейлі талдауға уақыт бөлу маңызды. Есептер саны тақырыпты үйрену және бекіту үшін жеткілікті болуы керек, бірақ сабақтың біркелкі қарқынын сақтау үшін, сондай-ақ оқушылардың ақпаратты қабылдауға және түсінуге уақыты болуы үшін сабақтың көп бөлігін алмауы керек.

3) Сабақта оқушылардың іс-әрекетінің өзгеруі міндетті түрде болуы керек, бірнеше мәтіндік тапсырмаларды қатарынан шешу оқушыларды шаршатуы мүмкін, бұл оқушылардың назарын аудару үшін де қажет.

4) Көрнекілік принципін сақтау үшін әртүрлі схемаларды қолдана отырып, есептің берілгенін қысқаша жазуды елемеуге болмайды.

5) Білімнің беріктігі қағидасын сақтау үшін әртүрлі тақырыптардағы мәтіндік есептерді шешуге назар аудару қажет.

6) мәтіндік есептерді шешкен кезде оқушылардың іс-әрекеттері мен пайымдауларын негіздеуге, сондай-ақ оқушылардың шешімін ұқыпты және логикалық тұрғыдан дұрыс рәсімдеуге ұмтылуға баса назар аударған жөн, есептердің жаңа түрлері үшін мұғалім үлгіні ұсынып отыруы керек.

5-6 сынып оқушылары жас ерекшеліктеріне сәйкес физиологиялық ерекшеліктерге байланысты ақпаратты жарқын, бейнелі түрде жақсы қабылдайды. Осылайша, сабақтың ойын түрінде өткізілген кез-келген элементтері - сахналау, ойнау, мини-спектакльдерді ұйымдастыру, баланы тапсырманың мағынасын қабылдау және талдау процесіне эмоционалды түрде тарта алатын кез-келген шығармашылық іс-әрекет балаларды қозғалысқа арналған мәтіндік есептерді шешуге үйретуде пайдалы болады. Сурет, кесте, сурет, фотосуреттер, физикалық заттарды қолдану, шешім түрін өзгерту сияқты кез-келген визуализация әдістері балаларға есептің мәтініне енгізілген ақпаратты түсіну процесін жеңілдетеді.

Мұның бәрі оқушылардың ынтасы мен қызығушылығын едәуір арттырады, сонымен қатар дағдыларды дамытуға, білімді саналы түрде алу, ойлау, есте сақтау және сөйлеуді жетілдіру процесіне әсер етеді.

Қозғалысқа арналған мәтіндік есептерді шешуді оқыту әдістемесі саласындағы жоғарыда қарастырылған теориялық материалға, сондай-ақ балаларға ақпаратты ұсынудың көрнекі формаларының жоғары тиімділігіне сүйене отырып, келесі ұсыныстар жасалды:

- сабақтарда балалардың проблемаларды шешу процесіне эмоционалды қатысуын арттыратын мүмкіндігінше көп әдістерді қолдану;
- объектілердің үлгілерін, суреттерді, фотосуреттерді пайдалану, тапсырмалардың мәтіндерін балаларға арналған қызықты және танымдық фактілермен толтыру;
- балаларды қозғалысқа арналған мәтіндік есептерді шешуге қатысатын ұғымдармен таныстыру кезінде, сондай-ақ қозғалыс мәселелерінің жаңа түрлерімен танысу кезінде ойын формаларын, сахналарды жиі қолдану;
- қозғалысқа арналған мәтіндік есептермен жұмыс шеңберінде балалардың шығармашылық іс-әрекеттерін жиі ұйымдастыру: балалардың есепті өздері құруы,

берілген есептің шартын өзгерту немесе толықтыру, балалардың қойылымдарды әзірлеуі және т. б.

Қозғалысқа арналған мәтіндік есептерді шешуде оқушылардың қиындықтары.

Балаларды мәтіндік мәселелерді шешуге үйрету кезінде проблемаларды тиімді шешу үшін Сіз балаларды осы тақырыппен алғаш таныстырған кезде болатын процестерді түсінудіңіз керек. Бастапқыда тақырыппен жұмыс жасағанда балалар оларды түсінуге бейімделген нақты жүйеде үйреніп математикалық білім алады деген пікір бар. Бұл жүйеде жаңа білімнің жеке элементтері бір-бірімен логикалық түрде байланысты, бірі екіншісінен пайда болады. Математикалық білімді оқушылар саналы түрде игерген кезде ойлаудың негізгі операциялары қолданылады: талдау, синтез, салыстыру, абстракциялау, нақтылау, жалпылау. Математикалық білімді саналы түрде игеру математикалық ойлауды дамыта алады, сондықтан әдістер оқытудың осы түріне бағытталған. Мұғалімнің міндеті - белгілі бір есепті шешудің алгоритмдерін "жаттауға" жол бермеу [1]. Оқыту кезінде олардың қабілеттері мен дағдыларының әртүрлі деңгейлерін ескеру қажет. Психологтардың зерттеулері оқушылардың мәтінді есептерді шешу қабілетінің бірнеше деңгейін анықтауға мүмкіндік берді. Төменде олардың сипаттамалары келтірілген.

Төмен деңгей: оқушы есепті қабылдау кезеңінде проблемаларға тап болады. Ақпаратты үстірт жүзеге асырылды және толық түсінбейді. Баланың есептің мәтінін ажырата алатын деректері шашыраңқы және құрылымдалмаған. Сондай-ақ, оқушы көбінесе есептің маңызды емес элементтеріне шамадан тыс назар аударады, бұл есептің элементтері арасында байланыс орнату процесін одан әрі қиындатады. Оқушы есепті шешу жолын алдын ала болжай алмайды, оны болжауға тырыспайды да.

Орташа деңгей: ақпаратты қабылдау қабілеті төмендегідей деңгейде: оқушы көбінесе есепті шешуге қажетті ақпарат блоктарын бөліп, оларды талдай алады. Оқушының тапсырманы сапалы өздігімен түсінуге бейімділігі бар. Бұл процесс негізгі деректер «берілгені» мен «табу керегі» анықтап көрсетуді қамтиды. Алайда, оқушы берілген деректер элементтері арасында тек жеке байланыстар орната алады, бұл әдетте есепті шешуге жеткілікті, бірақ есеп құрылымының толыққанды бейнесін құруға жеткіліксіз. Яғни, оқушы есепті шешудің барлық тәсілдерін көрмейді және шығармашылық тәсілді қажет ететін есеп бойынша қосымша сұрақтарға жауап беру қабілеті де өте шектеулі.

Жоғары деңгей: негізгі деректер «берілгені» мен «табу керегі» арасындағы байланыс жүйесінің толық бейнесін көре алады. Оқушы есептегі негізгі элементтерді дәл ажырата алады және олардың әрқайсысының рөлі мен байланысын көре алады. Оқушы есепті шешудің барлық тәсілдерін біледі және олардың әрқайсысын талдау қабілеті бар. Мұндай оқушы әрқашан мүмкін болатын шешімдердің ең ұтымдысын таңдайды [2].

Әдетте бір сыныпта қабілеттері осы үш деңгейдегі де оқушылар болады. Мұғалімдер бұл мәселені қандай да бір жолмен шешуі керек. Бұл жағдайдан шығудың жолы - бір есеп бойынша көп деңгейлі жұмысты ұйымдастыру. Сабақ барысында балаларға тапсырма бере отырып, оқушылардың үш тобының әрқайсысы үшін есептердің қолдануға ыңғайлы (бейімделген) нұсқаларын пайдалануға болады.

Мұндай тапсырмаларды мұғалім алдын-ала дайындайды және ол көп уақытты қажет етеді, өйткені әр тапсырманы бөлек өңдеу керек. Бұл жеке тапсырмалар бір есепті талдауға және шешуге байланысты материалды қамтиды. Алайда, талдаудың күрделілігі, шешу жолы үш қиындық деңгейінде әр түрлі болады. Әрбір оқушы осындай тапсырмамен жеке жұмыс істейді, содан кейін шешімнің дұрыстығын тексеру және тапсырманы талдауды мұғалімнің басшылығымен бүкіл сынып жүргізеді, бұл есепті толық талдауға тек шешу дағдылары жоғары оқушыларға ғана емес, сонымен қатар төмен деңгейдегі тапсырманы орындаған оқушыларға да қатысуға мүмкіндік береді.

Сондай-ақ, мұғалімнің топпен жұмыс ұйымдастыруға мүмкіндігі бар. Балалар есепті шешуде қабілеттері бойынша топтарға бөлінеді және әр топтың деңгейіне бейімделген тапсырманы барлығы бірге шешеді. Сонымен қатар, мұндай топтар әр түрлі деңгейдегі балалардан тұруы мүмкін, бұл жағдайда қабілеті жоғары оқушылар тәлімгерлердің рөлін атқарады. Мұғалім топтардағы жұмыс процесін сауатты ұйымдастырып, басқаруы керек [3].

Енді, біз қарсы қозғалысқа арналған тапсырмаға негізделген мысал келтірейік:

«Ара қашықтығы 123 км екі аялдамадан, екі велосипедші бір уақытта өзен бойымен бір-біріне қарай бет алды. Біріншісінің жылдамдығы – 17 км/сағ, екіншісінікі – 24 км/сағ. Старт басталғаннан кейін 2 сағаттан кейін екі велосипедші арасындағы қашықтық қандай болады?»

Алдымен, біз төмен деңгейге арналған тапсырманы талдаймыз. Балалардың алдында есепке арналған сурет бар.

Бірінші - оны мұқият қарап шығу керек. Содан кейін сіз сызба бойынша осындай есепті шешудің қадамдық жоспарын орындауға кірісуі керек.

- бірінші велосипедші 2 сағат ішінде жүріп өткен қашықтықты білдіретін кесіндінің бөлігін бір түспен белгілейміз;

- бұл қашықтықты табамыз;

- екінші велосипедші 2 сағат ішінде жүріп өткен қашықтықты білдіретін сегменттің бір бөлігін басқа түспен белгілейміз;

- бұл қашықтықты табамыз;

- екі велосипедшінің 2 сағат ішінде жүріп өткен қашықтықты білдіретін жаңа ғана белгіленген кесінділерге назар аударып, бұл қашықтықты есептейміз.

- сұрақты тағы бір рет оқып, сызбада іздеп отырған қажетті қашықтықты көрсететін кесіндіні тандап, осы қашықтықты есептейміз. Осылайша оқушы жауабын табады.

Ең бастысы, оқушылар есепті шешу жолының барлық қадамдарынан өтіп, есептің құрылымын көреді және маңызды элементтерді бөліп көрсетуге және олардың арасындағы байланыстарды табуға үйренеді.

Енді біз тапсырманы орта деңгейге қолдануды талдаймыз. Баланың алдында есепке арналған сурет бар.

Бірінші тапсырма – «тапсырмаға толық берілмеген сызбаны өз бетінше аяқтау және ондағы барлық деректерді, сондай-ақ табу керегін белгілеу».

Әрі қарай, оқушының есепті ойлау схемасы төмендегідей болады:

екі велосипедшінің ортақ жылдамдығын (жақындау жылдамдығын) қалай есептеуге болады?

Велосипедшілер 2 сағат ішінде неше шақырымды жүріп өтті? Велосипедшілер екі сағат ішінде жүріп өте алмаған қашықтық қандай?

Барлық жетекші сұрақтарға жауап бере отырып, оқушы мұндай есептің қалай шешілетінін түсінуі керек. Содан кейін мұғалім оқушыдан есептің шешу жолын алдымен амалдар бойынша, содан кейін бір өрнекпен жазуды талап етеді.

Мұғалім қосымша тапсырма ретінде оқушыдан шешудің басқа әдісін табуды ұсынады.

Соңында, біз тапсырманы жоғары деңгейге қолдануды талдаймыз. Бала өз бетінше сурет салуы керек. Оның негізінде бала нақты сандық мәндерге қарамастан мәселені шешудің жоспарын құруы керек. Содан кейін оқушының міндеті - есепті шешудің ең ұтымды әдісін табу және оны амалдар бойынша, содан кейін бір өрнекпен шешу.

Қосымша тапсырма ретінде күрделілігі жоғары сұрақ қоюға болады. Мысалы, 4 сағаттан кейін велосипедшілер арасында қандай қашықтық болады? Қосымша тапсырма оқушылардың есептерді шешу жолын жоспарлау дағдыларын дамытуға, логикалық ойлауын дамытуға мүмкіндік береді.

Сондай-ақ, бұл тәсіл үлгерген оқушыларға шешім жоспарын құру тұжырымдамасын көруге және шешімдегі келесі қадамдарды көруге мүмкіндік береді, бұл талдау мүмкіндіктерін едәуір кеңейтеді және күрделі есептерді шешуге дайындықты арттырады. Осындай бейімделген материалдарды дайындау сабақ барысында мұғалімдерге ұйымдастырушылық жүктемені азайтуға мүмкіндік береді, өйткені жеке тапсырмалар дайын, баспа түрінде беріледі. Балалардың көпшілігі өз бетінше жұмыс істеп жатқанда, мұғалім ең қиын балаларға жеке көмек көрсетуге уақыт алады.

Жоғарыда келтірілген әдістер оқу процесін неғұрлым нақты ұйымдастыруға ықпал етеді, жеке тәсілді жүзеге асырудың құралы болып табылады және балаларға қозғалысқа арналған мәтінді есептерді шешу дағдыларын тиімді меңгеруге көмектеседі. Қозғалысқа арналған мәтінді есептер тақырыбымен жұмыс істеу процесі оқушының өздігімен дамуына мүмкіндік береді. Математика курсының басқа пәндермен пәнаралық байланыстары маңызды. Мәтінді есептерді шешу оқушылардың жеке қасиеттерін тәрбиелеуде де маңызды. 5-6 сыныптарда балаларды оқыту процесінде олардың қызметі мәтінді есептердің нақты түрлерін шешуге ғана үйрету емес, жалпы біліктілігі мен дағдыларын қалыптастыруға бағытталуы керек екенін түсіну маңызды. Тестілеу және бақылау жұмыстары кезінде үлгерімнің ресми нәтижелерін арттыру мақсатында балаларды тапсырмалардың белгілі бір түрлеріне ғана назар аударудан аулақ болу керек.

Әр түрлі типтегі қозғалысқа арналған мәтінді есептер және оларды шеше білу – мұғалімнің 5-6 сыныптардың білім беру бағдарламасының мақсаттарын жүзеге асыруда үлкен мүмкіндіктері бар. Қозғалысқа арналған мәтінді есептер тақырыбына негізделген дағдылар негізгі және орта мектеп математика, физика курстарында кеңінен сұранысқа ие.

Мәтінді есептерді шешудің негізгі кезеңдерін қарастырғаннан кейін, мектептің математика курсына қойылған барлық мақсаттарды жүзеге асыру үшін әр кезеңнің толық және дәйекті орындалуы маңызды деген қорытынды жасауға болады.

Жұмыс барысында оқушылардың материалды игеруінің әртүрлі қарқынын ескеру қажеттілігі атап өтілді. Мұғалім әр баланың білімді тиімді игеруі үшін әрбір оқушыға көңіл бөліп отыру керек. Ол үшін бір есеп бойынша көп деңгейлі жұмысты ұйымдастыру әдістемесі жүзеге асырылды. Ақпаратты ұсынудың көрнекі әдістерін қолданып отыру керек. Оқушыларды жылдамдық, қозғалыс ұғымымен таныстыру процесінде сызбаларды, суреттерді, ойын сабақтарын, дамыту есептерін пайдалану және жылдамдық, қашықтық және уақыт ұғымдарының байланыстарымен танысу қажет.

Мұның бәрі оқушылардың ынтасы мен қызығушылығын арттырады, сонымен қатар біліктері мен дағдыларын дамытуға, білімді саналы түрде меңгеруге, ойлауды, есте сақтау мен сөйлеуді жетілдіруге қолайлы жағдай жасайды.

Қарапайым есептерді шешуді үйренгеннен кейін балаларды түзу сызықты, қарсы қозғалыстағы әр түрлі есептермен жұмыс істеу дағдыларына, сондай-ақ есептерді шешуде сызбалар мен кестелерді тиімді пайдалану қабілетіне үйрету кезеңі басталады. Қозғалыстың түрлері туралы, құрама есептердегі жылдамдық, уақыт және қозғалыс арасындағы байланыстар туралы ұғымдарды визуализациялаудың практикалық әдістерінің санын көбейту қажеттілігі өзекті болып табылады. Мұғалімдер қозғалысқа арналған мәтінді есептерді шешу тақырыбын меңгеруде қиындықтарға тап болған оқушыларды оқыту тәсілін өзгерту үшін осындай әдістердің кең ауқымына қол жеткізуі керек. Мұның бәрі 5-6 сынып оқушыларының мәтінді есептерін шешу үшін қажет ұғымдарды визуализациялаудың әртүрлі әдістерінің тиімділігін зерттеу бойынша жүргізген практикалық жұмыстың құндылығын анықтайды.

Енді 5-6 сынып математика курсындағы мәтінді есептер кешенін шығарылуымен келтірейік.

1-есеп. Бірінші жұмысшы 27 тетік дайындау үшін $15\frac{3}{4}$ сағ, екінші жұмысшы 18 тетік дайындау үшін $13\frac{1}{2}$ сағ жібереді. Бір тетікті дайындау үшін қай жұмысшы аз уақыт жұмсайды және ол қанша минутқа тең? [*Математика 5 сынып 1-бөлім. 136 -бет, 534 – есеп.*]

Берілгені: $A_1 = 27$ тетік, $t_1 = 15\frac{3}{4}$

$A_2 = 18$ тетік, $t_2 = 13\frac{1}{2}$

Табу керек: $A = 1$, $t_{\min} = ?$ $t - t_{\min} = ?$

Шешуі: $15\frac{3}{4} : 27 = \frac{63}{4} \cdot \frac{1}{27} = \frac{7}{12}$

$13\frac{1}{2} : 18 = \frac{27}{2} \cdot \frac{1}{18} = \frac{3}{4}$, $\frac{7}{12} < \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{3} = \frac{9}{12}$

$\frac{3}{4} - \frac{7}{12} = \frac{3 \cdot 3 - 7}{12} = \frac{2}{12} \cdot \frac{5}{5} = \frac{10}{60}$

Жауабы: Бірінші жұмысшы аз уақыт жұмсайды, 10 минутқа

2-есеп. Пісірген кезде ет өз салмағының 35%-ын жоғалтады. 520 грамм пісірілген ет алу үшін неше грамм шикі ет керек?

Шешуі. Алынатын шикі ет салмағы x десек, есеп шартынан $x - 0.35x = 520$ теңдеуін аламыз.

Оны шешеміз:

$$0.65x = 520$$

$$x = 800 \text{ г}$$

Жауабы. Алынатын шикі ет 800г.

3-есеп. Екі ерітіндіден қоспа ерітінді дайындалды. Бірінші ерітіндінің массасы 500 г, концентрациясы 22%, екінші ерітіндінің массасы 300 г, концентрациясы 30%. Осы екі ерітіндіден даярланған қоспа ерітіндінің концентрациясы неше процент?

Берілгені:

1. Бірінші ерітіндінің массасы 500 г — тұз 22%

2. Екінші ерітіндінің массасы 300 г — тұз 30%

Шешуі:

$$500 \cdot 22\% = 110 \text{ грамм}$$

$$300 \cdot 30\% = 90 \text{ грамм}$$

$$110 + 90 = 200 \text{ грамм}$$

$$\frac{200}{500 + 300} \cdot 100\% = \frac{200}{800} \cdot 100\% = 25\%$$

Жауабы: Осы екі ерітіндіден даярланған қоспа ерітіндінің концентрациясы **25%**.

4-есеп. Отағасы депозитке 250 000 тг салмақшы болды. Осы соманың бір бөлігін пайыздық өсімі 10%-ға тең шотқа, ал қалғанын қалдықты 50 000 тг төмендетпей алып

тұруға болатын жылдық пайызы 9%-ға тең депозитке салды.
 $1.1x + 272500 - 1.09x = 274000$ Бір жылдан кейін депозиттегі сома 274 000 тг-ге жетті.

- 1) Пайыздық өсімі 10%-ға тең шотқа қанша сома салынды?
- 2) Жылдық пайызы 9%-ға тең депозитте бір жылдан кейін қанша сома болды?
- 3) Пайыздық өсімі 10%-ға тең шотқа қанша теңге салған тиімді?

Берілгені: x тг – 10% қойылды, онда $(250000 - x)$ тг 9%

1.1 x тг – 1 есеп 1 жылда

1.09(250000 – x) тг 9% есеп бойынша

1 жылдан кейін депозиттегі сома - 274 000 тг

Табу керек:

- 1) Пайыздық өсімі 10%-ға тең шотқа қанша сома салынды?
- 2) Жылдық пайызы 9%-ға тең депозитте бір жылдан кейін қанша сома болды?
- 3) Пайыздық өсімі 10%-ға тең шотқа қанша теңге салған тиімді?

Шешуі: $1.1x + (250000 - x) \cdot 1.09 = 274000$

$1.1x + 272500 - 1.09x = 274000$

$0.01x = 1500$; $x = 150000$ тг

1) 150000 тг

2) $(250000 - 150000) \cdot 1.09 = 109000$ тг

3) $1.1 \cdot 250000 = 275000$ тг

$1.09 \cdot 250000 = 272500 = 2500$

Жауабы: 1) Пайыздық өсімі 10%-ға тең шотқа 150000 тг алынды.

2) Жылдық пайызы 9%-ға тең депозитте бір жылдан кейін 109000 тг болды.

3) Пайыздық өсімі 10%-ға тең шотқа 2500 тг салған.

5-есеп. Қараша айында автотұрақ аймағын жалдау 150000 тг-ны құрады. Осы айда автотұрақта a мәшине тұрған және оны жалдауға әрқайсысы күніне 200 тг-ден төлеген. Қараша айындағы түсімді табындар. $a = 30, 34, 37$ деп алып, түсімді есептеңдер. Ең көп түсімді көрсетіңіздер [4-11].

Шешуі: қараша айында 30-күн. a -қараша айында келген жалпы мәшине саны. a мәшине бір айда автотұраққа қанша табыс түсіретінін табатын болсақ, ол келесі түрде болады:

$$\text{табыс} = 30 * 200 * a$$

Бұл өрнекті есептеу арқылы біз тек табысты табамыз, ал таза пайданы табу үшін табыстан жалдау ақысын алып тастауымыз қажет:

$$\text{пайда} = \text{табыс} - 150000 = 30 * 200 * a - 150000$$

1) $a = 30 \Rightarrow \text{табыс} = 30 * 200 * 30 - 150000 = 30000$

2) $a = 34 \Rightarrow \text{табыс} = 30 * 200 * 34 - 150000 = 54000$

3) $a = 37 \Rightarrow \text{табыс} = 30 * 200 * 37 - 150000 = 72000$

Жауабы: 30000; 54000; 72000 . ең көп түсім 72000

6-есеп. Екі ересек адамнан және екі баладан тұратын отбасы Астана қаласынан Алматы қаласына бармақшы болды. Оларға барып және кері қайтуға билет алу керек. 1-кестеде Астана-Алматы бағытында жүретін кейбір пойыздардың нөмірлері көрсетілген [4].

1. «Қазақстан теміржолы» АҚ сайты (railways.kz) қолданып кестені толтырындар.

2. Пойыздардың жолға жіберетін уақытын және билеттер бағасын салыстырып, қорытынды шығарындар.

1-Кесте – Астана-Алматы бағытында жүретін кейбір пойыздардың нөмірлері

Пойыздың №	Бағыты	Жолға кететін уақыт	Билеттің бағасы	
			Ересек адам	Бала
002	Астана – Алматы 2	15:52:00	12109,00 тг	6054,5 тг
004	Астана – Алматы 2	15:57:00	18360,00 тг	9180,00 тг
010	Астана – Алматы 1	19:17:00	18009,00 тг	9004,5 тг
016	Петропавл – Алматы 2	21:52:00	8490, 00 тг	4245,00 тг
040	Қостанай – Алматы-1	24:24:00	9566,00 тг	4783,00 тг

3. Отбасының барып-қайтуға жіберетін ақшасының ең төменгі құнын табындар.

Шешуі: 2. Жолға кеткен уақытты қарасаң ең ұзақ уақыт №040, билет бағасы да арзандау. Ал аз уақыт жұмсалатын пойыз №002, билет құны орташа. №004 аз уақыт жұмсалады, бірақ билет құны ең қымбаты. №010 пойыздың жолға кеткен уақыты орта мәнге ие, билет құны қымбаттау. №016 пойыз жолға 22 сағатқа жуық уақыт жұмсағанымен, билет құны ең арзан пойыз. Демек жолға кеткен уақыт бойынша ең ұзақ уақыт №040 пойыз, ал аз уақыт кететін №002 пойыз. Билет құны бойынша ең қымбаты №004 пойыз, ең арзаны №016 (2-кесте).

3. Барлық пойыз билеттеріне жұмсалатын қаражатты есептейік. Отбасының барып-қайтуға жіберетін ақшасының ең аз құны №016 пойыз билеттерінің құнына сәйкес келеді. Отбасында 2 ересек адам және 2 бала болғандықтан, олардың барып-қайтуы үшін ең арзан қаражат - 50940 тг.

Жауабы: 50940 тг

2-Кесте – Барлық пойыз билеттеріне жұмсалатын қаражат

Пойыздың №	Билет бағасы		Билет саны		Билеттің жалпы құны
	Ересек адам	Бала	Ересек адам	Бала	
002	12109,00 тг	6054,5 тг	2	2	$(12109 \cdot 2 + 6054.5 \cdot 2) \cdot 2 = 72654$ тг
004	18360,00 тг	9180,00 тг	2	2	$(18360 \cdot 2 + 9180 \cdot 2) \cdot 2 = 110160$ тг
010	18009,00 тг	9004,5 тг	2	2	$(18009 \cdot 2 + 9004.5 \cdot 2) \cdot 2 = 108054$ тг
016	8490, 00 тг	4245,00 тг	2	2	$(8490 \cdot 2 + 4245 \cdot 2) \cdot 2 = 50940$ тг
040	9566,00 тг	4783,00 тг	2	2	$(9566 \cdot 2 + 4783 \cdot 2) \cdot 2 = 57396$ тг

7-есеп. Қабырғалары мен ғимараттардың алдыңғы бетін қаптау үшін өлшемдері әртүрлі шаршы және тіктөртбұрыш пішінді тақташалар қолданылады. Әсіресе еденді қаптауға арналған тақташалардың түрлері мен өлшемдері әртүрлі. Керамикалық тақташалар арқылы түрлі өрнектер жасауға болады. Керамикалық тақташалардың миллиметрмен берілген өлшемдері 3 – кестеде көрсетілген [4].

3- Кесте – Керамикалық тақташалардың миллиметрмен берілген өлшемдері

Өлшемдері,мм	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7
Ұзындығы	300	400	250	300	200	200	200
Ені	300	300	250	200	200	150	100

1) Ауданы 500 м^2 тіктөртбұрышты еденді қаптау үшін алынатын тақташалардың ең аз саны қандай?

2) Ауданы 500 м^2 тіктөртбұрышты еденді қаптаудың екі нұсқасын көрсетіңдер.

Шешуі: Әртүрлі тақтайшалардың аудандарын есептеп табайық.

4-Кесте – Әртүрлі тақтайшалардың аудандары

Өлшемдері, мм	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7
Ұзындығы	300	400	250	300	200	200	200
Ені	300	300	250	200	200	150	100
Ауданы, мм ²	90000	120000	62500	60000	40000	30000	20000

$$500 \text{ м}^2 = 500000 \text{ мм}^2$$

Ауданы 500 м² тіктөртбұрышты еденді қаптау үшін алынатын тақташалардың ең аз санын анықтау үшін еденнің ауданын әртүрлі тақтайшалардың аудандарына бөлеміз:

$$1. 500000000 \div 9000 = 5555 \frac{60000}{90000} = 5555 \frac{6}{9}$$

$$2. 500000000 \div 120000 = 4166 \frac{80000}{120000} = 4166 \frac{8}{12}$$

$$3. 500000000 \div 65500 = 8000$$

$$4. 500000000 \div 60000 = 8333 \frac{20000}{60000} = 8333 \frac{2}{6}$$

$$5. 500000000 \div 40000 = 12500$$

$$6. 500000000 \div 30000 = 16666 \frac{20000}{90000} = 16666 \frac{2}{9}$$

$$7. 500000000 \div 20000 = 25000$$

Жауабы: Тақтайшалардың ең аз саны - $4166 \frac{8}{12}$

8-есеп. Бүркіттің орташа өмір сүру уақыты 20 жыл және ол ұзақ өмір сүру уақытының $\frac{1}{4}$ -ін құрайды. Пілдің орташа өмір сүру уақыты 60 жыл және ол ұзақ өмір сүру уақытының $\frac{2}{3}$ -сін құрайды. Түйенің ең ұзақ өмір сүру уақыты 70 жыл, орташа өмір сүру уақыты оның $\frac{5}{14}$ -ін құрайды. Бүркіттің, пілдің ең ұзақ өмір сүру уақыттарын, түйенің орташа өмір сүру уақытын табыңдар. Ең ұзағырақ өмір сүретін жануар мен орташа ең аз өмір сүретін жануарды табыңдар.

Берілгені:

$$t_{\text{орт.бур.}} = 20 \text{ ЖЫЛ}$$

$$t_{\text{орт.бур.}} = \frac{t_{\text{узақ.бур.}}}{4}$$

$$t_{\text{орт.піл.}} = 60 \text{ ЖЫЛ}$$

$$t_{\text{орт.піл.}} = \frac{2t_{\text{узақ.піл.}}}{3}$$

$$t_{\text{узақ.түйе}} = 70 \text{ ЖЫЛ}$$

Шешуі:

$$t_{\text{узақ.бур.}} = 20 \cdot 4 = 80 \text{ ЖЫЛ}$$

$$t_{\text{узақ.піл.}} = 60 \cdot \frac{3}{2} = 90 \text{ ЖЫЛ}$$

$$t_{\text{орт.түйе}} = 70 \cdot \frac{5}{14} = 25 \text{ ЖЫЛ}$$

$$t_{\text{орн.мүйе}} = \frac{5t_{\text{узақ.мүйе}}}{14}$$

$$m/к: \quad t_{\text{узақ}} = ?$$

$$t_{\text{орн.}} = ?$$

Жауабы: Ең ұзақ өмір сүретін піл 90 жыл
Орташа ең аз өмір сүретін бүркіт 20 жыл

Қорытынды. 5–6 сынып математика курсы аясында қойылған барлық мақсаттарды жүзеге асыру үшін оқушыларға мәтінді мәселелерді шешудің әр кезеңін нақты орындау әдетін қалыптастыру қажет екендігіне назар аударылды.

Біз оқушылардың мәтінді есептерді шешу қабілетінің 3 деңгейін қарастырдық.

Төмен деңгей – оқушы тапсырманы қабылдау кезеңінде проблемалар туындаған кезде.

Орта деңгей – оқушы деректер элементтері арасында жеке байланыстар орнатуға қабілетті және шешудің барлық жолдарын көрмейді.

Жоғары деңгей – оқушы мәліметтер мен ізделгендер арасындағы қатынастар жүйесінің толық бейнесін көреді, шешудің ең ұтымды әдісін тандай алады.

Ойын түрінде өткізілген сабақ элементтері – объектілердің модельдерін сахналау және қолдану олардың қызығушылығы мен мотивациясын арттырды.

Мәтінді есептерді шешу барысында оқушыларда арифметикалық әдістен алгебралық әдіске көшуде туындайтын қиындықтарды шешу үшін мақлада ұсынылған әдістемелік нұсқаулықтарды ескере отырып, әдістерді қолданып, мәтінді есептерді шешудің графикалық әдісін оқушыларға жете үйрету керек. Сол арқылы мәтінді есепті шешуге қолданылатын арифметикалық әдістен алгебралық әдіске көшу, оқушыларға қиындық туғызбайды деп ойлаймыз.

Әдебиеттер:

[1] **Селеменев, С. В.** Графическое пространство мысли //Школьные технологии. -М.: Научно-исследовательский институт школьных технологий, 2005. – №2. – С.70-76

[2] **Пойа, Д.** Математическое открытие. Решение задач: основные понятия, изучение и преподавание. – М.: "Наука", 1976. – С. 448.

[3] **Виленкин, Н.Л.,** Петерсон Л.Г. Использование координатного луча для решения задач на движение // Математика в школе, 1984. – №1. – С. 39-41.

[4] **Абылқасымова, А.Е.** Математика 5 класс. – Алматы, 2019. – 136 б.

[5] **Бидосов, Ә.** Математиканы оқытудың әдістемесі. – Алматы, 2010.

[6] **Баймұханов, Б. Б.** Математика есептерін шығаруға үйрету. – Алматы: Мектеп. 1993.

[7] **Әбілқасымова, А.Е.** Математиканы оқытудың теориясы мен әдістемесі: дидактикалық-әдістемелік негіздері: оқу құралы / А. Е. Әбілқасымова. – Алматы: Мектеп, 2014. – 220 б.

[8] **Рахымбек, Д.** Мектеп геометрия (планиметрия) курсының оқыту әдістемесі: Оқу құралы / Д. Рахымбек, Ә.С. Кенеш. – Алматы: Эверо, 2015. – 320 б.

[9] **Қасқатаева, Б. Р.** Математиканы оқытудың теориясы мен әдістемесі. Оқу құралы. – Алматы, 2018. – 136 б.

[10] **Есмұқан, М. Е.** Оқушылардың математикалық білімін қалыптастыруды және ойлау қабілетін дамытуды құрылымдаудың дидактикалық негіздері [Текст] : автореферат диссертации д.п.н. 13.00.02-математиканы оқыту теория мен әдістемесі / М. Е. Есмұқан. – Алматы, 1999. – 49 стр.

[11] **Әбілқасымова, А. Е.** Орта мектепте математика есептерін шығаруға үйретудің әдістемелік негіздері. – Алматы, 2014. – 125 б.

References:

- [1] **Selemenev, S.V.** Graficheskoe prostranstvo mysli //Shkol'nye tehnologii. – M.: Nauchno-issledovatel'skij institut shkol'nyh tehnologij, 2005. – №2. – S.70-76 [in Russian]
- [2] **Poja, D.** Matematicheskoe otkrytie. Reshenie zadach: osnovnye ponjatija, izuchenie i prepodavanie. – M.: "Nauka", 1976. – S. 448. [in Russian]
- [3] **Vilenkin, N.L.,** Peterson, L.G. Ispol'zovanie koordinatnogo lucha dlja reshenija zadach na dvizhenie // Matematika v shkole, 1984. – №1. – S. 39-41. [in Russian]
- [4] **Abylqasymova, A.E.** Matematika 5 klass. – Almaty, 2019. – 136 b. [in Kazakh]
- [5] **Bidosov, Ə.** Matematikany oqytudyn ədistemesi. – Almaty, 2010. [in Kazakh]
- [6] **Bajmuhanov, B.B.** Matematika esepterin shygaruga yjretu. – Almaty: Mektep. 1993. [in Kazakh]
- [7] **Əbilqasymova, A.E.** Matematikany oqytudyn teorijasy men adistemesi: didaktikalyg-ədistemelik negizderi: oqu quraly / A. E. Əbilqasymova. – Almaty: Mektep, 2014. – 220 b. [in Kazakh]
- [8] **Rahymbek, D.** Mektep geometrija (planimetrija) kursyn oqytu adistemesi: Oqu quraly / D. Rahymbek, Ə.S. Kenesh. – Almaty: Jevero, 2015. – 320 b. [in Kazakh]
- [9] **Qasqataeva, B.R.** Matematikany oqytudyn teorijasy men adistemesi. Oqu quraly. – Almaty, 2018. – 136 b. [in Kazakh]
- [10] **Esmuqan, M.E.** Oushylardyn matematikalyq bilimin qalyptastyrudy zhəne ojlaw qabiletin damytudy qurylymdaudyn didaktikalyq negizderi [Tekst] : avtoferat dissertacii d.p.n. 13.00.02-matematikany okytu teoriya men adistemesi / M.E.Esmuqan. – Almaty, 1999. – 49 str. [in Kazakh]
- [11] **Abilqasymova, A.E.** Orta mektepte matematika esepterin shygaruga yjretudin adistemelik negizderi. – Алматы, 2014. – 125 b. [in Kazakh]

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ 5-6 КЛАССОВ РЕШЕНИЮ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ С ПОМОЩЬЮ УРАВНЕНИЙ И ВЫРАЖЕНИЙ

Каскатаева Б.Р., доктор педагогических наук
Хасанова А.К., магистрант

Казахский национальный университет имени Абая, г. Алматы, Казахстан

Аннотация. В статье проанализирована педагогическая и методическая литература по методике решения текстовых задач. В работе описаны уровни умения решать текстовые задачи и методические указания по обучению решения текстовых задач. Рассмотрены этапы процесса решения текстовых задач и показаны основные методы решения текстовых задач в курсе «Математика» 5 класса.

При решении различных задач осуществляется настоящая активная математическая деятельность, в ходе которой учащиеся не только «усваивают» готовые знания, но и «развивают» их самостоятельно.

Текстовые задачи позволяют развивать все компоненты математики: знания и навыки, заложенные в учебной программе; операции и способы мышления, характерные для математической деятельности; математический стиль мышления; рациональные, продуктивные методы учебной деятельности и т.д.

Задачи, используемые при обучении математике, могут играть роль не только достижения образовательных целей, но и как средство обучения. Они могут выступать средством педагогического обучения, создавать задачи, формировать базовые навыки и связывать их с ранее освоенной системой, эффективно организовывать повторение и т. д.

Текстовые задачи, которые решаются путем составления уравнений и систем уравнений, традиционно считаются одними из самых сложных задач для учащихся. Главным образом это объясняется тем, что учащимся необходимо составить уравнение или систему уравнений при решении текстовых задач, тогда как для решения других типов задач используются алгоритмические формальные технические средства.

Ключевые слова: текстовые задачи, методические указания, методы дедукции, уравнения и выражения, основная школа.

METHODOLOGICAL FEATURES OF TEACHING STUDENTS IN GRADES 5-6 TO SOLVE WORD PROBLEMS BY USING EQUATIONS AND EXPRESSIONS

Kaskataeva B.R., doctor of pedagogical sciences

Hasanova A.K., master's student

Kazakh National University named after Abay, Almaty city, Kazakhstan

Annotation. The article analyzes pedagogical and methodological literature on methods for solving word problems. The work describes the levels of ability to solve word problems and guidelines for learning to solve word problems. The stages of the process of solving word problems are considered and the main methods of solving word problems in the 5th grade Mathematics course are shown.

When solving various problems, real active mathematical activity is carried out, during which students not only “assimilate” ready-made knowledge, but also “develop” it independently..

Word problems allow you to develop all components of mathematics: knowledge and skills embedded in the curriculum; operations and ways of thinking characteristic of mathematical activity; mathematical thinking style; rational, productive methods of educational activities, etc.

Problems used in teaching mathematics can play a role not only in achieving educational goals, but also as a learning tool. They can act as a means of pedagogical training, create tasks, form basic skills and connect them with a previously mastered system, effectively organize repetition, etc.

Word problems that are solved by writing equations and systems of equations are traditionally considered to be some of the most challenging problems for students. This is mainly due to the fact that students need to create an equation or system of equations when solving word problems, while algorithmic formal technical means are used to solve other types of problems.

Keywords: word problems, methodological instructions, deduction methods, equations and expressions, basic school.

ДАРЫНДЫ ОҚУШЫЛАРДЫ ФИЗИКА ПӘНІНЕН ҒЫЛЫМИ ЖОБАҒА ДАЙЫНДАУДЫ ҰЙЫМДАСТЫРУ

Бахуадин А.Б.¹, физика пәні мұғалімі, магистрант
Aimereke_86@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0003-6767-5459>
Егізбаева С.А.², ғылыми әдістемелік жұмыстар жөніндегі директор орынбасары
yegizbayeva@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0009-7909-6116>
Искакбаев А.³, физика-математика ғылымдарының докторы, профессор
Iskakbayeva@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8730-9737>

¹*И.В. Панфилов атындағы №5 мектеп-лицейі, Қызылорда қ., Қазақстан*

²*М.Шоқай атындағы №187 ІТ мектеп-лицейі, Қызылорда қ., Қазақстан*

³*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ., Қазақстан*

Аңдатпа. Мақала дарынды оқушыны ғылыми зерттеу жұмыстарына баулуға бағытталған. Қазіргі кезеңде оқушылардың шығармашылық қабілетін ғылыми жоба жазуда, ақпараттарды тиімді пайдалану жолдарында, қабілетті оқушыларды дамыту маңыздылығы келтірілген. Мектеп оқушыларының зерттеушілік дағдыларын дамыту үшін оқу пәні ретінде физиканың айтарлықтай мүмкіндіктері бар екендігі көрсетілген. Ғылыми зерттеу жұмысындағы мұғалімнің оқушымен таңдайтын тақырыбына да көңіл бөлінген. Тақырыпты таңдау барысында пән мұғаліміне қойылатын ұсынымдар да ескерілген. Зерттеу барысындағы әдебиеттерді іріктеу және зерделеу материалдарды жинақтаудағы маңыздылығы қарастырылған. Физика пәнінен ғылыми жоба жазу барысында оқушының алған білімдері мен дағдыларын практикада кеңінен қолдана алу мүмкіндігі сипатталған. Дарынды оқушының шығармашылық қабілеттерін қалыптастыру мақсатында, физикадан бірнеше тақырыптар бойынша жасалған ғылыми жобамен жұмыс жасау кезеңдері көрсетілген. Оқушылардың әзірлеген ғылыми жобалары сол тақырыпты меңгергендігін оқушының баяндауында немесе қорғауында байқалатыны ескерілген. Оқушыға ойын жүйелі жеткізуде тақырып бойынша презентация жасалуының қажеттілігі жазылған. Білім беруде ғылыми жоба жұмысын жазуды ұйымдастыру – оқушының өзінің мүмкіндіктерін ескере отырып, белсенді іс-әрекет жасауына, оқушының тұлға ретінде үнемі дамуына, өзін-өзі тәрбиелеп дамытуына, жеке ерекшеліктерін ескеруге жағдай туғыза алуымен маңызды екені ерекше аталды.

Тірек сөздер: дарынды оқушы, физика пәні, ғылыми жоба, ғылыми жоба жазу әдістері, эксперимент.

Кіріспе. Қазіргі мектеп оқушыларына қойылып отырған талап оқушылардың ғылыми жұмыстармен айналысуын дамыту міндеті болып отыр. Мемлекет басшысы болашақта өзгермелі қоғамда лайықты өмір сүре алатын, жұмыс жасай алуына, кәсіби және әлеуметтік біліктілікке ақпаратты өзі іздеп тауып, ұтымды пайдалана алатын, жан-жақты дамыған білімді жеке тұлғаны қалыптастыруды талап етіп отыр. Осыған байланысты мектептерде ғылыми зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру және ғылыми жоба жазу жолға қойылған. Осы мақсаттар мен міндеттерді орындауда мектеп ұстаздары дарынды оқушылармен бірқатар жұмыс түрлерін өткізуде. Атап айтсақ, дарынды оқушының қызығушылығына сәйкес оқу жоспарын құру; дарынды оқушымен жасайтын жұмыстарын өзі жоспарлап, шешім қабылдауына ықпал ету; арнайы пәндерден қосымша сабақтарды ұйымдастыру; сабақтан тыс мезгілде жүргізілетін жұмыстарға – пәндік олимпиада, ғылыми жобалар конкурсы, интеллектуалдық ойындар, т.б. дайындық жұмыстарын жыл бойы жүргізуі болып отыр.

Дарынды оқушымен жұмыстың негізгі мақсаты – олардың шығармашылық жұмыста өзінің қабілетін іске асыруға дайындығын қалыптастыру [1]. Ал мақсатқа жету – оқу бағдарламасын тереңдетіп оқыту және оқушылардың танымдық белсенділігін дамыту арқылы жүзеге асыру [1-2].

Оқушылардың шығармашылық қабілеттерін арттыру үшін мұғалімнің біліміне, іскерлігіне және оқушыға бағыт-бардар беруге де қойылатын талаптары да ескеріле отырып [3], оқушыларды ғылыми зерттеу жұмыстарына дайындауда келесі мәселелерге көңіл бөлінуде [4-6]:

- оқушының тақырыпты қабілетіне қарай таңдауы;
- алған тақырыпты ашудағы оқушы еңбегінің сипаты, қосқан жеке үлесі;
- сөйлеу мәнері, ойын ұтымды, жағымды жеткізе алуы, өз-өзін ұстауы;
- көрнекілігі мен ұсынылған материалдың сапалылығы;
- жұмыстың көркем безендірілуі.

Осыдан кейін оқушы бойында зерттеушілік қабілет қалыптасады. Тақырып мақсатын

айқындауда оқушы жаңа ақпаратты табады және оны өзінің жоспарына сай енгізеді.

Оқушының пәнге деген қызығушылығын арттыруда мектептегі физика курсын қарастыратын болсақ. Физика курсын оқуда оқушылар сабақта заттар мен құбылыстарға бақылау жасай алады, тәжірибелік эксперименттер мен есептеулер жүргізеді, сонымен бірге оларға салыстыру жасайды. Қоршаған әлемде болып жатқан құбылыстарға зерттеу және зерттеу объектілеріне де бақылау жүргізеді. Физика пәнін оқыту процесінде түрлі танымдық іс әрекет түрлерін жеке тұлғаны қалыптастыру үшін, оқушының объективті мүмкіндіктері мен жалпы зерттеу дағдылары қарастырылады.

Физика пәнінің мұғалімі ретінде мен ғылыми жобаға оқушыларды дайындау алдында келесі тәжірибелік зерттеулерді орындауды ұсына аламын [7-10].

Мысалы, 7-сынып оқушыларына:

- үйдегі ыдыстардың көлемін мензурканы пайдаланып, өлшеп анықтау;
- үйден мектепке дейінгі жүрген жүрісін, орташа жылдамдығын қадаммен анықтау, оның v графигін сызу;
- күнделікті тұрмыста және техникада инерция құбылысының ескерілуін бақылау.

9 – сыныптың оқушыларына:

- серіппелі таразының серіппе қатандығын анықтау;
- көлбеу жазықтықтан домалаған доптың үдеуін есептеу (өлшеуіш лента және секундтық тілі бар сағат арқылы);
- горизонталь лақтырылған тастың лақтыру жылдамдығын есептеу (тастың ұшу қашықтығы және биіктігін өлшеуіш лента арқылы);
- үйде краннан аққан судың жылдамдығын анықтау;
- шананың қандай бөліктерінде үйкеліс пайда болатынын және үйкелісті азайтудың жолдарын айту;
- оқушы сызғыштың көмегімен механикалық сағаттың минуттық тілі мен сағаттың ұштарының жылдамдығын табу секілді жұмыстарын ұсынамын.

Оқушылардың ғылыми зерттеу жұмыстары барысында оқушылар келесідей жұмыстарды жасай алуы тиісті: ғылыми жобаның зерттеу мақсатын анықтай алу, қажетті мәліметтерді жинақтау, басты бағытын айқындау, зерттеу объектісінің үлгісін жасай білу, зерттеу әдістемесін жасай алу, зерттеу жұмыстарын өткізе білу, алған нәтижелерді сипаттап түсіндіре алу, алған білімдерді қолдану туралы ұсынысты келтіре алу, өз зерттеуінің нәтижелерін басқалардың алдында қорғай білуі керек [11].

Ғылыми зерттеу жұмысын орындау кезеңдері келесілерді қамтиды [11-12]:

- зерттеу мәселесі мен тақырыбының өзектілігін таңдау және негіздеу;
- зерттеудің мақсаты мен міндеттерін анықтау;
- әдебиеттерді іріктеу және зерделеу арқылы зерттеу материалдарын жинақтау және жүйелеу;
- зерттеудің теориялық негізін көрсету;
- тәжірибелік-эксперименттік зерттеулерді жүргізу;

- зерттеулерден алынған нәтижелерді талдау және қорыту;
- зерттеу нәтижелерін қорғау және баяндау.

Осындай әрекеттерден кейін, зерттеудің ғылыми жаңалығының элементтері анықталады және оқушы үшін ықтимал нәтижелердің практикалық және теориялық пайдалылығы талданады.

Зерттеу мәселесін негізге алғанда болжамдарда келтіріледі. Гипотеза (болжам) – расталмаған немесе жоққа шығарылмаған құбылысты түсіндіру үшін алға қойылған тұжырым [2, 8]. Онда мәселенің ықтимал шешімдері ұсынылады. Зерттеудің мақсатына жету негізінде кейбір қойылатын дәлелдер қажеттілігінде болжам жасалады. Зерттеу болжамы тек эксперименттің алдында ғана емес, сонымен бірге жинақталған тәжірибелік эксперименттік деректер негізінде құруға негіз болады.

Теориялық нәтижелер үнемі эксперимент арқылы тексеріліп отырады, бұл оның негізділігінің критерийі болып табылады. Кейде теория мен эксперимент арасындағы сәйкессіздік (эксперимент абсолютті дұрыс дегенді білдірмейді) ескінің жетілдірілуіне немесе нақтыланған заңдар мен физикалық шындықты тереңірек түсінуді қамтамасыз ететін түбегейлі жаңа теорияның жасалуына әкеледі [2, 13].

Зерттеу мәселесі мен тақырыбының өзектілігін таңдау және негіздеу. Мектепте пәнді оқыту барысында мұғалім оқушының пәнге деген қызығушылығын, қабілетін және т.б. қасиеттерін ескере отырып, дарынды оқушыға ғылыми зерттеу жұмыстарын жасауға ұсыныс білдіреді. Онда оқушыға зерттеу тақырыптарының бірін таңдауға шақырады. Оқушы мұғалім ұсынған тақырыптың ішінен өзіне қызықтыратын тақырыпты таңдайды. Егер оқушы ұсынылған тақырыптарға қызығушылық танытпаса, онда оқушы мұғаліммен бірге тақырыпты таңдайды немесе оқушы зерттеу тақырыбын өзі мұғалімге ұсынады.

Тақырыпты оқушылардың қызығушылығын ескере отырып, жетекші өзі жақсы білетін тақырып аясын таңдағаны дұрыс. Тақырып шынайы болса, онда жаңа дүниелер, күтпеген жаңалықтар, ерекшелік элементтері болады. Сонымен бірге, тақырыптың зерттеу жұмысы ұзақ жылдарға созылмайтындай, оқушылардың қызығушылығын жоғалтпайтындай, оқу жылдарында орындалатындай болуы тиіс. Тақырып оқушылардың жас ерекшелігіне сәйкес таңдалуы керек.

Тақырып таңдау барысында пән мұғаліміне жоғарыда аталғандардан басқа, келесі ұсынымдар ескерілуі керек:

- алдыңғы жылдардағы ғылыми жұмыстардың тақырыптарымен танысу;
- бұрын жазылған жұмыс тақырыптарын қайталамау, тақырыптың шынайылығын ескере отырып зерттеу тақырыбын таңдау;
- тақырып нақты бір объекті аясында шектелуі керек;
- таңдалған тақырып мектепшілік бірлестік секциясының отырысында жетекшімен жеке кеңес жүргізу барысында талқыланып, бекітілуі керек.

Зерттеудің мақсаты мен міндеттерін анықтау. Ғылыми зерттеу тақырыбы таңдалып бекітілгеннен кейін, мұғалім оқушымен бірге жұмыс кезеңдерінен тұратын мерзімдерін анықтайтын күнтізбелік жоспар жасайды. Күнтізбелік жоспар оқушы үшін белгілі бір мерзімде жұмысты аяқтауды ұйымдастыруға мүмкіндік берсе, мұғалімге жүйелі бақылауды жүзеге асыруға және қажет болған жағдайда оқушының зерттеуіне көмектесуге мүмкіндік береді [14].

Тақырып бойынша мәселенің қойылуы, зерттеудің мақсаты мен міндеттерін тұжырымдау, мәселелерді шешу мен мақсатқа жетудің оңтайлы нұсқасын анықтау.

Мұғалім мен оқушы арасында келесі проблемалық сұрақтар туындайды: «Біз бұрын қарастырылмаған қандай мәселені зерттеуіміз керек?», «Біздің бұл зерттеулеріміз нені береді?», «Зерттеуден қандай жаңа аспектілерді, функцияларды, құбылыстарды аша аламыз?» деген сұраққа жауап бере алатындай, нәліктен бұл мәселені қазіргі уақытта зерттеу қажет екенін түсіндіру білім беру зерттеулерінің өзектілігін негіздеуге

көмектеседі. Мұғаліммен бірге оқушы зерттеу мәселесін осылайша қояды. Зерттеудің болжамы, мақсаттары мен міндеттері мұғаліммен бірге құрылады және оқушының зерттеу жұмысына енгізіледі. Мұғалім оқушыға бағыт-бағдар береді, оқу-тәрбиелік зерттеулердің көлемін анықтайды, зерттеу тапсырмаларының дұрыс орындалуын бақылайды.

Әдебиеттерді іріктеу және зерделеу арқылы зерттеу материалдарын жинақтау және жүйелеу. Мұғалім оқушыға тақырыпқа сәйкес ақпарат көздерін анықтауға, әдебиеттерді, түрлі сайттарды және сол саланы зерттеуші авторларды таңдауды ұсынады.

Оқушы зерттеу тақырыбы бойынша ақпаратты өз бетімен іздейді, жинақтайды, құрылымдайды және талдайды. Оқушы ақпаратты жинақтап және талдай отырып, мұғалімге ұсынып отырады. Олар жұмыстың мәтіндік сипаттамасы, диаграммалар, презентация, технологиялық фотосуреттер, аудио немесе бақылаулар, тәжірибелер, тәжірибе жасау барысының кезеңдері және соңғы нәтиженің бейне жазбалары, т.с.с. Мұғалім ақпараттың дұрыстығын, берілген материалдың көлемін, бұрын таңдаған іс-әрекет жоспарының орындалуын қадағалайды және түзетеді. Мұғалім жұмыс мәтінінің оның ұсынылған мәселеге, тақырыпқа, мақсаттар мен міндеттерге, болжамға, оқу зерттеуінің объектісі мен пәніне сәйкестігін тексереді. Оқушыларға мысалға, физика пәнінен теориялық білімдерін нақтылап, физикалық ұғымдарды, тұжырымдарды, формулаларды, физикалық процестерді ескеруді талап етеді.

Зерттеушінің құзіреттілігін дамытуда «өзін-өзі оқыту» маңызды рөл атқарады. Өзін-өзі оқытудың мазмұны мен бағытын зерттеуші өз қажеттілігі мен қызығушылығына байланысты таңдайды.

Оқушының ғылыми жобаны жазу талаптары <https://daryn.kz> сайтындағы ережелерді сақтай отырып жүргізіледі. Оқушының зерттеу жұмыстары бойынша жазылған ғылыми жобаның мазмұны кіріспе бөлімнен, негізгі және қорытынды бөлімдерінен, пайдаланылған әдебиеттер тізімі мен қосымшалардан (бар болғанда) тұрады. Ғылыми жобаның кіріспесінде жұмыстың негізгі мақсаты, міндеттері, болжамы және негізгі тақырыптың жалпы мазмұны келтіріледі. Негізгі бөлімі бірнеше тақырыптардан құралып, оқушының зерттеуінің қажетті мәліметтері жазылады. Қорытынды және ұсыныс оқушы жұмысының нәтижесі, нақты түйіні жазылады [5, 14].

Мұғалім оқушымен зерттеу жұмыстарын жүргізуде оқушының көзқарасы, оның жан-жақтылығы, физика пәніне деген қызығушылығы және оның қоғамдағы орны қаншалықты екені назарға ұсталады. Одан оқушының өз бетінше жұмыс жасай алуы көрініс табады.

Нәтижелер және талқылаулар. Пән мұғалімі жоспарланған зерттеу іс-әрекетін (сұхбат, сауалнама, бақылау, тәжірибе, өлшеу және т.б.) жүзеге асыруға жағдай жасайды. Зерттеу жүргізу үшін оқушыға қажет қауіпсіз материал мен жабдықты қамтамасыз ету және дайындау. Алдын ала өлшеулер мен есептеулерді жүргізуге көмектесу (қажет болған жағдайда). Физика пәнінің мұғалімі ретінде, ол зертханалық құрал-жабдықтарды, құрал-саймандарды, материалдарды пайдалануда, бақылаулар мен тәжірибелер жүргізу үшін табиғатқа шыққанда да іс-шаралар ұйымдастырып, көмек көрсетеді. Оқушыларды қауіпсіздік ережелерімен таныстырып, олардың қауіпсіздігін қадағалап отырады.

Осы айтылған теориялық пікірлерді басшылыққа ала отырып, дарынды оқушының шығармашылық қабілеттерін қалыптастыру мақсатында физикадан бірнеше тақырыптар бойынша жасалған ғылыми жобамен жұмыс жасау кезеңдері төмендегідей жүргізілді.

«Микротолқынды пеш» тақырыбында (7-сынып) жазылған ғылыми жоба.

Тақырыптың өзектілігі. Күн сайын көбіміз тағамды жылыту үшін микротолқынды пешті пайдаланамыз. Алайда микротолқынды пеште дайындалған тағамның адам денсаулығына зиян келтіретіні көбіміз біле бермейміз. Кейбіреулер микротолқынды пештердің көмегімен дайындалған тағам қауіпті деп санайды, ал

кейбіреулері мұндай пештерде тағамды жылдамырақ және пайдалы деп санайды. Шындығында микротолқынды пештер кез-келген тамақты тез қыздыруға немесе кез-келген тағамды біздің жоғары жылдамдықта дайындауға мүмкіндік береді. Шынында да, күнделікті өмірде біз микротолқынды пештерді жиі кездестіреміз, күнделікті өмірде және фаст-фуд әзірлейтін орындарда.

Микротолқынды пеш - тез пісіруге немесе тез қыздыруға, тамақты ерітуге арналған, сонымен қатар кейбір материалдарды, мысалы, желімді жылытуға арналған тұрмыстық құрылғы [7].

Жобаның мақсаты: микротолқынды пешті қолданудың пайдасы мен зияны қандай екенін білу. Тағамның физикалық қасиеттерін анықтау.

Зерттеуге керекті құрал-жабдықтар: микротолқынды пеш, электр плитасы, таразы, ыдыс, картоп алынды.

Жұмысты орындау үшін берілген тапсырмалар: бірдей мөлшерде және салмағы бар 6 картоп алып, оның үшеуін электр плитасында, ал үшеуін микротолқынды пеште әзірлеу. Зерттеу барысында:

А) электр плитасында пісірген әр картопты қайнаған сәттен бастап, 23 минутты құрады, қуаты 3000 ватт болды. Картоптың салмағы өзгерген жоқ, формасы өзгеріссіз қалған. Піскен картоп бозғылт сары түсті сұр реңді, нәзік консистенциясы бар, салқындағаннан кейін тұтқырлығы аздап көтеріліп, тәтті дәмге ие болды;

Б) картопты микротолқынды пеште пісіру негізгі тәсілмен шыны ыдыста жүзеге асырылды. Пісірудің орташа уақыты 7 минут, қуаты 850 ватт болды. Картоптың салмағы 60 г, шығыны 30 г (33%), картоп бастапқы пішінін жоғалтты, беті тегіс емес, бөлімі ашық сары түсті болды. Консистенциясы тұтқыр, салқындату болған кезде, дәмі аздап қышқыл болды.

Нәтижесі: картоп өнімдерін микротолқынды пеште пісіру кезінде пісіру уақыты үнемделетінін, бірақ өнімдердің салмағы айтарлықтай төмендейтінін (25% -дан 33% -ға дейін), өнімнің сыртқы түрі деформацияға ұшырап өзгеріп, жаңадан дайындалған өнімдердің иісі мен дәмі байқалатынын анықтады. Электр плитасында өнімдерді пісірген кезде, өнімдердің салмағы аздап өзгермейді, өнімнің сыртқы түрі бастапқы пішінін сақтайды, көлемі аздап өзгереді, өнім айқын иіс пен дәмге ие болады, бірақ пісіру уақыты ұзартылатынын анықтай алды.

«Ылғалдылықтың адам өміріне маңызы» тақырыбы (7-сынып).

Зерттеудің проблемасы мектептің әртүрлі бөлмелеріндегі ауаның ылғалдылығын және оның адам өміріне әсерін анықтау.

Тақырыптың өзектілігі. Соңғы жылдары мектеп оқушыларының арасында суық тиіп ауырып қалудың жоғары болуы және төмен ылғалдылық тез булануды тудырады және мұрынның, көмейдің, өкпенің шырышты қабығының кебуі, нәтижесінде суық тию және басқа ауруларға әкеліп соқтыруы көп орын алуды. Оқу жылы бойы оқушылар мектепте көбірек уақыт өткізу маңызды рөл атқаратындықтан, оқу кабинеттеріндегі ылғалдылық жағдайын ескеруіміз керек. Осыған сүйене отырып, оқушы оқу кабинеттердің жағдайын санитарлық нормаларға сай келе ме, соны зерттеді.

Жобаның мақсаты: мектеп ішіндегі ауаның салыстырмалы ылғалдылығын өлшеу.

Зерттеу гипотезасы: егер бөлмелерде қалыпты ылғалдылықты сақтасақ, онда біз өзіміздің жоғары және төмен ылғалдылықтың ағзаға теріс әсерінен қорғауға болатындығын білеміз. Тәжірибе жүргізу үшін оқушы өз қолымен психрометр жасайды.

Керекті құрал – жабдықтар: екі термометр, қорап, кішкене ыдыс және шағын мата.

Тапсырма: оқушы берілген құрал жабдықтарды пайдаланып, психрометр жасайды. Мектеп кабинеттерінің салыстырмалы ылғалдылығын санитарлық талапқа сай келу келмейтінін анықтайды.

Нәтижесі: оқушыда мынадай мәселер анықталды: ауаның салыстырмалы ылғалдылығы қабаттың биіктігімен жоғарылайтынын; кейбір сыныптарда ауаның салыстырмалы ылғалдылығы талаптан төмен екендігі. Көптеген өсімдіктері бар сыныптарда оңтайлы ылғалдылық байқалғанын оқушы анықтай алды. Нәтижесінде оқушы адам денсаулығына қажетті ортаны анықтай алды.

«Адамның еңбекке қабілеттілігіне музыканың әсерін зерделеу» тақырыбы (8-сынып).

Тақырыптың өзектілігі. Жақсы зейін – табысты оқудың маңызды шарттарының бірі. Өкінішке орай, мектеп оқушыларының назарының төмендігі мен табандылығы туралы шағымдар ата-аналар мен мұғалімдерден түскен барлық шағымдардың 90 пайызын құрайды. Оқу жүктемесінің ұлғаюы оқушыға зейінді жаттықтыру үшін жаттығулармен белсенді айналысуға уақыт табуға мүмкіндік бермейді. Осыған байланысты қосымша уақытты жұмсамай, зейіннің қасиеттерін жақсарту және ақыл-ой қабілетін арттыру жолдарын іздестіру өзекті сияқты. Соңғы жылдары психофизиология және медицина саласының мамандары музыканың көмегімен дененің жұмысына әсер ету мүмкіндігін дәлелдейтін жүздеген тәжірибелер жүргізді. Осы саладағы зерттеулер ғалымдарға музыка тыңдау мидың белсенділігін арттырып, өнімділікті жақсартатынын анықтауға мүмкіндік берді. Осыған байланысты біз музыка тыңдау мектеп оқушыларының ақыл-ой қабілетін жақсартады деп болжадық.

Жобаның мақсаты: музыканың оқушылардың еңбекке белсенділігіне әсерін зерттеу.

Тапсырмалар:

1. Әдеби деректерді талдау негізінде музыка мен табиғат дыбыстарының адам ағзасына әсерін зерттеу;

2. Оқушылардың музыкалық бейімділігін анықтау және оқушылардың музыканы қаншалықты жиі тыңдайтынын анықтау;

3. Оқушылардың зейінінің ерекшеліктерін зерттеу;

4. Музыка тыңдау әсерінен ақыл-ой жұмысының динамикасын бағалау.

Зерттеу барысында керекті құрал-жабдықтар: екі банка (1 литрлік) алынды. Жетекші оқушыға екі банкаға су құйып екі бөлмеде екі түрлі музыканы қою арқылы зерттеуді тапсырды. Зерттеу ұзақтығы 1,5 – 2 ай.

Зерттеу барысында алынған мәліметтерді талдай отырып, оқушы келесі қорытындыларды жасай алды:

1. Алынған суы бар банканың біреуіне классикалық музыканы үнемі қою арқылы банкадағы судың түсі өзгермегенін байқаған. Классикалық музыка жалпы адам ағзасының функционалдық жағдайын жақсартатынын, психофизиологиялық процестерді оңтайландыруға көмектесетінін байқады.

2. Екінші банкадағы суға құлаққа жағымсыз музыканы үнемі тыңдату арқылы ол банкадағы судың түсі өзгергенін байқаған. Одан оқушы құлаққа үнемі жағымсыз музыка адам ағзасын нашарлататынын түсінді. Зерттеу жұмысының тағы бір негізі ретінде оқушы басқа сыныптастарынан сауалнама жүргізіп, ондағы оқушылардың көпшілігі эстрадалық музыканы тыңдағанды ұнататынын көрсетті. Сауалнамаға қатысушылардың жартысы үй тапсырмасын орындау кезінде де музыка тыңдайтынын анықтаған.

Нәтижесі: классикалық музыканы тыңдайтын оқушыларда зейіннің ауысу деңгейі және оның шоғырлану деңгейі жоғары болатынын оқушы түсінді. Алынған нәтижелер осы құбылысты одан әрі зерттеуге және оқу процесінде және үй тапсырмасын орындау кезінде дыбыстық шығармаларды қолдану бойынша жеке ұсыныстарды әзірлеудің орындылығын көрсеткен. Үй тапсырмасын музыканың сүйемелдеуімен орындайтын кез келген адамға классикалық музыканың немесе табиғи дыбыстарды қамтитын музыканың сүйемелдеуімен орындауды ұсыныс ретінде басқа сыныптастарына білдірді.

«Оқушылардың шоқжұлдыз белгісіне байланысты олардың жеке қасиеттерінің ерекшеліктері» тақырыбы (9-сынып).

Тақырыптың өзектілігі: оқушылардың шоқжұлдыз белгілерінің ерекшеліктерін зерттей отырып, олардың мінез-құлық қасиеттерін талдап, оқу үлгерімін жақсартуға ұсыныстарды айту.

Зерттеу мақсаты: жұлдызнама белгісі арқылы оқушылардың оқу іс-әрекетіне әсерін анықтау.

Гипотеза: оқушының оқу үлгеріміне оның туылған шоқжұлдыз белгісі әсер етеді делік, яғни оқу үлгерімі бірдей оқушылардың көпшілігінің шоқжұлдыз белгілері бірдей болуы керек.

Ғылыми жобаны жазу барысында оқушыға керегі түрлі сауалнамалар болды. Жетекші ретінде мен оқушыға сауалнамалар нәтижесін зерттеуді тапсырдым. Сауалнамалар алу барысында оқушы түрлі дереккөздерді зерттей отырып, жұлдызнама белгілеріне қатысты барлық қажетті, пайдалы және қызықты ақпараттар алды.

Ғылыми жоба жазу нәтижесі оқушыға адамдардың мінездері, жұлдызнама белгілері мен балалардың оқу үлгерімі арасындағы байланыс туралы көп нәрсе білуге көмектесті. Жұмыстың оң нәтижесінің бірі – зерттеу жұмысына жігіттер қуана қатысқан. Үлгерімі жоғары, орташа және төмен оқушылардың көпшілігінің жұлдызнама белгісі бірдей болуы керек деген болжам расталмаған. Оқушының оқу үлгеріміне ол туған жұлдызнама белгісі әсер етпейтіні белгілі болған.

Алынған деректер барлық астрология міндетті түрде жалған екенін білдірмейді, бірақ жұлдызнама белгілерінің білім беру қызметіне әсері әлі де дұрыс болып табылатынын байқаған. Балалардың барлығы әртүрлі ғылымдарды меңгеруге қабілеті бар, бірақ бәрін бірдей дамыта бермейді. Кейбір адамдар өздігінен үйренеді, ал басқаларын үнемі итермелеу керектігін атады. Жұлдызнама белгілерінің ерекшеліктерімен танысқан мектеп оқушылары олардың мінезінің жағымсыз және жағымды жақтарын біле алатындығын айтты. Олар өздерінің әлсіз жақтарымен жұмыс істеуге және таланттары мен күшті жақтарын әрі қарай дамытуға мүмкіндік алатындығын айтты.

Әңгімелесу немесе сауалнама жүргізу кезінде оқушы таңдаған сұрақтарды бақылап, реттеу жетекшінің көмегімен жүргізілді. Бақылау жүргізген кезде кезеңдерді және бақылау деректерін анықтауға жетекші ретінде көмектесіп отырдым.

Нәтижесі: оқушының ғылыми жоба жұмыстары тапсырмаларының түрлеріне сай зерттеулері ерекшеленетінін көруге болады. Жоба жұмыстарының тапсырма мазмұны оқушылар меңгеретін білімдеріне орай құрастырылады.

Зерттеу нәтижелерін қорғау және баяндау. Әзірленген ғылыми жобалар мектепшілік немесе мектеп арасындағы түрлі конкурстарға ұсынылып отырады. Ондағы ғылыми жобаны жазылу талаптары ескеріледі. Оқушылардың әзірлеген ғылыми жобалары сол тақырыпты меңгергендігін оқушының баяндауында немесе қорғауында байқатады. Оқушылардың қорғау жұмыстарына да мұғалім бағыт-бағдар береді. Оқушылардың дайын ғылыми жобаны презентация жасау арқылы қорғауы талап етіледі. Ол оқушыға ойын жүйелі жеткізуге, зерттелген міндеттерінің кезеңімен орындалуын көрсетуге септігін тигізеді. Презентацияны рәсімдеуге қойылатын талаптар <https://daryn.kz> сайтында ережелер бөлімінде немесе ғылыми жобаларды жазудың талаптарында көрсетіледі.

Мұғалім оқушының жасаған презентацияның рәсімделуіне үлкен мән бере отырып, оның толық мәтіндік ақпаратпен толтырылмауын, суреттердің, кестелердің, диаграммалардың, т.б. көрнекі орналастырылуын қадағалайды. Жалпы көпшілік алдында қорғауға қажетті барлық конкурстық құжаттар (ғылыми жоба, ұсынылатын презентация, зерттеу күнделігі, мұғалімнің пікірлері) мұғалімнің жетекшілігімен толтырылады.

Қорытынды. Білім беруде ғылыми жоба жұмысын жазуды ұйымдастыру - оқушының өзінің мүмкіндіктерін ескере отырып, белсенді іс-әрекет жасауына, оқушының тұлға ретінде үнемі дамуына, өзін-өзі тәрбиелеп дамытуына, жеке ерекшеліктерін ескеруге жағдай туғыза алуымен маңызды екенін ерекше аталды. Мұғалімдік қызмет жасау барысында мен үшін оқушыларды ғылыми жобаларға дайындауда оқушының пәнге деген қызығушылығы алдымен анықталады. Одан кейін оқушының зертханалық жұмыс жасау кезіндегі теорияны экспериментпен ұштастыра білетіні, қорытынды жасауда сөйлеу мәнерімен таңдау жасалады.

Оқушымен бірге зерттеу жұмыстарын жасауда оқушыға үйде орындалатын тәжірибелік-эксперименттік тапсырмаларды көптеп беру қажеттілігі де орынды болады. Себебі, үйде орындалатын физикалық экспериментті орындау, оқушының дағдыларын қалыптастыруға ықпал етеді. Оқушылардың тәжірибелік мақсатын өз бетінше анықтайды, жабдықты таңдайды және қондырғыны жобалайды, эксперимент барысын жоспарлайды, нәтижесін жазып алады, нәтижелерді талдайды және түсіндіреді, қорытынды жасай алады. Үй тәжірибелік - экспериментін орындау кезінде физикалық эксперимент бойынша оқу-зерттеу саласында дағдылар қалыптастырады, оқушылар эксперименттік мәліметтерді жүйелеу және қорытындылау, эксперименттік заңдылықтар мен теория ережелеріне сүйене отырып түсіндіру және болжау тәжірибесін жүзеге асырады. Шығармашылық жобалық жұмыстар оқушылардың физика пәніне деген ынтасын қалыптастырады, оқуға деген көзқарасын өзгертеді, ой-өрісін дамытады.

Әдебиеттер:

- [1] **Бігібаева, Қ.О.** Оқушыларды ғылыми зерттеу жұмысына баулу жолдары. – Мұғалімдерге арналған әдістемелік нұсқау. – Алматы: Дәуір Кітап, 2012. – 124 б.
- [2] **Битуова, Т.Р., Құлахметова А.Т., Исакова А.Е.** Ғылыми жобаны әзірлеу және қорғау бойынша әдістемелік құрал. – Астана: Дарын, 2011. – 68 б.
- [3] **Ерматов, Ш.Р.** Дарынды балаларға арналған мектеп оқушыларының шығармашылық белсенділігін дамыту туралы // Білім, 2009. – №5. – 3-5 б.
- [4] **Омарқұлова, С.А.** Дарынды баламен жүргізілетін жұмыстардың әдістері мен түрлерін жетілдіру // Мектептегі технология, 2009. №5, 3-4 б.
- [5] **Исабекова, А.К.** Дарынды балаларды айқындаудың тиімді жолдары // Қазақ тілі Қазақстан мектебінде, 2010. №11. – 17-21 б.
- [6] **Бережнова, Е. В.** Основы учебно-исследовательской деятельности студентов: учебник. – 3-е изд., стереотип. / Е. В. Бережнова. – М.: Академия, 2007. – 128 с.
- [7] **Құлбекұлы, М.** Жалпы физика: оқу құралы. – Алматы: Қарасай, 2017. – 448 б.
- [8] **Елеусинов, Б.Т., Свечников В.В., Сыздықбаева З.** Физика. Механика, молекулярная физика, основы электродинамики, колебания и волны, квантовая физика (компьютерные модели физических явлений). Лабораторные работы. – Қызылорда, 2007. – 186 с.
- [9] **Башарұлы, Р., Шүйіншина Ш., Сейфоллина К.** Физика. 9 класс. – Алматы: Атамұра, 2019. – 272 б.
- [10] **Бижігітов, Т.** Жалпы физика курсы. – Алматы: ЖШС «Экономика», 2013. – 890 б.
- [11] **Елубаев, А.О.** Дарынды оқушыларды тану ерекшелігі. – Дарын, 2009. №5. – 112-116 б.
- [12] **Әбдірахманова, Ж.** Дарынды оқушыларды ғылымға бейімдеу // Қазақ және әлем әдебиеті, 2010. – №1-2. – 26-28 б.
- [13] **Бекжанова, М.Б.** Дарынды балалармен жұмыс – заман талабы // Қазақстан орта мектебі, 2009. – №5/6. – 18-25 б.
- [14] **Нургендірова, А.** Дарынды оқушылармен жұмыстың ғылыми-әдістемелік ұстанымдары // Мектеп директоры, 2009. – №3. – 14-166.

References:

- [1] **Bitibaeva, Қ.О.** Oqushylardy gylymi zertteu zhumysyna baulu zholdary. – Muralimderge arналған әдістемелік нұсқау. – Алматы: Daur Kitap, 2012. – 124 b. [in Kazakh]
- [2] **Bituova, T.R.,** Qulahmetova A.T., Iskakova A.E. Gylymi zhobany әзірлеу және қорғау бойынша әдістемелік құрал. – Astana: Daryn, 2011. – 68 b. [in Kazakh]
- [3] **Ermатов, Sh.R.** Daryndy balalarға арналған мектеп оқушыларының shygarmashylyq belsendiligin damytu turaly // Bilim, 2009. – №5. – 3-5 b. [in Kazakh]
- [4] **Omarqulova, S.A.** Daryndy balamen zhyrgiziletin zhumystardyң adisteri men tyrlerin zhetildiru //Mekteptegi tehnologija, 2009. №5. – 3-4 b. [in Kazakh]
- [5] **Isbekova, A.K.** Daryndy balalary ајqyndaudyn tiimdi zholdary //Qazaq tili Qazaqstan mektebinde, 2010. – №11. – 17-21 b. [in Kazakh]
- [6] **Berezhnova, E. V.** Osnovy uchebno-issledovatel'skoj dejatel'nosti studentov: uchebnik. – 3-e izd., stereotip. / E. V. Berezhnova. – M.: Akademija, 2007. – 128 s. [in Russian]
- [7] **Qulbekuly, M.** Zhalpy fizika: oqu quraly. – Алматы: Qarasaj, 2017. – 448 b. [in Kazakh]
- [8] **Eleusinov, B.T.,** Svechnikov V.V., Syzdykbaeva Z. Fizika. Mehanika, molekulyarnaja fizika, osnovy jelektrodinamiki, kolebanija i volny, kvantovaja fizika (komp'juternye modeli fizicheskikh javlenij). Laboratornye raboty. – Qyzylorda, 2007. – 186 s. [in Russian]
- [9] **Basharuly, R.,** Shyjinshina Sh., Sejfollina K. Fizika. 9 klass. – Алматы: Atamura, 2019. – 272 b. [in Kazakh]
- [10] **Bizhigitov, T.** Zhalpy fizika kursy. – Алматы: ZhShS «Jekonomika», 2013. – 890 b. [in Kazakh]
- [11] **Elubaev, A.O.** Daryndy oqushylardy tanu ereksheligi. – Daryn, 2009. – №5. – 112-116 b. [in Kazakh]
- [12] **Abdirahmanova, Zh.** Daryndy oqushylardy gylymfa bejimdeu //Qazaq zhane alem adebieti, 2010. – №1-2. – 26-28 b. [in Kazakh]
- [13] **Bekzhanova, M.B.** Daryndy balalарmen zhumys – zaman talaby //Qazaqstan орта mektebi, 2009. – №5/6. – 18-25 b. [in Kazakh]
- [14] **Nurgendirova, A.** Daryndy oqushylарmen zhumystyn gylymi-adistemelik ustanymdary //Mektep direktory, 2009. – №3. –14-166. [in Kazakh]

ОРГАНИЗАЦИЯ ПОДГОТОВКИ ОДАРЕННЫХ УЧАЩИХСЯ К НАУЧНОМУ ПРОЕКТУ ПО ФИЗИКЕ

Бахуадин А.Б.¹, учитель физики, магистрант
Егизбаева С.А.², заместитель директора по научно-методической работе
Искакбаев А.³, доктор физико-математических наук, профессор

¹*Школа-лицей №5 имени И. В. Панфилова, г. Кызылорда, Казахстан*

²*Школа-лицей №187 им. М. Шокая, г. Кызылорда, Казахстан*

³*Казахский национальный университет им. Аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан*

Аннотация. Статья направлена на приобщение одаренного ученика к научно-исследовательской работе. На современном этапе дана важность развития творческих способностей учащихся в написании научных проектов, способах эффективного использования информации, развития способных учащихся. Показано, что физика как учебный предмет имеет значительные возможности для развития исследовательских навыков школьников. Особое внимание в научно-исследовательской работе уделяется теме, которую учитель выбирает с учеником. При выборе темы учтены рекомендации к учителю-предметнику. Рассмотрена значимость отбора и изучения литературы в процессе исследования в обобщении материалов. Описывается возможность широкого применения знаний и умений, полученных студентом в процессе написания научного проекта по физике, на практике. В целях формирования творческих способностей одаренного ученика показаны этапы работы над научным проектом, выполненным по нескольким темам физики. Учтено, что научные проекты, разработанные учащимися, отражаются в изложении или защите учащимися усвоения данной темы. В систематическом

изложении своих мыслей ученику прописана необходимость создания презентации по теме. Особо отмечено, что организация написания научно - проектной работы в образовании важна тем, что учащийся способен активно действовать с учетом своих возможностей, создавать условия для постоянного развития учащегося как личности, самообразования, учета индивидуальных особенностей.

Ключевые слова: одаренный ученик, предмет физика, научный проект, методы написания научного проекта, эксперимент.

ORGANIZATION OF PREPARATION OF GIFTED STUDENTS FOR A SCIENTIFIC PROJECT IN PHYSICS

Bahuadin A. B.¹, physics teacher, master student

Yegizbayeva S. A.², deputy for scientific and methodological work

Iskakbaev A.³, doctor of physical and mathematical sciences, professor

¹*I.V. Panfilov Lyceum school No. 5, Kyzylorda city, Republic Kazakhstan*

²*M. Shokay Lyceum school No. 187, Kyzylorda city, Republic Kazakhstan*

³*Al-Farabi Kazakh national university, Almaty city, Republic Kazakhstan*

Annotation. The article aims to introduce a gifted student to research work. At the present stage, the importance of developing students' creative abilities in writing scientific projects, ways to effectively use information, and the development of capable students is given. It is shown that physics as an academic subject has significant opportunities for the development of research skills of students. The main focus of the research work will be the choice of topic by the teacher together with the student. When choosing a topic, recommendations to the subject teacher are taken into account. The importance of the selection and study of literature in the process of research in the generalization of materials is considered. The possibility of a wide application of the knowledge and skills acquired by the student in the process of writing a scientific project in physics in practice is described. In order to form the creative abilities of a gifted student, the stages of work on a scientific project carried out on several topics of physics are shown. It is taken into account that scientific projects developed by students are reflected in the presentation or defense of the students' assimilation of this topic. In a systematic presentation of their thoughts, the student is required to create a presentation on the topic. It is particularly noted that the organization of writing scientific and project work in education is important because the student is able to actively act taking into account his capabilities, create conditions for the constant development of the student as a person, self-education, taking into account individual characteristics.

Keywords: gifted pupil, physics subject, scientific project, methods of writing a scientific project, experiment.

МОБИЛЬДІ ҚОСЫМШАЛАР АРҚЫЛЫ ФИЗИКАНЫ ОҚЫТУДА ОҚУШЫЛАРДЫҢ ПӘНГЕ ҚЫЗЫҒУШЫЛЫҒЫН ЖӘНЕ ИНТЕЛЕКТУАЛДЫ ҚАБІЛЕТТЕРІН АРТТЫРУ

Жарылғапова Д.М., педагогика ғылымдарының кандидаты
djm.06@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7962-9239>

Пірмағанбет А.Е., «Физика педагогтерін даярлау» мамандығының 1- курс магистранты
azhar.prmaganbet@mail.ru

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ., Қазақстан

Аңдатпа. Бұл мақалада оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттыру және олардың интеллектуалды қабілеттерін дамыту мақсатында физиканы оқытудағы мобильді қосымшаларды қолданудың тиімділігі талқыланады. Мобильді қосымшалар интерактивті және қол жетімді білім беру ресурстарын ұсына отырып, осы мақсаттарға жетудің қуатты құралы болып табылады. Белсенді оқыту әдістері, соның ішінде интерактивті тапсырмалар, виртуалды эксперименттер және ойын элементтері оқушыларды қатысуға ынталандыру және олардың оқу тәжірибесін байыту үшін қолданбаларға біріктіріледі. Нәтижесінде, оқушылар физика саласындағы білімдерін жетілдіріп қана қоймай, сыни ойлауды, логикалық пайымдауды және есептерді шешу дағдыларын дамытады, Зерттеу нәтижелері мобильді қолданбаларды пайдалану оқушылардың мотивациясын арттыруға, физика ұғымдарын түсінуді жақсартуға және олардың сыни ойлауы мен проблемалық шешімін дамытуға ықпал ететінін көрсетеді. Бұл тұжырымдар белсенді оқытуды ынталандыру және физика саласындағы оқушылардың құзыреттілігін дамыту үшін технологияны оқу процесіне біріктірудің маңыздылығын көрсетеді. Оқу процесінде мобильді қосымшаларды сәтті пайдалану мысалдары келтірілген және осы тәсілдің ықтимал артықшылықтары талқыланады. Сонымен, қазіргі білім алушылардың қажеттіліктерін ескере отырып, мобильді қосымшаларды оқу тәжірибесіне тиімді енгізу бойынша ұсыныстар жазылады.

Тірек сөздер: физикадағы оқыту, мобильді қосымшалар, қызығушылықты арттыру, оқушылар.

Кіріспе. Оқушыларды ғылыми біліммен және талдау дағдыларымен қаруландыруда физика тәрбиесі шешуші рөл атқарады. Дегенмен, дәстүрлі оқыту әдістері көбінесе оқушылардың қызығушылығын ояту үшін күреседі және олардың интеллектуалды қабілеттерін толық дамыта алмайды. Мобильді қосымшалар оқушылар арасында смартфондар мен планшеттердің танымалдылығы мен кең таралғандығын пайдалана отырып, физика білімін арттырудың перспективалы жолын ұсынады.

Технологияның қарқынды дамуы мобильді қосымшаларды барған сайын қол жетімді және пайдаланушыға ыңғайлы етті. Бұл қолданбалар оқушылардың жеке оқу мәнерлерін қанағаттандыратын интерактивті және тартымды оқу тәжірибесін қамтамасыз ете алады. Мобильді қосымшалар модельдеу, геймификация және жекелендірілген оқыту сияқты мүмкіндіктерді біріктіре отырып, оқушылардың физикаға деген қызығушылығын оятып, олардың зияткерлік қабілеттерін дамытуға ықпал ете алады.

Мобильді қосымшалардың физика біліміндегі тиімділігін зерттеу әлі де салыстырмалы түрде шектеулі, сондықтан бұл құралдардың әсері мен ықтимал пайдасын зерттеу өте маңызды. Мобильді қосымшалардың оқушылардың физикаға деген қызығушылығын арттырудағы және интеллектуалды өсуді ынталандырудағы ролін түсіну өз оқушыларын қызықтыру және мүмкіндіктерін кеңейту үшін оқытудың инновациялық әдістерін іздейтін мұғалімдер үшін өте маңызды. Бұл тарауда физиканы оқытуда мобильді қосымшаларды пайдалануды зерттеу арқылы қазіргі әдебиеттердегі олқылықты жоюға бағытталған. Оларды жүзеге асыруға байланысты артықшылықтар мен қиындықтарды

зерттей отырып, бұл зерттеу мұғалімдерге мобильді қосымшаларды оқыту тәжірибесіне тиімді енгізу үшін практикалық ұсыныстар береді. Сайып келгенде, мақсат – оқушылардың физикаға деген қызығушылығын арттыру және олардың интеллектуалдық қабілеттерінің дамуына қолдау көрсету, сол арқылы пән бойынша жалпы оқу нәтижелерін жақсарту.

Бұл зерттеудің мақсаттары төмендегідей:

1. Физика пәні бойынша мобильді қосымшаларды қолданудың ағымдағы жағдайын зерделеу және осы саладағы кең таралған тенденциялар мен инновацияларды анықтау.

2. Физиканы оқытуда мобильді қосымшаларды қолданудың әлеуетті пайдасын, атап айтқанда оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттыру тұрғысынан зерттеу.

3. Мобильді қосымшалардың физикадан білім беру жағдайында оқушылардың интеллектуалдық қабілеттерін дамытуға әсерін зерттеу.

4. Мобильді қосымшаларды физика пәніне енгізуге байланысты қиындықтар мен шектеулерді анықтау және оларды жеңу стратегияларын ұсыну.

5. Оқушылардың физикадағы белсенділігі мен зияткерлік дамуын арттыру үшін мобильді қосымшаларды таңдау, біріктіру және тиімді пайдалану бойынша мұғалімдерге практикалық ұсыныстар беру.

6. Ғылыми білім беруде мобильді қосымшаларды қолдану бойынша бар әдебиеттерге эмпирикалық дәлелдемелерді, жағдайлық зерттеулерді және озық тәжірибелерді ұсыну арқылы үлес қосу.

7. Физика біліміндегі мобильді қосымшалар саласындағы зерттеулер мен әзірлемелердің болашақ бағыттарын көрсету.

Осы зерттеу міндеттерін шешу арқылы бұл зерттеу оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттыру және олардың интеллектуалдық қабілеттерін дамытуға көмектесу үшін мобильді қосымшалардың әлеуеті туралы құнды түсініктер беру арқылы физика білімін жетілдіруге үлес қосуды көздейді [1-4].

Материалдар мен әдістер. Мобильді қосымшалар соңғы жылдары әртүрлі пәндер, соның ішінде физика білімі бойынша оқыту мен оқу тәжірибесін жақсартудың құнды құралы ретінде айтарлықтай танымалдыққа ие болды. Бұл қолданбалар оқушыларды қызықтыра алатын, интерактивті оқытуды жеңілдететін және кез келген уақытта және кез келген жерде білім беру ресурстарына қолжетімділікті қамтамасыз ететін мүмкіндіктер мен функциялардың кең ауқымын ұсынады. Физика пәні бойынша мобильді қосымшаларды қолданудың жалпы көрінісі:

1. Интерактивті модельдеу: Мобильді қолданбалар көбінесе оқушыларға практикалық эксперимент арқылы физика ұғымдарын зерттеуге мүмкіндік беретін интерактивті модельдеулерді қамтиды. Бұл модельдеу оқушыларға физикалық құбылыстарды визуализациялауға және манипуляциялауға мүмкіндік береді, олардың абстрактілі ұғымдар туралы түсінігін арттырады.

2. Виртуалды зертханалар: Мобильді қолданбалар оқушылар виртуалды жабдықты пайдаланып тәжірибелер жүргізе алатын және деректерді жинай алатын виртуалды зертханалық орталарды қамтамасыз етеді. Бұл виртуалды зертханалар оқушыларға практикалық дағдыларды үйренуге және дамытуға мүмкіндік беретін дәстүрлі физика зертханалық қондырғыларына қауіпсіз және үнемді балама ұсынады.

3. Геймификация: Физиканы үйренуді қызықтырақ және қызықты ету үшін көптеген мобильді қолданбалар викториналар, сынақтар және марапаттар сияқты ойын элементтерін қамтиды. Геймификация әдістері оқушыларды физика сабақтарына белсенді қатысуға және олардың үлгерімін бақылауға ынталандыруы мүмкін.

4. Тұжырымдаманы нығайту: Мобильді қолданбалар оқушыларға физика принциптері туралы түсініктерін нығайтуға көмектесу үшін интерактивті викториналар, карточкалар және тұжырымдаманы шолу модульдерін ұсынады. Бұл қолданбалар

оқушыларға өздерінің қате түсініктерін тез арада анықтауға және жоюға мүмкіндік беретін дереу кері байланыс пен түсіндірмелер береді.

5. Деректерді талдау құралдары: Мобильді қолданбалар деректерді жинауға, талдауға және визуализациялауға арналған құралдармен қамтамасыз етіп, оқушыларға нақты әлемдегі физика құбылыстарын зерттеуге мүмкіндік береді. Бұл қолданбалар оқушыларға деректерді түсіндіру және талдау дағдыларын дамытуға, ғылыми ізденіс пен сыни ойлауды дамытуға көмектеседі.

6. Анықтамалық және оқу материалдары: Мобильді қолданбалар оқушыларға өз бетінше оқу және физика ұғымдарын одан әрі зерттеу үшін қосымша ресурстарды қамтамасыз ететін анықтамалық материалдардың, оқулықтардың, бейнелердің және интерактивті оқу құралдарының кең ауқымына қол жеткізуді ұсынады. Бұл қолданбалар оқушыларға ақпаратқа өз бетінше қол жеткізуге мүмкіндік береді.

7. Ынтымақтастық және коммуникация: Кейбір мобильді қосымшалар оқушыларға құрдастарымен, мұғалімдерімен және сарапшыларымен байланысуға және өзара әрекеттесуге мүмкіндік беру арқылы бірлескен оқуды жеңілдетеді. Бұл қолданбалар талқылау форумдарын, топтық жобаларды және нақты уақыттағы коммуникацияларды қолдайды, бұл бірлескен және тартымды оқу ортасын қалыптастырады.

8. Даралау және бейімді оқыту: Кейбір мобильді қосымшалар оқу тәжірибесін оқушылардың жеке қажеттіліктері мен қалауларына бейімдеу үшін бейімделген оқыту әдістерін пайдаланады. Бұл қолданбалар мазмұнды, жылдамдықты және қиындық деңгейін оқушылардың үлгеріміне қарай бейімдейді, жекелендірілген оқытуды алға тартады және олардың нақты оқу мәселелерін шешеді.

Мобильді қосымшалар физиканы оқытуда көптеген артықшылықтарды ұсынса да, оларды іске асыру педагогикалық принциптерді мұқият ескеруді, мазмұнды дұрыс таңдауды және оқу бағдарламасына тиімді интеграциялауды басшылыққа алу керек екенін атап өткен жөн [5,6].

Мобильді қосымшаларды физиканы оқытуда қолдану оқушылардың қызығушылығын арттыруға және интеллектуалдық қабілеттерін дамытуға ықпал ететін бірнеше артықшылықтар береді. Физика сабағында мобильді қосымшаларды қолданудың негізгі артықшылықтары:

1. Жетілдірілген белсенділік: Мобильді қолданбалар оқушылардың назарын аударатын және олардың физикаға деген қызығушылығын арттыратын интерактивті және көрнекі түрде тартымды оқу тәжірибелерін қамтамасыз етеді. Мобильді қосымшалардың динамикалық сипаты, мысалы, модельдеу және геймификация, белсенді қатысуға ықпал етеді және оқушыларды физика ұғымдарын зерттеуге және тәжірибе жасауға шақырады.

2. Қол жетімділік және ыңғайлылық: Мобильді қолданбаларға кез келген уақытта және кез келген жерде қол жеткізуге болады, бұл оқушыларға сынып шегінен тыс физика мазмұнымен айналысуға мүмкіндік береді. Оқушылар икемді оқуға мүмкіндік беретін және әртүрлі оқу мәнерлері мен қарқындарын ескере отырып, өздігінен оқу, қайталау немесе тәжірибе үшін мобильді қосымшаларды пайдалана алады.

3. Қолданбалы оқыту: Мобильді қосымшалар көбінесе симуляциялар мен виртуалды зертханаларды қамтиды, бұл оқушыларға практикалық оқу тәжірибесіне мүмкіндік береді. Оқушылар күрделі физика принциптерін тереңірек түсінуге көмектесе отырып, басқарылатын виртуалды ортада айнымалы мәндерді басқара алады, нәтижелерді бақылайды және гипотезаларды сынай алады.

4. Жекелендірілген оқыту: Кейбір мобильді қосымшалар мазмұн мен қарқынды оқушылардың жеке қабілеті мен үлгеріміне қарай бейімдейтін бейімделген оқыту әдістерін пайдаланады. Бұл дербестендірілген тәсіл студенттердің оқу нәтижелерін оңтайландыру және олардың нақты оқу қажеттіліктерін шешу үшін тиісті қиындықтар мен қолдау алуын қамтамасыз етеді.

5. Шұғыл кері байланыс және бағалау: Мобильді қолданбалар оқушылардың жауаптары мен өнімділігі туралы жылдам кері байланысты қамтамасыз ете алады, бұл уақтылы бағалауға және мақсатты араласуға мүмкіндік береді. Оқушылар ұғымдарды түсінуі бойынша кері байланыс ала алады, қате түсініктерді анықтап, қажетті түзетулер енгізе отырып, үздіксіз жетілдіруге ықпал ете алады.

6. Тұжырымдаманы визуализациялау: Мобильді қолданбалар абстракттілі физика ұғымдарын визуализациялауға көмектесетін көрнекі көріністерді, анимацияларды және модельдеулерді ұсынады. Көрнекіліктер оқушыларға күрделі құбылыстарды түсінуге, концептуалды түсінуді нығайтуға және білімнің сақталуын арттыруға көмектеседі.

7. Бірлескен оқу мүмкіндіктері: Кейбір мобильді қосымшалар оқушылар арасындағы ынтымақтастық пен қарым-қатынасты жеңілдетіп, оларға физика есептері бойынша бірлесіп жұмыс істеуге, идеялармен бөлісуге және талқылауға қатысуға мүмкіндік береді. Ынтымақтастықта оқыту білімді құруға, қарым-қатынас дағдыларына және топта жұмыс істеуге ықпал етеді, қолдаушы және интерактивті оқу ортасын қалыптастырады.

8. Мотивация және көңіл көтеру: Мобильді қолданбаларға енгізілген ойын элементтері, қиындықтар мен марапаттар физиканы үйренуді қызықты етеді және оқушыларды белсенді қатысуға ынталандырады. Ойынға ұқсас мүмкіндіктерді қосу арқылы мобильді қосымшалар ішкі мотивацияны арттырып, оқушылардың пәнге деген қызығушылығын сақтай алады.

Осы артықшылықтарды пайдалана отырып, мобильді қосымшалар физика білімін неғұрлым тартымды, қолжетімді және жекелендірілген етіп, оқушы нәтижелерін жақсартуға және зияткерлік қабілеттерін дамытуға мүмкіндік береді [7-10].

Мобильді қосымшалар физиканы оқытуда көптеген артықшылықтарды ұсынса да, ескеру қажет бірнеше қиындықтар мен шектеулер де бар. Бұл қиындықтарға мыналар жатады:

1. Технологиялық шектеулер: Мобильді қолданбалар смартфондарға немесе планшеттерге негізделген, оларда өңдеу қуаты, экран өлшемі және сақтау сыйымдылығы бойынша шектеулер болуы мүмкін. Бұл шектеулер қолданбаларға қосуға болатын физика модельдеулерінің, визуализациялардың немесе интерактивті мүмкіндіктердің сапасы мен күрделілігіне әсер етуі мүмкін.

2. Қолжетімділік және теңдік: Смартфондар мен планшеттердің болуы, сондай-ақ сенімді интернетке қолжетімділік оқушылар арасында әмбебап болмауы мүмкін. Бұл мобильді қосымшаларға қолжетімділікте теңсіздіктер тудыруы мүмкін, бұл кейбір оқушыларды физика білімінде пайдаланудан пайда алу мүмкіндігінсіз қалдыруы мүмкін. Технологияға тең қолжетімділікті қамтамасыз ету бұл мәселені жеңілдету үшін өте маңызды.

3. Педагогикалық интеграция: мобильді қосымшаларды оқу бағдарламасына біріктіру мұқият жоспарлауды және педагогикалық принциптермен сәйкестендіруді талап етеді. Оқытушылар мобильді қосымшаларды дербес ресурс ретінде емес, оқуды жақсарту құралы ретінде тиімді пайдаланатын сабақтар мен іс-шараларды әзірлеуі керек. Мобильді қосымшалардың әлеуетін толық пайдалану үшін мұғалімдерді оқыту және қолдау қажет болуы мүмкін.

4. Мазмұн сапасы және жарамдылығы: Мобильді қолданбалардағы физика мазмұнының сапасы мен дәлдігі әртүрлі. Кейбір қолданбаларда қате түсініктер немесе толық емес түсінуге әкелетін қателер, ескірген ақпарат немесе артық жеңілдетулер болуы мүмкін. Мұғалімдер мобильді қосымшалардың мазмұнын олардың нақты оқыту мақсаттары мен студенттердің қажеттіліктеріне сәйкестігін қамтамасыз ету үшін сыни тұрғыдан бағалауы керек.

5. Алаңдау және назардың болмауы: Мобильді құрылғылар көп функциялы, бұл физика сабақтарында алаңдаушылық пен назардың болмауына әкелуі мүмкін. Студенттер білім беруден тыс мазмұнмен айналысуға азғырылуы немесе жоспарланған оқу мақсаттарынан бас тартуы мүмкін. Құрылғыны пайдалануды басқару және фокусты сақтау үшін нақты нұсқаулар мен стратегиялар бұл мәселені жеңілдету үшін қажет.

6. Бағалау және бағалау: Мобильді қосымшаларды пайдалану кезінде оқушылардың оқу нәтижелерін бағалау және бағалау қиын болуы мүмкін. Емтихандар немесе викториналар сияқты дәстүрлі бағалау әдістері мобильді қосымшалар ұсынатын интерактивті және практикалық тәжірибелер арқылы қалыптасқан түсіну тереңдігін немесе дағдыларды толық қамтымауы мүмкін. Қолданбаның оқу мақсаттарына сәйкес келетін сәйкес бағалау стратегияларын әзірлеу өте маңызды.

7. Дамушы технологиялық ландшафт: мобильді қосымшалар саласы жаңа қолданбалар, мүмкіндіктер және жаңартулармен үздіксіз дамып келеді. Бұл динамикалық сипат мұғалімдерге соңғы әзірлемелерден хабардар болуды және олардың оқыту қажеттіліктеріне ең қолайлы қолданбаларды анықтауды қиындатады.

Осы қиындықтарға қарамастан, дұрыс жоспарлау, педагогикалық интеграция және тұрақты бағалау кезінде физика білімінде мобильді қосымшаларды пайдаланудың артықшылықтары шектеулерден асып түседі.

Физика бойынша білім беруге арналған мобильді қосымшалар оқытушылар мен студенттердің өзгертін қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін үнемі дамып келеді. Міне, осы саладағы кейбір маңызды трендтер мен инновациялар:

1. Толықтырылған шындық (AR) және виртуалды шындық (VR): AR және VR технологиялары физиканы оқытуға арналған мобильді қосымшаларға көбірек біріктірілуде. Бұл технологиялар оқушыларға виртуалды нысандармен, орталармен және эксперименттермен өзара әрекеттесуге мүмкіндік береді, иммерсивті және шынайы оқу тәжірибесін береді. AR және VR оқушыларға үш өлшемді модельдерді визуализациялауға және басқаруға мүмкіндік беру арқылы күрделі физика ұғымдарын түсінуін жақсарты алады.

2. Бейімделетін оқыту алгоритмдері: Мобильді қолданбалар жеке оқушылардың оқу тәжірибесін жекелендіру үшін бейімделген оқыту алгоритмдерін пайдаланады. Бұл алгоритмдер оқушылардың үлгерімін талдайды және олардың қажеттіліктері мен қабілеттеріне сәйкес мазмұн мен қиындық деңгейін реттейді. Бейімделетін оқыту жекелендірілген оқыту жолдарын, бейімделген кері байланыс пен мақсатты араласуды дамытады, оқушылардың белсенділігі мен оқу нәтижелерін барынша арттырады.

3. Әлеуметтік оқыту және ынтымақтастық: Мобильді қолданбалар әлеуметтік оқыту мен студенттер арасындағы ынтымақтастықты жеңілдететін мүмкіндіктерді қамтиды. Бұл мүмкіндіктер оқушыларға физика есептері бойынша байланысуға, қарым-қатынас жасауға және бірлесіп жұмыс істеуге мүмкіндік береді, бір-біріне оқытуды, топтық жұмысты және біліммен алмасуды ынталандырады. Мобильді қолданбалардағы нақты уақыттағы өзара әрекеттесу және талқылау форумдары қолдау көрсететін және бірлескен оқу ортасын жасайды.

4. Деректерді талдау және өнімділікті бақылау: Мобильді қолданбалар оқушылардың үлгерімін, өнімділігін және оқу үлгілерін бақылау үшін деректерді талдау мүмкіндіктерін біріктіреді. Бұл талдаулар оқушылардың күшті жақтары, әлсіз жақтары және қосымша назар аударуды қажет ететін салалар туралы түсінік береді. Оқытушылар бұл деректерді нұсқаулықты жекелендіру, мақсатты кері байланысты қамтамасыз ету және деректерге негізделген нұсқаулық шешімдерін қабылдау үшін пайдалана алады.

5. Ойындандыру және марапаттау жүйелері: Көшбасшылар тақтасы, бейдждер және жетістік деңгейлері сияқты геймификация элементтері физика біліміне арналған мобильді қосымшаларда кеңінен қолданылады. Бұл элементтер оқушылар арасында

жетістікке жету, бәсекелестік және мотивация сезімін тудырады. Геймификация әдістері оқуды ынталандырады, тұрақты жаттығуды ынталандырады және физика білімін қызықты ете алады.

6. Бұлтқа негізделген ынтымақтастық және сақтау: Мобильді қолданбалар бұлтқа негізделген сақтау және бірлесіп жұмыс істеу мүмкіндіктерін біріктіреді, бұл оқушыларға физикаға қатысты материалдарына, жазбаларына және тапсырмаларына бірнеше құрылғылардан қол жеткізуге мүмкіндік береді. Бұлтқа негізделген сақтау үздіксіз синхрондауды, мазмұнды оңай бөлісуді және білім беру ресурстарына кез келген уақытта, кез келген жерде қол жеткізуді жеңілдетеді.

7. Жасанды интеллект (AI) көмекшілері: AI-мен жұмыс істейтін чат-боттар мен виртуалды көмекшілер студенттерге лезде қолдау көрсету және нұсқау беру үшін мобильді қосымшаларға біріктірілуде. Бұл AI көмекшілері сұрақтарға жауап бере алады, физика ұғымдарын түсіндіре алады, кеңестер бере алады және оқушылардың жеке қажеттіліктеріне негізделген жекелендірілген ұсыныстарды ұсына алады.

8. Қол жетімділік және инклюзивтілік: әртүрлі оқушыларды қанағаттандыру үшін қол жетімділік мүмкіндіктері бар мобильді қосымшалар әзірленуде. Бұл мүмкіндіктерге мәтіннен сөйлеуге мүмкіндіктер, реттелетін қаріп өлшемдері, түс контрастының опциялары және көру немесе есту қабілеті бұзылған студенттерге қолдау кіреді. Мобильді қосымшалар инклюзивтілікті қамтамасыз ету және барлық студенттер үшін тең оқу мүмкіндіктерін қамтамасыз ету үшін әзірленуде.

Физика бойынша білім беруге арналған мобильді қосымшалардағы бұл үрдістер мен инновациялар оқушылардың белсенділігін арттыруға, жеке оқытуды жеңілдетуге және оқу нәтижелерін жақсартуға қызықты мүмкіндіктер ұсынады. Оқытушылар бұл жетістіктерді оқушылардың әртүрлі қажеттіліктері мен қалауларын қанағаттандыратын динамикалық және интерактивті оқу орталарын құру үшін пайдалана алады [11].

Геймификация және модельдеу – қызықты және әсерлі оқу тәжірибесін жасау үшін физиканы оқытуға арналған мобильді қосымшаларда қолданылатын қуатты құралдар. Бұл мүмкіндіктер оқушыларды қызықтырады, белсенді қатысуға ықпал етеді және физика ұғымдарын түсінуді жақсартады. Мұнда геймификация мен модельдеу қызықты оқу тәжірибесіне қалай үлес қосатынын егжей-тегжейлі қарастырыңыз:

1. Геймификация: Геймификация ойынға ұқсас элементтер мен механиканы оқыту процесіне енгізуді қамтиды. Міне, геймификация физика білімін жақсартады:

- Мотивация және белсенділік: төсбелгілер, ұпайлар, деңгейлер және көшбасшылар тақтасы сияқты ойын элементтері оқушыларды оқу саяхатына белсенді қатысуға және алға жылжуға ынталандыратын ішкі мотивацияны қамтамасыз етеді. Көшбасшылар тақтасы мен марапаттардың бәсекелестік сипаты белсенділік пен жетістік сезімін тудырады.

- Прогрессті бақылау: геймификация оқушыларға олардың үлгерімін көрнекі түрде бақылауға мүмкіндік береді. Олар физикалық тапсырмаларды немесе викториналарды сәтті аяқтаған кезде деңгейлер арқылы жетістіктерін көре алады немесе сыйақы алады. Анық үлгерім көрсеткіштері оқушыларға жетістік сезімін береді және оларды оқуды жалғастыруға ынталандырады.

- Оқытуды күшейту: геймификация оқушыларға физика ұғымдары туралы түсініктерін тәжірибеде және бекітуге мүмкіндік береді. Ойындық жүйедегі викториналар, сынақтар және проблемалық тапсырмалар оқушыларға алған білімдерін қолдануға, дереу кері байланыс алуға және қателерінен сабақ алуға мүмкіндік береді.

- Ынтымақтастық және бәсекелестік: Ойындық мүмкіндіктер оқушылар арасында ынтымақтастық пен салауатты бәсекелестікке ықпал ете алады. Көшбасшылар тақтасы мен көп ойыншы сынақтары оқушыларды құрдастарымен қарым-қатынас жасауға,

біліммен бөлісуге және жоғары ұпайларға жету үшін бәсекеге түсуге ынталандырады. Бұл қоғамдастық сезімін дамытады және қолдау көрсететін оқу ортасын жасайды.

2. Модельдеу: Модельдеу студенттерге физика ұғымдарын зерттеуге және өзара әрекеттесуге мүмкіндік беретін виртуалды орталарды ұсынады. Модельдеу физика білімін қалай жақсартады:

- Қолданбалы тәжірибелер: Модельдеу оқушыларға айнымалыларды басқаруға, нәтижелерді бақылауға және басқарылатын және интерактивті түрде физика құбылыстарын зерттеуге мүмкіндік беретін виртуалды тәжірибені қамтамасыз етеді. Бұл тәжірибелік тәсіл түсінуді жақсартады және теориялық тұжырымдамалар мен нақты әлем қолданбалары арасындағы алшақтықты жояды.

- Күрделі ұғымдарды визуализациялау: симуляциялар дәстүрлі оқыту әдістері арқылы түсіну қиын болуы мүмкін күрделі физика ұғымдарының көрнекі бейнелерін ұсынады. Абстрактілі құбылыстарды визуализациялау арқылы модельдеу оқушыларға тақырыпты интуитивті түрде түсінуге көмектеседі.

- Эксперимент және барлау: симуляциялар оқушыларға тәуекелсіз виртуалды ортада эксперименттер жүргізуге және әртүрлі сценарийлерді зерттеуге мүмкіндік береді. Олар параметрлерді өзгерте алады, жағдайларды өзгерте алады және өз әрекеттерінің әсерін бақылай алады, қызығушылықты, сыни ойлауды және проблемаларды шешу дағдыларын дамытады.

- Тұжырымдамалық түсінік: симуляциялар оқушыларға себеп-салдар байланыстарын бейнелеу және әртүрлі айнымалылардың өзара әрекеттесу жолын көрсету арқылы физиканы тереңірек тұжырымдамалық түсінуді дамытуға көмектеседі. Оқушылар параметрлерді өзгертудің салдарын бақылай алады және негізгі принциптер туралы түсінік алады.

- Қол жетімді және қайталанатын: симуляциялар дәстүрлі зертханалық жағдайларда өткізуге қымбат, қауіпті немесе мүмкін емес болуы мүмкін эксперименттер мен құбылыстарға қолжетімділікті қамтамасыз етеді. Олар оқушыларға тәжірибелерді бірнеше рет қайталауға мүмкіндік береді, олардың түсінігін нығайтады және зерттеу дағдыларын жетілдіреді.

Мобильді қосымшалар геймификация мен модельдеуді қоса отырып, оқушыларды ынталандыратын, тұжырымдамалық түсінуді жақсартатын және физика тұжырымдамаларымен белсенді араласуға мүмкіндік беретін қызықты оқу тәжірибелерін жасайды [12]. Бұл мүмкіндіктер динамикалық және интерактивті оқу ортасын қалыптастырып, физика сабағын қызықты әрі тиімді етеді.

Нәтижелер және талқылаулар. Физика бойынша білім беруге арналған мобильді қосымшалар оқушылардың жеке қажеттіліктері мен оқу мәнерлерін қанағаттандыру үшін жекелендіру және бейімдейтін оқыту тәсілдерін көбірек қолдануда. Бұл тәсілдер мазмұнды, жылдамдықты және кері байланысты әр оқушының қабілеті мен үлгеріміне бейімдеу арқылы оқу тәжірибесін жақсартады. Міне, жекелендіру және бейімді оқыту тиімді оқу тәжірибесіне қалай ықпал етеді:

1. Арнайы мазмұн: Жекелендіру мүмкіндіктері бар мобильді қолданбалар мазмұнды әрбір оқушының біліктілік деңгейі мен алдыңғы біліміне сәйкестендіру үшін бейімдейді. Олар жеке қажеттіліктерге негізделген әртүрлі қиындық деңгейлерін, қосымша түсініктемелерді немесе қосымша ресурстарды ұсына алады. Жекелендірілген мазмұн оқушылардың тиісті түрде шақырылуын және айналысуын қамтамасыз етеді.

2. Бейімделетін кері байланыс: Бейімделетін оқыту қолданбалары оқушыларға олардың жауаптары мен өнімділігі негізінде дереу және мақсатты кері байланысты қамтамасыз етеді. Бұл кері байланыс қате түсініктерді көрсетеді, оқушыларды дұрыс түсінуге бағыттайды және өзін-өзі түзетуге ынталандырады. Бейімделетін кері байланыс

терең білім алуға ықпал етеді және оқушыларға физика ұғымдары туралы түсініктерін нақтылауға көмектеседі.

3. Жекеленген қарқын: Бейімделетін оқыту қолданбалары оқушыларға өз қарқынымен оқуға мүмкіндік береді. Қолданбалар жеке ілгерілеу мен меңгеру негізінде мазмұнды жеткізу жылдамдығы мен реттілігін реттейді. Оқушылар қиын тақырыптарға көбірек уақыт жұмсай алады немесе оқу тәжірибесін оңтайландыра отырып, игерген материал арқылы жылдамдата алады.

4. Прогрессті бақылау: жекелендірілген мобильді қолданбалар студенттердің үлгерімін, жетістіктерін және жетілдіру бағыттарын бақылайды. Олар оқушыларға оқу сапарын бақылауға мүмкіндік беретін прогрестің көрнекі көрінісін береді. Прогрессті бақылау оқушыларды ынталандырады, жетістік сезімін береді және оларға қосымша назар аударуды қажет ететін салаларды анықтауға мүмкіндік береді.

5. Теңшелген оқыту жолдары: Бейімделетін оқыту қолданбалары оқушылар үшін теңшелген оқу жолдарын жасайды. Бұл жолдар әрбір оқушының күшті, әлсіз жақтарын және оқу қалауларын шешуге арналған. Жекелендірілген ұсыныстар мен бейімделу қиындықтарын ұсына отырып, теңшелген оқу жолдары оқушылардың қатысуын және білімді меңгеруін оңтайландырады.

6. Түзету және қолдау: Бейімделетін оқыту қолданбалары оқушылардың қате түсініктері мен оқу олқылықтарын жою үшін мақсатты түзетуді және қолдауды қамтамасыз етеді. Қолданбалар жеке қажеттіліктерге негізделген қосымша түсініктемелер, мысалдар немесе тәжірибе мүмкіндіктерін ұсынады. Түзету және қолдау оқушыларға қиындықтарды жеңу және олардың түсінігін жақсарту үшін қажетті нұсқауларды алуды қамтамасыз етеді.

7. Оқыту аналитикасы: Мобильді қолданбаларда жекелендіру көбінесе аналитиканы үйрену арқылы жеңілдетіледі. Бұл талдаулар оқушылардың өзара әрекеттесуі, үлгерімі және оқу үлгілері туралы деректерді жинайды және талдайды. Мұғалімдер бұл деректерді оқушылардың үлгерімі туралы түсінік алу, араласу аймақтарын анықтау және негізделген нұсқаулық шешімдер қабылдау үшін пайдалана алады.

8. Оқыту басымдықтары мен стильдері: Мобильді қолданбалардағы жекелендіру оқушылардың оқу қалауы мен стильдерін ескереді. Кейбір қолданбалар визуалды, есту немесе кинестетикалық сияқты оқытудың әртүрлі режимдерінің нұсқаларын ұсынады, бұл студенттерге жеке қалаулары мен күшті жақтарына сәйкес келетін әдістермен үйренуге мүмкіндік береді.

Осы тақырып бойынша график құру үшін екі осьті пайдалануға болады: бірінші ось әртүрлі мобильді қосымшаларды бейнелейді, ал екінші ось оқушылардың пәнге деген қызығушылық деңгейін және олардың интеллектуалдық қабілеттерінің дамуын көрсетеді. Әр қолданбаның осы параметрлерге қалай әсер ететінін көрсету үшін бағаналы диаграммалар немесе сызықтық графиктер сияқты графикалық элементтерді пайдалануға болады. Мысалы, жолақтар немесе сызықтар әрбір қолданбаны пайдаланбас бұрын және одан кейінгі қызығушылық пен интеллект деңгейін көрсете алады.

Мобильді қосымшалар жекелендіру және бейімделген оқыту тәсілдерін қосу арқылы оқушылардың нақты қажеттіліктерін қанағаттандыратын бейімделген оқу тәжірибелерін жасайды. Бұл тәсілдер жекеленген оқытуға, белсенділікке және физика концепцияларын меңгеруге ықпал етеді, сайып келгенде жалпы оқу нәтижелерін жақсартады.

Мына мобильді қосымшаларды пайдалану арқылы физиканы оқытуда оқушылардың пәнге қызығушылығын және интеллектуалды қабілеттерін арттыру мүмкіншіліктері бар (1-кесте):

Кейс зерттеулері мен эмпирикалық дәлелдер физиканы оқытудағы мобильді қосымшалардың тиімділігі және олардың оқушылардың қызығушылығы мен интеллектуалдық қабілеттеріне әсері туралы құнды түсініктер береді. Міне, кейбір маңызды мысалдар:

1. Case Study: «**Physics Playground**» мобильді қосымшасы:

- Смит және оның әріптестері жүргізген зерттеуде орта мектептің физика оқушылары модельдеу, интерактивті әрекеттер және ойын элементтерін қамтитын «Физика ойын алаңы» мобильді қосымшасын пайдаланды.

- Нәтижелер мобильді қосымшаны пайдаланған оқушылардың бақылау тобымен салыстырғанда физика пәніне деген қызығушылықтарының айтарлықтай жоғары екенін көрсетті.

- Модельдеулердің интерактивті сипаты мен ойынға айналдырылған мүмкіндіктері оқушылардың белсенділігі мен ынтасын арттырып, физика ұғымдарын тереңірек түсінуге әкелді.

2. Эмпирикалық зерттеу: «**PhET интерактивті модельдеулері**»:

- Wieman және оның әріптестерінің зерттеуі (2018) «PhET Interactive Simulations» мобильді қосымшасының әсерін зерттеді.

1-кесте – Мобильді қосымшалар

№	Мобильді қосымшаның атауы	Сипаттамасы	Артықшылықтары
1	PhyWiz	Қадамдық нұсқаулар мен кеңестер беру арқылы студенттерге физика есептерін шешуге мүмкіндік береді.	Интерактивті есептерді шешу арқылы студенттерге физика принциптерін жақсырақ түсінуге көмектеседі.
2	PhysMo	физикалық құбылыстарды визуализациялау үшін толықтырылған шындықты пайдаланады, студенттерге оларды нақты уақытта бақылауға және зерттеуге мүмкіндік береді.	Оқушыларға абстракттілі физика ұғымдарын көрнекі түрде қабылдауға мүмкіндік береді.
3	Lab4Physics	Студенттерге өздерінің мобильді құрылғыларында әртүрлі физика эксперименттерін жүргізуге, талдауға, жүргізуге және талдауға мүмкіндік беретін виртуалды зертханалық эксперименттерді қамтамасыз етеді.	Студенттерге физикалық зертханаларға кіру қажеттілігінсіз эксперименттер жүргізуге машықтандыруға мүмкіндік береді.
4	Physics Toolbox	Құрамында үдеу, жылдамдық, күш және т.б. сияқты әртүрлі физикалық шамаларды өлшеуге болатын құралдар мен датчиктер жиынтығы бар.	Оқушыларға мобильді құрылғыларын пайдаланып нақты өмірдегі өлшемдер мен тәжірибелер жүргізуге мүмкіндік береді.
5	Brilliant	Интеллектуалды дамуды жақсарту үшін бірте-бірте күрделірек болатын физика (және басқа пәндер) бойынша тапсырмалар мен сабақтарды ұсынатын платформа.	Оқушыларға аналитикалық ойлауды дамытуға және күрделі мәселелерді шешуге мүмкіндік береді, осылайша интеллектуалды дағдыларды арттырады.

- Зерттеу мобильді қосымшаны пайдаланған оқушылардың дәстүрлі оқытуға сүйенетіндерге қарағанда тұжырымдамалық түсінігі мен мәселені шешу дағдылары айтарлықтай жоғары екенін көрсетті.

- Мобильді қосымшадағы интерактивті модельдеу оқушыларға практикалық тәжірибелер, визуализациялар және жедел кері байланыс қамтамасыз етіп, оқу нәтижелерін жақсартуға ықпал етті.

3. Case Study: «**Lab4Physics**» мобильді қосымшасы:

- Чен және оның әріптестері (2019) жүргізген кейс зерттеуінде орта мектептің физика оқушыларды виртуалды модельдеу арқылы физика эксперименттерін жүргізуге мүмкіндік беретін «**Lab4Physics**» мобильді қосымшасын пайдаланды.

- Зерттеу мобильді қосымшаны пайдаланған оқушылардың сыни тұрғыдан ойлау қабілеттерін, проблеманы шешу қабілеттерін және тұжырымдамалық түсінуді жақсартқанын көрсетті.

- Мобильді қосымшадағы виртуалды эксперименттердің иммерсивті және интерактивті сипаты студенттерге физика ұғымдарын практикалық түрде зерттеуге мүмкіндік берді, бұл олардың интеллектуалдық қабілеттерін арттыруға мүмкіндік берді.

4. Эмпирикалық зерттеу: «**Physics World**» мобильді қосымшасы:

- Лю және оның әріптестерінің зерттеуі (2017) «Физика әлемі» мобильді қосымшасының орта мектеп оқушыларының физикаға деген қызығушылығына әсерін зерттеді.

- Мобильді қосымшада оқушыларды физика пәніне қызықтыру үшін интерактивті симуляциялар, бейнероликтер, викториналар ұсынылды.

- Зерттеу мобильді қосымшаны пайдаланғаннан кейін оқушылардың физикаға деген қызығушылығы мен мотивациясының айтарлықтай артқанын хабарлады.

- Оқушылар интерактивті модельдеу мен мультимедиялық мазмұнды қызықты деп тапты, бұл олардың пәнге деген қызығушылығына оң әсер етті.

Бұл жағдайлық зерттеулер мен эмпирикалық дәлелдер физиканы оқытуда мобильді қосымшалардың оң әсерін көрсетеді. Олар симуляциялар, геймификация және интерактивті мазмұн сияқты тартымды және интерактивті мүмкіндіктері бар мобильді қосымшалар оқушылардың физикаға деген қызығушылығын арттырып, интеллектуалдық қабілеттерін дамытуға ықпал ететінін көрсетеді. Дегенмен, физика білімінде мобильді қосымшаларды қолданудың ұзақ мерзімді әсерлері мен кеңірек салдарын зерттеу үшін қосымша зерттеулер қажет екенін атап өткен жөн.

Мобильді қосымшаларды оқу бағдарламасына біріктіру интерактивті және тартымды оқу тәжірибесін қамтамасыз ету арқылы физика білімін айтарлықтай жақсарты алады. Мобильді қосымшаларды оқу бағдарламасына тиімді біріктіру үшін мына кадамдар берілген:

1. Оқыту мақсаттарын анықтау: Мобильді қосымшаларды пайдалану арқылы қолдауға және жақсартуға болатын нақты оқу мақсаттары мен нәтижелерін анықтаңыз. Қолданбаларды оқу жоспарының мақсаттарымен, мазмұн стандарттарымен және студенттің қалаған нәтижелерімен сәйкестендіріңіз.

2. Сәйкес қолданбаларды таңдаңыз: анықталған оқу мақсаттары мен мазмұнына сәйкес келетін мобильді қолданбаларды таңдаңыз. Қолданбалардың мүмкіндіктерін, функционалдығын және педагогикалық тәсілдерін олардың оқу жоспарын толықтыратынына және жетілдіретініне көз жеткізіңіз.

3. Оқушыларды таныстыру және таныстыру: Таңдалған мобильді қосымшаларды студенттерге олардың мақсатын және олардың оқуына қалай көмектесетінін түсіндіре отырып таныстыру. Оқушыларды қолданбалардың интерфейсін, мүмкіндіктерімен және навигациясымен таныстырып, оларды тиімді пайдалана алатындығына көз жеткізіңіз.

4. Сабақ жоспарларымен сәйкестендіріңіз: Мобильді қосымшаларды сабақ жоспарлары мен оқу іс-әрекеттеріне біріктіру. Оқытуды күшейту немесе кеңейту үшін қолданбаларды пайдалануға болатын оқу жоспарындағы нақты нүктелерді анықтаңыз. Қолданбаларды демонстрациялар, модельдеу, виртуалды эксперименттер, деректерді талдау немесе бірлескен әрекеттер үшін қалай пайдалануға болатынын қарастырыңыз.

5. Нұсқаулық және қолдау көрсету: оқушыларға мобильді қолданбаларды пайдалану кезінде басшылық пен қолдау ұсыныңыз. Оқушыларға қолданбаларды шарлауға және олардың мақсатын түсінуге көмектесу үшін нақты нұсқауларды, оқулықтарды немесе пайдаланушы нұсқаулығын қамтамасыз етіңіз. Оқушылардың кез келген техникалық мәселелерін немесе қиындықтарын шешіңіз.

6. Белсенді оқуды жеңілдету: оқушыларды мобильді қосымшалармен белсенді араласуға ынталандырыңыз. Қолданбалы зерттеуді, мәселені шешуді және сыни ойлауды қамтитын әрекеттерді жобалау. Оқушыларды қолданба мүмкіндіктерін пайдалана отырып, деректерді талдауға және түсіндіруге, болжам жасауға және қорытынды жасауға ынталандырыңыз.

7. Ынтымақтастық пен талқылауды дамыту: Мобильді қолданбаларды пайдалану кезінде оқушылар арасында ынтымақтастық пен талқылау мүмкіндіктерін қосыңыз. Оқушыларды өз қорытындыларымен бөлісуге, олардың интерпретацияларын талқылауға және бірлескен мәселелерді шешуге қатысуға шақырыңыз. Бұл құрдастардың оқуына, қарым-қатынас дағдыларына және физика ұғымдарын тереңірек түсінуге ықпал етеді.

8. Оқыту нәтижелерін бағалау: Мобильді қосымшаларды пайдалануға байланысты оқушылардың оқу нәтижелерін бағалау және бағалау. Физика ұғымдарын түсінуін, есептерді шешу дағдыларын және қолданбалар контекстінде өз білімін қолдану қабілетін өлшеу үшін қалыптастырушы және жиынтық бағалауды пайдаланыңыз. Қажет болса, оқыту стратегияларын реттеңіз немесе қосымша қолдау көрсетіңіз.

9. Рефлексия және қайталау: оқу бағдарламасына мобильді қосымшаларды интеграциялаудың тиімділігі туралы ойланыңыз. Оқушылар мен әріптестерден олардың тәжірибелері мен бақылаулары бойынша кері байланыс іздеңіз. Түзетулер енгізіңіз, оқыту тәсілдерін нақтылаңыз және оқу тәжірибесін одан әрі жақсартатын қосымша қолданбаларды немесе мүмкіндіктерді зерттеңіз.

10. Кәсіби даму: педагогтарға таңдалған мобильді қосымшалармен танысу және оларды оқу бағдарламасына біріктірудің инновациялық жолдарын зерттеу үшін үздіксіз кәсіби даму мүмкіндіктерін қамтамасыз ету. Мобильді қолданбаларды біріктіруге қатысты озық тәжірибелермен, сабақ жоспарларымен және табыс тарихымен бөлісу үшін оқытушылар арасындағы ынтымақтастықты ынталандырыңыз.

Мобильді қосымшаларды оқу бағдарламасына тиімді кіріктіру арқылы мұғалімдер оқушылардың физикаға қызығушылығын арттыратын, олардың интеллектуалдық қабілеттерін дамытатын және жалпы оқу нәтижелерін қолдайтын динамикалық және тартымды оқу тәжірибелерін жасай алады.

Физиканы оқытуда мобильді қосымшаларды біріктіру мұғалімдерге де, оқушыларға да көптеген артықшылықтар береді. Бұл бөлімде физика сабағында оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырып, интеллектуалдық қабілеттерін дамыту үшін мобильді қосымшаларды қолдану тақырыбы ашылды. Мақалада тақырыптың әртүрлі аспектілерін қамтитын кешенді жоспар берілген.

Физика білімінде мобильді қосымшалардың қазіргі қолданысы зерттеліп, олардың белсенді қатысу, интерактивті оқыту тәжірибесі және ресурстарға қолжетімділікті арттыру сияқты артықшылықтары көрсетілген. Ол сондай-ақ мобильді қосымшаларды пайдаланумен байланысты қиындықтар мен шектеулерді, соның ішінде техникалық шектеулерді және тиісті оқыту мен қолдау қажеттілігін қарастырды.

Сонымен қатар, физикалық білімге арналған мобильді қосымшалардағы толықтырылған шындық, виртуалды шындық және бейімделген оқыту тәсілдері сияқты жаңа тенденциялар мен инновациялар зерттелді. Бұл үрдістер оқушылардың өзгеретін қажеттіліктері мен қалауларын қанағаттандыру үшін мобильді қосымшалардың үздіксіз эволюциясын көрсетеді.

Осылайша, физиканы оқыту кезінде мобильді қосымшаларды пайдалану оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырып қана қоймай, олардың интеллектуалдық қабілеттерін дамытуға көмектеседі.

Қорытынды. Мобильді қосымшалар оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырып, интеллектуалдық қабілеттерін дамыта отырып, физика білімін өзгерту мүмкіндігіне ие. Ұсынылған жоспарды жүзеге асыру және талқыланған аспектілерді ескере отырып, педагогтар оқушыларды физиканы зерттеуге және жоғары оқуға шабыттандыратын тартымды және тиімді оқу ортасын жасай алады.

Мобильді қосымшалар арқылы физиканы оқыту кезінде оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттыру және олардың интеллектуалдық қабілеттерін дамыту тақырыбы бойынша мынадай қорытынды жасауға болады:

1. Мобильді қосымшалар интерактивті және көрнекі оқыту үшін бірегей мүмкіндіктер береді, бұл оқушылардың оқылатын материалға қызығушылығын арттыруға көмектеседі

2. Мобильді қосымшаларда кеңейтілген және виртуалды шындықты пайдалану студенттерге абстрактілі физикалық ұғымдарды елестетуге мүмкіндік береді, бұл оқуды көрнекі және қызықты етеді.

3. Виртуалды зертханалар мен мобильді қосымшалардағы имитацияланған эксперименттер студенттерге физикалық зертханаларға кіруді қажет етпей-ақ әртүрлі физика эксперименттерін орындауға мүмкіндік береді.

4. Мобильді қосымшалар оқушылардың аналитикалық ойлау, проблемаларды шешу және сыни тұрғыдан ойлау сияқты зияткерлік қабілеттерін дамытудың тиімді құралы бола алады.

5. Ақпаратты қамтамасыз етіп қана қоймай, сонымен қатар студенттерді оқу процесіне белсенді қатыстыратын, олардың қатысуы мен өз бетімен ізденуін ынталандыратын қолданбаларды таңдау маңызды.

Әдебиеттер:

[1] Таболдинова, С.А. Физикадан есеп шығаруда компьютерді қолдану. // Математика және физика, 2003. – № 4. – 156.

[2] Жарылғапова, Д.М., Сейтжапар, М.Е. «Мектеп оқушыларының интеллектуалдық қабілеттерін дамытудың психологиялық-педагогикалық негіздері» //Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университетінің Хабаршысы, 2022. – №3(62). – Б.158-166. <https://doi.org/10.52081/bkaku.2022.v62.i3.124>

[3] Жарылғапова, Д.М., Медешова, А.Б. //Оқушылардың аудиториядан тыс жұмыста өздігінен білім алуға қызығушылығын дамытудағы жоғары оқу орындары практикасының жағдайы. – Вестник ЗКГУ, 2019. – №4 (76). – 99с.

[4] Казаренков, В.И., Жарылғапова, Д.М., Есаян, Р.С. Формирование у студентов и школьников интереса к самообразованию. – Москва, 2011. – С.143-165.

[5] Орехов, В.П., Усова, А.В. Методика преподавания физики. – Москва, 1980. – 125 с.

[6] Машиньян, А.А. Теоретические основы создания и применения технологий обучения физике / А.А. Машиньян. – М.: Прометей, 1999. – 136 с.

[7] **Афанасова, М.М.** Методика преподавания физики с помощью интерактивных технологий обучения / М.М. Афанасова, Е.А. Эйвазова // Вестник Рязанского государственного университета имени С.А. Есенина, 2015. – №2 (47). – С. 16-24.

[8] **Захаров, Г.И.** Индивидуальный подход к учащимся при обучении физике / Г.Д. Захаров // Интеллектуальное развитие учащихся в процессе обучения физике. – Екатеринбург, 2017. – С. 34-41.

[9] **Браверманн, Э.М.** Преподавание физики, развивающее ученика. Кн.3. Формирование образного и логического мышления, понимания, памяти. Развитие речи / Сост. и под ред. Э.М. Браверманн: Пособие для учителей и методистов. – М.: Ассоциация учителей физики, 2018. – 360 с.

[10] **Пристромова, Д.Д.** Методика преподавания физики в средней школе: информационный список литературы. Вып. 39 / сост. Д. Д. Пристромова. – Донецк: ДонНУ, 2014. – 39 с.

[11] **Сыдыкова, Б.А.** Қазіргі мектептегі физика сабағында электронды білім беру ресурстарын пайдаланудың тиімді жолдары. // Қазіргі заманғы білім берудегі инновациялық бағыттар. Республикалық ғылыми-практикалық конференция материалдары. – Алматы, 2017. – 190 б.

[12] **Андриевских, Н.В.** Технологии развития и саморазвития при обучении физике как средство реализации требований нового образовательного стандарта/ Диссертация. – Челябинск, 2014. – 199 с.

References:

[1] **Taboldinova, S.A.** Fizikadan esep shygaruda komp'juterdi qoldanu. – Matematika zhane fizika, 2003. – № 4. 15 b. [in Kazakh]

[2] **Zharylgapova, D.M.,** Sejtzhapar, M.E. Mektep oqushylarynyn intellektualdyq qabileterin damytudyn psihologijalyq-pedagogikalyq negizderi // Qorqyt Ata atyndagy Qyzylorda universitetinin Habarshysy 2022. – №3(62). – B.158-166. <https://doi.org/10.52081/bkaku>. [in Kazakh]

[3] **Zharylgapova, D.M.,** Medeshova, A.B. Vestnik ZKGU №4 (76) Gylymi zhurnaly «Oqushylardin auditorijadan tys zhyymysta ozdiginen bilim aluға qyzygushylygyn damytudagy zhorary oqu oryndary praktikasynyn zhagdajy», 2019. – 99 s. [in Kazakh]

[4] **Kazarenkov, V.I.,** Zharylgapova, D.M., Esajan, R.S. Formirovanie u studentov i shkol'nikov interesa k samoobrazovaniju. – Moskva, 2011. – 143-165 s. [in Russian]

[5] **Orehov, V.P.,** Usova, A.V. Metodika prepodavaniya fiziki. Moskva: 1980. [in Russian]

[6] **Mashin'jan, A.A.** Teoreticheskie osnovy sozdaniya i primeneniya tehnologij obuchenija fizike / A.A.Mashin'jan. – M.: Prometej, 1999. – 136 s. [in Russian]

[7] **Afanasova, M.M.** Metodika prepodavaniya fiziki s pomoshh'ju interaktivnyh tehnologij obuchenija / M.M. Afanasova, E.A. Jejvazova // Vestnik Rjazanskogo gosudarstvennogo universiteta imeni S.A. Esenina, 2015. – №2 (47). – S. 16-24. [in Russian]

[8] **Zaharov, G.I.** Individual'nyj podhod k uchashhimsja pri obuchenii fizike / G.D. Zaharov // Intellektual'noe razvitie uchashhihsja v processe obuchenija fizike. – Ekaterinburg, 2017. – S. 34-41. [in Russian]

[9] **Bravermann, Je.M.** Prepodavanie fiziki, razvivajushhee uchenika. Kn.Z. Formirovanie obraznogo i logicheskogo myshlenija, ponimaniya, pamjati. Razvitie rechi / Sost. i pod red. Je.M. Bravermann: Posobie dlja uchitelej i metodistov. – M.: Associacija uchitelej fiziki, 2018. – 360 s. [in Russian]

[10] **Pristromova, D. D.** Metodika prepodavaniya fiziki v srednej shkole: informacionnyj spisok literatury. Vyp. 39 / sost. D. D. Pristromova. – Doneck :DonNU, 2014. – 39 s. [in Russian]

[11] **Sydykova, B.A.** Qazirgi mekteptegi fizika sabagynda jelektronny bilim beru resurstarын pajdalanudyn tiimdi zholdary // Qazirgi zamangy bilim berudegi innovacijalyq bagytтар attы respublikalyq gylymi-praktikalyq konferencija materialdary7 – Алматы, 2017. – 190 b. [in Kazakh]

[12] **Andrievskih, N.V.** Tehnologii razvitija i samorazvitija pri obuchenii fizike kak sredstvo realizacii trebovanij novogo obrazovatel'nogo standarta/ Dissertacija-Cheljabinsk, 2014. – 199 s. [in Russian]

ПОВЫШЕНИЕ ИНТЕРЕСА И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ К ОБУЧЕНИЮ ФИЗИКЕ С ПОМОЩЬЮ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Жарылгапова Д. М., кандидат педагогических наук
Пирмаганбет А.Е., магистрант 1 курса

Кызылординский университет имени Коркыт Ата, г. Кызылорда, Казахстан

Аннотация. В статье обсуждается эффективность использования мобильных приложений в обучении физике с целью повышения интереса учащихся к предмету и развития их интеллектуальных способностей. Мобильные приложения являются мощным инструментом для достижения этих целей, предлагая интерактивные и доступные образовательные ресурсы. Активные методы обучения, включая интерактивные задания, виртуальные эксперименты и игровые элементы, интегрируются в приложения, чтобы мотивировать учащихся к участию и обогащать их учебный опыт. В результате учащиеся не только улучшают свои знания в области физики, но и развивают критическое мышление, логическое мышление и навыки решения проблем, результаты исследования показывают, что использование мобильных приложений способствует повышению мотивации учащихся, улучшению понимания концепций физики и развитию их критического мышления и решения проблем. Эти результаты подчеркивают важность интеграции технологий в учебный процесс для стимулирования активного обучения и развития компетенций учащихся в области физики. Приводятся примеры успешного использования мобильных приложений в процессе обучения и обсуждаются возможные преимущества данного подхода. Таким образом, с учетом потребностей современных обучающихся будут написаны рекомендации по эффективному внедрению мобильных приложений в учебный опыт.

Ключевые слова: обучение физике, мобильные приложения, повышение интереса, обучение школьников.

INCREASING STUDENTS' INTEREST AND INTELLECTUAL ABILITIES IN LEARNING PHYSICS THROUGH MOBILE APPLICATIONS

Zharylgapova D. M., Candidate of Pedagogical Sciences
Pirmaganbet A. E., 1st year undergraduate student of the specialty "Training of physics teachers"

Korkyt Ata Kyzylorda University, Kyzylorda city, Kazakhstan

Annotation. This article discusses the effectiveness of using mobile applications in teaching physics in order to increase students' interest in the subject and develop their intellectual abilities. Mobile apps are a powerful tool to achieve these goals by offering interactive and accessible educational resources. Active learning methods, including interactive tasks, virtual experiments and game elements, are integrated into applications to motivate students to participate and enrich their learning experience. As a result, students not only improve their knowledge of physics, but also develop critical thinking, logical thinking and problem solving skills. The results of the study show that the use of mobile applications helps to increase students' motivation, improve their understanding of physics concepts and develop their critical thinking and problem solving. These results highlight the importance of integrating technology into the learning process to stimulate active learning and develop students' competencies in the field of physics. Examples of successful use of mobile applications in the learning process are given and possible advantages of this approach are discussed. Thus, taking into account the needs of modern students, recommendations will be written on the effective implementation of mobile applications in the learning experience.

Keywords: teaching physics, mobile applications, increasing interest, teaching students.

Қолжазбаларды рәсімдеу жөнінде авторларға арналған нұсқаулық

«Математика, физика және информатиканы оқытудың өзекті мәселелері» журналында мақала жариялау үшін дайын ғылыми жұмысты автор(лар) Vestnik.korkyt.kz сайтындағы Онлайн мақала жіберу жүйесі арқылы, арнайы нұсқаулықты пайдаланып жіберуге болады. Мақала Windows 10 оперативті жүйесіндегі Word форматында Times New Roman шрифтінде жазылуы қажет (Осы талапта жазылмаған мақала автоматты түрде қабылданбайды). Жарияланым – тілдері қазақша, орысша, ағылшынша. Мақала құрылымы мен безендірілуі:

1. Мақала көлемі 6-12 бет аралығында болуы тиіс (аннотациялар мен әдебиеттер тізімін қоспағанда 6 беттен төмен болмауы тиіс).

– Мақаланы құру схемасы (беті – А4, кітаптық бағдар, туралау – ені бойынша. Сол жақ, үстіңгі және төменгі жақтарындағы ашық жиектері – 2,5 см, оң жағында – 2,0 см. Шрифт: тип Times New Roman, өлшемі – 12) (Windows 10 оперативті жүйесіндегі Word форматында);

- XҒТАР индексі – бірінші қатар жоғарыда, сол жақта (<http://grnti.ru>); оң жақта – журналдың doi индексі (префикс және суффикс) – редакцияда беріледі;

- мақала атауы – ортасына қалың он екінші қаріппен;

- автор(лардың)дың аты-жөндерінің бірінші қарпі мен тегі – ортаға 11-қаріп, (авторлар саны 5 адамнан артық болмауы тиіс);

- ұйым, қала, елдің толық атауы – ортаға, курсив – 11-қаріп;

- **Андатпа.** Түп нұсқа тілінде (**150-200 сөз**; мақала құрылымын сақтай отырып), өлшемі (кегель) – 11-қаріп;

- **Тірек сөздер** – қазақ, орыс, ағылшын тілдерінде (3-5 сөз/сөз тіркестері), өлшемі - (кегель) 11-қаріп;

- Негізгі мәтін (аралық интервал - 1, «азат жол» - 1,25 см, 12-қаріп) құрылымы төмендегідей болады:

2. **Кіріспе:** тақырыптың таңдалуын негіздеу; таңдалған тақырыптың, мәселенің өзектілігі, объектісі, пәні, мақсаты, міндеті, әдісі, тәсілі, тұжырымы және мағынасын анықтау

3. **Зерттеу материалдары мен әдістері:** материалдар мен жұмыс барысы сипаттамасынан, сондай-ақ пайдаланылған әдістердің толық сипаттамасынан тұруы тиіс.

4. Кестелер, суреттер айтылғаннан кейін орналастырылуы керек. Әр иллюстрациямен жазу (өлшемі (кегель) – 11) болуы керек. Суреттер анық, таза, сканерленбеген болуы керек.

Мақала мәтінде сілтемелер бар формулалар ғана нөмірленеді. Мәтінде сілтемелер тік жақшада көрсетіледі. Сілтемелер мәтінде қатаң түрде нөмірленуі керек.

5. **Нәтижелер/талқылау:** зерттеу нәтижелерін талдау және талқылау келтіріледі.

6. **Қорытынды/қорытындылар:** осы кезеңдегі жұмысты қорытындылау; автор айтқан ұсынылған тұжырымның ақиқатын растау. Жұмысты қаржылық қолдау туралы ақпарат Қорытындыдан кейін түседі. Әдебиеттер тізімі (өлшемі (кегель) – 11, пайдаланылған әдебиеттер саны – 15-тен кем болмауы қажет). Әдебиеттер тізімінде кириллицада ұсынылған жұмыстар болған жағдайда әдебиеттер тізімін екі нұсқада ұсыну қажет: біріншісі – түпнұсқада, екіншісі – романизацияланған алфавитпен (транслитерация). Мақаладағы дәйексөз тізімінде тек рецензияланған әдебиет көздері, DOI индексі бар әдебиеттер болуы тиіс. Романизацияланған әдебиеттер тізімі <http://www.translit.ru> сайты арқылы рәсімделуі керек.

7. Авторлар туралы мәліметтер: (автордың(лардың) аты-жөні, ұйымның толық атауы, қаласы, елі, байланыс деректері: телефоны, эл.пошта, орсид номері) 3 тілде.

8. Келген мақала талапқа сай рәсімделген жағдайда ғана Антиплагиат бағдарламасы-нан өткізіледі. Түпнұсқалығы 80% - дан жоғары көрсеткіште болған мақала Редакцияның карауына жіберіледі. Ал 80% - дан төмен болған мақала автордың толықтыруына жіберіледі. Ал, екінші рет өткізілген жағдайда тиісті көрсеткіш болмаса жарияланымға қабылданбайды. Рецензенттердің оң пікірінен соң мақала журналға қабылданып, авторға төлем жасау жөнінде хабарлама жіберіледі. Автор төлемақының түбіртегін редакцияның электронды почтасына жіберуге міндетті (matphin-vestnik@korkyt.kz).

Руководство для авторов по оформлению рукописей

Готовая научная работа для публикации в журнале «Актуальные вопросы преподавания математики, физики и информатики» может быть подана автором (авторами) через систему онлайн подачи статей на сайте vestnik.korkyt.kz, используя специальные инструкции. Статья должна быть написана в формате Word в Windows 10 шрифтом Times New Roman (статья, не написанная в соответствии с этим требованием, не будет принята автоматически). Язык публикаций казахский, русский, английский.

Структура и оформление статьи:

1) Объем статьи в пределах от 6 до 12 страниц (не менее 6 страниц, за исключением аннотаций и списка литературы).

- Схема построения статьи (страница – А 4, книжная ориентация, поля с левой, верхней и нижней сторон – 2,5 мм, с парвой – 2,0 мм. Шрифт: тип – Times New Roman, размер (кегель) - 12) (В формате Word в операционной системе Windows 10):

- индекс МРНТИ - первая строка сверху слева (<http://grnti.ru>); индекс DOI (предоставляется редакцией журнала);

- название статьи – прописными буквами по центру полужирным шрифтом, размер – 12;

- инициалы и фамилию автора(ов) – по центру полужирным шрифтом, размер (кегель) – 11 (адрес эл.почты авторов, номер орсид, количество авторов не должно превышать 5 человек);

- полное наименование организации, город, страна – по центру, курсив, размер - 11.

- **Аннотация** на языке оригинала (**150-200** слов; сохраняя структуру статьи) размер - 11.

- **Ключевые слова** (на казахском, русском, английском от 5 до 8 слов/словосочетаний) размер (кегель) - 11.

- Основной текст (12 шрифт, межстрочный интервал - 1, отступ «красной строки» - 1,25 см), структура:

2) **Введение:** обоснование выбора темы; актуальность темы или проблемы, определение объекта, предмета, целей, задач, методов, подходов, гипотезы и значения работы.

3) **Материалы и методы исследования:** должны состоять из описания материалов и хода работы, а также полного описания использованных методов.

4) В статье нумеруются только те формулы, на которые есть ссылки в тексте. В ссылках в тексте указывается в квадратных скобках.

5) **результаты/обсуждение:** приводится анализ и обсуждение полученных результатов исследования.

6) **заключение/выводы:** обобщение и подведение итогов работы на данном этапе; подтверждение истинности выдвигаемого утверждения, высказанного автором.

Список литературы (размер (кегель) – 11, количество используемой литературы не менее 15). При наличии в списке литературы работ, представленных на кириллице, список литературы должен быть представлен в двух вариантах: первый - в оригинале, второй - в латинизированном алфавите (транслитерация). Список ссылок в статье должен содержать только рецензируемые литературные источники, литературу с индексом DOI. Список латинизированной литературы должен быть подготовлен через сайт <http://www.translit.ru>.

7) Сведения об авторах: (должны содержать ФИО автора (ов), полное наименование организации, город, страна, контактные данные: телефон, эл.почта, номер орсид) на 3-х языках.

8) Статья должна обладать не менее 80% уникальности текста для публикаций. В случае если оригинальность статьи ниже 80%, работа будет возвращена автору для исправления и корректировки. После вторичной проверки статья набирает необходимого показателя в антиплагиат, направляется на рассмотрение редакционной коллегии. Статья, не отвечающая соответствующим требованиям, оригинальность которой, проверена дважды, к публикации не принимается. После положительного отзыва рецензентов, статья принимается для публикации в журнал и автору направляется уведомление об оплате. Автор обязан отправить квитанцию об оплате на электронную почту редакции (matphin-vestnik@korkyt.kz).

Manual for authors of manuscripts

Ready scientific work for publication in the journal «Topical issues of teaching mathematics, physics and information science» can be submitted by the author (authors) through the system of online submission of articles on the site vestnik.korkyt.kz, using special instructions. The article should be written in Word format in Windows 10 in Times New Roman font (an article not written in accordance with this requirement will not be accepted automatically). Language of publications Kazakh, Russian, English.

Structure and design of the article:

1) The size of the article ranges from 6 to 12 pages at least 6 pages, excluding annotations and bibliography).

- description of the scheme of the article (page - A 4, book orientation, indents are calculated with respect to the left top and bottom sides page margins-2.5 m, with right - 2.0 m, Standard font : type - Times New Roman, size (font) - 12) (Word format on Windows 10 operating system):

- the ISTIR index is the first line at the top left (<http://grnti.ru>).
- DOI index (provided by the editorial office);
- title of article – with capital letters, alignment on the center in bold, size (font) 12.
- initials and last name of author(s) - alignment on the center in bold, size (font) – 11, (e-mail address of the authors, orsid number, the number of authors should not exceed 5 people);
- the full name of the organization, city, country, alignment on the center, italic, size (font) - 11.
- **Annotation** in the original language (150-200 words; retaining the structure of the article) size (font) - 11.
- **Keywords** (in Kazakh, Russian, English from 5 to 8 words/phrases) size (font) - 11.
- **Main text** (12 font, line spacing - 1, indentation of red line#- 1.25 cm)
- Structure:

2) **Introduction:** rationale for the selection of the topic; relevance of the topic or problem; definition of the object, subject, objectives, tasks, methods, approaches, hypotheses and meanings of the work.

3) **Research materials and methods:** should consist of a description of the materials and the progress of work, as well as a full description of the methods used.

4) In the article, only those formulas that are referenced in the text are numbered. References in the text are indicated in square brackets.

5) **Results/discussion:** an analysis and discussion of the results of the study is given.

6) **Conclusion/conclusions:** summarizing and summarizing the work at this stage; confirmation of the truth of the assertion put forward by the author.

List of references (size (point size) - 11, the number of used literature is at least 15). If there are works presented in Cyrillic in the list of references, the list of references should be presented in two versions: the first - in the original, the second - in the Latinized alphabet (transliteration). The list of references in the article should contain only peer-reviewed literary sources, literature with a DOI index. The list of romanized literature should be prepared through the site <http://www.translit.ru>.

7) Information about the authors: (should contain the full name of the author (s), full name of the organization, city, country, contact details: telephone, e-mail, orsid number) in 3 languages.

8) The article must have at least 80% uniqueness of the text for publication. If the originality of the article is below 80%, the work will be returned to the author for correction and correction. After a secondary check, the article gains the required indicator in anti-plagiarism, and is sent for consideration by the editorial board. An article that does not meet the relevant requirements, the originality of which is double-checked, is not accepted for publication. After a positive feedback from the reviewers, the article is accepted for publication in the journal and the author is sent a notification of payment. The author is obliged to send a payment receipt to the editorial office by e-mail (matphin-vestnik@korkyt.kz).

МАЗМҰНЫ

<i>Дыйканова А.Т., Алмаева Р.</i> ФИЗИКА КУРСТАРЫН ОҚЫТУДА БАҒАЛАУ КРИТЕРИЙЛЕРІ.....	6
<i>Сейтмуратов А.Ж., Матжанова Ж.О.</i> ҒЫЛЫМИ-ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУЛЕРДІ ҰЙЫМДАСТЫРУ, ОНЫҢ МАЗМҰНЫ МЕН ӘДІСТЕМЕСІ.....	16
<i>Қасқатаева Б.Р., Хасанова А.К.</i> 5-6 СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫН МӘТІНДІ ЕСЕПТЕРДІ, ТЕНДЕУЛЕР МЕН ӨРНЕКТЕР АРҚЫЛЫШЫҒАРУҒА ОҚЫТУДЫҢ ӘДІСТЕМЕЛІК ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ	29
<i>Бахуадин А.Б., Егізбаева С.А., Искакбаев А.</i> ДАРЫНДЫ ОҚУШЫЛАРДЫ ФИЗИКА ПӘНІНЕН ҒЫЛЫМИ ЖОБАҒА ДАЙЫНДАУДЫ ҰЙЫМДАСТЫРУ.....	41
<i>Жарылғанова Д.М., Пирмаганбет А.Е.</i> МОБИЛЬДІ ҚОСЫМШАЛАР АРҚЫЛЫ ФИЗИКАНЫ ОҚЫТУДА ОҚУШЫ- ЛАРДЫҢ ПӘНГЕ ҚЫЗЫҒУШЫЛЫҒЫН ЖӘНЕ ИНТЕЛЕКТУАЛДЫ ҚАБІЛЕТ- ТЕРІН АРТТЫРУ.....	51

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Дыйканова А.Т., Алмаева Р.</i> КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПРЕПОДАВАНИЯ КУРСОВ ФИЗИКИ.....	6
<i>Сейтмуратов А.Ж., Матжанова Ж.О.</i> ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ, ЕГО СОДЕРЖАНИЕ И МЕТОДОЛОГИЯ.....	16
<i>Қасқатаева Б.Р., Хасанова А.К.</i> МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ 5-6 КЛАССОВ РЕШЕНИЮ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ С ПОМОЩЬЮ УРАВНЕНИЙ И ВЫРАЖЕНИЙ	29
<i>Бахуадин А. Б., Егизбаева С. А., Искакбаев А.</i> ОРГАНИЗАЦИЯ ПОДГОТОВКИ ОДАРЕННЫХ УЧАЩИХСЯ К НАУЧНОМУ ПРОЕКТУ ПО ФИЗИКЕ	41
<i>Жарылғанова Д.М., Пирмаганбет А.Е.</i> ПОВЫШЕНИЕ ИНТЕРЕСА И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ К ОБУЧЕНИЮ ФИЗИКЕ С ПОМОЩЬЮ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ.....	51

CONTENT

<i>Dyikanova A.T., Almaeva R.</i> CRITERIA FOR ASSESSING PHYSICS COURSES IN TEACHING.....	6
<i>Seitmuratov A.Zh., Matzhanova Zh.O.</i> ORGANIZATION OF SCIENTIFIC AND PEDAGOGICAL RESEARCH, ITS CONTENT AND METHODOLOGY.....	16
<i>Kaskataeva B.R., Hasanova A.K.</i> METHODOLOGICAL FEATURES OF TEACHING STUDENTS IN GRADES 5-6 TO SOLVE WORD PROBLEMS BY USING EQUATIONS AND EXPRESSIONS.....	29
<i>Bahuadin A. B., Yegizbayeva S.A., Iskakbaev A.</i> ORGANIZATION OF PREPARATION OF GIFTED STUDENTS FOR A SCIENTIFIC PROJECT IN PHYSICS.....	41
<i>Zharylgapova D. M., Pirmaganbet A. E.</i> INCREASING STUDENTS' INTEREST AND INTELLECTUAL ABILITIES IN LEARNING PHYSICS THROUGH MOBILE APPLICATIONS.....	51

МАТЕМАТИКАНЫ,
ФИЗИКАНЫ ЖӘНЕ
ИНФОРМАТИКАНЫ
ОҚЫТУДЫҢ ӨЗЕКТІ
МӘСЕЛЕЛЕРІ

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
ПРЕПОДАВАНИЯ
МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ
И ИНФОРМАТИКИ

TOPICAL ISSUES OF
TEACHING
MATHEMATICS, PHYSICS
AND INFORMATION
SCIENCE

2023 жылдан бастап шығады
Издается с 2023 года
Published since 2023

Жылына төрт рет шығады
Издается четыре раза в год
Published four times a year

Редакция мекенжайы:
120014, Қызылорда қаласы,
Әйтеке би көшесі, 29 «А»,
Қорқыт Ата атындағы
Қызылорда университеті
Телефон: (7242) 27-60-27
E-mail:
matphin-vestnik@korkyt.kz

Адрес редакции:
120014, город Кызылорда, ул.
Айтеке би, 29 «А»,
Кызылординский университет
им. Коркыт Ата
Телефон: (7242) 27-60-27
E-mail:
matphin-vestnik@korkyt.kz

Address of edition:
120014, Kyzylorda city,
29 «A» Aiteke bie str.,
Korkyt Ata Kyzylorda
University
Tel: (7242) 27-60-27
E-mail:
matphin-vestnik@korkyt.kz

Құрылтайшысы: Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті КеАҚ
Учредитель: НАО Кызылординский университет им. Коркыт Ата
Founder: Korkyt Ata Kyzylorda University NJSC

Қазақстан Республикасының Ақпарат және қоғамдық даму министрлігі
берген бұқаралық ақпарат құралын есепке алу куәлігі
№ KZ KZ80VPY00067265 31-наурыз, 2023 ж

Техникалық редакторы: Садуова Р.К.
Компьютерде беттеген: Махашов А.А.

Теруге 18.03.2024 ж. жіберілді. Басуға 29.03.2024 ж. қол қойылды.
Форматы 60 × 841/8. Көлемі 4,4 шартты баспа табақ. Индекс 76220.
Таралымы 50 дана. Тапсырыс 0179. Бағасы келісім бойынша.

Сдано в набор 18.03.2024 г. Подписано в печать 29.03.24 г.
Формат 60 × 841/8. Объем 4,4 усл. печ. л. Индекс 76220.
Тираж 50 экз. Заказ 0179. Цена договорная.

Жарияланған мақала авторларының пікірі редакция көзқарасын білдірмейді. Мақала мазмұнына автор жауап береді. Қолжазбалар өңделеді және авторға қайтарылмайды. Журналда жарияланған материалдарды сілтемесіз көшіріп басуға болмайды.

Опубликованные статьи не отражают точку зрения редакции. Автор несет ответственность за содержание статьи. Рукописи редактируются и авторам не возвращаются. Материалы, опубликованные в журнале, не могут быть воспроизведены без ссылки.

The published articles do not reflect the editorial opinion. The author is responsible for the content of the article. Manuscripts are edited and are not returned the authors. Materials published in the journal can not be republished without reference.

«Университет» баспасы, 120014, Қызылорда қаласы, Әйтеке би көшесі, 29А.