



Korkyt Ata University  
Since 1937

**Biological**  
Sciences Journal

ISSN 2959-8214 (print)

ISSN 3005-995X (online)

**№2, (6)**

**2024**

# **BIOLOGICAL**

## **SCIENCES JOURNAL**



ISSN 2959-8214 (print)  
ISSN 3005-995X (online)

# **BIOLOGICAL SCIENCES JOURNAL**

**Number 2, Volume 6, 2024**

2023 жылдан бастап шығады  
Выходит с 2023 года  
Founded in 2023

Жылына төрт рет шығады  
Выходит четыре раза в год  
Issued quarterly

**Қызылорда/Кызылорда/Kyzylorda  
2024**

### ***Редакциялық алқа***

- |                  |                                                                                                                                                                     |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Курманбаев Р.Х.  | - ғылыми редактор, биология ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы                  |
| Абдрасулова Ж.Т. | - (PhD, Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан Республикасы                                                                                        |
| Абжалелов Б.Б.   | - биология ғылымдарының кандидаты, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы                                                               |
| Ибадуллаева С.Ж. | - биология ғылымдарының докторы, профессор, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы                                                      |
| Мыңбай А.М.      | - PhD, Назарбаев Университеті, Қазақстан Республикасы                                                                                                               |
| Станкевич П.В.   | - педагогика ғылымдарының докторы, профессор, А.И.Герцен атындағы Ресей мемлекеттік педагогикалық университеті, Ресей Федерациясы                                   |
| Суматохин С.В.   | - педагогика ғылымдарының докторы, Мәскеу мемлекеттік педагогикалық университетінің профессоры, Ресей Федерациясы                                                   |
| Тулеханов С.Т.   | - биология ғылымдарының докторы, профессор, Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан Республикасы                                                    |
| Филонов А.Е.     | - биология ғылымдарының докторы, профессор, Ресей ғылым академиясының Г.К.Скрябин атындағы Биохимия және микроорганизмдер физиологиясы институты, Ресей Федерациясы |
| Хамзина Ш.Ш.     | - педагогика ғылымдарының кандидаты, профессор, Әлкей Марғұлан атындағы Павлодар педагогикалық университеті, Қазақстан Республикасы                                 |
| Чилдибаев Ж. Б.  | - педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Қазақстан Республикасы                                         |
| Избасарова Ж.Ж.  | - жауапты хатшы, биология магистрі, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы                                                              |

### ***Редакционная коллегия***

- |                  |                                                                                                                                                        |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Курманбаев Р.Х.  | - научный редактор, кандидат биологических наук, ассоциированный профессор, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан          |
| Абдрасулова Ж.Т. | - PhD, Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Республика Казахстан                                                                         |
| Абжалелов Б.Б.   | - кандидат биологических наук, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан                                                       |
| Ибадуллаева С.Ж. | - доктор биологических наук, профессор, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан                                              |
| Мыңбай А.М.      | - PhD, Назарбаев Университет, Республика Казахстан                                                                                                     |
| Станкевич П.В.   | - доктор педагогических наук, профессор, Российский государственный педагогический университет им. А.И.Герцена, Российская Федерация                   |
| Суматохин С.В.   | - доктор педагогических наук, профессор Московского государственного педагогического университета, Российская Федерация                                |
| Тулеханов С.Т.   | - доктор биологических наук, профессор, Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Республика Казахстан                                        |
| Филонов А.Е.     | - доктор биологических наук, профессор, Институт биохимии и физиологии микроорганизмов им. Г.К.Скрябина Российской академии наук, Российская Федерация |

- Хамзина Ш.Ш. - кандидат педагогических наук, профессор, Павлодарский педагогический университет им.Алькея Маргулана, Республика Казахстан
- Чилдибаев Ж. Б. - доктор педагогических наук, профессор, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, Республика Казахстан
- Избасарова Ж.Ж. - ответственный секретарь, магистр биологии, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан

### ***Editorial Board***

- Kurmanbayev R.Kh. - Executive Editor, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan
- Abdrasulova J.T. - PhD, Al-Farabi Kazakh National University, Republic of Kazakhstan
- Abjalelov B.B. - Candidate of Biological Sciences, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan
- Ibadullayeva S.Zh. - Doctor of Biological sciences, professor, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan
- Mynbai A.M. - PhD, Nazarbayev University, National Laboratory, Republic of Kazakhstan
- Stankevich P.V. - Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Russian State Pedagogical University named after A.I. Herzen, Russian Federation
- Sumatokhin S.V. - Doctor of Pedagogical Sciences, Professor of Moscow State Pedagogical University, Russian Federation
- Tuleukhanov S.T. - Doctor of Biological sciences, professor, al-Farabi Kazakh National University, Republic of Kazakhstan
- Filonov A.E. - Doctor of Biological Sciences, Professor, Institute of Biochemistry and Physiology of Microorganisms. G.K. Skryabin of the Russian Academy of Sciences, Russian Federation
- Khamzina Sh.Sh.** - Candidate of Pedagogical Sciences, Professor, Alkeya Margulana Pavlodar Pedagogical University, Republic of Kazakhstan.
- Childibayev J. - Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Kazakh National Pedagogical University named after Abaya, Republic of Kazakhstan;
- Izbassarova Zh.Zh. - executive secretary, master of biology, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan;

**Баспа атауы** – «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** – «Kyzylorda university named after Korkyt Ata»

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

## METHODS FOR DEVELOPING CRITICAL THINKING IN BIOLOGY LESSONS IN THE CONTEXT OF INQUIRY-BASED LEARNING

**Saduakas A.Y.**, master's student

[aidanasduakas49@gmail.com](mailto:aidanasduakas49@gmail.com), <https://orcid.org/0009-0006-0719-775X>

**Ibadullayeva S.J.**, doctor of biological sciences, professor

[salt\\_i@mail.ru](mailto:salt_i@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0003-3270-8364>

*Korkyt Ata Kyzylorda University, Kyzylorda city, Kazakhstan*

**Annotation.** This article examines various methods for developing critical thinking skills in biology lessons within the framework of inquiry-based learning (IBL). It underscores the significance of fostering students' analytical and research abilities by involving them in independent problem-solving, hands-on experimental activities, and the critical analysis of scientific data. The article provides a comprehensive discussion of several pedagogical strategies, including problem-based learning, the “Six Thinking Hats” method, inquiry-based projects, scientific article analysis, debates, and the formulation of analytical questions.

The article highlights how problem-based learning (PBL) helps students engage with real-world biological issues, promoting collaboration, critical reasoning, and creative problem-solving. The Six Thinking Hats method is presented as a tool for encouraging diverse thinking approaches, enabling students to analyze biological concepts from multiple perspectives. Through inquiry-based projects, students are empowered to conduct their own investigations, fostering a deeper understanding of the scientific method, hypothesis testing, and data interpretation. The analysis of scientific articles teaches students how to critically assess research, evaluate methodologies, and interpret biological findings, while debates encourage students to defend and critique biological viewpoints, sharpening their communication and logical reasoning skills. Lastly, the formulation of analytical questions challenges students to question assumptions, identify gaps in knowledge, and stimulate deeper inquiry into biological phenomena.

**Keywords:** critical thinking, inquiry-based learning, biology, problem-based learning, project-based learning, data analysis, debates.

**Introduction.** In contemporary education, fostering critical thinking is crucial for preparing students to tackle complex problems in various disciplines. Biology, as a science that involves understanding intricate systems and relationships in nature, provides an excellent platform for developing critical thinking skills. Inquiry-Based Learning (IBL) is an educational approach that emphasizes student-driven investigation, exploration, and analysis. By promoting active learning through questions, experiments, and research, IBL enhances students' ability to think critically. This article explores methods for developing critical thinking in biology lessons through the context of IBL, supported by research materials and methodology.

Critical thinking is a fundamental skill that enables students to analyze, evaluate, and synthesize information in a logical and reasoned manner. In biology, a subject deeply rooted in scientific inquiry and the exploration of life, developing critical thinking skills is crucial for students to make informed judgments, solve complex problems, and engage with real-world biological issues [1]. In modern education, critical thinking is one of the key competencies that contribute to the development of analytical and research skills among students. In the context of inquiry-based learning (IBL), it becomes particularly significant, as it enables students to independently analyze information, formulate hypotheses, test them experimentally, and draw conclusions [2]. Biology, as a science of living organisms and natural processes, offers vast opportunities for fostering critical thinking through practical activities, experiments, and the analysis of scientific data.

The aim of this article is to examine the methods that promote the development of critical thinking in biology lessons within an inquiry-based learning framework.

**1. Understanding Inquiry-Based Learning.** Inquiry-based learning is an instructional method that promotes active learning by engaging students in the process of investigating real-world problems or scientific phenomena. Unlike traditional teacher-centered models where information is delivered through lectures or textbook readings, IBL emphasizes student-centered discovery. In IBL, students are encouraged to pose questions, design experiments, collect and analyze data, and draw conclusions based on evidence. The role of the teacher in this context is to facilitate, guide, and scaffold students' learning processes [3].

The main features of IBL include:

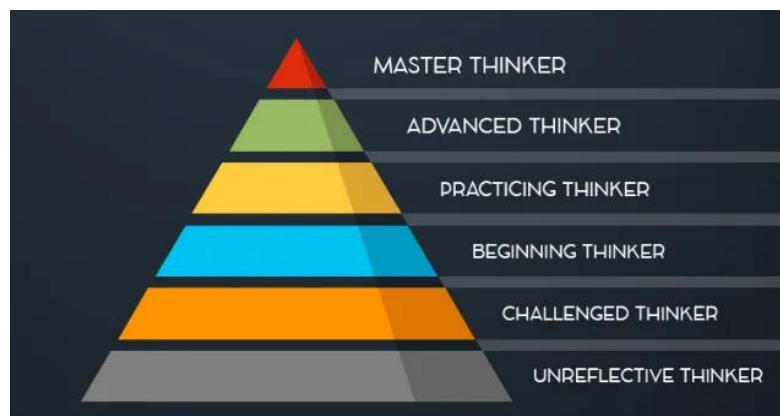
- Student-driven questions: Students begin by posing questions or identifying problems.
- Exploration and investigation: Students design experiments, collect data, and engage with the material.
- Reflection and analysis: Students reflect on their findings, analyze data, and evaluate conclusions.
- Collaboration and communication: Students often work in groups, sharing insights and presenting findings to peers.

**2. Features of Inquiry-Based Learning.** Inquiry-based learning is an approach centered on students' active engagement in the learning process through questioning, conducting experiments, analyzing data, and forming their own conclusions. It promotes:

- The development of independence and responsibility in learning;
- A deeper understanding of biological processes and phenomena;
- The ability to critically evaluate information from various sources;
- The formation of scientific reasoning through the hypothetico-deductive method [4].

A key principle of IBL is that the teacher acts as a mentor guiding students through the research process rather than simply delivering ready-made knowledge.

**3. Methods for Developing Critical Thinking in Biology Lessons.** Most of us tend to rely on critical thinking strategies that are quicker and less reflective. On the other hand, analytical thinking techniques require more effort and commitment. Below are six distinct types of critical thinking (Fig. 1):



**Figure 1 – The above Figure Illustrates the Six Stage of the Critical Thinking (Mayhew, M., Wolniak, G., & Pascarella, E 2008)**

**Stage 1: The Unreflective Thinker.** Individuals who do not engage in critical thinking and act solely based on their beliefs, biases, and prejudices often end up with misunderstandings. They fail to recognize the impact of their actions and the consequences they may have on their lives. These individuals tend to act impulsively and lack the critical skills needed to analyze their thoughts.

**Stage 2: The Challenged Thinker.** At this stage, individuals recognize that thoughtful reflection affects their actions and behaviors, and they understand that a lack of critical thinking can lead to significant problems. They acknowledge the importance of recognizing problems before addressing them. A challenged thinker knows that critical thinking involves questioning assumptions, conclusions, and differing perspectives. While they may become aware of their own biases, they might also overestimate the strength of their reasoning, making it harder for them to identify their flaws.

**Stage 3: The Beginning Thinker.** Beginning thinkers actively regulate their thoughts and behaviors across various aspects of their lives. They recognize that thinking has limitations and are taking steps to improve. At this stage, individuals understand the importance of logic, become more self-aware of their thinking processes, and examine underlying prejudices and assumptions. They also start to raise their internal standards of clarity, logic, and correctness and develop a deeper understanding of how emotions and ego affect critical thinking. Beginning thinkers are more open to criticism and feedback, using it to adjust their thinking approach.

**Stage 4: The Practical Thinker.** Practical thinkers are aware of their cognitive weaknesses and have learned how to manage them effectively. They develop healthy thinking habits and regularly evaluate their thought processes. While they are conscious of their strengths and flaws, they might not always follow a systematic approach to gaining insight into their thinking. Practical thinkers, however, persist intellectually, creating intentional and methodical strategies for growth. They understand that thinking involves questioning, evaluating, and comprehending information based on inferences, while recognizing that their conclusions are shaped by their assumptions and perspectives.

**Stage 5: The Progressive Thinker.** Progressive thinkers have developed solid habits for reflecting on their thoughts and gaining insights into a range of issues. They can often detect biases in both their thinking and the perspectives of others, maintaining objectivity. They recognize the role of their ego in shaping thoughts, although they may not be fully aware of all the underlying inferences that influence their thinking and the views of others. Self-criticism becomes second nature, and they work on improving their thought processes incrementally. By identifying inconsistencies and contradictions in their reasoning, they develop intellectual integrity and empathy, enabling them to see the world from others' perspectives. Progressive thinkers are also capable of engaging with ideas and viewpoints that differ from their own.

**Stage 6: The Master Thinker.** Master thinkers have complete control over their decision-making and information-processing abilities. They consistently work on refining their thinking skills, raising their thought processes to a level of conscious awareness through continual practice. At this stage, individuals possess profound insights into their mental processes and how they control their egos. They constantly reassess assumptions and cognitive biases, which results in increased practical knowledge and understanding. Master thinkers are vigilant in evaluating and analyzing their responses, always striving to improve. While the brain naturally seeks the easiest and most comfortable paths, master thinkers challenge themselves to engage with complex, intricate concepts and avoid mental shortcuts that would hinder deeper understanding. According to psychologists, most individuals will never reach this level of thinking [5].

**3.1. Problem-Based Learning.** Problem-based learning involves presenting students with questions that do not have straightforward answers, encouraging them to seek solutions and critically analyze information. For example, a question such as “How do environmental changes affect the structure and functions [6] of ecosystems?” prompts students to investigate the impact of climate change on biodiversity, analyze scientific articles, compare hypotheses, and draw evidence-based conclusions.

**3.2. The «Six Thinking Hats» Method.** This method, developed by Edward de Bono, helps students analyze information from multiple perspectives. In a biology lesson, for instance,

when discussing genetically modified organisms (GMOs), students can approach the topic using different modes of thinking:

- White hat – factual information about GMOs;
- Red hat – emotional perspectives on the issue;
- Black hat – potential risks and drawbacks;
- Yellow hat – positive aspects and benefits;
- Green hat – new ideas and alternative solutions;
- Blue hat – management of the discussion process [7].

Such an approach fosters an objective and multidimensional analysis of the problem, enhancing critical thinking skills.

**3.3. Inquiry-Based Projects.** Project-based learning is an effective way to cultivate critical thinking. For example, students can investigate the effects of various environmental factors (such as temperature and humidity) on seed germination. Throughout the project, they develop a hypothesis, design an experimental procedure, conduct observations, analyze results, and draw conclusions [8].

**3.4. Analysis of Scientific Articles and Data.** Biology lessons can incorporate articles from scientific journals, reports from the World Health Organization (WHO), and ecological assessments. Students learn to evaluate the reliability of information, identify biases, and analyze sources critically [9]. For instance, they can be tasked with comparing two articles presenting opposing views on antibiotic use and discussing which arguments are most scientifically valid.

**3.5. Debates and Discussions.** Organizing debates allows students to articulate their opinions, analyze opposing arguments, and develop evidence-based reasoning. Topics for discussion may include:

- Genetically modified organisms: benefit or harm?
- The ethics of animal cloning.
- Human impact on ecosystems.

**3.6. The “Thick and Thin Questions” Method.** This method teaches students to formulate profound, analytical questions that require deeper reflection [10]. For example, when studying photosynthesis:

- Thin question: “Which gas is released during photosynthesis?” (a factual question)
- Thick question: “How does the absence of sunlight affect an ecosystem?” (an analytical question)

Encouraging students to ask such questions fosters an inquiry-based approach and enhances critical thinking skills [11].

#### **4. Materials and Methods of Research in IBL-Based Critical Thinking Development**

To support the development of critical thinking in biology lessons, a variety of research materials and methodologies can be employed. These tools enable both educators and students to engage deeply with the content and evaluate the effectiveness of the IBL approach.

##### **Research Materials.**

**Interactive Simulations and Software:** Tools such as PhET simulations, BioMan Biology, and virtual labs allow students to explore biological processes in a digital environment. These tools help students visualize complex biological concepts and conduct experiments that may not be feasible in a traditional lab setting [12].

**Fieldwork and Real-World Data:** Using real-world data, such as environmental data from local ecosystems, can make lessons more relevant and engaging [13]. Students can analyze actual data sets and draw conclusions based on authentic evidence.

**Multimedia Resources:** Videos, documentaries, and articles can provide additional context for biological concepts, helping students form a more comprehensive understanding of the subject matter [14].

##### **Methods of Research.**

**Action Research:** Teachers can conduct action research to evaluate the impact of inquiry-based methods on students' critical thinking. By collecting data through student assessments, surveys, and reflections, teachers can assess how well their inquiry-based lessons are fostering critical thinking skills.

**Qualitative Data Collection:** Methods such as interviews, focus groups, and classroom observations can provide insight into how students engage with IBL and how their thinking processes evolve over time.

**Pre- and Post-Assessments:** To measure the development of critical thinking, teachers can administer pre- and post-assessments that evaluate students' ability to analyze, synthesize, and evaluate biological concepts. Comparing these assessments can provide a quantitative measure of growth in critical thinking.

**5. Results and Discussion.** The implementation of inquiry-based learning (IBL) methods in biology education has demonstrated several positive outcomes in fostering students' critical thinking skills. These methods have shown to not only enhance students' understanding of biological concepts but also improve their analytical, evaluative, and problem-solving abilities. Through hands-on activities, experimentation, and data analysis, students engage with real-world problems, allowing them to develop critical reasoning and scientific inquiry skills. Below are the results of the methods employed in the study and their impact on the development of critical thinking in biology lessons.

**5.1. Results of Problem-Based Learning (PBL).** Problem-based learning (PBL) proved to be highly effective in engaging students with real-world biological issues, such as the effects of environmental changes on ecosystems. Students showed a marked improvement in their ability to critically analyze scientific data, compare hypotheses, and construct evidence-based conclusions. For example, when investigating the impact of climate change on biodiversity, students worked collaboratively to design experiments, gather data, and analyze the results. Their problem-solving skills improved as they navigated the complexities of environmental issues, and their ability to consider multiple perspectives and assess scientific methodologies was significantly enhanced. These outcomes align with research indicating that PBL promotes collaboration, critical reasoning, and creative problem-solving (Barrows, 1996).

**5.2. The «Six Thinking Hats» Method.** The «Six Thinking Hats» method was particularly effective in helping students analyze biological concepts from multiple perspectives. For instance, when discussing genetically modified organisms (GMOs), students used the six thinking hats to explore the topic from various angles: facts (white hat), emotions (red hat), risks (black hat), benefits (yellow hat), new ideas (green hat), and management of the discussion (blue hat). This method encouraged students to think more deeply and critically, considering both the positive and negative aspects of the issue. Additionally, it allowed students to recognize and articulate their biases, enhancing their ability to engage in balanced, reasoned discussions. As a result, students were more capable of formulating well-rounded arguments and critiques, which are essential skills in both academic and real-world biological discourse.

**5.3. Inquiry-Based Projects.** Inquiry-based projects, such as investigations into the effects of temperature and humidity on seed germination, demonstrated significant benefits in cultivating critical thinking. Students were required to formulate hypotheses, design experiments, collect and analyze data, and draw conclusions. This hands-on approach provided students with a deeper understanding of the scientific method and the importance of empirical evidence in drawing conclusions. Moreover, students were empowered to take ownership of their learning process, which increased their engagement and investment in the material. The reflective nature of these projects, wherein students analyzed their findings and revised their hypotheses, further contributed to their development as critical thinkers.

**5.4. Scientific Article Analysis.** Incorporating scientific articles and research papers into the biology curriculum helped students develop their ability to critically evaluate research

methodologies, assess the validity of findings, and identify potential biases. Students demonstrated an increased ability to analyze the reliability of scientific sources and differentiate between fact and opinion. For example, when analyzing articles on antibiotic use, students compared opposing viewpoints, evaluated the quality of evidence presented, and discussed the strengths and weaknesses of each argument. This exercise not only improved their critical reading and analytical skills but also helped them develop a deeper understanding of the complexities involved in interpreting scientific literature.

**5.5. Debates and Discussions.** The use of debates and discussions proved to be a valuable tool in developing students' critical thinking and communication skills. By engaging in structured debates on controversial topics such as the ethics of animal cloning or the environmental impact of human activities, students were encouraged to articulate their positions, present evidence, and challenge opposing viewpoints. These activities fostered an environment where students could practice logical reasoning, refine their argumentation skills, and engage with diverse perspectives. Furthermore, debates prompted students to critically assess the strengths and weaknesses of their arguments and to remain open to alternative viewpoints, enhancing their ability to think critically and engage in productive discourse.

**5.6. The "Thick and Thin Questions" Method.** The "Thick and Thin Questions" method was highly effective in encouraging students to engage in deeper thinking and reflection. By framing questions that required more than simple factual responses, students were pushed to analyze biological concepts in greater depth. For instance, when studying photosynthesis, students were asked to explore not just the process itself but the broader implications of its absence on ecosystems. This method helped students to develop a more nuanced understanding of biological processes and encouraged them to ask more meaningful, analytical questions. The ability to pose "thick" questions not only reinforced critical thinking but also fostered curiosity, prompting students to explore biological phenomena more comprehensively.

**Discussion.** The findings suggest that integrating inquiry-based methods into biology education significantly enhances students' critical thinking abilities. By engaging in hands-on experiments, analyzing data, participating in debates, and reflecting on their learning, students were able to develop a deeper understanding of biological concepts and improve their analytical, evaluative, and problem-solving skills.

The use of methods such as PBL, the "Six Thinking Hats," and inquiry-based projects proved particularly effective in creating an active learning environment where students were encouraged to think independently, ask questions, and seek solutions to real-world problems. These methods align with the goals of IBL, which aims to cultivate self-directed learners who can engage with scientific content in a critical and thoughtful manner.

Furthermore, the analysis of scientific articles and participation in debates provided students with the tools to assess information critically, differentiate between valid and invalid arguments, and defend their viewpoints based on evidence. These activities helped students move beyond surface-level understanding to develop a more sophisticated, reflective approach to learning.

The incorporation of the "Thick and Thin Questions" method reinforced the importance of asking probing, analytical questions that go beyond rote memorization. This method encouraged students to think critically about the implications of biological concepts and their broader relevance to real-world issues.

Overall, the results indicate that inquiry-based learning methods are highly effective in developing critical thinking skills in biology education. These approaches not only improve students' understanding of biology but also prepare them for future academic and professional endeavors where critical thinking is essential. As educators continue to adopt IBL strategies, it is essential to assess their impact on students' cognitive development and refine these methods to ensure the continued growth of critical thinking abilities.

The integration of critical thinking into the biology curriculum thus not only enhances academic performance but also equips students with the tools they need to become informed, responsible citizens who can engage with the complex biological and environmental challenges of the modern world.

#### **6. Outcomes of Applying Critical Thinking Methods in Biology Education.**

The implementation of inquiry-based critical thinking methods in biology education leads to several positive outcomes:

- Students develop a deeper understanding of biological processes through independent research.
- Their ability to analyze and interpret scientific data improves.
- They acquire skills in constructing and defending evidence-based arguments.
- Creativity and problem-solving abilities are enhanced.
- Students learn to navigate diverse information sources, which is particularly important in the digital age [15].

**Conclusion.** Developing critical thinking within an inquiry-based learning framework is a crucial goal of modern biology education. Methods such as problem-based learning, scientific data analysis, project-based research, and structured debates allow students not only to better grasp biological concepts but also to apply knowledge in practice, critically evaluate information, and form well-reasoned opinions. Thus, integrating biology and critical thinking in an inquiry-driven approach makes the learning process more effective and meaningful. Inquiry-Based Learning is a powerful method for developing critical thinking in biology lessons. Through the use of questions, hypothesis testing, collaboration, real-world applications, and reflective practice, students are encouraged to think analytically and critically about biological phenomena. By integrating these methods with appropriate research materials and assessment tools, educators can effectively foster critical thinking skills in biology students. These skills not only enhance students' understanding of biology but also prepare them for success in their future academic and professional endeavors, where the ability to think critically and make informed decisions is essential.

#### **References:**

- [1] **Tilak, R.**, Prashant C., Rashmi M., Meenakshi S. Importance of Critical Thinking in the Education. Haryana: World Journal of English Language. (2022).
- [2] **Meirbekov, A.K.**, Salikhanova Y.Z. Inquiry-based learning: strategies and benefits. Almaty: pedagogical sciences series. (2021).
- [3] **Alain, G.** Inquiry-Based Learning: Student Teachers' Challenges and Perceptions. Dubai: Journal of Inquiry & Action in Education. (2019).
- [4] **Victoria, J.**, Dr. Irfan S., Salman R. Inquiry based learning method of teaching in education: a literature review. Karachi: Webology. (2022).
- [5] **Casiraghi, B.**, Aragão J.C. S. Problem-solving methodologies structured on the stages of critical thinking. *Psicol: Escola e Educ.* (2019).
- [6] **Heng, K.**, Sol K., Kaing S., Em S. Innovations and challenges in Cambodian education. Phnom Penh: Youth's perspectives. (2023)
- [7] **Tannous, I.G.**, AL-Dlalah M.M. The Effectiveness of Using the Six Thinking Hats in Acquiring Physical Concepts among Tenth Graders Based on their Achievement Motivation. *Dirasat: Educational Sciences.* (2022).
- [8] **Dunn.J.** This is the Difference between 'Projects' and 'Project-Based Learning'. U.K. Daily Genius. (2014).
- [9] **Jamil, M.**, Mehmood W., Aziz M., Development of Critical Thinking Skills: An Analysis of English Curriculum Grades I-XII. *Spry Contemporary Educational Practices (SCEP)* (2024).
- [10] **Lubov, V.** Developing critical thinking skills of students in the media environment. Nizhnevartovsk: Media Education. (2021).

[11] **Damajanti, K.D.**, Wayan, A. Inquiry-Based Learning Implementation to Improve Critical Thinking of Prospective Teachers. Negeri Mlang: International Journal of Information and Education Technology. (2021).

[12] **Mee, Y.P.**, Jane, C., Margaret, Mc. Enhancing critical thinking through simulation. Cheju: Journal of Problem-Based Learning. (2016).

[13] **Foskett, N.** Fieldwork and the development of thinking skills. Teaching. Geography. (2000).

[14] **Elena, V.E.**, Natalya, N.F., Elena, N.A. Digital resources for the development of critical thinking on additional education programmes. Herzen: Journal of Humanities and Sciences. (2022).

[15] **Anat. Z.** (1994). The effect of the biology critical thinking project on the development of critical thinking. Jerusalem: Journal of research in science teaching.

## **ЗЕРТТЕУШІЛІК ОҚЫТУ КОНТЕКСТІНДЕ БИОЛОГИЯ САБАҚТАРЫНДА СЫНИ ОЙЛАУДЫ ДАМУ АУДЫ ӘДІСТЕРІ**

**Садуақас А.Е.**, магистрант

**Ибадуллаева С.Ж.**, биология ғылымдарының докторы, профессор

*Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ., Қазақстан*

**Аңдатпа.** Бұл мақала биология сабағында сын тұрғысынан ойлауды даму ауы әдістерін зерттейді, оларды ізденіс негізіндегі оқыту (Inquiry-Based Learning, IBL) контекстінде қарастырады. Студенттерде аналитикалық және зерттеу дағдыларын қалыптастырудың маңызы ерекше атап өтіледі, ол тәуелсіз проблемаларды шешу, тәжірибелік әрекеттер және ғылыми деректерді талдау арқылы жүзеге асырылады. Мақалада бірнеше негізгі әдістемелер талқыланады, олар: проблемалар негізіндегі оқыту, «Алты ойлау қалпағы» әдісі, ізденіс жобалары, ғылыми мақалаларды талдау, дебаттар және аналитикалық сұрақтар қою.

Проблемалар негізіндегі оқыту (Problem-Based Learning, PBL) әдісі студенттерді нақты биологиялық мәселелермен жұмыс істеуге ынтылдандырады, бұл оларға ынтымақтастық, сыни ойлау және шығармашылық шешімдер қабылдауды дамытады. «Алты ойлау қалпағы» әдісі әртүрлі ойлау тәсілдерін қолдануға мүмкіндік береді, бұл студенттерге биологиялық концепцияларды түрлі қырынан талдауға жағдай жасайды. Ізденіс жобалары студенттерге өздерінің зерттеулерін жүргізуге мүмкіндік береді, бұл ғылыми әдіс, гипотезаларды тексеру және деректерді талдауды тереңірек түсінуге ықпал етеді. Ғылыми мақалаларды талдау студенттерді зерттеулерді сыни бағалауға, әдістерді талдауға және биологиялық нәтижелерді интерпретациялауға үйретеді, ал дебаттар студенттерге биологиялық көзқарастарды қорғау және сынға алу дағдыларын дамытып, коммуникация мен логикалық ойлау қабілеттерін жақсартады. Соңында, аналитикалық сұрақтар қою студенттерді алдын ала болжамдарды қайта қарауға, білімдегі олқылықтарды анықтауға және биологиялық құбылыстарды тереңірек зерттеуге ынтылдандырады.

**Тірек сөздер:** сыни тұрғыдан ойлау, ізденуге негізделген оқыту, биология, проблемалық оқыту, жобалық оқыту, деректерді талдау, пікірталас.

## **МЕТОДЫ РАЗВИТИЯ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ В КОНТЕКСТЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ОБУЧЕНИЯ**

**Садуақас А.Е.**, магистрант

**Ибадуллаева С.Ж.**, доктор биологических наук, профессор

*Кызылординский университет имени Коркыт Ата, г. Кызылорда, Казахстан*

**Аннотация.** Статья рассматривает различные методы развития критического мышления на уроках биологии в рамках обучения через исследование (Inquiry-Based Learning, IBL). Подчеркивается важность развития аналитических и исследовательских навыков у студентов через независимое решение проблем, практическую деятельность и анализ научных данных. В статье подробно обсуждаются несколько педагогических стратегий, включая обучение, основанное на

решении проблем, метод «Шести шляп мышления», исследовательские проекты, анализ научных статей, дебаты и формулировку аналитических вопросов.

В статье подчеркивается, как обучение, основанное на решении проблем (Problem-Based Learning, PBL), помогает студентам работать с реальными биологическими проблемами, стимулируя их к сотрудничеству, критическому мышлению и творческому решению задач. Метод «Шести шляп мышления» представлен как инструмент для стимулирования различных подходов к мышлению, позволяя студентам анализировать биологические концепции с разных точек зрения. В ходе исследовательских проектов студенты получают возможность проводить собственные исследования, что способствует более глубокому пониманию научного метода, формулированию гипотез и интерпретации данных. Анализ научных статей учит студентов критически оценивать исследования, анализировать методы и интерпретировать биологические результаты, в то время как дебаты способствуют развитию навыков защиты и критики биологических точек зрения, улучшая навыки общения и логического мышления. Наконец, формулировка аналитических вопросов побуждает студентов ставить под сомнение предположения, выявлять пробелы в знаниях и углублять исследования биологических явлений.

**Ключевые слова:** критическое мышление, исследовательское обучение, биология, проблемное обучение, проектное обучение, анализ данных, дебаты.

## ПОДГОТОВКА УЧИТЕЛЕЙ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ НА ОСНОВЕ ИДЕЙ И ПРИНЦИПОВ ОБРАЗОВАНИЯ В ИНТЕРЕСАХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ В СООТВЕТСТВИИ С МЕЖВУЗОВСКОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМОЙ

Наumenко Н.В., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
[nata-n15@mail.ru](mailto:nata-n15@mail.ru), <https://orcid.org/0009-0009-0970-2416>

Сологуб Н.С., старший преподаватель  
[sologub.n.s@gmail.com](mailto:sologub.n.s@gmail.com), <https://orcid.org/0009-0007-3423-7451>

*УО «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка»,  
г. Минск, Беларусь*

**Аннотация.** Интернационализация в образовании – это процесс интеграции международных, межкультурных и глобальных аспектов в содержание обучения, исследовательскую деятельность и управление образовательными учреждениями. Она включает академическую мобильность студентов и преподавателей, совместные образовательные программы, внедрение многоязычного обучения и использование международных стандартов. Целью интернационализации в образовании является повышение качества обучения и подготовки студентов к жизни и работе в глобальном мире, которое достигается посредством умения эффективно взаимодействовать с представителями разных культур, внедрения международных стандартов и передового опыта в образование, доступа к зарубежным программам, обмена студентами и преподавателями, совместных исследований, проектов и партнерства между учебными заведениями, формирования навыков, востребованных в международной среде. Таким образом, интернационализация способствует интеграции национальных образовательных систем в мировое образовательное пространство и является одной из самых актуальных тенденций развития систем образования большинства стран в последние десятилетия.

В условиях усиления процессов глобализации и интеграции во всех сферах общественной жизни развитие системы высшего образования также необходимо осуществлять в направлении увеличения ее сопоставимости. Одно из таких направлений – совместные образовательные программы. С 2023 года факультет естествознания УО «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка» и институтом естествознания НАО «Кызылординский государственный университет им. Коркыт Ата» разрабатывается совместная образовательная программа по подготовке специалистов на ступени углубленного высшего образования по направлению «Природоведческое образование. Профилизация «Биология».

**Ключевые слова:** устойчивое развитие, интернационализация в образовании, образование в интересах устойчивого развития, совместная образовательная программа, подготовка учителей естественно-научных учебных предметов.

**Введение.** В основу исследования положена научная идея о том, что реализация совместных образовательных программ (СОП) будет способствовать повышению подготовки будущих учителей естественно-научных учебных предметов, их профессиональной компетентности, расширению академических возможностей, личностному росту и упрочению естественнонаучного базиса необходимого для подготовки будущих специалистов [4, 13]. Республика Беларусь и Республика Казахстан, обладают рядом общих черт, объединяющим этапом исторического пути, схожими образовательными традициями, языковой средой и мощными научными связями. Схожими выступают и экологические проблемы государств: негативные последствия гидромелиорации, загрязнение территории радионуклидами, деградация и разрушение почвенного покрова и др., что выступает основой для включения в модель подготовки педагогов естественно-научных предметов вопросов экологической тематики. Специфика вузов как педагоги-

ческих, позволит на практике реализовывать непрерывность экологического образования [11]. Общей целью белорусско-казахстанской межвузовской образовательной программы выступает подготовка конкурентоспособных, высококвалифицированных учителей естественно-научных учебных предметов в соответствии с требованиями работодателей и государственными стандартами, способных к эффективной реализации обучающей, воспитательной, развивающей и ценностно-ориентационной деятельности, а также к личностному развитию. Исследование по разработке белорусско-казахстанской межвузовской образовательной программы выполняется в рамках гранта Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований «Инновационная модель белорусско-казахстанской межвузовской образовательной программы по подготовке педагогов естественно-научных учебных предметов» (№Г23МС-005 2023–2025 гг.).

Модель белорусско-казахстанской межвузовской образовательной программы по подготовке педагогов естественно-научных учебных предметов направлена на создание единого педагогического естественно-научного пространства, на повышение статуса учителя, трансформацию его компетентностного портрета по пути совершенствования методической подготовки в соответствии с современными образовательными трендами.

Включение экологической проблематики в модель белорусско-казахстанской межвузовской образовательной программы по подготовке педагогов естественнонаучных учебных предметов будет органично дополнять систему непрерывного экологического образования, а также позволит внедрить в образовательный процесс вузов тематику устойчивого развития.

Инновационность СОП рассматривается через:

- призму интеграции, взаимодополняемости нескольких систем и опыта обучения в университетах из разных стран;
- приобретение студентами специфических умений и междисциплинарных компетенций, которые резко расширяют для выпускников возможности трудоустройства [8, 14].

**Материалы и методы исследования.** Совместная образовательная программа рассматривается как поэтапное проектирование. Совместные образовательные программы предполагает двустороннее согласование цели и содержания, сопоставимость и синхронизацию образовательной программы, результатов обучения и методов их достижений.

Подготовка специалистов естественно-научного профиля осуществляется в соответствии с компетентностным подходом. Для этого в образовательных стандартах и учебных планах специальностей описывается *матрица компетенций*, которая не статична, а развивается в соответствии с образовательными тенденциями, влияющими на формирование профессиональной компетентности будущего учителя естественно-научных учебных предметов. Матрица компетенций – это эффективный инструмент для проектирования образовательных программ и представляет собой подробную схему всех навыков и знаний, необходимых в конкретной профессиональной области.

Использование матрицы компетенций в целом имеет ряд преимуществ:

- уверенность, что все полученные знания и навыки актуальны и применимы в профессиональной деятельности;
- учет всего набора компетенций при составлении образовательных модулей;
- прогнозируемый и понятный результат обучения;
- разработка контрольных заданий и заданий для самостоятельной работы на компетентностной основе (практико-ориентированных и многоуровневых);
- разработка задания для различных видов учебной работы (практические, лабораторные, учебная и производственная практика);
- обеспечение межпредметных связей.

Матрица компетенций в подготовке учителей естественно-научных учебных предметов в Республике Беларусь и Республике Казахстан схожи и отражены в

государственных общеобязательных и образовательных стандартах, на основе которых разрабатываются образовательные программы и учебные планы. В теоретической основе разработки и реализации совместной белорусско-казахстанской образовательной программы по подготовке учителей естественнонаучных учебных предметов лежат разработки зарубежных и отечественных исследователей по компетентностному [6], системному [7,10], личностно-деятельностному [3,5], интегративному [9,12], синергетическому [6], квалиметрическому [2] и межкультурно-коммуникативному [15] подходам.

Содержание образовательной программы высшего образования в Республике Казахстан состоит из дисциплин трех циклов – общеобразовательные дисциплины, базовые дисциплины и профилирующие дисциплины. При этом циклы дисциплин содержат:

- обязательный компонент – перечень учебных дисциплин и соответствующих минимальных объемов академических кредитов, установленных государственным общеобязательным стандартом образования, и изучаемых студентами в обязательном порядке по программе обучения;
- вузовский компонент – перечень учебных дисциплин и соответствующих минимальных объемов академических кредитов, определяемых ВУЗом самостоятельно для освоения образовательной программы;
- компонент по выбору – перечень учебных дисциплин и соответствующих минимальных объемов академических кредитов, предлагаемых ВУЗом, самостоятельно выбираемых студентами.

Схожим образом построена логика учебного плана и в Республике Беларусь, содержащего перечень обязательных модулей:

- базовая часть (государственный компонент) – разрабатывается на основе типовых (примерных) учебных программ по учебным дисциплинам, плюс дополнительные виды обучения;
- вариативная часть (компонент учреждения высшего образования);
- факультативные дисциплины (табл.1).

**Таблица 1 – Соотношение компонентов образовательных программ и учебных планов в Республике Беларусь и Республике Казахстан**

| <b>Республика Беларусь</b>                                   | <b>Республика Казахстан</b> |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| базовая часть (государственный компонент)                    | обязательный компонент      |
| вариативная часть (компонент учреждения высшего образования) | вузовский компонент         |
| факультативные дисциплины                                    | компонент по выбору         |

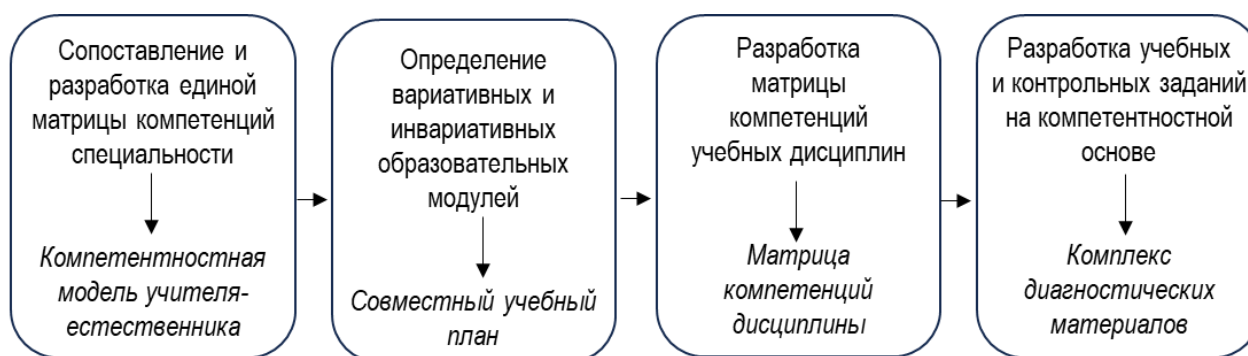
Для всех компонентов образовательных программ и учебных планов разработаны матрицы компетенций, которые также можно соотнести (табл. 2).

**Таблица 2 – Профессиональные компетенции, представленные в образовательных стандартах Республики Беларусь и Республики Казахстан**

| <b>Республика Беларусь</b>                              | <b>Республика Казахстан</b>          |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Универсальные (УК)                                      | Общеобразовательные компетенции (ОК) |
| Базовые профессиональные компетенции (предметные) (БПК) | Специальные компетенции (БК)         |
| Специализированные компетенции (СК)                     | Профилирующие компетенции (ПК)       |

На основе сопоставления матрицы компетенций мы можем построить компетентностную модель подготовки будущих учителей естественно-научных учебных предметов в рамках реализации инновационной модели совместной белорусско-

казахстанской модели, которая в последствии позволит детализировать содержательную часть (рис. 1).



**Рисунок 1 – Этапы разработки совместного учебного плана на компетентностной основе**

На основе анализа различных компетентностных моделей подготовки педагогических специалистов, а также требований образовательных и государственных общеобязательных стандартов нами была разработана модель подготовки специалистов естественнонаучного профиля в соответствии и в контексте компетентностного подхода и идей образования в интересах устойчивого развития.

1. *Мотивационно-ценностный компонент*, нацеленный на осознание будущими учителями естественно-научных учебных предметов ценности профессиональной деятельности по формированию научной картины мира обучающихся и естественно-научной компетентности. Т.е., все, что мотивирует обучающихся к продуктивному познанию в процессе практико-ориентированной естественно-научной подготовки и к формированию естественно-научной компетентности.

2. *Общекультурный компонент*, состоящий из: ценностно-смысловых компетенций (способность понимания важности и ценности приобретенных естественно-научных знаний для успешной профессиональной деятельности, личностного роста); социально-личностных компетенций (общекультурная грамотность, соблюдение правил здорового образа жизни, способность к саморазвитию, коммуникативные способности, умение использовать современные информационные технологии, навыки межличностных отношений, в том числе с использованием иностранного языка и т.п.); организационно-управленческих компетенций (организационные способности, ответственность за принятия решений, инициативность и др.); общенаучных компетенций (способность к абстрагированию, анализу, исследованию окружающей среды и т.п.).

3. *Профессиональный компонент*, состоящий из: умений применять на практике знания по естественно-научным дисциплинам; компетенций работать с документацией, в том числе технического характера; компетенций проведения экспериментов и исследований; методических компетенций, отражающих теоретическую и практическую готовность к обучению своему предмету и овладению современными технологиями обучения.

Все эти компоненты, тесно переплетаясь, формируют в целом профессиональную компетентность будущего учителя естественно-научных учебных предметов (рис. 2).



**Рисунок 2 – Структура профессиональной компетентности учителя естественно-научных учебных предметов**

Естественно-научная компетентность учителя естественно-научных учебных предметов – это совокупность компетенций, позволяющих эффективно преподавать естественные науки и формировать у обучающихся научное мировоззрение.

Психолого-педагогическая компетентность педагога учителя естественно-научных учебных предметов – это совокупность компетенций, обеспечивающих эффективное осуществление образовательного процесса и взаимодействия с обучающимися: знания в области психологии, социально-психологические знания, умение управлять своим эмоциональным состоянием, рефлексивные навыки, коммуникативные навыки, гибкость и адаптивность и др.

Общекультурная компетентность учителя естественно-научных учебных предметов – это интегративная способность, включающая компетенции и личностные качества, необходимые для успешного формирования культурной среды в образовательном процессе. Общекультурная компетентность неразрывно связана с коммуникативной, под которой понимают способность учителя эффективно взаимодействовать с учащимися, коллегами и родителями, используя различные коммуникативные навыки и техники.

Информационно-коммуникационная компетентность учителя естественно-научных учебных предметов позволяет эффективно использовать цифровые технологии в своей профессиональной деятельности: знание цифровых технологий, использование цифровых инструментов и сервисов для организации опытно-экспериментальной деятельности, в

том числе в виртуальной среде, виртуальных способностей к созданию цифрового контента, управление информацией, коммуникация в цифровой среде, критическое мышление и безопасность в интернете. В то же время, умение работать с цифровыми техническими ресурсами отражает и цифровая компетентность учителя.

Учителю естественно-научных учебных предметов необходимо активно интегрировать в образовательное пространство идеи устойчивого развития. А для этого необходимо развивать в процессе подготовки учителя компетентность в области образования в интересах устойчивого развития, которая включает знания о принципах устойчивого развития, методические навыки по включению вопросов устойчивого развития в учебные программы, умение к междисциплинарному синтезу, экологическую грамотность и стремление к постоянному совершенствованию своих профессиональных навыков.

STEAM-компетентность учителя естественно-научных учебных предметов выступает как интегративное профессионально-личностное качество, выраженное в способности к синтезу пяти блоков (Science – естественные науки, Technology – технология, Engineering – инженерия, Art – искусство, Mathematics – математика) в единую систему обучения, предполагающую проектирование и создание собственных образовательных продуктов для реализации STEAM-образования.

В целом все обозначенное выше, входит в структуру профессионально-методической компетентности учителя естественно-научных учебных предметов, которая необходима для эффективного выполнения педагогической деятельности. На основании уровня сформированности той или иной компетентности можно говорить об эффективности разработанной белорусско-казахстанской межвузовской модели.

Результаты обучения должны быть оцениваемыми, то есть они должны быть сформулированы таким образом, чтобы можно было проверить, достиг ли обучающийся результата. Они формулируются на основе матрицы компетенций [2].

При разработке результатов обучения по образовательным программам представляется целесообразным составить два типа результатов обучения.

Первый тип результатов обучения («желаемые») относится к тем результатам обучения, которые могут быть оценены в ходе реализации совместной образовательной программы, то есть в рамках различных модулей. Второй тип результатов обучения («желательные») может вообще не оцениваться, но дает работодателям и другим организациям представление о типе практических действий, который выпускники образовательной программы будут демонстрировать по завершении данного обучения. Такие или результаты обучения дают представление о том, что должен достичь успевающий студент к концу освоения содержания образовательной программы [1].

**Результаты.** Было осуществлено проектирование экспериментального учебного плана специальности 7-06-0113-03 Природоведческое образование. Профилизация: Биология для очной (дневной) формы получения образования. В соответствии с названным экспериментальным учебным планом магистратуры разработаны новые учебные программы учебных дисциплин (компонент учреждения высшего образования).

Компонент учреждения образования разработанного экспериментального учебного плана совместной образовательной программы по подготовке учителей естественно-научных учебных предметов имеет модульную структуру (5 модулей):

- Модуль «Модернизация высшего образования»;
- Модуль «Биология»;
- Модуль «Современные биологические исследования»;
- Модуль «Биологическое образование в современной социокультурной среде»;
- Модуль «Методология научного исследования».

Был определен ряд специальных компетенций, формируемых у выпускников при освоении модулей компонента учреждения образования:

- проводить экспертную оценку и разработку научно-методического обеспечения естественно-научного образования, рекомендаций по повышению его качества;
- проектировать образовательный процесс, направленный на развитие культуры личности обучающихся, в соответствии с положениями концепции устойчивого развития общества;
- применять методы биоинформатики, алгоритмы обработки молекулярно-биологических данных, использовать программные средства для решения прикладных научно-исследовательских задач;
- осуществлять сравнение позвоночных для формирования представлений об усложнении их систем и органов как результате эволюции;
- применять знания о роли наследственных факторов и среды в процессе формирования у обучающихся культуры здорового образа жизни для аргументации их ценностно-мотивационных установок;
- применять современные методы статистической обработки, моделирования и представления биологических экспериментальных данных;
- оценивать с экологических, экономических и социокультурных позиций перспективы предотвращения негативных последствий антропогенного воздействия на природную среду, определять пути ее сохранения;
- анализировать пространственные закономерности распределения экологических условий существования жизни живых систем на глобальном, региональном и локальном уровнях;
- проектировать организацию биологического эксперимента с учетом принципов биоэтики;
- формировать социально ответственное поведение личности, нацеленное на поддержание безопасности общества;
- осуществлять интеграцию образовательного контента для развития познавательной активности, научно-технического творчества обучающихся.

**Заключение.** Таким образом, разработанная совместная образовательная программа сможет обеспечивать достижение личностных, метапредметных и предметных результатов. Совместная образовательная программа отличается от аналогичных опережающим характером подготовки будущих учителей естественно-научных учебных предметов, что достигается направленностью образовательного процесса на развитие у студентов универсальных компетенций XXI века.

Опыт проектирования учебных программ позволяет сформулировать в обобщенном виде следующие основные требования к ним в контексте подготовки учителя естественно-научных учебных предметов в рамках реализации модели:

- современный междисциплинарный контент содержания учебных программ (дисциплин), имеющий практическую и прикладную направленность;
- важнейший элемент содержания учебной программы и учебной дисциплины – компетентностная направленность;
- сочетание проблемно-исследовательских, активных, коллективных стратегий обучения и цифровых технологий;
- соответствие основным трендам современного образования.

Данная работа выполняется в рамках гранта БРФФИ «Инновационная модель белорусско-казахстанской межвузовской образовательной программы по подготовке педагогов естественно-научных учебных предметов» (№Г23МС-005 2023–2025 гг.)

## Литература:

- [1] Буйлова, Л.Н. О методических аспектах разработки разноуровневых дополнительных общеразвивающих программ / Л.Н. Буйлова // Про ДОД: информационно-методический журнал. – 2021. – №6. – С. 5–40.
- [2] Булатова, Е.Г. О квалиметрическом подходе в педагогических исследованиях / Е.Г.Булатова // актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2017. – №1. – С.1-5.
- [3] Гладков, А.В. Личностно-деятельностный подход к профессиональному образованию / А.В. Гладков, М.П. Прохорова, О.И. Ваганова // Проблемы современного педагогического образования. – 2018. – №2. – С.77-79.
- [4] Горылев, А.П. Совместные образовательные программы как инструмент построения единого европейского пространства высшего образования / А.П. Горылев, Н.Р. Камынина // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. – 2015. – №3 (39). – С. 183-189.
- [5] Дорохова, Т.Ю., Пучков Н.П. Теоретико-методологические подходы к проектированию дополнительных профессиональных программ в техническом университете / Т. Ю. Дорохова, Н. П. Пучков // Отечественная и зарубежная педагогика. – 2020. – Т. 1, № 2(66). – С. 105-118.
- [6] Жук, О.Л., Сиренко С. Н. Подготовка будущих педагогов к формированию у обучающихся универсальных компетенций XXI века [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elib.bspu.by/handle/doc/55632>. – дата доступа: 15.08.2024.
- [7] Коваленко, Н.В., Дьячков В.А. Системный подход в подготовке педагога к формированию личностно-профессионального самоопределения обучающихся / Н.В. Коваленко, В.А. Дьячков // Сибирский учитель. – 2023. – №2. – С. 18-24.
- [8] Лицзюнь, Г. Приоритеты интернационализации высшего образования Республики Беларусь и экспорт белорусского образования / Г. Лицзюнь, А.М. Погорельская, С.М. Юн // Вестник Томского государственного университета. – 2020. – № 460. – С. 138-148.
- [9] Лобашев, В.Д. К вопросам организации интегративно-модульного обучения / В.Д.Лобашев // Проблемы современного педагогического образования. – 2023. – №1. – С.201-205.
- [10] Махмудова, Н.Н., Ашурова Т.А. Педагогическая концепция системного и деятельностного подходов к профессионально- методической подготовке будущих учителей / Н.Н.Махмудова, Т.А.Ашурова // Ученые записки Худжандского государственного университета им. академика Б. Гафурова. Гуманитарные науки. – 2018. – №2. – С. 261-267.
- [11] Муравьева, А.А., Горылев А. И. Международные совместные образовательные программы как инструмент интернационализации высшего образования / А.А.Муравьева, А.И.Горылев // Интеграция образования. – 2016. – № 3. – С. 310-319.
- [12] Нагель, О.И. К вопросу об интеграции в образовании / О.И. Нагель // Отечественная и зарубежная педагогика. – 2015. – №1. – С.74–82.
- [13] Ноткина, Н.А. Совместные международные образовательные программы / Н.А.Ноткина, В.А. Погосян // Universum: Вестник Герценовского университета. – 2013. – №3. – С. 154-157.
- [14] Ростовская, Т.К. Выявление проблем и барьеров развития академической мобильности молодых ученых Российской Федерации: экспертный опрос / Т.К. Ростовская, Е.Е. Письменная // Вестник ЮРГТУ (НПИ). Серия: Социально-экономические науки. – 2021. – Т 14. – №6. – С. 129-140.
- [15] Фурманова, В.П. Межкультурная коммуникация как методология иноязычного образования / В.П. Фурманова // Язык и культура. – 2021. – №1. – С. 254-272.

## References:

- [1] Bujlova, L.N. O metodicheskikh aspektah razrabotki raznourovnevnykh dopolnitel'nykh obshherazvivajushhih programm / L.N. Bujlova // Pro DOD: informacionno-metodicheskij zhurnal. – 2021. – №6. – S. 5-40.
- [2] Bulatova, E.G. O kvalimetricheskom podhode v pedagogicheskikh issledovaniyah / E.G.Bulatova // aktual'nye problemy gumanitarnyh i estestvennyh nauk. – 2017. – №1. – S.1-5.

- [3] **Gladkov, A.V.** Lichnostno-dejatel'nostnyj podhod k professional'nomu obrazovaniju / A.V.Gladkov, M.P. Prohorova, O.I. Vaganova // Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovanija. – 2018. – №2. – S.77-79.
- [4] **Gorylev, A.P.** Sovmestnye obrazovatel'nye programmy kak instrument postroenija edinogo evropejskogo prostranstva vysshego obrazovanija / A.P. Gorylev, N.R. Kamynina // Vestnik Nizhegorodskogo universiteta im. N.I. Lobachevskogo. – 2015. – №3 (39). – S. 183-189.
- [5] **Dorohova, T.Ju.,** Puchkov N.P. Teoretiko-metodologicheskie podhody k proektirovaniju dopolnitel'nyh professional'nyh programm v tehničeskom universitete / T. Ju. Dorohova, N. P. Puchkov // Otechestvennaja i zarubezhnaja pedagogika. – 2020. – T. 1, № 2(66). – S. 105–118.
- [6] **Zhuk, O.L.,** Sirenko S. N. Podgotovka budushhih pedagogov k formirovaniju u obuchajushhihsja universal'nyh kompetencij XXI veka [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://elib.bspu.by/handle/doc/55632>. – data dostupa: 15.08.2024.
- [7] **Kovalenko, N.V.,** D'jachkov V.A. Sistemnyj podhod v podgotovke pedagoga k formirovaniju lichnostno-professional'nogo samoopredelenija obuchajushhihsja / N.V. Kovalenko, V.A. D'jachkov // Sibirskij uchitel'. – 2023. – №2. – S. 18-24.
- [8] **Liczjun', G.** Prioritety internacionalizacii vysshego obrazovanija Respubliki Belarus' i jeksport belorusskogo obrazovanija / G. Liczjun', A.M. Pogorel'skaja, S.M. Jun // Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2020. – № 460. – S. 138-148.
- [9] **Lobashev, V.D.** K voprosam organizacii integrativno-modul'nogo obuchenija / V.D.Lobashev // Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovanija. – 2023. – №1. – S.201-205.
- [10] **Mahmudova, N.N.,** Ashurova T.A. Pedagogicheskaja koncepcija sistemnogo i dejatel'nostnogo podhodov k professional'no- metodicheskoy podgotovke budushhih uchitelej / N.N.Mahmudova, T.A. Ashurova // Uchenye zapiski Hudzhandskogo gosudarstvennogo universiteta im. akademika B. Gafurova. Gumanitarnye nauki. – 2018. – №2. – S. 261-267.
- [11] **Murav'eva, A.A.,** Gorylev A. I. Mezhdunarodnye sovmestnye obrazovatel'nye programmy kak instrument internacionalizacii vysshego obrazovanija / A. A. Murav'eva, A. I. Gorylev // Integracija obrazovanija. – 2016. – № 3. – S. 310-319.
- [12] **Nagel', O.I.** K voprosu ob integracii v obrazovanii / O.I. Nagel' // Otechestvennaja i zarubezhnaja pedagogika. – 2015. – №1. – S.74–82.
- [13] **Notkina, N.A.** Sovmestnye mezhdunarodnye obrazovatel'nye programmy / N. A. Notkina, V. A. Pogosjan // Universum: Vestnik Gercenovskogo universiteta. – 2013. – №3. – S. 154-157.
- [14] **Rostovskaja, T.K.** Vyjavlenie problem i bar'erov razvitija akademicheskoy mobil'nosti molodyh uchenyh Rossijskoj Federacii: jekspertnyj opros / T. K. Rostovskaja, E.E. Pis'mennaja // Vestnik JuRGU (NPI). Serija: Social'no-jekonomicheskie nauki. – 2021. – T 14. – №6. – S. 129-140.
- [15] **Furmanova, V.P.** Mezhhkul'turnaja kommunikacija kak metodologija inozazychnogo obrazovanija / V.P. Furmanova // Jazyk i kul'tura. – 2021. – №1. – S. 254-272.

## **ЖОО АРАЛЫҚ БІЛІМ БЕРУ ЖҮЙЕСІНЕ СӘЙКЕС ТҰРАҚТЫ ДАМУ МҮДДЕСІНДЕ БІЛІМ БЕРУ ИДЕЯЛАРЫ МЕН ҚАҒИДАТТАРЫ НЕГІЗІНДЕ ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ПӘНДЕРІ МҰҒАЛІМДЕРІН ДАЯРЛАУ**

**Науменко Н.В.,** ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, доцент  
**Сологуб Н.С.,** аға оқытушы

*ББҰ «Максим Танк атындағы Беларусь мемлекеттік педагогикалық университеті», Минск қ.,  
Беларус*

**Аңдатпа.** Білім берудегі интернационалдандыру-бұл халықаралық, мәдениетаралық және жаһандық аспектілерді оқыту мазмұнына, зерттеу қызметіне және білім беру мекемелерін басқаруға біріктіру процесі. Оған студенттер мен оқытушылардың академиялық ұтқырлығы, бірлескен білім беру бағдарламалары, көптілді оқытуды енгізу және халықаралық стандарттарды қолдану кіреді. Білім берудегі интернационалдандырудың мақсаты-әртүрлі мәдениеттердің өкілдерімен тиімді қарым-қатынас жасау, білім берудегі халықаралық стандарттар мен озық тәжірибелерді енгізу, шетелдік бағдарламаларға қол жеткізу, студенттер мен оқытушылармен

алмасу, бірлескен зерттеулер, жобалар және оқу орындары арасындағы серіктестік, білім беру ұйымдарын құру және білім беру саласындағы халықаралық стандарттар мен озық тәжірибелерді енгізу арқылы қол жеткізілетін жаһандық әлемде студенттерді оқыту және өмірге және жұмысқа дайындау сапасын арттыру. халықаралық ортада сұранысқа ие дағдылар. Осылайша, интернационалдандыру ұлттық білім беру жүйелерінің әлемдік білім беру кеңістігіне интеграциялануына ықпал етеді және соңғы онжылдықтардағы көптеген елдердің білім беру жүйелерін дамытудың ең өзекті тенденцияларының бірі болып табылады.

Жаһандану және қоғамдық өмірдің барлық салаларындағы интеграция процестерінің күшеюі жағдайында жоғары білім беру жүйесін дамытуды оның салыстырмалылығын арттыру бағытында да жүзеге асыру қажет. Осындай бағыттардың бірі-бірлескен білім беру бағдарламалары. 2023 жылдан бастап «Максим Танк атындағы Беларусь мемлекеттік педагогикалық университеті» ҚБ Жаратылыстану факультеті және «Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті» КЕАҚ Жаратылыстану институты «Табиғаттану білімі» бағыты бойынша тереңдетілген жоғары білім беру сатысында мамандарды даярлау бойынша бірлескен білім беру бағдарламасы әзірленуде. «Биология» Профилизациясы».

**Тірек сөздер:** тұрақты даму, білім берудегі интернационалдандыру, тұрақты даму мүддесіндегі білім беру, бірлескен білім беру бағдарламасы, жаратылыстану-ғылыми пәндер мұғалімдерін даярлау.

## **TRAINING OF TEACHERS OF NATURAL SCIENCE SUBJECTS BASED ON THE IDEAS AND PRINCIPLES OF EDUCATION IN THE INTERESTS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN ACCORDANCE WITH INTERUNIVERSITY EDUCATIONAL**

**Naumenko N.V.**, candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

**Sologub N.S.**, senior lecturer

*EI «Maxim Tank Belarusian State Pedagogical University», Minsk city, Belarus*

**Annotation.** Internationalization in education is the process of integrating international, intercultural, and global aspects into the content of learning, research, and management of educational institutions. It includes academic mobility of students and teachers, joint educational programs, the introduction of multilingual learning and the use of international standards. The goal of internationalization in education is to improve the quality of education and prepare students for life and work in a global world, which is achieved through the ability to effectively interact with representatives of different cultures, the introduction of international standards and best practices in education, access to foreign programs, exchange of students and teachers, joint research, projects and partnerships between educational institutions, the formation of skills that are in demand in an international environment. Thus, Internationalization contributes to the integration of national educational systems into the global educational space and is one of the most relevant trends in the development of education systems in most countries in recent decades.

In the context of increasing processes of globalization and integration in all spheres of public life, the development of the higher education system also needs to be carried out in the direction of increasing its comparability. One of these areas is joint educational programs. Since 2023, the Faculty of Natural Sciences of the Educational Institution «Maxim Tank Belarusian State Pedagogical University» and the Institute of Natural Sciences of the National Academy of Sciences «Kyzylorda State University named after Korkyt Ata is developing a joint educational program to train specialists at the advanced higher education level in the field of "Natural Science education. Specialization "Biology"».

**Keywords:** sustainable development, internationalization in education, education for sustainable development, joint educational program, teacher training in natural science subjects.

## МЕКТЕП ЖЫЛЫ ЖАЙЫНДА «ЖАСЫЛ МЕКТЕП» ЖОБАСЫН ТИІМДІ ІСКЕ АСЫРУ МОДЕЛІ

Мирамбекқызы Ж.М.<sup>1</sup>, магистрант

[mirambekyz@bk.ru](mailto:mirambekyz@bk.ru), <https://orcid.org/0009-0003-1375-4522>

Амантаева А.С.<sup>1</sup>, магистрант

[Aiss91@bk.ru](mailto:Aiss91@bk.ru), <https://orcid.org/0009-0009-1507-601X>

Боданов Е.Т.<sup>2</sup>, мектеп-лицей директоры

[p\\_pedagog@bk.ru](mailto:p_pedagog@bk.ru), <https://orcid.org/0009-0003-8169-1658>

<sup>1</sup>Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ., Қазақстан

<sup>2</sup>Ә.Мүсілімов атындағы №101 «Жасыл мектеп» мектеп-лицейі, Қызылорда қ., Қазақстан

**Аңдатпа.** Бүгінгі қоғамда жас ұрпаққа экологиялық білім беру және жасыл технологияларды енгізу маңызды мәселелердің бірі болып табылады. Қоршаған ортаны қорғау және экологиялық сананы қалыптастыру – білім беру мекемелерінің басты міндеттерінің бірі. Мектеп жылыжайында атқарылатын жұмыстар арқылы оқушылар өсімдіктердің өсу заңдылықтарын зерттеп ғана емес, экологиялық тұрақтылық пен табиғатты тиімді пайдалануды үйренеді. Экологиялық жауапкершілік пен ұқыптылыққа тәрбиеленеді. Осы тұрғыда мектеп жылыжайында экологиялық жобаларды ұйымдастырудың маңызы зор. Осы орайда "Жасыл мектеп" жобасы мектеп жылыжайында тиімді іске асырылып, оқушылардың табиғатты қорғауға деген қызығушылығын арттырады. Бұл мақалада мектеп жылыжайында "Жасыл мектеп" жобасын тиімді іске асыру моделі қарастырылады. Оның тиімділігі мен зерттеу әдістері қамтылады. Қазақстанда да экологияны қорғау, табиғат ресурстарын тиімді пайдалану, жас ұрпақтың экологиялық білімін арттыру аса өзекті болғандықтан осы мақсатта атқарылатын жұмыстың міндеті жүйеленуі тиіс. "Жасыл мектеп" жобасының негізгі мақсаты — оқушылардың экологиялық мәдениетін қалыптастыру, табиғатқа деген жауапкершілік сезімін дамыту және мектеп ауласында экологиялық жүйелерді ұйымдастыру арқылы тұрақты даму принциптерін енгізу. Бұл жобаның шағын экологиялық жүйелерді ұйымдастыру арқылы болашақта тұрақты даму принциптерін енгізу де маңызы зор.

**Тірек сөздер:** жасыл мектеп, моделі, жылыжай, жоба, экология, экологиялық мәдениет, экологиялық білім, тұрақты даму, оқушылардың белсенділігі.

**Кіріспе.** «Жасыл мектеп» жобасының тақырыбының таңдалуы қазіргі заманның экологиялық мәселелері мен тұрақты даму ұстанымдарын ескере отырып, ерекше маңызға ие. Қазіргі уақытта экологиялық дағдарыс әлемнің түкпір-түкпірінде өзекті мәселеге айналып отыр. Қала мен ауылдың арасындағы экологиялық теңсіздік, табиғи ресурстарды тиімді пайдалану мен қоршаған ортаның ластануы адамзат үшін үлкен қауіп туғызуда. Қазақстанда да экология мәселелері өзекті болып қалуда, әрі олар мектептер мен оқу орындарында экологиялық білім мен тәрбие беру арқылы шешілетін мәселелердің қатарына жатады [1]. Бұл жобаның таңдалуы мектептерде экологиялық тәрбие мен білім беру жүйесін жетілдіруге арналған бірден-бір тиімді жол. Оқушылардың жас кезінен бастап табиғатқа деген қамқорлық пен жауапкершілік сезімін қалыптастыру, экологиялық мәдениет пен білімді арттыру қажет. Осы мақсатта мектеп жылыжайы секілді экологиялық жобаларды іске асыру маңызды әрі тиімді болып табылады.

«Жасыл мектеп» жобасының өзектілігіне табиғат ресурстарының азаюы мен экологиялық дағдарыс болып отыр. Жер бетінде экологиялық дағдарыс күн санап күрделеніп барады. Табиғи ресурстардың көпшілігі жойылуға немесе сарқылуға жақын. Қазақстанның кейбір аймақтарында экологиялық жағдай нашарлап, су ресурстарының азаюы, топырақтың құнарсыздануы секілді проблемалар орын алуда. Мектептерде экологиялық сауаттылықты арттыру арқылы бұл мәселелердің алдын алуға болар еді.

Оқушылардың экологиялық білімдері қазіргі заманғы талаптарға сәйкес жеткіліксіз. Оларға табиғатты қорғаудың маңыздылығы туралы терең түсінік беру, экологиялық мәселелерді шешуге қатыстыру және оны күнделікті өмірде қолдануға үйрету өте маңызды. Бұл жоба аясында жергілікті экологиялық мәселелерді шешу мүмкіндігі де бар.

Мектеп жылыжайы – бұл жергілікті экологиялық мәселелерді шешудің бір түрі. Жылыжайды ұйымдастыру арқылы оқушылар тек табиғатқа қамқорлық жасауды ғана емес, сонымен қатар өздері тұратын аймақтың экологиялық жағдайын жақсартуға үлес қосуға мүмкіндік алады. Бұл оқушылардың экологиялық жауапкершілігін арттырады және табиғатқа деген құрметін қалыптастырады [2].

Қазіргі таңда әлемдік деңгейде экологиялық мәселелердің күрделенуі білім беру саласына жаңа міндеттер жүктеуде. Соның ішінде оқушыларға экологиялық білім беру мен табиғатқа деген жауапкершілікті қалыптастыру – басты бағыттардың бірі болып табылады. Осыған байланысты Қазақстан мектептерінде «Жасыл мектеп» жобасы кеңінен қолға алынып отыр. Бұл жоба оқушылардың табиғатты сүйуге, қоршаған ортаға жанашырлықпен қарауға тәрбиелеу, сонымен қатар экологиялық сауаттылықты арттыру мақсатында жүзеге асырылады. «Жасыл мектеп» жобасы тек теориялық тұрғыда экологиялық білім берумен шектелмей, практикалық жұмыстармен, нақты жобалармен ұштасуы керек. Осы тұрғыдан алғанда мектеп жылыжайы – ерекше маңызға ие тәжірибелік орта. Ол оқушылардың тек білім алуына ғана емес, сонымен қатар қоршаған ортамен өзара қарым-қатынас орнатуына, табиғат заңдылықтарын түсінуге және еңбексүйгіштік қасиетті бойына сіңіруіне мүмкіндік береді.

«Жасыл мектеп» – бұл оқушылардың тұрақты даму қағидаттары негізінде экологиялық мәдениетті меңгеруіне, табиғатқа ұқыпты қарау дағдыларын дамытуға бағытталған жүйелі іс-шаралар кешені. Жобаның басты мақсаты – мектептің оқу-тәрбие үдерісін қоршаған ортамен байланыстыра отырып, оқушыларды экологиялық тұрғыда сауатты, табиғатты қорғауға бейім тұлға ретінде қалыптастыру. Мақсатқа жету үшін оқушыларға қоршаған ортаны тану мен қорғау бағытында кешенді білім беру, табиғатты сүйуге, оған қамқорлықпен қарауға тәрбиелеу, экологиялық мәселелерді шешуге бағытталған шығармашылық қабілеттерін дамыту, мектептің материалдық базасын «жасыл» бағытта жетілдіру сияқты міндеттер алға қойылады [3].

Мектеп жылыжайы – «Жасыл мектеп» жобасын тиімді іске асырудың негізгі компоненттерінің бірі. Бұл оқушылар үшін тәжірибе алаңы ғана емес, сонымен қатар табиғатты терең танудың, еңбекке баулудың, зерттеушілік қабілетті дамытудың маңызды құралы. Жылыжай арқылы оқушылар биология, химия, география және еңбек пәндерімен байланыстыра отырып, білімін іс жүзінде қолдана алады. Биология пәнінде өсімдіктердің өсу кезеңдерін, фотосинтез процесін, түрлерін зерттесе, химия сабағында топырақтың құрамын, тыңайтқыштардың әсерін сараптайды. География пәнінде климаттың өсімдікке әсерін бақылап, еңбек сабағында ауылшаруашылық жұмыс түрлерін меңгереді. Мұның бәрі оқушылардың бойында жауапкершілік, шыдамдылық, ұйымшылдық сияқты өмірлік маңызды қасиеттердің қалыптасуына жол ашады.

«Жасыл мектеп» жобасын мектеп жылыжайында жүзеге асыру бірнеше кезеңнен тұрады. Бірінші – жоспарлау кезеңінде мектеп әкімшілігі мен мұғалімдер тобы жоба жоспарын жасап, қажетті ресурстарды (тұқым, құрал-жабдықтар, топырақ, суару жүйесі) анықтайды. Жылыжайдың техникалық жағдайы, оқушылардың жас ерекшеліктері және оқу бағдарламасымен сәйкестігі ескеріледі. Екінші – іске асыру кезеңінде оқушылармен нақты жұмыс жүргізіледі. Тұқым себу, көшет отырғызу, суару, зиянкестермен күресу, топырақты зерттеу сияқты жұмыстар атқарылады. Әрбір әрекет педагогикалық мақсатта орындалып, теориялық біліммен ұштастырылады. Үшінші – бағалау кезеңінде оқушылардың іс-әрекеті талданып, еңбек нәтижесі ұсынылады. Өнімдер мектеп

асханасына, үйірмелерге, көрмелерге жіберілуі мүмкін. Сонымен қатар оқушыларға өз еңбегінің нәтижесін көру арқылы ынталандыру беріледі[4].

Жобаның нәтижелі болуына ықпал ететін бірнеше фактор бар. Ең алдымен цифрлық технологияларды қолдану жобаны басқаруға, бақылауға және құжаттандыруға көмектеседі. Мысалы, оқушылар өсімдіктердің өсуін күнделік арқылы бақылап, суретке түсіріп, мобильді қосымша арқылы ақпарат енгізуі мүмкін. Бұл тек экологиялық емес, цифрлық сауаттылықты да дамытуға жол ашады. Сондай-ақ жылыжайда жүргізілген жұмыстар негізінде ғылыми жобалар жасауға, түрлі пәндік олимпиадалар мен байқауларға қатысуға мүмкіндік бар. Жобаның қоғаммен байланысын кеңейту мақсатында ата-аналар мен жергілікті қауымдастықты тарту да маңызды. Бірлескен «Эко-күн», «Жасыл көрме», «Таза мектеп» сияқты шаралар арқылы оқушылардың бастамасы кең ауқымға ие бола алады [5].

«Жасыл мектеп» жобасы – оқушылардың экологиялық сауаттылығын арттырып, табиғатты қорғауға бағытталған білім мен тәрбие беретін маңызды жоба. Бұл бастама мектептерге көптеген жаңа мүмкіндіктер ұсынады.

«Жасыл мектеп» жобасының мүмкіндіктері:

1. Экологиялық білім беру кеңістігін құру.
  - Мектептерде экологияға негізделген арнайы курстар, факультативтер өткізу;
  - Жаратылыстану ғылымдарын экологиялық бағытта тереңдетіп оқыту;
  - Оқушыларға қоршаған ортаны қорғаудың маңызын түсіндіру.
2. Тәжірибелік оқытуды ұйымдастыру.
  - Жылыжай, экомектеп, мектеп алаңындағы көгалдандыру арқылы практикалық дағдылар қалыптастыру;
  - Өсімдіктер өсіру, компост жасау, қалдықтарды сұрыптау сияқты нақты әрекеттер арқылы экологиялық мәдениетке баулу;
  - «Жасыл сабақ» форматындағы ашық сабақтар, жобалар өткізу.
3. Оқушылардың зерттеушілік қабілетін дамыту.
  - Экологиялық зерттеулер, бақылау күнделігі, эксперименттер арқылы ғылыми қызығушылығын арттыру;
  - Эко-жобаларға қатысу, ғылыми жобалар жарыстарына жол ашу.
4. Цифрлық және инновациялық технологияларды қолдану.
  - Ақылды жылыжайлар, тамшылатып суару жүйесі, энергияны үнемдейтін технологиялар арқылы жасыл технологиямен таныстыру;
  - STEM бағытындағы жобалармен үйлестіру.
5. Мектептің әлеуметтік маңызын арттыру.
  - Мектеп экологиялық мәдениеттің орталығына айналады;
  - Ата-аналар, жергілікті қауымдастық, эко-еріктілермен бірлескен шаралар ұйымдастыру;
  - Эко-байқаулар, көрмелер, сенбіліктер өткізу.
6. Ұлттық құндылықтар мен жасампаздықты ұштастыру.
  - Табиғатты аялау, жер-анаға құрмет секілді ұлттық дәстүрлер мен тәрбие негіздерін жаңғырту;
  - Еңбекке баулу мен табиғатпен үйлесімді өмір сүруді үйрету.

«Жасыл мектеп» жобасы – тек білім беру жобасы емес, бұл – тұлға қалыптастыру, табиғатты сүю мен қорғауға тәрбиелеудің құралы. Ол мектепке заманауи, тәжірибелік, құндылыққа негізделген жаңа бағыт береді.

**Зерттеу материалдары мен әдістері.** Мектеп жылыжайында «Жасыл мектеп» жобасын тиімді іске асыру бойынша зерттеу материалына мектептің экологиялық жағдайын зерттеу мектеп ауласында экологиялық жағдайды және қазіргі инфрақұрылымды зерттеу материалдары (мысалы, топырақтың құнарлылығы, су

ресурстарының болуы, жергілікті флора мен фауна туралы ақпарат) жобаны іске асыру үшін қажет болады. Оқушылардың, мұғалімдер мен ата-аналардың экологиялық білім мен тәрбиеге деген көзқарастарын зерттеу үшін сауалнама жүргізілді.

Мектептің экологиялық жағдайын зерттеу – бұл білім беру мекемесінің қоршаған ортаға әсерін, экологиялық таза технологияларды қолдану деңгейін және оқушылар мен қызметкерлердің экологиялық сауаттылығын анықтауға бағытталған жүйелі процесс. Мектептің экологиялық жағдайы оның мектеп ауласындағы табиғи ресурстарды пайдалану, қалдықтарды басқару, энергияны үнемдеу, су ресурстарын тиімді пайдалану сияқты көптеген аспектілерін қамтиды [6].

Мектеп жылыжайы тек қана тәжірибелік алаң ғана емес, ол – көпсалалы білім беру құралы. **Мектеп жылыжайы** бұл мектеп ауласында немесе ғимаратының ішінде орналасқан арнайы жабық кеңістік, онда өсімдіктерді өсіру үшін қолайлы жағдайлар жасалған. Жылыжайлар, әдетте, температура мен ылғалдылықты реттеуге арналған жүйелермен жабдықталған, бұл өсімдіктердің дұрыс дамуына көмектеседі. Мектеп жылыжайлары экологиялық білім беру, агрономия, биология, экология және ауыл шаруашылығын үйрету мақсатында қолданылады. Жылыжайда жүргізілетін жұмыстарға өсімдіктерді отырғызу және күту, топырақтың құнарлылығын зерттеу мен органикалық тыңайтқыштарды қолдану және аманауи жылыжай технологияларын меңгеру жатады. «Жасыл мектеп» жобасын іске асырудың тиімді модельдері бар (1-сурет).



1-сурет – «Жасыл мектеп» жобасын іске асырудағы модельдер

Алғашқы модель түріне жылыжайды оқу бағдарламасына енгізу жатады. Биология, география және экология пәндерімен интеграциялау болады. Оқушылардың зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру кіреді. Екінші модельгеэко-дәрістер мен семинарлар өткізу және экологиялық акциялар мен көрмелер ұйымдастыру кіреді, соынмен бірге қалдықтарды қайта өңдеу және экологиялық мәдениетті дамытуқарастырылады. Заманауи агротехнологияларды зерттеу үшінші агро инновацияға жатады. Гидропоника және аквапоника әдістерін меңгеру, жаңа өсімдіктер түрлерін өсіру және тәжірибелік жұмыстар жүргізу әдістері қамтылады[7].

Мектеп жылыжайында жасыл мектеп жобасын тиімді ұйымдастыру үшін, элективті курс енгізу арқылы нәтижеге қол жеткіземіз. Мектеп жылыжайында элективті курс өткізудің ерекшеліктері бірнеше маңызды аспектілерге негізделеді. Бұл курстың мазмұны мен ұйымдастырылуы тек экологиялық білім беру ғана емес, сонымен қатар оқушылардың практикалық дағдыларын дамытуға да бағытталған. Олардың негізгі ерекшеліктері мыналар:

1. Табиғи ортада оқыту
2. Көпқырлы білім беру
3. Жобалық әдіс және зерттеу
4. Қоршаған ортаны қорғауға тәрбиелеу
5. Креативтілік пен инновация
6. Тәжірибелік дағдыларды дамыту
7. Әлеуметтік жауапкершілік
8. Демалыс уақытында табиғатпен қарым-қатынас

Сабақтан тыс шаралар: Жылыжайда сабақ өткізу оқушыларға оқу процесінен тыс табиғатпен жұмыс істеуге, жазда немесе көктемде көкөністер мен гүлдерді отырғызып, күтіп-баптауға мүмкіндік береді[8].

Мектеп жылыжайында элективті курс өткізу – бұл оқушыларды экология мен ауыл шаруашылығы саласындағы тәжірибелік білімдермен таныстырудың тиімді жолы. Бұл процесс балаларды табиғатқа деген құрмет пен қамқорлыққа тәрбиелейді, олардың экологиялық сана-сезімін арттырады, әрі оларды болашақта жауапты азамат ретінде қалыптастыруға ықпал етеді.

Мектеп жылыжайында элективті курс өткізу – оқушыларға экологиялық білім беру және табиғатпен таныстырудың тамаша тәсілі. Мұндай курстарды өткізу үшін бірнеше тиімді әдістер мен стратегияларды қолдануға болады:

### **1. Тәжірибелік сабақтар мен зерттеулер.**

Жылыжайда өсімдіктерді күтіп-баптау: Оқушыларға жылыжайда әр түрлі өсімдіктерді өсіру, олардың өсіп-өну процесін бақылау және өсіру әдістері туралы практикалық сабақтар өткізу. Бұл балаларға табиғаттағы процестерді түсінуге мүмкіндік береді. Эксперименттер жасау: Оқушыларға түрлі жағдайларда (температура, жарық, ылғалдылық және т.б.) өсімдіктердің қалай өсетінін зерттеу үшін эксперименттер ұйымдастыру [9].

### **2. Интерактивті лекциялар мен практикалық тренингтер.**

Жылыжайдың экологиялық маңызы: Жылыжайдың экологиялық маңызы туралы лекциялар өткізіп, оқушыларға экологиялық таза ауыл шаруашылығы әдістері мен технологиялары туралы түсіндіру. Су және тыңайтқыштарды тиімді пайдалану: Оқушыларды су ресурстарын үнемді пайдалануға және табиғи тыңайтқыштарды қолдануға үйрету [10].

### **3. Жобалық жұмыстар.**

Оқушыларды экологиялық жобаларға қатыстыру. Мысалы, жылыжайда өсімдіктердің белгілі бір түрін өсіру, ол үшін қандай жағдайлар қажет, қандай ресурстарды үнемдеуге болады деген тақырыптар бойынша топтық жобалар жасау. Жоба барысында оқушылар өздері зерттеген тақырып бойынша баяндамалар жасап, нәтижелерін көрсете алады.

### **4. Биологиялық әртүрлілік және экология туралы білім беру.**

Биологиялық әртүрлілікті қорғау: Оқушыларға жылыжайдағы әр түрлі өсімдіктер мен жануарлар түрлерін таныстыру, олардың өмір сүру шарттары мен экологиялық байланыстарды түсіндіру. Табиғи циклдерді зерттеу: Оқушыларға өсімдіктердің тіршілігіндегі табиғи процестерді (мысалы, фотосинтез, тозаңдану, топырақтың қоректік заттармен қамтамасыз етілуі) түсіндіру [11].

### **5. Табиғатқа баулу және экологиялық сауаттылықты арттыру.**

Қалдықтарды қайта өңдеу: Жылыжайда қалдықтарды қайта өңдеу процесін ұйымдастырып, оқушыларға экологиялық таза жолмен қалдықтарды жинап, өңдеу жолдарын көрсету. Қоршаған ортаны қорғау: Оқушыларды табиғатты қорғауға, қоршаған ортаны таза ұстауға ынталандыру.

### **6. Қонақ дәрісшілер мен мамандарды шақыру.**

Экологтар, агрономдар немесе басқа да мамандарды шақырып, олардан жылыжайдағы жұмыс туралы кеңестер мен тәжірибелер алу [12].

### **7. Ойын және квест әдістері.**

Экологиялық квест немесе ойындар: Оқушыларға экологиялық мәселелерді шешуге бағытталған ойындар мен квесттер өткізу. Мысалы, өсімдік күтіміне қатысты тапсырмалар, экология туралы сұрақтар мен жауаптар түрінде. Осы әдістерді қолдану арқылы оқушылар жылыжайда жұмыс істей отырып, экология, табиғат қорғау және ауыл шаруашылығы туралы маңызды білімдерді алуға мүмкіндік алады.

**Зерттеу нәтижелерін талдау.** Бұл жобаны іске асыруда кезеңдермен жүргізіледі. Жобаны тиімді жүзеге асыру үшін кезеңдер ұсынылады. Ең алдымен дайындық жұмыстары қажет. Жылыжай инфрақұрылымын әзірлеу, оқушылар мен мұғалімдерге арналған әдістемелік нұсқаулықтар әзірлеу, жобаны жүзеге асыру жоспарын құру маңызды. Келесі кезеңге негізгі жұмыс кезеңі қамтылады. Өсімдіктерді отырғызу және күтуге сабақ беріліп, тәжірибеге бағытталады. Экологиялық зерттеулер мен тәжірибелер жүргізу өтіледі. Оқушыларға арналған эко-тренингтер өтеді. Қорытынды және бағалау кезеңінде жобаның тиімділігін талдап, оқушылардың жетістіктерін бағалау қажет. Болашақта жобаны кеңейту мен жетілдіру жолдарын анықтауға бағыт беріледі. Осы мақсатта сауалнама жүргізіліп, нәтижесі алдағы жоспардағы кемшіліктердің алдын алуға бағытталады [13]. Мектеп жылыжайында «Жасыл мектеп» жобасын тиімді іске асыру моделіне арналған сауалнама мақсаты мектепте «Жасыл мектеп» жобасының іске асырылу мүмкіндігін, оқушылар мен мұғалімдердің экологиялық білім деңгейін, сондай-ақ экологиялық жобаларға деген қызығушылығын анықтауға бағытталған. Сауалнамаға қатысушылар мұғалімдер мен оқушылар (1,2-кесте).

**1-кесте – Оқушыларға өткізілген сауалнама нәтижелері**

| № | Сұрақтар                                                                     | Жауаптар (саны)                                                              | Жауаптардың пайызы (%)                                                          |
|---|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Сіз мектепте экологиялық жобалардың болуын қалайсыз ба?                      | Иә – 180<br>Жоқ – 20                                                         | Иә – 90%<br>Жоқ – 10%                                                           |
| 2 | Мектеп жылыжайында өсірілген көкөністерді пайдалану сізге қызықты ма?        | Иә – 160<br>Жоқ – 40                                                         | Иә – 80%<br>Жоқ – 20%                                                           |
| 3 | Табиғатқа қамқорлық жасау керек деп ойлайсыз ба?                             | Иә – 190<br>Жоқ – 10                                                         | Иә – 95%<br>Жоқ – 5%                                                            |
| 4 | Сіз экологиялық мәселелерді шешуге қатысқыңыз келе ме?                       | Иә – 150<br>Жоқ – 50                                                         | Иә – 75%<br>Жоқ – 25%                                                           |
| 5 | Қандай көкөніс түрлерін өсіруге қызығасыз?                                   | Қияр – 120<br>Қызанақ – 100<br>Жасыл шөп – 80                                | Қияр – 40%,<br>Қызанақ – 33%,<br>Жасыл шөп – 27%                                |
| 6 | Мектеп жылыжайында жұмыс істеген кезде қандай дағдыларды үйренуге қызығасыз? | Өсімдіктерді күту – 150<br>Суару жүйесін ұйымдастыру – 100<br>Жер өңдеу – 80 | Өсімдіктерді күту – 60%,<br>Суару жүйесін ұйымдастыру – 40%,<br>Жер өңдеу – 32% |

Сауалнама нәтижелері бойынша оқушылар, мұғалімдер мен ата-аналар мектеп жылыжайында «Жасыл мектеп» жобасын іске асырудың маңыздылығын жоғары бағалап отыр. Оқушылар экологиялық білім мен табиғатқа деген жауапкершілікті арттыруға үлкен қызығушылық танытып, жылыжайда жұмыс істей отырып, табиғатқа қамқорлық жасауды үйренуге дайын екендігін білдірді. Мұғалімдер мен ата-аналар бұл жобаның экологиялық тәрбие мен білім беру саласына оң ықпал ететінін атап өтті. Жалпы, сауалнама нәтижелері мектептерде экологиялық жобаларды іске асыруға деген сұраныстың жоғары екенін және жобаның сәтті жүзеге асырылуы оқушылардың экологиялық мәдениетін арттыруға көмектесетінін көрсетеді [14].

## 2-кесте – Мұғалімдерге өткізілген сауалнама нәтижелері

| № | Сұрақтар                                                                    | Жауаптар (саны)                       | Жауаптардың пайызы (%)                    |
|---|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1 | Мектеп жылыжайы экологиялық білім беру үшін пайдалы бола ма?                | Иә – 18<br>Жоқ – 2                    | Иә – 90%<br>Жоқ – 10%                     |
| 2 | Оқушыларды табиғатқа жауапкершілікпен қарауға үйрету маңызды ма?            | Иә – 20<br>Жоқ – 0                    | Иә – 100%<br>Жоқ – 0%                     |
| 3 | Сіздер “Жасыл мектеп” жобасына қатысуға дайынсыз ба?                        | Иә – 17<br>Жоқ – 3                    | Иә – 85%<br>Жоқ – 15%                     |
| 4 | Сіздер үшін экологиялық тәрбие берудің қазіргі деңгейі қандай?              | Жақсы – 15<br>Орташа – 5<br>Нашар – 0 | Жақсы – 75%<br>Орташа – 25%<br>Нашар – 0% |
| 5 | Мектеп жылыжайының экологиялық жобаларға қосатын үлесі қандай деп ойлайсыз? | Үлкен – 18<br>Орташа – 2<br>Аз – 0    | Үлкен – 90%<br>Орташа – 10%<br>Аз – 0%    |

Мектеп ауласында салынған жылыжай – тек өсімдіктер өсіретін орын ғана емес, ол – оқушылардың зертханалық дағдыларын қалыптастыратын, тәжірибе жасауға мүмкіндік беретін, экологиялық мәдениет пен еңбек сүйгіштікке баулитын ерекше білім беру кеңістігі. «Жасыл мектеп» жобасы аясында жылыжайдың атқаратын рөлі ерекше, себебі ол – биология, экология, география пәндерімен тығыз байланыстыра отырып, оқушылардың теориялық білімдерін тәжірибе арқылы бекітуге жағдай жасайды. Мысалы, оқушылар топырақтың құнарлылығын зерттеп, тұқым түрлерін егіп, өсу кезеңдерін бақылау арқылы тірі ағзалардың дамуын нақты көре алады.

Жобаның табысты болуы үшін мектеп әкімшілігі, пән мұғалімдері мен оқушылардың бірлесе жұмыс істеуі аса маңызды. Мұғалімдер жылыжайда сабақтар, үйірмелер, жобалық жұмыстар ұйымдастырып, ал оқушылар түрлі экологиялық жобалар жасап, өз қолдарымен өсімдік өсіру арқылы табиғи ортаға жанашырлықпен қарауға үйренеді. Сонымен қатар, артық өнімді мектеп асханасында пайдалану немесе әлеуметтік көмекке мұқтаж отбасыларға тарату – оқушыларға әлеуметтік жауапкершілік сезімін қалыптастырады.

Жылыжайды пайдалану арқылы оқушылар тек агробиологиялық білім алып қана қоймай, оларда зерттеушілік, шығармашылық, технологиялық, сондай-ақ кәсіпкерлік дағдылар да дамиды. Мұндай тәсіл – оқытудың жобалық және тәжірибеге негізделген моделін жүзеге асырудың нақты көрінісі. Оқушылар өз еңбектерінің нәтижесін көргенде, оқу үрдісіне қызығушылығы артып, белсенділігі мен жауапкершілігі арта түседі.

**Қорытынды.** Мектеп жылыжайын пайдалану арқылы «Жасыл мектеп» жобасын жүзеге асыру – оқушылардың экологиялық білімін жетілдірудің тиімді әдісі. Бұл жоба балалардың табиғатқа деген сүйіспеншілігін арттырып қана қоймай, оларды қоршаған ортаны қорғауға белсенді атсалысуға ынталандырады. Сонымен қатар, бұл бастама мектептердің экологиялық білім беру бағдарламасын жетілдіруге үлкен үлес қосады. «Жасыл мектеп» жобасының нәтижелері:

- Оқушылардың экологиялық білімі мен санасы артады;
- Ауыл шаруашылығы мен табиғи ресурстарды тиімді пайдалану дағдылары қалыптасады;
- Экологиялық мәдениет пен жауапкершілік дамиды;
- Инновациялық агроэкологиялық жобаларға қызығушылық артады.

Қорытындылай келе, оқушылар табиғатпен жұмыс істеу арқылы экологиялық білім алады, өсімдіктерді күту мен оларды өсіру процестерін түсінеді. Жоба оқушылардың

қоршаған ортаға деген қамқорлығын арттырады, ұйымдастырушылық дағдылары дамиды. Оқушылар жылыжайда жұмыс істей отырып, топтық жұмысты ұйымдастыру, өзара ынтымақтастық пен жауапкершілік алуды үйренеді [15]. Жоба мектебің экологиялық мәдениетін қалыптастыруға ықпал етеді және экологиялық мәселелерге жауапкершілікпен қарауға көмектеседі. «Жасыл мектеп» жобасы мектептерде экологиялық білім мен тәрбие беру жүйесін жаңғыртуға және оқушылардың экологиялық сауаттылығын арттыруға үлкен ықпал ететін бастама болып табылады. Мектеп жылыжайын құру, табиғатпен тығыз байланыста жұмыс істеу оқушылардың экологиялық мәселелерге деген жауапкершілігін арттырады, оларды табиғатты қорғауға, қоршаған ортаға деген қамқорлық сезіміне тәрбиелейді.

### Әдебиеттер:

- [1] Қасымов, Т.Б., Тұрғынбаева А. Т. Экологиялық тәрбие және білім беру. – Алматы : Қазақ университеті, - 2015. – 32 б.
- [2] Сәрсенбаева, Н.К. Экологиялық мәдениет және оның мектеп оқушыларына берілетін әсері. – Астана : ҚазМҰУ баспасы, 2013. – 45 б.
- [3] Мақсұтова, Г.Т. Жасыл мектеп: экологиялық білім беру мен тәрбие беру жүйесіндегі жаңа тенденциялар. – Алматы : Экономика баспасы, 2017. – 73 б.
- [4] Мамбетова, Ж.Қ., Сариева, М. Ш. Табиғатты қорғау және экологиялық білім беру стратегиялары. – Алматы : Білім баспасы, 2021. –110 б.
- [5] Айтжанова, М.Б. Мектептерде экологиялық білім беруді ұйымдастыру: теория мен тәжірибе. – Алматы : Рауан баспасы, 2019. –156 б.
- [6] Мирзағалиев, М.Қ. Экологиялық сауаттылықты дамыту: экологиялық білім беру жүйесінің жаңа бағыттары. – Астана: Л. Н. Гумилев атындағы ЕҰУ баспасы, 2018.
- [7] Абдувахидова, З.Ш. Тұрақты даму және экологиялық білім беру. – Алматы : Қазақ университеті, 2018. – 109 б.
- [8] Сағымбаев, Н.Т. Жасыл мектеп және экологиялық мәдениет. – Астана : Білім және ғылым баспасы, 2020. – 79 б.
- [9] Мұхаметжанов, А. Мектептің оқу-тәжірибе үлескісіндегі ұйымдастыру жұмыстарының әдістемелік нұсқау ұсыныстары. – Қызылорда, 2001.
- [10] Чилдебаев, Д. Оқушылардың экологиялық білім мазмұнының ғылыми педагогикалық негізі : дис. ... канд. пед. ғыл. – Алматы, 2006. – 145 б.
- [11] UNEP (United Nations Environment Programme). Youth and the Environment: A Toolkit for the Future. – Nairobi : UNEP, 2013.
- [12] Sharma, R., Mishra S. Green Schools: A Conceptual Framework for Sustainability in Education, 2019.
- [13] Кочергин, А.Н., Марков Ю.Г., Васильев, Н.Г. Экологическое знание и сознание. Особенности формирования ; под ред. Г. А. Анпилова. – Новосибирск: Наука, 1987. – 158 с.
- [14] Захлебный, А.Н., Симонова-Салеева, Л.П. Экологическое образование в России: теоретические аспекты ; под ред. А. Н. Захлебного. – М.: Просвещение, 1997. – 160 с.
- [15] Pechenkina, E., Laurence D., Oates G., Eldridge D., Hunter, D. Using a gamified mobile app to increase student engagement, retention and academic achievement // International Journal of Educational Technology in Higher Education. – 2017. – Vol. 14(31). – P. 1–12.

### References:

- [1] Qasymov, T.B., Turǵynbaeva A.T. Ekologıualyq tárbie jáne bılım berw. – Almaty: Qazaq universiteti, 2015. – 32 b. [in Kazakh]
- [2] Sársenbaeva, N.K. Ekologıualyq mádeniet jáne onyń mektep oqwshylaryna beriletin áseri. – Astana : QazMUÚ baspasy, 2013. – 45 b. [in Kazakh]
- [3] Maqsýtova, G.T. Jasyl mektep: ekologıualyq bılım berw men tárbie berw júiesindegi jańa tendencıalar. – Almaty : Ekonomıka baspasy, 2017. – 73 b. [in Kazakh]

- [4] **Mambetova, J.Q.**, Sarieva, M.Sh. Tabıǵatty qorǵaw jáne ekologıualyq bılım berw strategıalary. – Almaty : Bılım baspasy, 2021. – 110 b. [in Kazakh]
- [5] **Aıtjanova, M.B.** Mektepterde ekologıualyq bılım berwdı ǵıylımı-arı teorıualyq twrǵıdan úıymdastyryw. – Almaty : Rawan baspasy, 2019. – 156 b. [in Kazakh]
- [6] **Mırzagaliev, M.Q.** Ekologıualyq sawattylyqty damytw: ekologıualyq bılım berw júesınıń jańa baǵyttary. – Astana : L. N. Gwmliev atyndaǵy EÚÚ baspasy, 2018. [in Kazakh]
- [7] **Abduwahıdova, Z.Sh.** Twraqty damw jáne ekologıualyq bılım berw. – Almaty : Qazaq universiteti, 2018. – 109 b. [in Kazakh]
- [8] **Saǵymbaev, N.T.** Jasyl mektep jáne ekologıualyq mádeniet. – Astana: Bılım jáne ǵylym baspasy, 2020. – 79 b. [in Kazakh]
- [9] **Múhametjanov, A.** Mekteptiń oqw-tájiribe úleskisindeǵı úıymdastyryw jumystarynyń ádistemelik nusqaw usynystary. – Qyzylorda, 2001. [in Kazakh]
- [10] **Childebaeva, D.** Oqwshylardıń ekologıualyq bılım mazmúnynyń ǵylymı pedagogıkalıq negızı : dis. ... kand. ped. ǵyl. – Almaty, 2006. – 145 b. [in Kazakh]
- [11] UNEP (United Nations Environment Programme). Youth and the Environment: A Toolkit for the Future. – Nairobi: UNEP, 2013.
- [12] Sharma, R., Mishra, S. Green Schools: A Conceptual Framework for Sustainability in Education, 2019.
- [13] **Kochergin, A.N.**, Markov Yu.G., Vasilev, N.G. Ekologicheskoe znanie i soznanie. Osobennosti formirovaniya; pod red. G. A. Anpilova. – Novosibirsk :Nauka, 1987. – 158 s.
- [14] **Zakhlebnyi, A.N.**, Simonova-Saleeva L.P. Ekologicheskoe obrazovanie v Rossii: teoreticheskie aspekty ;pod red. A. N. Zakhlebnovo. – M.: Prosveshchenie, 1997. – 160 s. [in Russian]
- [15] **Pechenkina, E.**, Laurence D., Oates G., Eldridge D., Hunter D. Using a gamified mobile app to increase student engagement, retention and academic achievement // International Journal of Educational Technology in Higher Education, 2017. – Vol. 14(31). – P. 1–12.

## **МОДЕЛЬ ЭФФЕКТИВНОЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА «ЗЕЛЁНАЯ ШКОЛА» В ШКОЛЬНОЙ ТЕПЛИЦЕ**

**Мирамбеккызы Ж.М.<sup>1</sup>**, магистрант

**Амантаева А.С.<sup>1</sup>**, магистрант

**Боданов Е.Т.<sup>2</sup>**, Headmasters of the Lyceum school

<sup>1</sup>*Кызылординский университет имени Коркыт Ата, г.Кызылорда, Казахстан*

<sup>2</sup>*Школа-лицей №101 имени А. Муслимова, г.Кызылорда, Казахстан*

**Аннотация.** В современном обществе одним из важных вопросов является экологическое образование подрастающего поколения и внедрение зелёных технологий. Охрана окружающей среды и формирование экологического сознания – одна из главных задач образовательных учреждений. Работа в школьной теплице позволяет учащимся не только изучать закономерности роста растений, но и учиться устойчивому использованию природных ресурсов и экологической устойчивости. Это способствует воспитанию экологической ответственности и бережного отношения к природе. В этом контексте организация экологических проектов в школьной теплице имеет большое значение. Проект «Зелёная школа» может быть эффективно реализован в условиях школьной теплицы, что способствует повышению интереса учащихся к охране природы. В данной статье рассматривается модель эффективной реализации проекта «Зелёная школа» в школьной теплице. Освещаются её эффективность и методы исследования. В условиях Казахстана, где вопросы охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов и повышения экологической грамотности молодёжи являются особенно актуальными, важно систематизировать работу, проводимую в этом направлении. Основная цель проекта «Зелёная школа» - формирование экологической культуры учащихся, развитие чувства ответственности за природу и внедрение принципов устойчивого развития через организацию экологических систем на территории школы. Организация малых экологических систем в рамках данного проекта играет важную роль в формировании устойчивого образа жизни в будущем.

**Ключевые слова:** зелёная школа, модель, теплица, проект, экология, экологическая культура, экологическое образование, устойчивое развитие, активность учащихся.

## **A MODEL FOR THE EFFECTIVE IMPLEMENTATION OF THE "GREEN SCHOOL" PROJECT IN A SCHOOL GREENHOUSE**

**Mirambekkyzy Zh.M.<sup>1</sup>**, master's student

**Amantaeva A.S.<sup>1</sup>**, master's student

**Bodanov E.T.<sup>2</sup>**,

<sup>1</sup> *Korkyt Ata Kyzylorda University, Kyzylorda city, Kazakhstan*

<sup>2</sup> *Lyceum school No. 101 named after A. Muslimov, Kyzylorda city, Kazakhstan*

**Abstract.** In today's society, providing environmental education to the younger generation and introducing green technologies are among the key priorities. Environmental protection and the development of ecological awareness are fundamental responsibilities of educational institutions. Through activities carried out in school greenhouses, students not only study the patterns of plant growth but also learn about sustainable use of natural resources and ecological stability. These experiences foster environmental responsibility and careful attitudes toward nature. In this context, organizing environmental projects within school greenhouses is of great importance. The «Green School» project can be effectively implemented in school greenhouse settings, enhancing students' interest in environmental protection. This article explores a model for the effective implementation of the «Green School» project in a school greenhouse. The article also discusses the project's effectiveness and research methods. In Kazakhstan, where environmental protection, rational use of natural resources, and increasing environmental awareness among the younger generation are highly relevant, the work conducted in this area must be systematized. The primary goal of the «Green School» project is to foster students' environmental culture, develop a sense of responsibility toward nature, and introduce the principles of sustainable development by organizing ecological systems within the school environment. The creation of small-scale ecological systems within this project plays a significant role in promoting sustainable development in the future.

**Keywords:** green school, model, greenhouse, project, ecology, ecological culture, environmental education, sustainable development, student engagement.

## «ТҰҚЫМҚУАЛАУШЫЛЫҚ ЖӘНЕ ӨЗГЕРГІШТІК ЗАҢДЫЛЫҚТАРЫ» БӨЛІМІ БОЙЫНША ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК МАТЕРИАЛ ӘЗІРЛЕУ

Берделхан А., магистрант

[asem.berdelhan@mail.ru](mailto:asem.berdelhan@mail.ru), <https://orcid.org/0009-0004-8755-6630>

Тулиндинова Г.К., биология ғылымдарының кандидаты

[gulnar-197599@mail.ru](mailto:gulnar-197599@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-5462-3516>

*Ә.Марғұлан атындағы Павлодар педагогикалық университеті, Павлодар қ., Қазақстан*

**Анатпа.** Бұл мақалада мектеп оқушылары үшін биология пәнінің «Тұқымқуалаушылық және өзгергіштік заңдылықтары» бөлімі бойынша оқу-әдістемелік материалдарды әзірлеу үдерісі қарастырылады. Зерттеу барысында осы бөлімнің мазмұнын оқушылардың жас ерекшеліктеріне сай бейімдеу, негізгі генетикалық ұғымдарды тиімді түсіндіруге арналған әдістерді таңдау және оқу процесінде қолдануға қолайлы материалдар дайындау мәселелері талданды. Жұмыста тұқымқуалаушылық заңдылықтарын оқыту үшін көрнекі құралдарды, генетикалық модельдер мен диаграммаларды пайдалану, интерактивті әдістерді енгізу және тәжірибелік тапсырмаларды қолдану жолдары ұсынылды. Сонымен қатар, зертханалық жұмыстар мен практикалық есептер арқылы оқушылардың зерттеушілік дағдыларын дамытуға ерекше назар аударылды. Мақалада әзірленген әдістемелік материалдар оқушылардың тұқымқуалаушылық пен өзгергіштік туралы түсініктерін қалыптастырып қана қоймай, олардың ғылыми көзқарастарын кеңейтуге және генетикаға деген қызығушылығын арттыруға бағытталған. Эксперимент Павлодар облысы Екібастұз қаласының білім бөлімінің Абай Құнанбаев атындағы №2 жалпы орта білім беретін мектебінің базасында өткізілді, оған эксперименттік топта 10 сыныптың 24 оқушысы және бақылау тобында 25 оқушы қатысты. Эксперименттік сыныптағы эксперимент барысында білім сапасы бақылау тобымен салыстырғанда 4% - ға өсті. Бұл материалдар оқыту тиімділігін арттыруға және биология пәнінің сапалы меңгерілуіне ықпал еткенін көрсетеді.

**Тірек сөздер:** тұқымқуалаушылық, өзгергіштік, генетика, оқу-әдістемелік материал, интерактивті әдістер, зертханалық жұмыстар, білім беру тиімділігі.

**Кіріспе.** Оқушыларды оқытудағы ең басты қозғаушы күштердің бірі – олардың қызығушылығы. Бұл танымдық қызығушылық жеке тұлғаның табиғи, туа біткен танымдық қажеттіліктеріне негізделген және ішкі уәж болып табылады. Танымдық қызығушылық адамның қоршаған ортадағы құбылыстарды, заттарды, оқиғаларды білуге деген ықыласынан туындайды. Бұл қасиет білімге деген тұрақты ұмтылыспен, жаңалықты меңгеруге және өз білімін тереңдетуге деген ынтамен ерекшеленеді. Ол адамның психикалық процестерін, оның танымдық әрекеттерін белсендіруге көмектеседі және оқыту мен тәрбиелеу үдерісінде негізгі рөл атқарады [1].

Көптеген ғылыми зерттеулер танымдық қызығушылықтың оқушылардың зейінін арттыратынын және оқылатын материалды жылдам әрі тиімді есте сақтауға ықпал ететінін анықтаған. Зейін – бұл сананың белгілі бір объектіге шоғырлануы мен бағытталуы, ол адамның танымдық белсенділігін ұйымдастырып, тиімді әрекет етуіне мүмкіндік береді. Зейіннің тұрақтылығы мен бағыттылығы оқушылардың оқу материалын қабылдау, меңгеру және өңдеу үдерісін жеңілдетеді. Мұндай психологиялық процесс білімнің сәтті игерілуінің негізі болып табылады.

Сонымен қатар, есте сақтау қабілеті оқушылардың білімін жүйелеп, оны ұзақ уақыт сақтауға мүмкіндік береді. Жад – адамның өткен тәжірибесін қайта жаңғыртуға, оны сана мен іс-әрекет саласына қайта енгізуге қабілеттілігі. Ол сыртқы әлемнің оқиғалары мен ағзаның жеке реакциялары туралы ақпаратты сақтай отырып, танымдық әрекеттің

үздіксіздігін қамтамасыз етеді. Жадының бұл ерекшелігі білімді тек меңгеруге ғана емес, оны терең түсініп, қажет болған жағдайда қолдануға мүмкіндік береді.

Қызығушылық, зейін және есте сақтау бір-бірімен тығыз байланысты, олар адамның танымдық үдерісін қолдап, оқытуда табысқа жетудің негізгі кілті болып табылады. Оқушылардың қызығушылығын ояту арқылы мұғалім олардың зейінін шоғырландырып, танымдық белсенділігін арттырады және білімді ұзақ уақыт есте сақтауына ықпал етеді. Осы себепті оқыту үдерісінде қызығушылықты қолдау мен дамыту – білім беру жүйесіндегі маңызды міндеттердің бірі.

Оқушылардың танымдық қызығушылығын қалыптастыру мен дамытуда оларды оқу үдерісіне белсенді қатыстыру, жаңа білімді өздігінен іздену және меңгеру әрекетіне тарту, сондай-ақ проблемалық, шығармашылық және зерттеу сипатындағы тапсырмаларды шешуге бағытталған оқытуды тиімді ұйымдастыру шешуші рөл атқарады.

Танымдық қызығушылықтың негізгі сипаттамаларына: білімге құштарлық, дербес әрекетке бейімділік, бастамашылық таныту, ерік-жігер қасиеттері (табандылық, қайсарлық, басталған істі соңына дейін жеткізе білу, зейіннің тұрақтылығы, белсенділік), мақсат қоя білу және оған ұмтылу, шығармашылық ізденіс жатады (сурет 1).

Тарихи тәжірибе мен арнайы жүргізілген ғылыми зерттеулерге, сондай-ақ қазіргі білім беру практикасына сүйене отырып, оқушылардың танымдық қызығушылығын қалыптастыруға, дамытуға және тұрақтандыруға ықпал ететін педагогикалық жағдайларды анықтауға мүмкіндік бар.

Сабақтардың бірқалыпты өтуі, сол пәнге қызығушылығын төмендетуі мүмкін. Сондықтан әзірленген оқу-әдістемелік материалда биологияға деген қызығушылықты дамыту құралы ретінде пәнді дәстүрлі түрде өткізу емес, оны ойын ретінде өткізілуіне көп көңіл бөлінді. Мұғалімнің түрлі-түсті, әдемі сөйлеуі, тәжірибелерді өткізіп, қолданылуы және басқа да оқыту әдістері әрқашан қызығушылық тудырады. Көптеген оқушылар сұрақ қойған кезінде алаңдаушылық танытуы заңды құбылыс. Толқу – бұл оқыту процесінде, әсіресе сабақтың жауапкершілігі жоғары немесе күрделі кезеңдерінде оқушылардың бойында туындайтын эмоционалдық күй. Бұл психологиялық жағдай әр "оқушы", "үйренуші", "білім алушы" үшін әртүрлі себептермен байланысты болуы мүмкін: кейбір оқушылар сұраққа жауап таба алмауынан алаңдаса, енді біреулері жауап беруде қателік жібере ме деген уайымға беріледі. Сондықтан білім беру тәжірибесінде мұндай жағдаяттардың алдын алу маңызды міндеттердің бірі ретінде қарастырылады. Ол үшін мұғалімдер оқушылардың сабақтың күрделі сәттеріне сеніммен қарап, тыныш әрі қызығушылықпен қатысуына жағдай жасауға ұмтылады [2].



1-сурет – Пәнге деген танымдық қызығушылықты қалыптастыру сызбасы

Тұқымқуалаушылық және өзгергіштік заңдылықтары бөліміне байланысты білім алушылардың ынтасын белсендендіру, жаңа білімді өз бетінше іздеу және ашу процесіне тартылатын, пәнді меңгеру барысындағы, есептеу, зерттеу сипатындағы мәселелерді шешетін оқытудың сипатына жатады.

Білім алушылардың пәнге деген қызығушылығының ең басты көрсеткіші: қызығушылық, жеке жұмыс, еңбек, белсенділік қасиеттері (тұрақтылық, бастаған істі соңына дейін жеткізу, ешқандай уайым болмау, қорқақтықтан аулақ болу), бір мақсатқа жету, жауапкершілік, логикалық ойлау. Өткен тақырыптарды қайталай отырып, арнайы зерттеу жүргізу мен қазіргі заманауи құрал жабдықтар арқылы нысананы көздеу.

**Материалдар мен әдістері.** Зерттеу барысында биология пәніне арналған оқу бағдарламасы мен оқулықтары, сондай-ақ генетикаға қатысты қосымша әдістемелік әдебиеттер талданды. Әдістемелік материалдарды әзірлеу үшін қазіргі білім беру жүйесіндегі заманауи педагогикалық әдістер мен технологиялар қолданылды [3].

Материалдар:

- Қазақстан Республикасының Мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарты;
- биология пәні бойынша «Тұқымқуалаушылық және өзгергіштік заңдылықтары» бөліміне арналған оқулықтар мен жұмыс дәптерлері;
- Генетика негіздерін түсіндіруге арналған көрнекі құралдар, кестелер, диаграммалар және цифрлық платформалар;
- Генетикалық модельдер мен мутацияларды бейнелейтін интерактивті қосымшалар мен бағдарламалық құралдар.

Әдістер:

1. Талдау және жүйелеу әдісі: Оқулық материалдары мен бағдарламалық талаптарды талдау арқылы тұқымқуалаушылық пен өзгергіштік тақырыптарын оқытуға қажетті негізгі мазмұн анықталды.

2. Көрнекі-құрылымдық әдіс: Генетикалық процестерді визуализациялау мақсатында кестелер, модельдер, сызбалар және анимацияларды әзірлеу.

3. Зертханалық-тәжірибелік әдіс: Тұқымқуалаушылық заңдылықтарын түсіндіру үшін оқушылардың белсенді қатысуын қамтамасыз ететін практикалық тапсырмалар құрастырылды (мысалы, Д. Мендельдің тәжірибелерін модельдеу).

4. Интерактивті оқыту әдістері: Оқушылардың қызығушылығын арттыру және тақырыпты жеңіл түсіну үшін ойын элементтері, топтық жұмыстар және генетикалық есептерді шешуге арналған онлайн платформалар пайдаланылды.

5. Сауалнама және бақылау әдісі: Оқушылардың материалды меңгеру деңгейін анықтау үшін білімдерін бағалауға арналған тесттер, сауалнамалар мен кері байланыс құралдары қолданылды.

Бұл әдістерді үйлестіре отырып, генетикалық заңдылықтарды оқытуда тиімді әдістемелік материалдар әзірленді. Жаңа материалдар оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырып, тақырыпты терең меңгеруге ықпал етеді [4].

**Нәтижелер мен талқылау.** Оқушылардың оқу іс-әрекеті барысында аса дайындықты қажет етпейтін, бірақ мазмұны мен формасы жағынан қызықты біз дайындаған дидактикалық ойындарды қолдану өте тиімді болды. Бұл ойындар оқыту үдерісінің біртұтас бөлігі болып, оқушылардың белсенділігін арттырып, білімді жеңіл әрі тиімді меңгеруге көмектесті. Дидактикалық ойындарды жоспарлағанда, олардың сабақтың мақсатына қол жеткізуде қандай рөл атқаратынын ескеру маңызды. Сонымен қатар, мұндай ойындар оқушылардың жас ерекшеліктері мен қабілеттеріне сәйкес келуі керек.

Ойындарды сабақтың әртүрлі кезеңдерінде тиімді қолдануға ұсындық. Сабақтың басында дидактикалық ойындар оқушылардың қызығушылығын оятып, оларды сабаққа бейімдейді, белсенділікке шақырады. Сабақтың ортасында бұл ойындар тақырыпты түсіндіруге және оны меңгертуге бағытталады, яғни оқу материалын бекітудің тиімді әдісі

ретінде қолданылады. Ал сабақтың соңында ойын ізденіс сипатына ие болып, оқушыларды шығармашылық ойлауға және алған білімдерін қолдануға бағыттайды. Алайда, ойын қай кезеңде ұйымдастырылса да, оның қызықты, түсінікті, және оқушыларды түрлі әрекеттерге тартуға қабілетті болуы өте маңызды.

Ойындар тек қызықтырумен шектелмей, оқушылардың жеке тұлғасын дамытуға, олардың танымдық белсенділігін арттыруға және білімге деген қызығушылығын нығайтуға ықпал етуі керек. Мұғалім бұл процесте жетекші рөл атқарады. Мұғалімнің басшылығымен өткізілетін сабақтарда оқушылар тек білім алумен ғана шектелмей, алған білімдерін іс жүзінде қолдануды үйренеді. Сондай-ақ, бұл үдеріс оқушылардың ақпаратты іздеу, талдау және оны пайдалану қабілеттерін дамытуға бағытталуы тиіс.

Заманауи білім беру үдерісінде ақпараттық-коммуникациялық технологияларды (АКТ) қолдану ерекше орын алады. АКТ құралдары арқылы оқушыларды білім берудің әртүрлі аспектілеріне баулу мүмкіндігі артады. Мысалы, компьютерлік технологияларды сабақта қолдану оқушылардың ақпарат алу тәсілдерін меңгеруіне, оларды тиімді қолдана білуге және танымдық дағдыларын жетілдіруге жағдай жасайды. Сондықтан оқу-әдістемелік материалда осы технологияларды қолданып оқушылардың өз бетімен білім алу дағдыларын қалыптастыруға көңіл бөлдік. Мұндай тәсілдер қазіргі білім беру жүйесінің басты мақсаттарының бірі болып табылады.

Дидактикалық ойындарды ақпараттық технологиялармен үйлестіре отырып, оқушыларға білім беру үдерісін қызықты, интерактивті және тиімді етіп ұйымдастыруға болады. Бұл әдіс оқушылардың жеке тұлғалық дамуына ғана емес, олардың шығармашылық және логикалық ойлау қабілеттерін жетілдіруге де ықпал етеді. Осылайша, білім беру үдерісі тиімділігі мен сапасын жаңа деңгейге көтереді. Осы мақалада қолданатын бірнеше әдістерді ұсынамыз:

Жаңа сабақ пен өткен сабақты байланыстыру және топқа бөлу мақсатында оқушыларға, егер сыныпта 16 оқушы болатын болса, сыныпты 3 топқа бөлінсе, сұрақтың жауабы 3 топтың аты болатындай етіп әрқайсысына үйге тапсырма ретінде сұрақ беріп жіберіледі. Оқушылар бір-бірлерінің жауаптарын естіп, топқа бөлінген кезде ары қарай сабаққа деген қызығушылығы артады. Бұл әдіс практика кезінде үнемі қолданыста болды. Мысалы, қостілді білім алатын сыныпқа қолданылатын тиімді әдіс:

Homework request

«Secret group» method

1. a zygote (fertilized single-celled organism) or organism that contains various forms of genes on the homologous chromosomes of a genotype? (a heterozygote)
2. AA, aa - is a homozygote or a heterozygote? (a homozygote)
3. Aa - is a homozygote or a heterozygote? (a heterozygote)
4. a diploid organism or cell carrying identical alleles of a gene on homologous chromosomes? (a homozygote)

Топтарға бөлу: 1 топ – Гомозиготалы; 2 топ – Гетерозиготалы.

1-топ бойынша бөлімді қайталау мақсатында топтар арасында жарыс түрінде өткізуге болады. «Құпия ұяшық» - бұл дегеніміз ұяшық таңдау арқылы сұрақтарға жауап беру. Мұнда бөлімге қатысты қатысты сұрақтармен қатар, кез келген еркін тақырыпта сұрақтар кездесуі мүмкін. Мысалға , сенің өміріңдегі кездескен қызықта оқиғаларың , сенің ұнататын фильмің\кітабың?

2-топ бойынша екі тілді білім беру аясында биология сабағында «Моногибридті және дигибридті будандастырудың генетикалық мәселелерін шешу» тақырыбында қолданылатын әдістер: «Америкадан хат» - екітілділік оқыту аясында, мұнда тек генетикалық есептерді шығарып қана қоймай, Американдық зертханада жұмыс жасайтын досымызбен хат алмасу, яғни хаттағы генетикалық есептерді шығару арқылы, зертханаға көмегімізді береміз. Сондықтан досымыздан бейне жазба алып, оны әр топқа тарауымыз

қажет. Білім алушылардан құралған қанша топ бар, сонша хат жасалынып, барлығына таратылуы қажет.

*Білім алушылардың тапсырманы орындау барысынан:*

«Үштілді терминдерді жасыру» – генетикалық есептерді шығару арқылы терминдердің жұбын табу. Яғни есепті шығару арқылы, терминдердің аудармасын табады. Үлгі 1 кестеде көрсетілген.

#### 1-кесте – Терминдердің үш тілде жазылған сызбасы

| Қазақша                            | Орысша                                        | Ағылшынша                                |
|------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------|
| Қазақша термин атауы               | Есептің жауабын орыс тілінде жазу             | Берілген терминнің ағылшын тілінде атауы |
| Есептің жауабын қазақ тілінде жазу | Берілген терминнің орыс тілінде тілінде атауы | Берілген терминнің ағылшын тілінде атауы |
| Қазақша термин атауы               | Берілген терминнің орыс тілінде тілінде атауы | Есептің жауабын ағылшын тілінде жазу     |

Білім алушылардың білімін бағалау барысында да тек қана баға, ұпай қойып қана қоймай, әр түрлі ынталадыру номинациялар жолдау арқылы бағалаған тиімді.

**Рефлексия.** Рефлексия – бұл оқушының өзін-өзі бағалауы, өзіндік көзқарас қалыптастыруы екенін ескеріп келесідей рефлексиялық әдіс ұсындық. Бұл арқылы оқушылардан рефлексия алу, оқушыға не қажеттігін біле аламыз. Ал сол рефлексияны қызықты, өнімді болу үшін, тақырыпқа сай дайындау маңызды.

Орта мектеп 10-сынып биологиясының оқу бағдарламасында «Тұқымқуалаушылық және өзгергіштік заңдылықтары» бөлімі 3-5 тақырыпты қамтиды. Осы тақырыптарды жоғарыда айтылған белсенді әдістермен оқытқаннан кейін бөлім соңында эксперименттік және бақылау топтарында бірдей мазмұндағы жиынтық бақылау тапсырмалары алынды. Бөлім бойынша алынған бақылау жұмысы максималды ұпай саны 8 болатын 4 түрлі жеңіл, орташа және қиын деңгейдегі тапсырмаларды қамтыды. Осы бақылау жұмысы пәнаралық байланысты оқыту әдістерінің нәтижелілігіне көз жеткізу мақсатында 2 топта бір уақытта алынды. Оның нәтижелері төмендегі 2-кестеде көрсетілген.

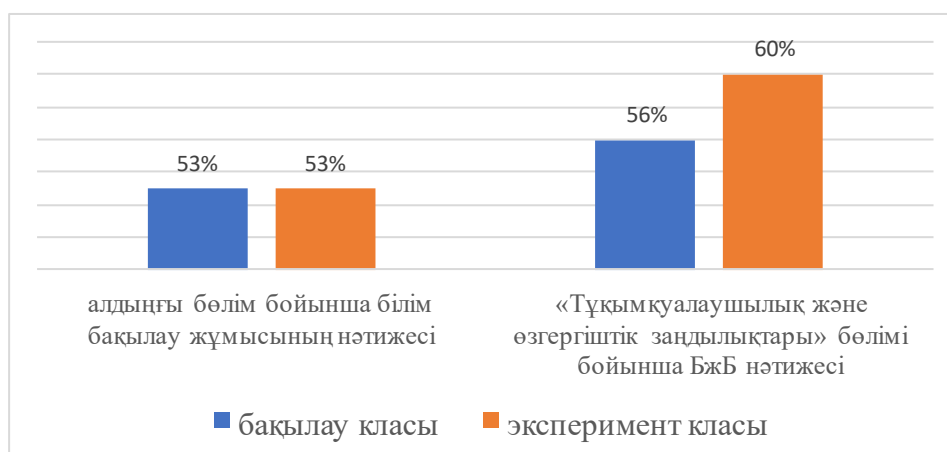
#### 2-кесте – Бақылау және эксперимент топтарындағы бағдарламасында «Тұқымқуалаушылық және өзгергіштік заңдылықтары» бөлімі бойынша жиынтық бақылау жұмысын жүргізу қорытындылары

| Тобы        | Оқушы саны | Максималды ұпай | Жиынтық бағалау ұпайларының пайыздық мазмұны |        |         | % сапа | % үлгерім |
|-------------|------------|-----------------|----------------------------------------------|--------|---------|--------|-----------|
|             |            |                 | Төмен                                        | Орта   | Жоғары  |        |           |
|             |            |                 | 0-39%                                        | 40-84% | 85-100% |        |           |
| Бақылау     | 25         | 8               | 0                                            | 23     | 2       | 56%    | 100%      |
| Эксперимент | 24         | 8               | 0                                            | 18     | 6       | 60%    | 100%      |

Нәтижесінде білім сапасының артуына ұсынылған оқу-әдістемелік материалдарының оң әсер еткенін көруге болады. Алдыңғы бөлімнің жиынтық бақылауы кезінде топтардың білім сапалары бірдей 53%-ды құраған еді.

«Тұқымқуалаушылық және өзгергіштік заңдылықтары» бөліміндегі 3 тақырыпты біз құрастырған оқу-әдістемелік материалдарымен ұйымдастыру білім алушылардың осы

бөлім бойынша білім сапасының айтарлықтай жоғарылауына әсер еткені белгілі болды. Эксперименттік сыныпта білім сапасы бақылау тобынан 4%-ға күрт жоғарылаған. Бақылау тобында 2 оқушы тапсырмаларды жоғары деңгейде орындаса, эксперименттік топта 6 оқушы өте жақсы орындаған. Бұл екі сыныпта да төменгі ұпайды иеленгендер болмады, қалған оқушылар орташа бағаны иеленген (сурет 2).



2-сурет – Эксперимент және бақылау топтарының білім сапаларын салыстыру

Ұсынылған оқу-әдістемелік материалдарының тапсырмалары бойынша оқушылардың өзіндік қызметі оларға биология курсындағы алдыңғы білімді тез еске түсіруге, оларды жүйеге келтіруге және жаңа білім алу үшін пайдалануға көмектесті. Оқушылардың жауаптарын сапалы және сандық талдау деректері дайындалған оқу-әдістемелік материалдың педагогикалық тиімділігін сенімді түрде растады.

**Қорытынды.** Аталмыш бөлімге байланысты оқу-әдістемелік бағдарламаның ойын түріндегі тапсырмалар, тиімді әдістер жаңа бөлімді игерудің кешенді мәселелерін шешу, бұрынғы сабақты бекіту, логикалық қабілеттерін дамыту, жалпы білім беру күзіреттілігін қалыптастыру үшін оқу процесінде тиімді екеніне көз жеткізілді.

Қызығушылықты оятуды көздеген ойын тапсырмалары білім алушылардың пәнге қызығушылығын және өзін –өзі жетілдіруге дағдыландырады. Қызығушылық пен білімнің тұрақтылығын қалыптастыруға мүмкіндік береді. Зерттеулер жүргізе отырып жылдам ойлауды қалыптастыруға мүмкіндік туады.

Зерттеу жүргізу барысында білім берушінің ойын арқылы білім алушылардың пәнге деген қызығушылығын арттыру нақты ықпал ететін әдістемелік материал екені нақты мысалдар шеңберінде дәлелденді. Сонымен қатар тапсырмаларды сабақтың әртүрлі кезеңдерінде қолдануға мүмкіндік беретін ойын түрінде жасалған қызықты етіп үйлестірілгенін ерекше айтуға болады.

«Тұқымқуалаушылық және өзгергіштік заңдылықтар» бөлімі бойынша әзірленген оқу-әдістемелік материалдар білім беру үдерісін тиімді ұйымдастыруға арналған маңызды құрал болып табылады. Бұл материалдар оқушылардың генетика саласындағы негізгі түсініктерін қалыптастыруға, ғылыми дүниетанымын дамытуға және биология пәніне деген қызығушылығын арттыруға ықпал етеді.

Мектептерде Биологияны қос тілде оқыту арқылы оқушының қабілеті мен әрекетін дамытамыз, шығармашылықпен жұмыс істеуге үйретеміз, ізденімпаздылық пен іскерлігін жетілдіреміз, шығармашылыққа арналған тапсырмалар арқылы балалардың қызығушылығын, тапқырлығын, ұстамдылық әрекеттерін, ойын ұштай келе, қиялын дамытамыз, баланы өз бетімен жұмыс істеуіне икемдейміз.

Биологияның жоғарыда аталған бөлімдерін әр сынып деңгейіне қарай шет тілде оқыту үшін ең алдымен оқытылатын шет тілін оқытушы және оқушы жетік білуі тиіс, себебі оқу тілін дұрыс білмеген оқушыға кірігіп кету өзіндік қиыншылық сипатын көрсетеді. Шет тілінде өткізу барысында көбінесе термин сөздермен шектеліп қалмай, сол тілде зерттеу жұмысын жүргізіп, ауызша талқылап, әр сынып деңгейіне қарай тапсырмаларды орындату арқылы пәнге қызығушылығын арттыру қажет.

Жүргізілген зерттеу нәтижесінде тақырыптың мазмұнына сәйкес оқушылардың жас ерекшеліктері мен дайындық деңгейін ескеретін инновациялық әдістемелер әзірленді. Оқу процесінде визуализация құралдары, тәжірибелік жұмыстар, интерактивті оқыту әдістері, ойын элементтері және топтық жұмыс тәсілдері тиімді қолданылды. Әдістемелік материалдар оқушылардың генетикалық процестерді түсінуін жеңілдетіп, олардың ғылыми-зерттеушілік дағдыларын дамытуға мүмкіндік берді.

Әзірленген материалдар оқушылардың теориялық білімін практикамен байланыстыруға бағытталған. Мысалы, генетикалық есептерді шешу, Д. Мендельдің тәжірибелерін модельдеу, мутациялар мен өзгергіштік туралы ақпаратты зертханалық-тәжірибелік жұмыстар арқылы игеру оқушылардың белсенділігін арттырды. Сонымен қатар, оқу материалының мазмұны қазіргі заманғы цифрлық технологиялар арқылы байытылды.

Тәжірибелік зерттеулер барысында оқушылардың пәнді меңгеру деңгейінің артуы және олардың генетика тақырыбына қызығушылығының жоғарылауы байқалды. Бұл оқу-әдістемелік материалдардың тиімділігін дәлелдейді. Оны білім сапасындағы орын алған оң көрсеткіштен байқауға болады. Оқушылардың жаңа білімді игеру барысындағы белсенділігі мен жетістіктері мұндай материалдарды кеңінен қолданудың маңыздылығын көрсетеді.

Қорытындылай келе, «Тұқымқуалаушылық және өзгергіштік заңдылықтар» бөлімі бойынша дайындалған әдістемелік материалдар мектеп биологиясының сапасын жақсартуға және оқушылардың ғылыми білімін тереңдетуге арналған құнды құрал екендігі анықталды. Бұл материалдар білім беру процесінің инновациялық сипатын күшейтіп, оқушылардың пәнге қызығушылығын арттыруға және генетика саласындағы базалық білімдерін нығайтуға қызмет етеді. Алдағы уақытта осындай материалдарды басқа да күрделі тақырыптарға бейімдеу арқылы білім беру үдерісін одан әрі жетілдіруге мүмкіндік бар.

### **Әдебиеттер:**

[1] **Щукина, Г.И.** Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе. – М.: Просвещение, 1998. – 123 с.

[2] **Кузнецова, А.А., Чуракова С.В., Кузнецов В.Н.** /Познавательный интерес. Условия его развития. Биология в школе, 1996. – №2.

[3] **Гамезо, М.В., Петрова Е.А., Орлова Л.М.** Возрастная и педагогическая психология. М. Просвещение, 2003.

[4] **Гузеев, В.В.** XXI ғасырдың білім беру технологиясы: белсенділік, құндылықтар, жетістік. -М., Педагогикалық ізденіс орталығы, 2004.

[5] **Осипова, С.И.** Становление исследовательской компетентности учащихся в образовании: Монография / С.И. Осипова, Е.В. Феськова. – LAP.: Germany, 2011. – 203 с.

[6] **Darling-Hammond, L.** Constructing 21st-century teacher education // Journal of teacher education, 2006. – Vol.57 (3). – P.300-314. <https://doi.org/10.1177/0022487105285962>

[7] **Стадникова, В.Н., Паптян Т.Г.** Современные информационные технологии и модель «Перевернутого класса» // Высокие технологии и инновации в науке: сборник

избранных статей Международной научной конференции. – Санкт-Петербург: ГНИИ «Нацразвитие», 2020. – С. 55- 59.

[8] **Fischer, J.**, Jansen T., Moller J., Harms U. Measuring biology trainee teachers' professional knowledge about evolution – introducing the Student Inventory, *Evolution: Education and Outreach*, 14(1), 2021. – P. 93-107. 21

[9] **Бобылева, О.В.** Теория проблемно-развивающего обучения М. И. Махмутова / О.В.Бобылева, В. В. Чаркова. – Текст: непосредственный // Молодой ученый, 2020. – №12 (302). – С. 257-259. – URL: <https://moluch.ru/archive/302/68316> (дата обращения: 10.08.2023)

[10] **Berkes, E.** Practicing biology: Undergraduate laboratory research, persistence in science, and the impact of self-efficacy beliefs. Access point: URL: [Practicing\\_biology\\_Undergraduate\\_laboratory\\_research\\_persistence\\_in\\_science\\_and\\_the\\_impac](https://molbioschool.org/ru/news/hhmi-thank-you) t\_of\_self-efficacy\_beliefs (дата обращения: 13.08.2023)

[11] School of Molecular and theoretical biology. Access point: URL: <https://molbioschool.org/ru/news/hhmi-thank-you> (дата обращения: 13.09.2023)

[12] **Нартова, О.В.** Инновационные технологии в образовании: проектная методика / Качество образования: системы, технологии, инновации: материалы международной научнопрактической конференции, Барнаул, АлгГТУ, 2007. – С. 316-317.

[13] **Титов, С.А.**, Титова Н.В. Открытый проект как особый тип проектов // *Фундаментальные исследования*, 2015. – № 9-2. – С. 384-388.

[14] **Касен, Г.А.**, Мухатаева Д.И. Содержательные аспекты проектной компетентности обучающихся: Результаты анкетирования// *Наука и жизнь Казахстана* №1(35) – Алматы, 2016.– С.229-235.

[15] **Цейнтлина, Е.Ю.** Развитие оценочной самостоятельности учащихся в современной школе: автореф. дис. ... канд. пед. наук. – СПб.: РГПУ им. А. И. Герцена, 2009. – 26 с.

## References:

[1] **Shhukina, G.I.** Aktivizacija poznavatel'noj dejatel'nosti uchashhihsja v uchebnom processe. – М.: Prosveshhenie, 1998. – 123 s. [in Russian]

[2] **Kuznecova, A.A.**, Churakova S.V., Kuznecov V.N. /Poznavatel'nyj interes. Usloviya ego razvitija. *Biologija v shcole*, 1996. – №2. [in Russian]

[3] **Gamezo, M.V.**, Petrova E.A., Orlova L.M. Vozrastnaja i pedagogicheskaja psihologija. М. Prosveshhenie, 2003. [in Russian]

[4] **Guzeev, V.V.** HHI gasyrdyn bilim beru tehnologijasy: belsendilik, qundylyqtar, zhetistik. – М., Pedagogikalyq izdenis ortalygy, 2004. [in Kazakh]

[5] **Osipova, S.I.** Stanovlenie issledovatel'skoj kompetentnosti uchashhihsja v obrazovanii: Monografija / S.I. Osipova, E.V. Fes'kova. – LAP.: Germany, 2011. – 203 с. [in Russian]

[6] **Darling-Hammond, L.** Constructing 21st-century teacher education // *Journal of teacher education*, 2006. – Vol.57 (3). – P.300-314. <https://doi.org/10.1177/0022487105285962> [in Russian]

[7] **Stadnikova, V.N.**, Paptjan T.G. Sovremennye informacionnye tehnologii i model' «Perevernutoho klassa» // *Vysokie tehnologii i innovacii v nauke: sbornik izbrannyh statej Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii*. – Sankt-Peterburg: GNII «Nacrazvitie», 2020. – S. 55-59. [in Russian]

[8] **Fischer, J.**, Jansen T., Moller J., Harms U. Measuring biology trainee teachers' professional knowledge about evolution – introducing the Student Inventory, *Evolution: Education and Outreach*, 14(1), 2021. – P. 93-107. 21

- [9] **Bobyleva, O.V.** Teorija problemno-razvivajushhego obuchenija M. I. Mahmutova / O.V.Bobyleva, V. V. Charkova. – Tekst: neposredstvennyj // Molodoj uchenyj, 2020. – №12 (302). – S. 257-259. – URL: <https://moluch.ru/archive/302/68316> (data obrashenie:10.08.2023) [in Russian]
- [10] **Berkes, E.** Practicing biology: Undergraduate laboratory research, persistence in science, and the impact of self-efficacy beliefs. Access point: URL: [Practicing\\_biology\\_Undergraduate\\_laboratory\\_research\\_persistence\\_in\\_science\\_and\\_the\\_impact\\_of\\_self-efficacy\\_beliefs](https://molbioschool.org/ru/news/hhmi-thank-you) (data obrashenie: 13.08.2023)
- [11] School of Molecular and theoretical biology. Access point: URL: <https://molbioschool.org/ru/news/hhmi-thank-you> (data obrashenie:13.09.2023) [in Russian]
- [12] **Nartova, O.V.** Innovacionnye tehnologii v obrazovanii: proektnaja metodika / Kachestvo obrazovanija: sistemy, tehnologii, innovacii: materialy mezhdunarodnoj nauchnoprakticheskoj konferencii, Barnaul, AlGTU, 2007. – S. 316-317. [in Russian]
- [13] **Titov, S.A., Titova N.V.** Otkrytyj proekt kak osobyj tip proektov // Fundamental'nye issledovaniya, 2015. – № 9-2. – S. 384-388. [in Russian]
- [14] **Kasen, G.A., Muhataeva D.I.** Soderzhatel'nye aspekty proektnoj kompetentnosti obuchajushhihsja: Rezul'taty anketirovanija// Nauka i zhizn' Kazahstana №1(35) – Almaty, 2016.– S.229-235. [in Russian]
- [15] **Cejntlina, E.Ju.** Razvitie ocenочноj samostojatel'nosti uchaschihsja v sovremennoj shkole: avtoref. dis. ... kand. ped. nauk. – SPb.: RGPU im. A. I. Gercena, 2009. – 26 s. [in Russian]

## **РАЗРАБОТКА УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА ПО РАЗДЕЛУ «ЗАКОНЫ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ»**

**Берделхан А., магистрант  
Тулиндинова Г.К., кандидат биологических наук**

*Павлодарский педагогический университет имени А.Марғұлан, г. Павлодар, Казахстан*

**Аннотация.** В данной статье рассматривается процесс разработки учебно-методических материалов по разделу «Закономерности наследственности и изменчивости» дисциплины биология. В ходе исследования были проанализированы вопросы адаптации содержания данного раздела к возрастным особенностям учащихся, выбора методов для эффективного объяснения основных генетических понятий и подготовки материалов, подходящих для использования в учебном процессе. В работе были предложены способы использования наглядных пособий, генетических моделей и диаграмм для обучения закономерностям наследственности, внедрения интерактивных методов и применения практических заданий. Кроме того, особое внимание было уделено развитию исследовательских навыков учащихся посредством лабораторных работ и практических задач. Методические материалы, разработанные авторами, направлены на формирование представлений учащихся о наследственности и изменчивости, расширение их научных взглядов и повышение интереса к генетике. Эксперимент проводился на базе средней общеобразовательной школы №2 имени Абая Кунанбаева отдела образования города Экибастуза Павлодарской области в котором приняли участие 24 ученика 10 класса в экспериментальной группе и 25 учащихся в контрольной группе. В ходе эксперимента в экспериментальном классе качество знаний повысилось на 4% в сравнении с контрольной группой. В контрольной группе 2 ученика выполняли задания на высоком уровне, в экспериментальной группе 6 учащихся выполняли задания на отлично. Таким образом, разработанные материалы способствуют повышению эффективности обучения и качественному усвоению предмета биологии.

**Ключевые слова:** наследственность, изменчивость, генетика, учебно-методический материал, интерактивные методы, лабораторные работы, эффективность образования.

## DEVELOPMENT OF EDUCATIONAL AND METHODOLOGICAL MATERIAL ON THE SECTION "LAWS OF HEREDITY AND VARIABILITY"

**Berdelkhan A.**, master's student  
**Tulindinova G.K.**, candidate of biological sciences

*Pavlodar Pedagogical University named after A.Margulan, Pavlodar city, Kazakhstan*

**Annotation.** This article discusses the process of developing educational and methodological materials in the section "patterns of heredity and variability" of the biology discipline. The study analyzed the issues of adapting the content of this section to the age characteristics of students, choosing methods for effectively explaining basic genetic concepts and preparing materials suitable for use in the educational process. The paper suggests ways to use visual aids, genetic models, and diagrams to teach the laws of heredity, introduce interactive methods, and apply practical tasks. In addition, special attention was paid to the development of students' research skills through laboratory work and practical tasks. The methodological materials developed in the article are aimed at forming students' ideas about heredity and variability, expanding their scientific views and increasing their interest in genetics. The experiment was conducted at the secondary comprehensive school No. 2 named after Abay Kunanbayev of the education department of the city of Ekibastuz, Pavlodar region, in which 24 10th-grade students in the experimental group and 25 students in the control group took part. During the experiment, the quality of knowledge in the experimental class increased by 4% compared to the control group. In the control group, 2 students completed tasks at a high level, in the experimental group, 6 students completed them excellently. These materials contribute to improving the effectiveness of teaching and high-quality assimilation of the subject of biology.

**Keywords:** heredity, variability, genetics, teaching materials, interactive methods, laboratory work, educational effectiveness.

## БИОЛОГИЯ МАМАНДЫҒЫ БОЙЫНША БІЛІМ АЛУШЫЛАР АРАСЫНДА ЗАМАНАУИ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ МӘДЕНИЕТТІ ҚАЛЫПТАСТЫРУ

Тоқшылық Н.Д., магистрант

[nuraydastankyzy@gmail.com](mailto:nuraydastankyzy@gmail.com), <https://orcid.org/0009-0000-5639-6356>

*Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ., Қазақстан*

**Аңдатпа.** Қазіргі заманда қоғам бұрынғыдан мүлде өзгеше жағдайда жұмыс істейді. Өндіріс пен технологияның қарқынды дамуы табиғи ресурстарды шамадан тыс пайдалануға алып келуде. Мұндай тұтыну табиғатқа елеулі салмақ түсіріп, экожүйелердің тұрақтылығына қауіп төндіруде. Осыған байланысты қоғамда экологиялық мәдениетті қалыптастыру мәселесі ерекше өзектілікке ие болды. Адамзат табиғатты қорғамай, өз болашағын да сақтай алмайтынын ұғынуы тиіс — бұл экологиялық мәдениеттің негізгі идеясы болып табылады. Соңғы жылдары экологиялық мәселелердің жиі көтерілуі мен табиғи ортаға төнетін қауіп-қатерлердің үдемелі сипаты адамзат алдында маңызды таңдау жасау міндетін қойып отыр: біз не бұл дағдарысты тоқтатып, жағдайды түзетуге күш салуымыз керек, не болмаса экологиялық апатты үдете отырып, Жердегі тіршіліктің жойылуына жол береміз. Осыған орай, экологиялық сана қалыптастыру жұмысы мектепке дейінгі кезеңнен бастап, жоғары оқу орындарында да жүйелі түрде жүргізілуі қажет. Мақалада болашақ биология пәні мұғалімдерін даярлау барысында экологиялық мәдениетті қалыптастырудың ғылыми-теориялық және педагогикалық негіздері қарастырылады. Биология мамандығы бойынша білім алушылар — болашақ ұрпаққа экологиялық тәрбие мен табиғатқа жауапты көзқарасты дарытатын негізгі тұлғалар. Зерттеуде қазіргі білім беру жүйесіндегі кемшіліктер, мемлекеттік деңгейдегі ұстанымдар және экологиялық этиканы білім беру бағдарламасына енгізу жолдары сарапталады.

**Тірек сөздер:** экологиялық мәдениет, экологиялық сана, экологиялық дүниетаным, табиғатты сақтау, қоршаған ортаны қорғау, жасыл экономика, экологиялық этика.

**Кіріспе.** Бүгінгі таңда әлем елдерінің алдында тұрған ең күрделі мәселелердің бірі — экологиялық тұрақсыздық. Ғылыми-техникалық прогрестің, урбанизация мен индустрияның шапшаң дамуы табиғат пен қоғам арасындағы тепе-теңдікті бұзып отыр. Табиғи ресурстарды ұтымсыз пайдалану, атмосфера мен су көздерінің ластануы, биологиялық әртүрліліктің жойылуы адамзаттың болашағына елеулі қауіп төндіруде. Осыған байланысты қазіргі қоғамда табиғатпен үйлесімді өмір сүру қағидаларын меңгеру, экологиялық жауапкершілік пен саналы әрекет үлгісін қалыптастыру аса маңызды.

Осы үдерісте білім беру жүйесі, әсіресе болашақ мамандарды даярлайтын жоғары оқу орындары шешуші рөл атқарады. Экологиялық мәдениетті бала кезден бастап қалыптастыру қажет десек те, оны жүйелі түрде дамытып, тереңдету - педагогикалық білім берудің негізгі бағыттарының бірі. Бұл орайда биология мамандығында білім алып жатқан студенттердің орны ерекше. Себебі олар — ертеңгі күннің биология пәні мұғалімдері ретінде жас ұрпаққа табиғат заңдылықтарын түсіндірумен қатар, оны қорғауға баулитын тұлғалар. Яғни олар тек білім беруші ғана емес, экологиялық құндылықтарды жеткізуші, қоғамда экологиялық ойлауды қалыптастырушы рөлін атқарады.

Белгілі ғалым А.Н.Захлебный бұл жөнінде: «Экологиялық білім — бұл тек ақпарат қана емес, адамның табиғатпен байланыс орнатуына, мінез-құлқын өзгертуіне, қоршаған орта алдындағы жауапкершілігін арттыруға бағытталған дүниетанымдық жүйе» деп атап көрсетеді. Демек, экологиялық мәдениет — тек оқытылатын пән емес, адамның өмір сүру салтына айналуы тиіс.

Биология ғылымы тірі ағзалардың құрылысы мен тіршілігін ғана емес, олардың қоршаған ортамен байланысын зерттейтін ғылым ретінде табиғатқа деген ғылыми көзқарастың қалыптасуына негіз болады. Алайда қазіргі білім беру тәжірибесінде бұл пәннің әлеуеті толық жүзеге асып жатыр деп айту қиын. Көп жағдайда экологиялық тәрбие қосымша деңгейде қалып, оқу мазмұнында жүйелі сипатқа ие бола алмай келеді. Студенттерде теориялық білім болғанымен, экологиялық сананы әрекет деңгейіне жеткізетін тәжірибелік және құндылықтық негіздер жеткіліксіз.

Сонымен қатар Қазақстанның өз ішінде де экологиялық проблемалар барған сайын ушығып отыр. Әсіресе өндіріс орындарының қалдықтары, ауыл шаруашылығында химикаттарды шектен тыс қолдану, су тапшылығы мен орман қорының азаюы экожүйелердің күйзелісін арттыруда. Мұндай жағдайда биология саласының мамандары осы өзгерістерге ғылыми тұрғыда баға беріп, нақты шешім ұсына алатын, әрі жас ұрпақты табиғатты сақтауға үйрететін негізгі буын.

Экологиялық мәселелер қазіргі қоғамның әртүрлі салаларында күрделі әрі жедел шешуді талап ететін маңызды заманауи міндеттердің біріне айналды. Табиғатты қорғауға бағытталған экологиялық мәдениет пен дүниетанымды қалыптастыру – бұл мәселені шешудің негізі ретінде көптеген ғылыми еңбектерде ерекше атап өтіледі. Мұндай сананы қалыптастыру, ең алдымен, білім беру жүйесінен басталып, жеке тұлғаның санасын оятып, жауапкершілік сезімін арттыру арқылы дамуы тиіс.

Ғалымдар экологиялық тәрбие беруде дәстүрлі емес, шығармашылық пен ойын элементтерін қамтитын әдістердің тиімділігін жиі атап өтеді. Табиғат пен адамзат арасындағы байланыс ежелгі дәуірден бері адам ойында терең тамыр жайған. Пифагор мен Демокрит сынды ойшылдар адам мінез-құлқы мен қасиеттерінің қалыптасуын географиялық орта мен климаттық жағдайлардың ықпалымен байланыстырған. Ал Гиппократ өзінің «Ауа, су және мекен» еңбегінде адамның физиологиялық ерекшеліктері қоршаған ортаның әсерімен тікелей байланысты екенін атап көрсеткен.

Шығыс философиясы табиғатқа терең құрмет пен жанашырлық танытатын экологиялық этиканың тамаша үлгілерін ұсынады. Мысалы, Мұхаммед Иса әл-Хоразми табиғатты сүйіспеншілікпен сипаттап: *«Өзеннің көз жасы тасыса – ол мұңаяды, сондықтан оны сүйе біл»* деп жазған. Мұндай даналық сөздер табиғатқа тірі ағза ретінде қарап, оған қамқорлықпен қараудың маңызын көрсетеді.

Білім беру саласындағы зерттеулер ұлттық ойындардың, дәстүрлердің экологиялық тәрбиеде жоғары тиімділікке ие екенін дәлелдеді. Махмұд Қашқари мен Әбу Райхан әл-Бируни сынды ғұламалар өз еңбектерінде адамзат дамуы мен табиғи тепе-теңдік арасындағы үйлесімділікті сипаттап, халықтық экологиялық танымның терең тамырларын ашып көрсеткен.

Қазіргі педагогикалық зерттеулер экологиялық білім берудің теориялық-әдістемелік негіздерін талдауға ерекше көңіл бөледі. Қазақстандық ғалымдар Ж.Қ. Мәмбетова мен А.Т.Тұрғынбаева экологиялық мәдениетті әртүрлі білім беру деңгейлеріне, соның ішінде жоғары оқу орындарына тиімді ендіру жолдарын терең зерттеген. Олар экологиялық сауаттылықты арттыруда креативті, ерекше әдістерді қолданудың маңызын атап өтеді.

Биология мамандығы бойынша білім алатын студенттер экожүйелік ойлау, биологиялық әртүрлілік пен табиғи тепе-теңдікті терең меңгеруі қажет. Соңғы жылдары Қазақстан университеттерінде «Экологиялық этика», «Экожүйелік зерттеу» секілді пәндер оқу бағдарламасына кеңінен енгізіле бастады.

Зерттеулер көрсеткендей, тәжірибелік оқыту – экологиялық мәдениетті тиімді дамытудың негізгі тәсілдерінің бірі. Далалық жұмыстар, зерттеу жобалары, пікірталастар мен экологиялық симуляциялар студенттердің табиғатқа деген қарым-қатынасын түбегейлі өзгертіп, жауапкершілік сезімін қалыптастырады. Сонымен қатар, экологиялық

сауаттылық тек жаратылыстану пәндерінде ғана емес, қоғамдық белсенділік пен сабақтан тыс іс-шаралар арқылы да дамуы тиіс.

Дегенмен, жоғары оқу орындарында экологиялық дүниетанымды дамытуда белгілі бір қиындықтар да кездеседі. Кейбір зерттеулерде экология пәндерінің тек формалды түрде, практикалық компоненттерсіз оқытылатыны, ал студенттердің экологиялық ойлауына жеткілікті көңіл бөлінбейтіні атап өтіледі. Мұндай олқылықтарды шұғыл түрде жою қажет.

Экологиялық жауапкершілігі жоғары, табиғатпен үйлесімді өмір сүруді түсінетін жас мамандарды даярлау – қазіргі білім беру жүйесінің басты мақсаты болуы тиіс. Осы орайда әдебиеттерде экологиялық дүниетаным мен мәдениеттің тарихи-философиялық негіздерін кешенді, пәнаралық негізде зерттеу қажеттілігі баса айтылады.

Биология бағытында білім алып жатқан студенттерді экологиялық тұрғыдан саналы әрі белсенді азамат етіп тәрбиелеу – заманауи білім беру саясаты үшін стратегиялық маңызы зор міндет.

Осы мақалада биология мамандығы бойынша білім алушылардың экологиялық мәдениетін қалыптастырудың маңыздылығы мен жолдары қарастырылады. Нақтырақ айтқанда, экологиялық дүниетаным мен жауапкершілікті дамытуда білім мазмұнының, оқыту әдістерінің және оқу-тәрбие ортасының ықпалы сараланады. Экологиялық мәдениетті тек ақпарат емес, құндылық деңгейіне көтеру – болашақ мұғалімнің басты міндеттерінің бірі.

**Зерттеу материалдары мен әдістері.** Жаңа типтегі экологиялық мәдениетті қалыптастыруда, оны шығармашылық экономикаға сай ету үшін, кеңістіктік және аймақтық даму стратегияларына экологиялық-мәдени сипаттамалар мен қағидаларды енгізу ерекше маңызға ие. Сонымен қатар, бұл нормалардың тиімділігі мен іске асырылуын кешенді бағалау жүйесі қажет, ол «жасыл экономика» ұстанымдарына негізделуі тиіс. Сондай-ақ, мемлекеттік бағдарламалар арасындағы өзара әсерлерді ескере отырып, экономикамен қатар ғылым мен білім беру салаларында да жаңа бағалау әдістемесін әзірлеу қажет. Бұл – экологиялық өндіріс талаптары мен экологиялық мәдениет нормаларын өзара байланыстырудың нақты жолы болмақ.

Экологиялық мәдениеттегі этикалық қағидалы күшейтіп, оны заманауи экологиялық және экономикалық білім берудің басымдығына айналдыру қажет. Осы мақсатта еліміздің жоғары оқу орындарында «Экологиялық мәдениет», «Экологиялық психология», «Экологиялық экономика», «Экологиялық менеджмент» пәндерін міндетті түрде оқыту енгізілуі керек. Бұл қадам келешек ұрпақ арасында «жаппай экологиялық сананы» қалыптастыруға, ал соның негізінде – әлеуметтік, экономикалық және экологиялық мәселелерді тиімді шешуге мүмкіндік береді [5]. Мысалы, қазіргі таңда Қазақстандағы жоғары оқу орындарының биология кафедраларында студенттерге экологиямен байланысты пәндер оқытылып келеді. Атап айтқанда, ботаника, зоология, экожүйелер экологиясы, биосфера тұрақтылығы, климат өзгерістері және биотүрлілікті сақтау секілді пәндер табиғи процестер мен организмдердің қоршаған ортамен өзара байланысын ғылыми тұрғыдан түсіндіруге бағытталған. Алайда, экологиялық мәдениетті, табиғатты пайдалану этикасын және гуманитарлық бағыттағы экологиялық дүниетанымды қалыптастыратын арнайы пәндерге жеткілікті мән берілмей келеді. Мұндай білім беру компоненттері болашақ биологтарда экологиялық жауапкершілік пен саналы көзқарас қалыптастыруға негіз болады.

Осы тұрғыда, экологиялық мәдениетті қалыптастыруда тек табиғат туралы ғылымдармен шектеліп қалмай, білім алушылардың тұлғалық дамуына ықпал ететін кешенді педагогикалық амалдарды енгізу маңызды. Себебі, экологиялық мәдениет – бұл тек экожүйелер туралы ақпарат ғана емес, сонымен қатар адамның табиғатқа деген

көзқарасы, моральдық-этикалық ұстанымдары, практикалық әрекеттері мен ішкі жауапкершілік сезімі.

Жоғары оқу орындарындағы білім беру процесі студенттерде экологиялық ойлау қабілетін дамытып қана қоймай, оларды табиғатпен үйлесімді өмір сүруге үйретуі тиіс. Осыған байланысты пәнаралық интеграция, яғни биология мен педагогика, әлеуметтану, философия, психология және экономика пәндерін экологиялық бағытта ұштастыра отырып оқыту өзектілікке ие болып отыр. Мұндай тәсіл студенттерге қоршаған ортаны ғылыми тұрғыдан ғана емес, мәдени, тарихи, әлеуметтік және рухани аспектілерде түсінуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, білім беру бағдарламасына қызметке бағытталған экологиялық тәжірибелер мен жобаларды енгізу қажет. Мысалы, студенттерге арналған экологиялық жобалар байқауы, «жасыл кампус» бастамалары, университет маңында экологиялық тропалар жасау, қалдықтарды сұрыптау мен қайта өңдеуге бағытталған тәжірибелік курстар экологиялық мәдениетті практикада бекітуге ықпал етеді. Мұндай іс-әрекеттер студенттерді тек білім алушы емес, қоғамның белсенді мүшесі ретінде тәрбиелеуге бағытталған. Бұдан бөлек, студенттердің экологиялық мәдениетін дамытуда оқудан тыс іс-шаралар – эко-дебаттар, экологиялық форумдар, «табиғатты қорғау» акциялары, еріктілік бастамалар үлкен рөл атқарады. Бұл – студенттердің бастамашылдығын, көшбасшылық қабілетін, азаматтық жауапкершілігін қалыптастыратын, экологиялық құндылықтарды шынайы тәжірибе арқылы бойға сіңіретін жол.

Университет қабырғасында қалыптасқан экологиялық дүниетаным олардың болашақ кәсіби өмірінде шешуші маңызға ие болады. Болашақ биология пәні мұғалімдері өз оқушыларына тек биологиялық ақпарат беріп қана қоймай, оларда экологиялық көзқарас қалыптастыра білуі керек. Бұл үшін педагогтің өзі жоғары экологиялық мәдениет деңгейінде болуы шарт. Қорыта келе, экологиялық мәдениетті қалыптастыру білім беру жүйесінің барлық деңгейінде – мазмұннан бастап, оқыту формаларына дейін жаңаша көзқарасты талап етеді. Бұл – заманауи қоғам сұранысына жауап беретін, табиғатпен үйлесімді өмір сүруді мақсат ететін, тұрақты дамуға негізделген білім беру парадигмасы. Болашақ мамандардың кәсіби дайындығы экологиялық құндылықтар мен этикалық нормаларға негізделген жағдайда ғана, қоғамда орнықты экологиялық сана мен мәдениет қалыптасады.

Ғалымдардың пікірінше, экологиялық мәдениет – бұл экологиялық сана, эмоционалды-психологиялық жағдайлар мен ғылыми негізделген практикалық әрекеттердің біртұтас жүйесі. Экологиялық мәдениет – адамның жеке басының тұтас болмысымен, оның ішкі дүниесімен, рухани және адамгершілік қырларымен тығыз байланысты.

Экологиялық мәдениет – бұл адам өмірінің моральдық және рухани саласы, ол «қоғам-табиғат» жүйесін сақтау мен дамытуға ықпал етеді. «Адам-қоғам-табиғат» мәселесі – ауқымды әрі маңызды мәселе, оны шешу үшін жетілген экологиялық дүниетаным мен экологиялық тәрбие қажет.

Бұл тәрбие мектепке дейінгі, мектептік, колледждік, жоғары оқу орындары деңгейінде, сондай-ақ ересектерге арналған бейресми білім беру жүйесінде іске асуы тиіс.

Биология кафедрасының студенттері үшін, экологиялық білім тек оқулық пен дәріс аясында шектелмей, ойын, тәжірибе, бақылау және пікірталас әдістері арқылы да дамытылуы тиіс:

- Ойындар – экологиялық жағдайдағы мінез-құлық үлгілерін көрсетуге;
- Бақылау әдісі – табиғаттағы өзгерістер мен параметрлерді салыстыру мен бағалауға;
- Пікірталас – экологиялық даулы мәселелерді шешуге мүмкіндік береді.

Сондай-ақ, «Орман күні», «Биотүрлілік фестивалі» сынды тақырыптық экологиялық іс-шаралар студенттердің табиғатқа деген жауапкершілік сезімін арттырады.

Биология – бұл тіршілік иелерін зерттеу арқылы табиғатпен тікелей жұмыс істейтін ғылым. Болашақ биолог мамандар:

- экожүйелерді сақтау,
- биологиялық әртүрлілікті қорғау,
- экологиялық мониторинг жүргізу,
- табиғи тепе-теңдікті қамтамасыз ету сияқты маңызды міндеттерді атқарады.

Биологияны терең меңгеру – экологиялық қауіптерді дер кезінде тануға және шешуге көмектеседі. Мысалы:

- Топырақ пен су ресурстарының ластануы,
- биологиялық түрлердің жойылуы,
- пестицидтер мен тыңайтқыштардың әсері,
- ауыр металдар мен нитраттардың тірі ағзаларға тигізетін әсері – мұның бәрі биологтар зерттейтін өзекті мәселелер.

Сондықтан, болашақ биолог мамандар өз кәсіби қызметінде экологиялық нормалар мен талаптарды білуі және сақтауы қажет. Олар тек зертханада ғана емес, табиғи ортада, қоғамда, білім беруде, қоршаған ортаны қалпына келтіру жобаларында белсенді рөл атқаруы тиіс.

**1. Экологиялық мәдениетті қалыптастырудың тәжірибелік моделі.** Биология мамандығында білім алып жатқан студенттер арасында экологиялық мәдениетті қалыптастыру – бұл болашақ мұғалімдердің табиғатқа деген көзқарасын, экологиялық білімін, сондай-ақ қоршаған ортаға деген жауапкершілігін дамытуға бағытталған жүйелі процесс. Бұл үдеріс оқу үдерісіндегі теория мен тәжірибені біріктіре отырып, студенттерге экологиялық тәрбие мен ғылыми ойлауды сіңіруді мақсат етеді.

Экологиялық мәдениет тек ақпараттық білім берумен шектелмейді, ол – мінез-құлықты, дүниетанымды, құндылықтар жүйесін қалыптастыратын рухани-әлеуметтік ұғым. Сондықтан экологиялық мәдениеттің қалыптасуы болашақ биология мұғалімінің кәсіби этикасының бір бөлігіне айналуы тиіс.

Болашақ биолог мамандардың экологиялық мәдениетін дамытуда арнайы элективті курс немесе модульдік бағдарлама енгізу – тиімді әдістердің бірі болып табылады. Бұл курс теориялық білім мен практикалық жұмыстардың үйлесімін қамтамасыз етеді (1-кесте).

**1-кесте – Биология мамандығында экологиялық мәдениетті қалыптастырудың оқу-тәжірибелік моделі**

| Модель бағыты              | Мазмұны мен іс-әрекет түрлері                                                           |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Интеграцияланған оқыту     | Биология, экология, педагогика, этноэкология пәндерімен біріктірілген курс              |
| Тәжірибелік жұмыстар       | Табиғи ортада бақылау, топырақ пен су сапасын бағалау, гербарий, биоалуантүрлілік есебі |
| Экологиялық жобалар        | Өсімдіктерді қорғау, қалдықтарды сұрыптау, «таза мектеп» акциялары                      |
| Эко-курстар мен тренингтер | Қалдыксыз өмір салты, биосфера тұрақтылығы, климат мәселелерін шешу                     |
| Когнитивті оқыту әдістері  | Дискуссия, пікірталас, экологиялық кейс-шешу, зерттеу жобаларын қорғау                  |

**2. Элективті курс құрылымы және ерекшеліктері.** Экологиялық элективті курстың мазмұны қазіргі биология ғылымының жаңалықтарын, жергілікті экологиялық проблемаларды және экологиялық құқық негіздерін қамтуы тиіс. Бұл курстың ерекшелігі:

1. Табиғи ортада оқыту – зертханадан тыс, тікелей табиғат аясында сабақ өткізу;
2. Көпқырлы білім беру – жаратылыстану мен гуманитарлық пәндердің кіріктірілуі;
3. Зерттеу бағыты – әр студент шағын экожүйені зерттейтін жеке не топтық жоба орындайды;
4. Жауапкершілік пен тәрбие – табиғатты қорғау тек білім емес, өмірлік ұстаным екенін түсіндіру;
5. Креативтілік пен белсенділік – жобаларды қорғау, пікірталастар мен әлеуметтік кампаниялар ұйымдастыру.

### **3. Оқыту әдістері мен құралдары:**

- Тәжірибелік сабақтар: өсімдіктердің өсуін бақылау, тұқымнан отырғызу, топырақ құрамын зерттеу.
- Интерактивті лекциялар: экожүйе компоненттері, су мен ауа сапасы, антропогендік факторлар.
- Экологиялық квесттер: экология туралы ойындар, «табиғат күзетшісі» атты дебат-турнирлер.
- Қонақ дәрістер: эколог, ботаник, педагог мамандармен кездесу, алаңда сұрақ-жауап өткізу.
- Жобалық жұмыстар: «менің экобағым», «табиғатқа хат» тақырыбында эссе мен көрме.

**4. Сауалнама нәтижелері.** Экологиялық элективті курстың енгізілуі студенттердің қызығушылығын арттырып, олардың табиғатқа деген көзқарасын түбегейлі өзгерткенін көрсетеді. Университетте жүргізілген сауалнама нәтижелері төмендегідей (2-кесте):

**2-кесте – Биология студенттерінің экологиялық элективті курсқа қатысуға көзқарасы**

| № | Сұрақтар                                                              | Иә (%) | Жоқ (%) |
|---|-----------------------------------------------------------------------|--------|---------|
| 1 | Экологиялық элективті курс қажет деп есептейсіз бе?                   | 94%    | 6%      |
| 2 | Табиғатқа қамқорлық жасау жауапкершілік деп ойлайсыз ба?              | 97%    | 3%      |
| 3 | Жобалық тапсырмаларды орындау қызықты болды ма?                       | 89%    | 11%     |
| 4 | Сіз экологиялық мәселелерді шешуге қатысқыңыз келе ме?                | 91%    | 9%      |
| 5 | Сіз үшін экология – өмір салты болуы тиіс деген пікірге қосыласыз ба? | 93%    | 7%      |
| 6 | Болашақ мұғалім ретінде экологиялық білім беруге дайынсыз ба?         | 91%    | 9%      |

Сауалнама нәтижелері көрсеткендей, биология мамандығы бойынша білім алып жатқан студенттер экологиялық мәдениетті қалыптастыру үдерісінің өзектілігін жоғары бағалайды. Студенттердің басым бөлігі экологиялық білім мен табиғатқа деген жауапкершілік қазіргі заманғы мұғалімнің басты құзыреттерінің бірі болуы тиіс деген пікір білдірген. Олар экологияға байланысты элективті курстарға қатысу арқылы тек теориялық білім ғана емес, табиғатқа жанашырлықпен қарау дағдыларын да меңгере бастайтынын атап өтті.

Сауалнамаға қатысқан оқытушылар да бұл бағыттың маңыздылығын ерекше атап өтіп, экологиялық тәрбие берудің жүйелі түрде жүргізілуі болашақ педагогтардың

экологиялық дүниетанымын кеңейтіп, кәсіби-адамгершілік сапаларын арттыратынын мойындаған. Сонымен қатар, университет әкімшілігі мен педагогикалық кадрлар студенттердің экологиялық мәдениетін дамытуға бағытталған курстар мен жобалардың оқу жоспарына енгізілуін құптайтынын білдірген.

Жалпы алғанда, сауалнама нәтижелері биология саласында білім алып жатқан жастардың табиғатпен үйлесімді өмір сүруге дайын екенін және оларды экологиялық тұрғыдан тәрбиелеуге қоғам тарапынан да сұраныс жоғары екенін көрсетті. Бұл болашақ мұғалімдер үшін үлкен әлеует пен жауапкершілік жүктейді, өйткені олардың әрекеті жас ұрпақтың табиғатқа көзқарасын қалыптастыруда шешуші рөл атқарады.

**Қорытынды.** Биология мамандығы бойынша білім алып жатқан студенттер үшін экологиялық мәдениетті қалыптастыру – тек кәсіби даярлықтың бір бөлігі ғана емес, сонымен қатар олардың жеке тұлғалық және азаматтық жауапкершілігін дамытуға бағытталған маңызды үдеріс. Жоғары оқу орнында экологиялық бағыттағы элективті курстар мен тәжірибелік жобаларды жүзеге асыру – болашақ мұғалімдердің табиғатпен байланысын тереңдетіп, оларды экологиялық құндылықтарға бейімдеудің тиімді жолы.

Экологиялық білім беру – студенттердің қоршаған ортаға деген сүйіспеншілігін арттырып қана қоймай, оларды табиғатты қорғау ісіне белсенді араласуға ынталандырады. Сонымен қатар, бұл бастама университеттің экологиялық-ағартушылық миссиясын нығайтып, педагогикалық білім беру жүйесін экологияландыруға үлес қосады. Осы жобаның негізгі нәтижелері мынадай бағыттарда көрініс тапты:

- Студенттердің экологиялық білімі мен саналы дүниетанымы артады;
- Табиғи ресурстарды тиімді және ұқыпты пайдалануға машықтанады;
- Экологиялық этика мен мәдениет қалыптасады;
- Агроэкологиялық және биологиялық зерттеулерге қызығушылық артады;
- Экологияға негізделген тәрбие беру мен сабақ жүргізу дағдылары дамиды.

Қорытындылай келе, студенттер оқу барысында табиғи ортада зерттеу жүргізіп, тірі ағзалармен тікелей жұмыс істеу арқылы экологиялық құбылыстарды терең түсіне бастайды. Олар өсімдіктердің тіршілігін бақылау, биологиялық процестерді зерттеу арқылы ғылыми көзқарасын дамытып, экологиялық жауапкершілікті іс жүзінде қалыптастырады. Сонымен қатар, топпен жұмыс істеу, жобалық тапсырмаларды орындау, өзара көмектесу және ұйымдастырушылық қабілеттерін жетілдіру арқылы студенттердің кәсіби және тұлғалық дамуы артады. Бұл олардың болашақта оқушыларға экологиялық білім беруде үлгі бола алатын экологиялық мәдениеті жоғары мұғалім ретінде қалыптасуына ықпал етеді.

Бүгінгі таңда білім беру ұйымдарының алдында тұрған басты міндеттердің бірі – жас ұрпаққа табиғатты қорғау идеясын сіңіріп, оларды экологиялық қауіптермен күресуге бейімдеу. Осы тұрғыдан алғанда, биология мамандығы студенттерімен жүргізілетін экологиялық бағыттағы элективті курстар мен жобалар – уақыт талабына сай, нәтижесі айқын және болашағы зор бастамалар екені сөзсіз.

#### **Әдебиеттер:**

- [1] **Қасымов, Т.Б.,** Тұрғынбаева А.Т. Экологиялық тәрбие және білім беру. – Алматы: Қазақ университеті, 2015. – 32 б.
- [2] **Байгожина, Ж.Ш.** Экологиялық мәдениетті қалыптастырудың теориялық негіздері. Білім, 2022. – №4. – 15-19 б.
- [3] **Мамбетова, Ж.Қ.,** Сариева М.Ш. Табиғатты қорғау және экологиялық білім беру стратегиялары. – Алматы : Білім баспасы, 2021. –110 б.
- [4] **Мирзағалиев, М.Қ.** Экологиялық сауаттылықты дамыту: экологиялық білім беру жүйесінің жаңа бағыттары. – Астана: Л. Н. Гумилев атындағы ЕҰУ баспасы, 2018.

- [5] **Абдувахидова, З.Ш.** Тұрақты даму және экологиялық білім беру. – Алматы: Қазақ университеті, 2018. – 109 б.
- [6] UNEP (United Nations Environment Programme). Youth and the Environment: A Toolkit for the Future. – Nairobi: UNEP, 2013.
- [7] **Мырзагелдиева, Г.К.** Экологиялық білім берудің мазмұны мен формалары. // Педагогика және психология, 2021. – №2 (47). – 87-91 б.
- [8] **Оразбаев, Б.** Экологиялық мәдениет және қоғам. – Нұр-Сұлтан: Фолиант, 2020. – 216 б.
- [9] **Назарова, С.М.** Жоғары оқу орнында болашақ мұғалімдердің экологиялық мәдениетін қалыптастыру жолдары. // ҚазҰУ Хабаршысы. Педагогика сериясы, 2021. – №1(66). – 50-55 б.
- [10] **Сейілхан, Г.** Экологиялық ойлауды қалыптастыру әдістемесі. // Ғылым және білім, 2020. – №3(91). – 60–63 б.
- [11] **Sharma, R., Mishra S.** Green Schools: A Conceptual Framework for Sustainability in Education, 2019.
- [12] UNESCO. Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives. – Paris: UNESCO Publishing, 2017.
- [13] **Кочергин, А.Н.,** Марков Ю.Г., Васильев Н.Г. Экологическое знание и сознание. Особенности формирования ; под ред. Г. А. Анпилова. – Новосибирск: Наука, 1987. – 158 с.
- [14] **Захлебный, А.Н.,** Симонова-Салеева Л.П. Экологическое образование в России: теоретические аспекты. под ред. А.Н. Захлебного. – М.: Просвещение, 1997. – 160 с.
- [15] **Әбілова, З.Ә.** Экологиялық тәрбие негіздері. – Алматы: Білім, 2020. – 184 б.

#### References:

- [1] **Kasymov, T.B.,** Turgynbaeva A.T. Jekologijalyk tarbie zhane bilim беру. – Almaty: Kazak universiteti, 2015. – 32 b.
- [2] **Bajgozhina, Zh.Sh.** Jekologijalyk madenietti kalypstastyrudyn teorijalyk negizderi. Bilim, ,2022. – №4. – 15-19 b.
- [3] **Mambetova, Zh.K.,** Sarieva M.Sh. Tabigatty korgau zhane jekologijalyk bilim беру strategijalary. – Almaty : Bilim baspasy, 2021. –110 b.
- [4] **Mirzagaliev, M.K.** Jekologijalyk sauattylykty damytu: jekologijalyk bilim беру zhyjesinin zhana bagyttary. – Astana: L. N. Gumilev atyndagy EUU baspasy, 2018.
- [5] **Abduvahidova, Z.Sh.** Turakty damu zhane jekologijalyk bilim беру. – Almaty: Kazak universiteti, 2018. – 109 b.
- [6] UNEP (United Nations Environment Programme). Youth and the Environment: A Toolkit for the Future. – Nairobi : UNEP, 2013.
- [7] **Myrzageldieva, G.K.** Jekologijalyk bilim berudin mazmuny men formalary. // Pedagogika zhane psihologiya,– 2021. – №2 (47). – 87–91 b.
- [8] **Orazbaev, B.** Jekologijalyk madeniet zhane kogam. – Nur-Sultan: Foliant, 2020. – 216 b.
- [9] **Nazarova, S.M.** Zhogary oku ornynda bolashak mugalimderdin jekologijalyk madenietin kalypstastyru zholdary. // KazUU Habarshysy. Pedagogika serijasy, 2021. – №1(66). – 50-55 b.
- [10] **Sejilhan, G.** Jekologijalyk ojlaudy kalypstastyru adistemesi. // Gylym zhane bilim, 2020. – №3(91). – 60–63 b.
- [11] **Sharma, R.,** Mishra S. Green Schools: A Conceptual Framework for Sustainability in Education, 2019.
- [12] UNESCO. Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives. – Paris: UNESCO Publishing, 2017.
- [13] **Kochergin, A.N.,** Markov Ju.G., Vasil'ev N.G. Jekologicheskoe znanie i soznanie. Osobennosti formirovaniya; pod red. G. A. Anpilova. – Novosibirsk: Nauka, 1987. – 158 s.
- [14] **Zahlebnij, A.N.,** Simonova-Saleeva L.P. Jekologicheskoe obrazovanie v Rossii: teoreticheskie aspekty; pod red. A. N. Zahlebnogo. – M.: Prosveshhenie, 1997. – 160 s.
- [15] **Abilova, Z.A.** Jekologijalyk tarbie negizderi. – Almaty: Bilim, 2020. – 184 b

## ФОРМИРОВАНИЕ СОВРЕМЕННОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ СРЕДИ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «БИОЛОГИЯ»

Токшылык Н.Д., магистрант

*Кызылординский университет имени Коркыт Ата, г. Кызылорда, Казахстан*

**Аннотация.** В современную эпоху общество функционирует в условиях, значительно отличающихся от прошлого. Стремительное развитие промышленности и технологий привело к чрезмерному использованию природных ресурсов. Такая модель потребления оказывает серьёзное давление на природу и ставит под угрозу устойчивость экосистем. В связи с этим проблема формирования экологической культуры в обществе приобрела особую актуальность. Человечество должно осознать: не защитив природу, оно не сможет сохранить собственное будущее — именно это является основным посылом экологической культуры. В последние годы учащаются дискуссии по экологическим вопросам, а также наблюдается нарастающий характер экологических угроз. Всё это ставит перед человечеством важный выбор: либо остановить экологический кризис и принять меры по стабилизации ситуации, либо усугубить катастрофу, приближая уничтожение жизни на Земле. В связи с этим экологическое сознание необходимо формировать с дошкольного возраста, продолжая его развитие на всех уровнях образования, включая вузы. В статье рассматриваются научно-теоретические и педагогические основы формирования экологической культуры в процессе подготовки будущих учителей биологии. Студенты, обучающиеся по специальности «Биология», — это ключевые фигуры, призванные формировать у подрастающего поколения ответственное отношение к природе и экологическое мировоззрение. В исследовании анализируются недостатки современной системы образования, государственная политика в этой сфере, а также пути интеграции экологической этики в образовательные программы.

**Ключевые слова:** экологическая культура, экологическое сознание, экологическое мировоззрение, охрана природы, защита окружающей среды, зелёная экономика, экологическая этика.

## FORMATION OF MODERN ECOLOGICAL CULTURE AMONG STUDENTS MAJORING IN BIOLOGY

Tokshylyk N.D, master's student

*Korkyt Ata Kyzylorda University, Kyzylorda city, Kazakhstan*

**Annotation.** In the modern era, society operates under conditions vastly different from those of the past. The rapid development of industry and technology has led to the excessive exploitation of natural resources. Such consumption puts significant pressure on nature and threatens the sustainability of ecosystems. In this regard, the issue of developing ecological culture in society has gained particular relevance. Humanity must realize that without protecting nature, it cannot preserve its own future—this is the core idea of ecological culture. In recent years, the increasing frequency of environmental issues and the growing threats to the natural environment have forced humanity to face a critical choice: either make efforts to stop the ecological crisis and improve the situation or exacerbate the catastrophe, potentially leading to the extinction of life on Earth. Therefore, environmental awareness should be cultivated from early childhood and systematically reinforced at all levels of education, including higher education institutions. This article examines the scientific-theoretical and pedagogical foundations for forming ecological culture in the training of future biology teachers. Students majoring in biology are key figures in fostering ecological education and a responsible attitude toward nature in the younger generation. The study analyzes shortcomings in the current education system, national-level policies, and ways of integrating ecological ethics into educational programs.

**Keywords:** ecological culture, environmental awareness, ecological worldview, nature preservation, environmental protection, green economy, ecological ethics.

## Қолжазбаларды рәсімдеу жөнінде авторларға арналған нұсқаулық

«Biological Sciences Journal» 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 шрифтіңде 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 аз болмауы тиіс).

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

XFTAP 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 қарпімен тегі – ортаға 11-қаріп, (авторлар саны 5 адамнан артық болмауы тиіс);
- ұйым, қала, елдің толық атауы – ортаға, курсив – 11-қаріп;
- **Аңдатпа.** Түпнұсқа тілінде (**150-200 сөз**; мақала құрылымын сақтай отырып), өлшемі (кегль) – 11-қаріп;
- **Тірек сөздер** – қазақ, орыс, ағылшын тілдерінде (3-5 сөз/сөзтіркестері), өлшемі (кегль) 11-қаріп;
- Негізгі мәтін (аралық интервал – 1, «азатжол» – 1,25см, 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 иллюстрация мен жазу (өлшемі (кегль) – 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 (кегль) – 11, пайдаланылған әдебиеттер саны – 15-тен кем болмауы қажет). Әдебиеттер тізімінде кириллицада ұсынылған жұмыстар болған жағдайда әдебиеттер тізімін екінші нұсқада ұсыну қажет: біріншісі – түпнұсқада, екіншісі – романизацияланған алфавитпен (транслитерация). Мақаладағы дәйексөз тізімінде текрецензияланған 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, орсидномері) 3 тілде.

8. Келген мақала талапқа сай рәсімделген жағдайда ғана Антиплагиат бағдарламасынан өткізіледі. Түпнұсқалығы 80%-дан жоғары көрсеткіште болған мақала Редакцияның қарауына 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 ([khabarshy@korkyt.kz](mailto:khabarshy@korkyt.kz)).

## Руководство для авторов по оформлению рукописей

Готовая научная работа для публикации в журнале «Biological Sciences Journal» может быть подана автором (авторами) через систему онлайн подачи статей на сайте [vestnik.korkyt.kz](http://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) **закключение/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 ([khabarshy@korkyt.kz](mailto:khabarshy@korkyt.kz)).

## Manual for authors of manuscripts

Ready scientific work for publication in the journal «Biological Sciences Journal» can be submitted by the author (authors) through the system of online submission of articles on the site [vestnik.korkyt.kz](http://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), fullname 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 ([khabarshy@korkyt.kz](mailto:khabarshy@korkyt.kz)).

## МАЗМҰНЫ

|                                                                                                                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Садуақас А.Е., Ибадуллаева С.Ж.</b> Зерттеушілік оқыту контекстінде биология сабақтарында сыни ойлауды дамыту әдістері                                                                 | 5  |
| <b>Науменко Н.В., Сологуб Н.С.</b> ЖОО аралық білім беру жүйесіне сәйкес тұрақты даму мүддесінде білім беру идеялары мен қағидаттары негізінде жаратылыстану пәндері мұғалімдерін даярлау | 14 |
| <b>Мирамбекқызы Ж.М., Амантаева А.С., Боданов Е.Т.</b> Мектеп жылы жайында «жасыл мектеп» жобасын тиімді іске асыру моделі                                                                | 24 |
| <b>Берделхан А., Тулиндинова Г.К.</b> «Тұқымқуалаушылық және өзгергіштік заңдылықтары» бөлімі бойынша оқу-әдістемелік материал әзірлеу                                                    | 34 |
| <b>Тоқшылық Н.Д.</b> Биология мамандығы бойынша білім алушылар арасында заманауи экологиялық мәдениетті қалыптастыру                                                                      | 44 |

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                                                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Садуақас А.Е., Ибадуллаева С.Ж.</b> Методы развития критического мышления на уроках биологии в контексте исследовательского обучения                                                                           | 5  |
| <b>Науменко Н.В., Сологуб Н.С.</b> Подготовка учителей естествен-но-научных учебных предметов на основе идей и принципов образования в интересах устойчивого развития в соответствии межвузовской образовательной | 14 |
| <b>Мирамбекқызы Ж.М., Амантаева А.С., Боданов Е.Т.</b> Модель эффективной реализации проекта «зелёная школа» в школьной теплице                                                                                   | 24 |
| <b>Берделхан А., Тулиндинова Г.К.</b> Разработка учебно-методического материала по разделу «законы наследственности и изменчивости»                                                                               | 34 |
| <b>Тоқшылық Н.Д.</b> Формирование современной экологической культуры среди студентов специальности «биология»                                                                                                     | 44 |

## CONTENT

|                                                                                                                                                                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Saduakas A.Y., Ibadullayeva S.J.</b> Methods for developing critical thinking in biology lessons in the context of inquiry-based learning                                                                                  | 5  |
| <b>Naumenko N.V., Sologub N.S.</b> Training of teachers of natural science subjects based on the ideas and principles of education in the interests of sustainable development in accordance with interuniversity educational | 14 |
| <b>Mirambekkyzy Zh. M., Amantaeva A.S., Bodanov E.T.</b> A model for the effective implementation of the “green school” project in a school greenhouse                                                                        | 24 |
| <b>Berdelkhan A., Tulindinova G.K.</b> Development of educational and methodological material on the section “laws of heredity and variability”                                                                               | 34 |
| <b>Tokshylyk N.D.</b> Formation of modern ecological culture among students majoring in biology                                                                                                                               | 44 |

## BIOLOGICAL SCIENCES JOURNAL

|                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Редакция мекен-жайы:                                                                                                                    | Адрес редакции:                                                                                                                         | Address of edition:                                                                                                                |
| 120014, Қызылорда қаласы,<br>Әйтеке би көшесі, 29 «А»,<br>Қорқыт Ата атындағы<br>Қызылорда университеті                                 | 120014, город Кызылорда, ул.<br>Айтеке би, 29 «А»,<br>Кызылординский университет<br>им. Коркыт Ата                                      | 120014, Kyzylorda city,<br>29 «A» Aiteke bie str.,<br>Korkyt Ata Kyzylorda<br>University                                           |
| Телефон: (7242) 27-60-27<br>Факс: 26-27-14<br>E-mail:<br><a href="mailto:Biological_journal@korkyt.kz">Biological_journal@korkyt.kz</a> | Телефон: (7242) 27-60-27<br>Факс: 26-27-14<br>E-mail:<br><a href="mailto:Biological_journal@korkyt.kz">Biological_journal@korkyt.kz</a> | Tel: (7242) 27-60-27<br>Fax: 26-27-14<br>E-mail:<br><a href="mailto:Biological_journal@korkyt.kz">Biological_journal@korkyt.kz</a> |

2023 жылдан бастап шығады  
Издается с 2023 года  
Published since 2023

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

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 № KZ21VPY00066484 16-наурыз, 2023 ж  
бұқаралық ақпарат құралын есепке алу куәлігі

Свидетельство о регистрации средства массовой информации, выданное  
Министерством информации и общественного развития Республики Казахстан  
№ KZ21VPY00066484 16 марта 2023 г.

Техникалық редакторы: Абуова Н.А.  
Компьютерде беттеген: Махашов А.А.

Теруге 14.06.2024 ж. жіберілді. Басуға 21.06.2024 ж. қол қойылды.  
Форматы 60 × 841/8. Көлемі 3,6 шартты баспа табақ. Индекс 76213.  
Таралымы 50 дана. Тапсырыс 0182 Бағасы келісім бойынша.

Сдано в набор 14.06.2024 г. Подписано в печать 21.06.2024 г.  
Формат 60 × 841/8. Объем 3,6 ус. печ. л. Индекс 76213.  
Тираж 50 экз. Заказ 0182. Цена договорная.

*Жарияланған мақала авторларының пікірі редакция көзқарасын білдірмейді. Мақала мазмұнына автор жауап береді. Қолжазбалар өңделеді және авторға қайтарылмайды. «Biological Sciences» журналында 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 «Biological Sciences», 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 the authors are not returned. Materials published in the journal «Biological Sciences» cannot be reproduced without reference.*

120014, Қызылорда қаласы, Әйтеке би көшесі, 29А.