

ORLEU

БІЛІКТІЛІКТІ АРТТЫРУ
ҰЛТТЫҚ ОРТАЛЫҒЫ

ISSN 3078-459X

ISSN (Online) 3078-4603

РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ӘДІСТЕМЕЛІК ЖУРНАЛ
РЕСПУБЛИКАНСКИЙ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ПРАКТИКА

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ НАУКА И ПРАКТИКА



№3 (53) ҚЫРКҮЙЕК / СЕНТЯБРЬ 2026

ORLEU

БІЛІКТІЛІКТІ АРТТЫРУ
ҰЛТТЫҚ ОРТАЛЫҒЫ

ISSN (Print): 3078-459X

ISSN (Online): 3078-4603

№3 (53) - 2026

«Өрлеу» біліктілікті арттыру ұлттық орталығы» АҚ Қостанай облысы
бойынша кәсіби даму институты» филиалы

Branch of JSC «National Center for Professional Development «Orleu»
Institute for Professional Development across Kostanay region»

Филиал АО «Национальный центр повышения квалификации «Өрлеу»
Институт профессионального развития по Костанайской области»

ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ПРАКТИКА

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ НАУКА И ПРАКТИКА

Жылына 4 рет шығады

Published 4 times a year

Выходит 4 раза в год

Қостанай - 2026

Kostanay - 2026

Костанай - 2026

БАС РЕДАКТОР: Мусабекова Г. А.,

педагогика ғылымдарының кандидаты, «Өрлеу» БАҰО» АҚ Қостанай облысы бойынша ҚДИ» филиалы директоры, Қостанай қ., Қазақстан

РЕДАКЦИЯЛЫҚ КЕҢЕС:

Айдарханова Гульнар Сабитовна, биология ғылымдарының докторы, қауымдастырылған профессор, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті, Астана қ., Қазақстан

Бектурганова Римма Чингисовна, педагогикалық ғылымдарының кандидаты, профессор, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ ректорының кеңесшісі, Қостанай қ., Қазақстан

Джаманбалин Кадыргали Коныспаевич, физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, Қостанай әлеуметтік-техникалық университеті ректорының кеңесшісі, Қостанай қ., Қазақстан

Литвак Римма Алексеевна, педагогикалық ғылымдарының докторы, профессор, Челябин мемлекеттік мәдениет институты, Челябин қ., Ресей

Мануйлов Юрий Степанович, педагогикалық ғылымдарының докторы, профессор, Нижний Новгород ғылыми инвестициялар орталығының директоры, Нижний Новгород қ., Ресей

Наурызбаева Эльмира Кенжегалиевна, тарих ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор (доцент), «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ академиялық мәселелер жөніндегі проректоры, Қостанай Қ., Қазақстан

Петрусевиц Аркадий Аркадиевич, педагогикалық ғылымдарының докторы, Омбы мемлекеттік педагогикалық университеті профессоры, Омбы қ., Ресей.

Росенко Надежда Ивановна, педагогикалық ғылымдарының кандидаты, Мыржақып Дулатов атындағы Қостанай инженерлік-экономикалық университеті, Қостанай, Қазақстан

Саркисян Шушаник Вагановна, психология ғылымдарының кандидаты, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ құрметті профессоры, Қостанай қ., Қазақстан

Султангазина Гульнар Жалеловна, биология ғылымдарының кандидаты, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қостанай қ., Қазақстан

Утегенова Бибикуль Мазановна, педагогикалық ғылымдарының кандидаты, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ психология және педагогика кафедрасының қауымдастырылған профессоры, Қостанай қ., Қазақстан

Рахимова Эльмира Ерсалимовна, қазақ тілі мен әдебиеті пәнінің мұғалімі, «Қостанай қаласы білім бөлімінің №1 мектеп-лицейі» КММ, «Педагог-шебер», «2023 жылдың үздік педагогі», Қостанай қ., Қазақстан

ЖАУАПТЫ РЕДАКТОР: Шаймағамбетова Н. С.,

«Өрлеу» БАҰО» АҚ Қостанай облысы бойынша ҚДИ» филиалының ақпараттық технологиялар және медиа қызметі кітапханалық-ақпараттық және редакциялық-баспа қызметі бойынша жетекші маманы, Қостанай қ., Қазақстан

Меншік иесі: «Өрлеу» біліктілікті арттыру ұлттық орталығы» АҚ Қостанай облысы бойынша кәсіби даму институты» филиалы

Қазақстан Республикасы Мәдениет және ақпарат министрлігі

«Қазақстан Республикасы Мәдениет және ақпарат министрлігінің Ақпарат комитеті» республикалық мемлекеттік мекемесі

Екінші тіркеу: 30.10.2024 - № KZ01VPY00104480

Мерзімділігі: жылына 4 рет.

ISSN (Print): 3078-459X, ISSN (Online): 3078-4603

Редакцияның мекенжайы: 110000, Қазақстан, Қостанай қ., Пролетарская көш., 86, тел. 8(7142)54-16-17, e-mail: izdat-orley-kost@mail.ru, <https://journal.orleu-edu.kz/index.php/pnp>

© «Өрлеу» біліктілікті арттыру ұлттық орталығы»
АҚ Қостанай облысы бойынша кәсіби даму институты» филиалы

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР: Мусабекова Г. А.,

кандидат педагогических наук, директор филиала АО «НЦПК «Өрлеу»
Институт профессионального развития по Костанайской области», г. Костанай, Казахстан

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Айдарханова Гульнар Сабитовна, доктор биологических наук, ассоциированный профессор кафедры биологических наук НАО «Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина», г.Астана, Казахстан

Бектурганова Римма Чингисовна, доктор педагогических наук, профессор, советник ректора НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», г. Костанай, Казахстан

Джаманбалин Кадыргали Коныспаевич, профессор, доктор физико-математических наук, советник ректора Костанайского социально-технического университета, г.Костанай, Казахстан

Литвак Римма Алексеевна, доктор педагогических наук, профессор, заведующая кафедрой педагогики и психологии Челябинского государственного института культуры, г.Челябинск, Россия

Мануйлов Юрий Степанович, доктор педагогических наук, профессор, директор Нижегородского центра научных инвестиций, г.Нижний Новгород, Россия

Наурызбаева Эльмира Кенжегалиевна, кандидат исторических наук, ассоциированный профессор (доцент), проректор по академическим вопросам НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», г.Костанай, Казахстан

Петрусевиц Аркадий Аркадиевич, доктор педагогических наук, профессор, Омский государственный педагогический университет, г. Омск, Россия

Росенко Надежда Ивановна, кандидат педагогических наук, Костанайский инженерно-экономический университет имени Мыржақыпа Дулатова, г.Костанай, Казахстан

Саркисян Шушаник Вагановна, кандидат психологических наук, почетный профессор НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», г.Костанай, Казахстан

Султангазина Гульнар Жалеловна, кандидат биологических наук, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», г.Костанай, Казахстан

Утегенова Бибикуль Мазановна, кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор кафедры психологии и педагогики НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», г.Костанай, Казахстан

Рахимова Эльмира Ерсалимовна, учитель казахского языка и литературы, КГУ «Школа-лицей №1 отдела образования города Костаная», «Педагог-мастер», «Лучший педагог 2023 года», г. Костанай, Казахстан

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР: Шаймагамбетова Н. С.,

ведущий специалист по библиотечно-информационной и редакционно-издательской деятельности службы информационных технологий и медиа ФАО «НЦПК «Өрлеу» ИПР по Костанайской области, г. Костанай, Казахстан

Собственник: филиал АО «Национальный центр повышения квалификации «Өрлеу» Институт профессионального развития по Костанайской области»

Регистрация: Министерство культуры и информации Республики Казахстан
Республиканское государственное учреждение «Комитет информации Министерства культуры и информации Республики Казахстан»

Дата и номер первичной постановки на учет: №13661-Ж от 05.06.2013

Вторичная постановка на учет: 30.10.2024 - № KZ01VPY00104480

Периодичность: Ежеквартально.

ISSN (Print): 3078-459X, ISSN (OnLine): 3078-4603

Адрес редакции: 110000, г. Костанай, ул. Пролетарская, 86,
тел. 8(7142)54-16-17, e-mail: izdat-orley-kost@mail.ru, <https://journal.orleu-edu.kz/index.php/pnp>

© филиал АО «Национальный центр повышения квалификации «Өрлеу»
Институт профессионального развития по Костанайской области»

EDITOR-IN-CHIEF: Musabekova G. A.,

Candidate of Pedagogical Sciences, director of JSC «National Center for Professional Development «Orleu» Institute for Professional Development across Kostanay region» branch, Kostanay, Kazakhstan

MEMBERS OF COUNCIL:

Aidarkhanova Gulnar Sabitovna, Doctor of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Biological Sciences, Kazakh Agrotechnical University named after S. Seifullin, Astana, Kazakhstan

Bekturganova Rimma Chingisovna, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, advisor to the rector of Kostanay Regional University named after A. Baitursynov, Kostanay, Kazakhstan

Dzhamanbalin Kadyrgali Konyspayevich, Professor, Doctor of Physics and Mathematics Sciences, advisor to the rector of Kostanay Social-Technical University, Kostanay, Kazakhstan

Litvak Rimma Alekseyevna, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of Pedagogy and Psychology, Chelyabinsk State Institute of Culture, Chelyabinsk, Russia

Manuylov Yury Stepanovich, Doctor of Pedagogical Sciences, professor, director of Nizhny Novgorod Center for Scientific Investments, Nizhny Novgorod, Russia

Nauryzbayeva Elmira Kenzhegalievna, Candidate of Historical Sciences, Associate Professor, Vice-Rector for Academic Affairs of Kostanay Regional University named after A. Baitursynov, Kostanay, Kazakhstan

Petrusevich Arkady Arkadievich, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Omsk State Pedagogical University, Omsk, Russia

Rosenko Nadezhda Ivanovna, Candidate of Pedagogical Sciences, Kostanay Engineering and Economic University named after M. Dulatov, Kostanay, Kazakhstan

Sarkisyan Shushanik Vaganovna, Candidate of Psychological Sciences, Honorary Professor, Kostanay Regional University named after A. Baitursynov, Kostanay, Kazakhstan

Sultangazina Gulnar Zhalelovna, Candidate of Biological Sciences, Kostanay Regional University named after A. Baitursynov, Kostanay, Kazakhstan

Utegenova Bibikul Mazanovna, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Psychology and Pedagogy, Kostanay Regional University named after A. Baitursynov, Kostanay, Kazakhstan

Rakhimova Elmira Yersalimovna, teacher of the Kazakh language and literature, Lyceum School No. 1, Kostanay, «master teacher», «The Best Teacher of 2023», Kostanay, Kazakhstan

EXECUTIVE EDITOR: Shaimagambetova N. S.,

Leading specialist in library, information, and editorial-publishing activities, Information Technology and Media Service, JSC «National Center for Advanced Training “Orleu” Institute for Professional Development in Kostanay Region», Kostanay, Kazakhstan

Owner: Branch of JSC «National Center for Professional Development «Orleu» Institute for Professional Development across Kostanay region»

Registration: Ministry of Culture and Information of the Republic of Kazakhstan
Republican state institution «Information Committee of the Ministry of Culture and Information of the Republic of Kazakhstan»

Date and number of initial registration: №13661-Ж from 05.06.2013

Secondary registration: 30.10.2024 - № KZ01VPY00104480

Frequency: Quarterly

ISSN (Print): 3078-459X, **ISSN (Online):** 3078-4603

Address of edition: 110000, Kostanay, Proletarskaya St., 86,
ph. 8 (7142)54-16-17, e-mail: izdat-orley-kost@mail.ru, <https://journal.orleu-edu.kz/index.php/npn>

©Branch of JSC «National Center for Professional Development «Orleu»
Institute for Professional Development across Kostanay region»

МАЗМҰНЫ – СОДЕРЖАНИЕ – CONTENTS

Айнабекова А. С., Салыкова А. Д.

БАСТАУЫШ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ КОММУНИКАТИВТІК ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН «ТІЛ
ӘЛЕМІНЕ САЯХАТ» КУРСЫ АРҚЫЛЫ ДАМУ.....6

М. Болатбекұлы

ЭТНОМАТЕМАТИКА ЭЛЕМЕНТТЕРІН ЖОҒАРЫ СЫНЫПТАРДА ОҚЫТУДЫҢ ӘДІСТЕ-
МЕЛІК НЕГІЗДЕРІ МЕН ОНЫҢ ТИІМДІЛІГІН БАҒАЛАУ.....12

Исмағұлова З. А.

«ТОРҒАЙ Өңірінің флорасын биологияны оқытуда пайдалану арқылы
оқушылардың зерттеушілік және экологиялық құзыреттерін дамы-
ту».....19

Кожаниязова А. Е., Ә. Ибрагимқызы

THE ROLE OF ASSESSING ESTABLISHED CONDITIONS IN DEVELOPING INDIVIDUAL
LEARNING TRAJECTORIES FOR STUDENTS IN SMALL SCHOOLS.....26

Нургазина А. Ж.

«ИЛЛЮСТРАЦИЯЛАНҒАН ОҚЫЛЫМ: КОМИКС АРҚЫЛЫ ОҚУ САУАТТЫЛЫҒЫН ДА-
МУЫ СТРАТЕГИЯЛАРЫ».....31

Сагынбаев А. К.

МЕТОД «СФЕТОФОР» И КРИТЕРИАЛЬНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТЫ ДИФ-
ФЕРЕНЦИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ.....38

УДК: 373.3
ГРНТИ: 14.25.09
DOI 10.70892/m4ffdv10

БАСТАУЫШ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ КОММУНИКАТИВТІК ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН «ТІЛ ӘЛЕМІНЕ САЯХАТ» КУРСЫ АРҚЫЛЫ ДАМУ

Айнабекова А. С.

*педагог-зерттеуші, қазақ тілі мен әдебиеті пәнінің мұғалімі
«А.М. Горький атындағы гимназия» коммуналдық мемлекеттік мекемесі
Қостанай қаласы, Қазақстан
E-mail: ainabekova.1976@gmail.com
<https://orcid.org/0009-000179473788>.*

Салыкова А. Д.

*педагогика ғылымдарының магистрі, педагог-зерттеуші, қазақ тілі мен әдебиеті пәнінің мұғалімі
«А.М. Горький атындағы гимназия» коммуналдық мемлекеттік мекемесі, Қостанай қаласы, Қазақстан
E-mail: asseldaria@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0008-8386-1645>*

РАЗВИТИЕ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ЧЕРЕЗ КУРС «ПУТЕШЕСТВИЕ В МИР ЯЗЫКА»

Айнабекова А. С.

*педагог-исследователь, учитель казахского языка и литературы
КГУ «Гимназия имени А.М. Горького», г. Костанай, Казахстан
E-mail: ainabekova.1976@gmail.com
<https://orcid.org/0009-000179473788>*

Салыкова А. Д.

*магистр педагогических наук, педагог-исследователь, учитель казахского языка и литературы
КГУ «Гимназия имени А.М. Горького» г. Костанай, Казахстан
E-mail: asseldaria@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0008-8386-1645>*

DEVELOPMENT OF PRIMARY SCHOOL STUDENTS' COMMUNICATIVE COMPETENCE THROUGH THE COURSE "JOURNEY INTO THE WORLD OF LANGUAGE"

Ainabekova A. S.

*Teacher-Researcher, Teacher of Kazakh Language and Literature
A.M. Gorky Gymnasium Municipal Public Institution, Kostanay, Kazakhstan
E-mail: ainabekova.1976@gmail.com
<https://orcid.org/0009-000179473788>*

Salykova A. D.

*Master of Pedagogical Sciences, Teacher-Researcher, Teacher of Kazakh Language and Literature
A.M. Gorky Gymnasium Municipal Public Institution, Kostanay, Kazakhstan
E-mail: asseldaria@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0008-8386-1645>*

Аңдатпа

Осы мақалада 1-сынып оқушыларына арналған «Тіл әлеміне саяхат» авторлық факультативтік курсының тәжірибесінде қолдану нәтижелері қарастырылады. Курстың негізгі мақсаты – бастауыш сынып оқушыларының коммуникативтік құзыреттілігін дамыту, мемлекеттік тілде еркін қарым-қатынас жасау дағдыларын қалыптастыру және функционалдық сауаттылығын арттыру. Зерттеу барысында CLIL, STEM, ойын технологиялары және цифрлық білім беру құралдарының тиімділігі талданды. Бағдарламаны апробациялау нәтижесінде оқушылардың сөйлеу белсенділігі, сөздік қоры және тілдік қарым-қатынас дағдыларының жоғарылағаны анықталды. Зерттеу нәтижелері авторлық курстың бастауыш білім беру жүйесінде тиімді әдістемелік құрал бола алатынын көрсетті.

Аннотация

В этой статье рассматриваются результаты практического применения авторского факультативного курса «Путешествие в мир языка» для учащихся 1 класса. Основной целью курса является развитие коммуникативной компетентности младших школьников, формирование навыков свободного общения на государственном языке и повышение функциональной грамотности. В ходе исследования проанализирована эффективность технологий CLIL, STEM, игровых методов и цифровых образовательных ресурсов. Результаты апробации показали положительную динамику речевой активности, словарного запаса и коммуникативных навыков учащихся. Полученные данные подтверждают эффективность авторской программы в системе начального образования.

Annotation

In this article presents the results of implementing the author's elective course "Journey into the World of Language" for first-grade students. The course aims to develop communicative competence, improve functional literacy, and foster free communication skills in the Kazakh language. The study analyzes the effectiveness of CLIL, STEM, game-based learning technologies, and digital educational tools. The results of the program implementation demonstrated significant improvement in students' speaking activity, vocabulary development, and communication skills. The findings confirm the effectiveness of the course as a practical methodological tool in primary education.

Түйінді сөздер: коммуникативтік құзыреттілік, қазақ тілі, бастауыш білім, CLIL, STEM, ойын технологиясы, функционалдық сауаттылық.

Ключевые слова: коммуникативная компетентность, казахский язык, начальное образование, CLIL, STEM, игровые технологии, функциональная грамотность.

Keywords: communicative competence, Kazakh language, primary education, CLIL, STEM, game-based learning, functional literacy.

Кіріспе

Бүгінгі таңда білім беру кеңістігінде оқушылардың тілдік тұлға ретінде қалыптасуы мен функционалдық сауаттылығын дамыту және мемлекеттік тілде еркін қарым-қатынас жасау дағдыларын жетілдіру маңызды міндеттердің бірі болып отыр. Ең бастысы, бастауыш мектеп кезеңінде баланың сөйлеу мәдениетін қалыптастырып, оның болашақтағы оқу жетістіктерінің, әлеуметтік бейімделуінің және тұлғалық дамуының негізін қалайды. Сондықтан қазақ тілін екінші тіл ретінде оқытуда оқушының тілдік белсенділігін арттыруға бағытталған инновациялық педагогикалық технологияларды қолдану өзекті мәселелердің бірі.

«Тіл әлеміне саяхат» факультативтік курсының өзектілігі дәстүрлі тіл үйрету әдістерінен бас тартып, оқушыны алғашқы сабақтан бастап белсенді қарым-қатынас субъектісі ретінде қалыптастыруында болып табылады. Курстың мазмұны оқушылардың жас ерекшеліктеріне сәйкес әзірленіп, тілдік білімді күнделікті өмірмен байланыстыра отырып меңгеруге негізделген. Бағдарлама Қазақстан Республикасының «Тіл туралы» Заңына, жаңартылған білім беру мазмұнына және бастауыш білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандартына сәйкес қарастырылып отыр.

Бүгінгі таңда білім беру талаптары оқушылардың тек тілдік білімін ғана емес, сонымен

қатар коммуникативтік құзыреттілігін, сыни ойлауын, шығармашылық қабілеттерін және функционалдық сауаттылығын дамытуды алға қойып отыр. Осыған байланысты халықаралық тәжірибеде кеңінен қолданылатын CLIL (Content and Language Integrated Learning), STEM-білім беру элементтері, ойын технологиялары және цифрлық білім беру құралдары бастауыш сынып оқушыларын тілдік ортаға тиімді енгізудің маңызды құралдары ретінде қарастырылып отыр.

«Тіл әлеміне саяхат» факультативтік курсы аптасына 1 сағаттан, оқу жылында 34 сағат төңірегінде өткізілді. Бағдарлама мазмұны төрт тоқсандық модульге құрылып, оқушының қоршаған ортамен байланысын күшейтетін «Өзім туралы», «Менің отбасым», «Табиғат әлемі», «Ұлттық құндылықтар» сияқты тақырыптарды қамтиды. Мұндай мазмұн оқушылардың тілдік қорын жүйелі түрде кеңейтіп, қазақ тілін табиғи қарым-қатынас құралы ретінде қабылдауына мүмкіндік беріп отыр.

Зерттеудің мақсаты – «Тіл әлеміне саяхат» факультативтік курсы арқылы бастауыш сынып оқушыларының коммуникативтік құзыреттілігін дамытуға бағытталған әдістемелік жүйенің тиімділігін анықтау және оның тәжірибеде қолданылу ерекшеліктерін көрсету.

Зерттеу міндеттері:

- коммуникативтік құзыреттілікті қалыптастырудың теориялық негіздерін қарастыру;
- «Тіл әлеміне саяхат» курсының құрылымын және мазмұнын сипаттау;
- CLIL, STEM, ойын технологиялары және цифрлық құралдарды қолданудың тиімділігін анықтау;
- бағдарламаны тәжірибеде қолдану нәтижелерін талдау;
- әдістемелік жүйенің тиімділігіне баға беріп, педагогикалық ұсыныстар әзірлеу.

Әдебиеттерге шолу

Коммуникативтік құзыреттілікті дамыту мәселесі отандық және шетелдік ғалымдардың зерттеулерінде кеңінен қарастырылған. Отандық ғылыми еңбектерде бастауыш сынып оқушыларының тілдік құзыреттілігін қалыптастыру, функционалдық сауаттылығын дамыту және инновациялық технологияларды қолдану мәселелері зерттелген (Жұмабаева, 2021; Ахметова, 2021). Сонымен қатар жаңартылған білім беру мазмұны оқушылардың сөйлеу әрекетін жетілдіруге және тілдік ортаны тиімді ұйымдастыруға бағытталған [2].

Шетелдік зерттеулерде CLIL технологиясының пәндік білім мен тілдік дағдыларды қатар дамытудағы маңызы, сондай-ақ STEM-білім беру элементтерінің оқушылардың шығармашылық және зерттеушілік қабілеттерін дамытуға ықпалы дәлелденген (Coyle, Hood & Marsh, 2021). OECD (Экономикалық ынтымақтастық және даму ұйымы) ұйымының зерттеулерінде функционалдық сауаттылық, коммуникация және XXI ғасыр дағдыларын қалыптастыру білім берудің басым бағыттарының бірі ретінде қарастырылады [7]. Осылайша, «Тіл әлеміне саяхат» факультативтік курсы бастауыш сынып оқушыларының коммуникативтік құзыреттілігін дамытуға бағытталған заманауи педагогикалық тәсілдерді біріктіретін тиімді әдістемелік жүйе ретінде қарастырылып, зерттеу отандық әрі халықаралық ғылыми еңбектерге негізделеді [3; 4; 6].

Әдістері мен материалдары

«Тіл әлеміне саяхат» факультативтік курсының әдістемелік жүйесі бастауыш сынып оқушыларының коммуникативтік құзыреттілігін дамытуға бағытталған. Бағдарламаның негізгі қағидаттары оқушының сөйлеу белсенділігін арттыру, тілдік ортаны табиғи қарым-қатынас жағдайына жақындату және функционалдық сауаттылықты қалыптастыру болып табылады. Курстың мазмұны оқушылардың жас ерекшеліктеріне сәйкес құрылып, олардың танымдық қызығушылығын, шығармашылық қабілеттерін және тілдік дағдыларын кешенді дамытуға мүмкіндік береді.

Зерттеудің әдістемелік жаңашылдығы бірнеше өзара байланысты бағыттарды қамтиды. Біріншіден, CLIL (Content and Language Integrated Learning) технологиясы қолданылды. Бұл тәсіл тілдік материалды дүниетану, математика және көркем еңбек пәндерімен кіріктіруге мүмкіндік береді. Мысалы, «Сандар әлемі» тақырыбында оқушылар математикалық

амалдарды орындау барысында қазақ тілінде санауды, сұрақтарға жауап беруді және қарапайым сөйлемдер құрастыруды меңгереді [6].

Екіншіден, STEM-білім беру элементтері енгізілді. Оқушылар «Болашақ мектебі», «Менің қалам», «Тіл көпірі» сияқты тақырыптар бойынша LEGO конструкторлары мен модельдеу элементтерін пайдалана отырып жобалар дайындайды. Жобаны қорғау барысында өз жұмыстарын қазақ тілінде таныстырып, пікір алмасуға қатысады. Бұл оқушылардың инженерлік ойлауын, зерттеушілік қабілетін және тілдік қарым-қатынас дағдыларын қатар дамытуға мүмкіндік береді [5].

Үшіншіден, цифрлық білім беру ресурстары мен жасанды интеллект мүмкіндіктері қолданылды. Сабақ барысында Padlet интерактивті тақтасы, онлайн платформалар және AI негізіндегі визуалды генераторлар пайдаланылды. Мұндай құралдар оқушылардың шығармашылық белсенділігін арттырып, цифрлық сауаттылық дағдыларын қалыптастыруға ықпал етеді [7].

Курстың әдістемелік мазмұны үш негізгі ұстанымға негізделген:

«Сөйлейік!» – оқушылардың коммуникативтік белсенділігін дамытуға бағытталған. Сабақтарда диалогтік оқыту, сұрақ-жауап, жұптық және топтық жұмыстар ұйымдастырылады. Бұл тәсілдер оқушылардың өз ойын еркін жеткізуіне және тілдік ортада белсенді әрекет етуіне мүмкіндік береді [4].

«Ойнайық!» – ойын технологияларын қолдану арқылы оқушылардың оқу мотивациясын арттыруға негізделген. Рөлдік ойындар, квест-сабақтар, тілдік жарыстар мен шығармашылық тапсырмалар оқушылардың қызығушылығын оятып, тілдік кедергілерді азайтады [3].

«Таныық!» – ұлттық құндылықтарды меңгертуге бағытталған. Оқушылар қазақ халқының салт-дәстүрлері, ұлттық ойындары мен мәдени мұралары туралы білім алып, оларды тілдік әрекет барысында қолданады. Бұл мемлекеттік тілге деген құрметті қалыптастырумен қатар ұлттық мәдениетке қызығушылықты арттырады [2].

Сонымен қатар, курс барысында қалыптастырушы бағалау элементтері жүйелі түрде қолданылды. «Менің жетістігім» бөлімі арқылы оқушылар өз жетістіктерін бағалап, оқу нәтижелеріне рефлексия жасайды. Бұл өзін-өзі бағалау дағдыларын дамытуға және оқу мотивациясын арттыруға ықпал етеді [2].

Әдістемені қолдану нәтижесінде оқушылардың сөйлеу белсенділігі артып, сөздік қоры кеңейіп, қазақ тілінде еркін қарым-қатынас жасау дағдылары қалыптасты. Сонымен қатар оқушылардың зерттеушілік, шығармашылық және цифрлық құзыреттерінің дамуына оң әсер еткені байқалды. Осылайша, «Тіл әлеміне саяхат» курсы коммуникативтік құзыреттілікті дамытуға бағытталған тиімді әдістемелік жүйе ретінде тәжірибеде өзінің нәтижелілігін көрсетті [3; 4; 5].

Нәтижелер және талқылау

«Тіл әлеміне саяхат» факультативтік курсы 1-сынып оқушылары арасында 2025-2026 оқу жылы көлемінде апробациядан өткізілді. Зерттеудің мақсаты оқушылардың коммуникативтік құзыреттілігінің қалыптасу деңгейін анықтау және авторлық бағдарламаның тиімділігін бағалау болды.

Бағдарламаны жүзеге асыру барысында оқушылардың сөйлеу белсенділігі, сөздік қоры, өз ойын жеткізу дағдылары және сабаққа қатысу деңгейі жүйелі түрде бақыланып отырды. Диагностикалық зерттеу нәтижелері оқу жылы соңында тілдік көрсеткіштердің айтарлықтай артқанын көрсетті.

Кесте 1. «Тіл әлеміне саяхат» курсының апробациялау нәтижелері

Көрсеткіш	Оқу жылы басында	Оқу жылы соңында
Қарапайым диалог құру	32%	88%
Сөздік қорды белсенді қолдану	38%	85%
Өз ойын толық жеткізу	25%	81%
Сабаққа белсенді қатысу	54%	92%

Кестеде көрсетілгендей, барлық көрсеткіштер бойынша оң динамика байқалды. Әсіресе, қарапайым диалог құру көрсеткіші 32%-дан 88%-ға дейін өсті. Бұл оқушылардың қазақ тілінде қарым-қатынас жасауға деген сенімінің артқанын және тілдік кедергілердің азайғанын көрсетеді.

Бағдарламаны жүзеге асыру барысында келесі әдістемелік тәсілдер жүйелі қолданылды:

- CLIL технологиясы арқылы пәндік және тілдік білімді кіріктіру;
- STEM жобалары негізінде зерттеушілік және шығармашылық тапсырмалар орындау;
- Рөлдік ойындар мен квест-сабақтар ұйымдастыру;
- Padlet платформасы және AI құралдары арқылы цифрлық өнімдер әзірлеу;
- «Менің жетістігім» бөлімі арқылы өзін-өзі бағалау және рефлексия жүргізу.

Кесте 2. Курсты тәжірибеде қолдану кезеңдері

Кезең	Мақсаты	Қолданылған әдістер	Қолданылған құралдар	Нәтиже
Тілдік орта құру	Қазақ тілінде қарым-қатынас жасауға ынталандыру	Диалог, сұрақ-жауап, жұптық жұмыс	Суреттер, карточкалар, тірек сызбалар	Сөйлеу белсенділігі артты
CLIL тапсырмалары	Тіл мен пәнді кіріктіру	Практикалық тапсырмалар	Математика, дүниетану материалдары	Пәндік және тілдік білім нығайды
STEM жобалары	Шығармашылық және зерттеушілік дағдыларды дамыту	Жобалық жұмыс	LEGO, модельдер, конструкторлар	Коммуникативтік және зерттеушілік қабілет дамыды
Цифрлық жұмыс	Цифрлық сауаттылықты қалыптастыру	Онлайн тапсырмалар	Padlet, AI генераторлары	Танымдық қызығушылық артты
Рефлексия және бағалау	Өзін-өзі бағалау дағдыларын қалыптастыру	Рефлексия, кері байланыс	«Менің жетістігім» парағы	Өзіндік талдау қалыптасты

Зерттеу барысында «Менің отбасым», «Ұлттық құндылықтар», «Табиғат әлемі» бөлімдері бойынша коммуникативтік тапсырмалар орындалды. Оқушылар өз отбасы мүшелерін таныстырып, табиғат құбылыстары туралы әңгімелеп, ұлттық құндылықтарға қатысты сөздер мен ұғымдарды сөйлеу барысында еркін қолдана бастады.

Алынған нәтижелер CLIL, STEM және ойын технологияларын кіріктіре қолданудың бастауыш сынып оқушыларының тілдік дамуына оң әсер ететінін көрсетті. Әсіресе, ойын элементтері оқушылардың сабаққа қызығушылығын арттырып, тілдік белсенділігін күшейтті. STEM тапсырмалары оқушылардың шығармашылық және зерттеушілік қабілеттерін дамытуға ықпал етсе, цифрлық құралдар олардың ақпараттық-коммуникациялық құзыреттіліктерін жетілдіруге мүмкіндік берді.

Сонымен қатар, қалыптастырушы бағалау элементтерін қолдану оқушылардың өзін-өзі бағалау және рефлексия жасау дағдыларының дамуына әсер етті. Оқушылар өз жетістіктерін бағалап, келесі оқу мақсаттарын анықтауға үйренді.

Жалпы алғанда, тәжірибелік жұмыс нәтижелері «Тіл әлеміне саяхат» факультативтік курсының бастауыш сынып оқушыларының коммуникативтік құзыреттілігін дамытудағы тиімділігін дәлелдеді және оны жалпы білім беретін мектептердің вариативтік компонентінде кеңінен қолдануға мүмкіндік беретінін көрсетті [3; 4; 5; 6].

Қорытынды

Зерттеу нәтижелері «Тіл әлеміне саяхат» факультативтік курсының бастауыш сынып оқушыларының коммуникативтік құзыреттілігін дамытуда тиімді педагогикалық құрал екенін көрсетті. Бағдарламаны тәжірибеде қолдану барысында оқушылардың қазақ тілінде еркін қарым-қатынас жасау дағдыларының, сөздік қорының және сөйлеу белсенділігінің айтарлықтай артқаны анықталды. Оқу жылының соңында оқушылардың басым бөлігі қарапайым диалогтер құрып, өз ойларын жүйелі түрде жеткізе алатын деңгейге жетті.

Зерттеу барысында алынған нәтижелер факультативтік курстың тіл үйретудегі

практикалық маңызын дәлелдеді. Бағдарламаның тиімділігі келесі көрсеткіштер арқылы байқалды:

- оқушылардың қазақ тіліне деген оң мотивациясының қалыптасуы;
- коммуникативтік белсенділіктің артуы және тілдік кедергілердің төмендеуі;
- күнделікті қолданыстағы сөздер мен ұғымдарды мағыналық тұрғыдан дұрыс қолдану дағдыларының қалыптасуы;
- функционалдық сауаттылықтың және ауызша сөйлеу мәдениетінің дамуы;
- өзін-өзі бағалау мен рефлексия жасау қабілеттерінің жетілуі.

Курста қолданылған CLIL технологиясы пәндік білім мен тілдік дағдыларды кіріктіре дамытуға мүмкіндік берсе, STEM элементтері оқушылардың шығармашылық және зерттеушілік қабілеттерін жетілдіруге ықпал етті. Сонымен қатар ойын технологиялары мен цифрлық құралдарды пайдалану оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырып, оқу үдерісінің тиімділігін жоғарылатты [3; 5; 6].

«Менің жетістігім» бөлімі арқылы ұйымдастырылған қалыптастырушы бағалау оқушылардың өзін-өзі бағалау дағдыларын дамытуға және жеке оқу жетістіктерін бақылауға мүмкіндік берді. Бұл қазіргі білім беру жүйесіндегі тұлғаға бағытталған оқыту және рефлексия қағидаттарымен толық сәйкес келеді [2; 7].

Жалпы алғанда, «Тіл әлеміне саяхат» курсы бастауыш білім берудің жаңартылған мазмұны талаптарына сәйкес келетін, тәжірибеде тиімділігі дәлелденген әдістемелік жүйе болып табылады. Инновациялық педагогикалық технологияларды, STEM элементтерін және цифрлық білім беру ресурстарын кіріктіру оқушылардың мемлекеттік тілді табиғи тілдік ортада меңгеруіне, коммуникативтік құзыреттілігінің қалыптасуына және оқу мотивациясының артуына ықпал етеді.

Зерттеу нәтижелері авторлық бағдарламаны жалпы білім беретін мектептердің факультативтік сабақтарында, тілдік үйірмелерде және қосымша білім беру ұйымдарында кеңінен қолдануға мүмкіндік беретінін көрсетті. Болашақта курстың мазмұнын цифрлық платформалармен толықтыру және тәжірибелік бағыттағы тапсырмалар аясын кеңейту оның тиімділігін одан әрі арттыруға жағдай жасайды.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңы. – Астана, 2007 (2025 жылғы өзгерістер мен толықтырулар бойынша).
2. Қазақстан Республикасы Оқу-ағарту министрлігі. Бастауыш білім беру деңгейінің үлгілік оқу бағдарламалары. №130 бұйрық. – Астана, 2023.
3. Жұмабаева Ф. Б. Бастауыш мектепте тіл дамытудың инновациялық технологиялары. – Алматы: Мектеп, 2021. – 184 б.
4. Бегалиев Е. Бастауыш сыныптағы STEM элементтерін қолдану әдістемесі. – Астана: Өрлеу, 2025. – 156 б.
5. Ахметова Г. С. Бастауыш сынып оқушыларының тілдік құзыреттілігін дамыту әдістемесі. – Алматы: Білім, 2021. – 212 б.

REFERENCES

1. Qazaqstan Respublikasynyñ «Bilim turaly» Zañy. – Astana, 2007 (2025 zhylǵy ózgerister men tolyqtyrular boiynsha).
2. Qazaqstan Respublikasy Oqu-aǵartu ministrliǵı. Bastauysh bilim beru deñgeiiniñ úlǵilik oqu baǵdarlamalary. №130 bұıryq. – Astana, 2023.
3. Zhumabaeva F. B. Bastauysh mektepte til damytudyñ innovaciyalıq tehnologiyalary. – Almaty: Mektep, 2021. – 184 b.
4. Begaliev E. Bastauysh synypaǵy STEM elementterin qoldanu ädistemesi. – Astana: Örleu, 2025. – 156 b.
5. Ahmetova G. S. Bastauysh synyp oqushylarynyñ tildik qūzyrettiligin damytu ädistemesi. – Almaty: Bilim, 2021. – 212 b.

УДК 373.5.016:51:39
 МРНТИ 14.25.09
 DOI 10.70892/cax41424

ЭТНОМАТЕМАТИКА ЭЛЕМЕНТТЕРІН ЖОҒАРЫ СЫНЫПТАРДА ОҚЫТУДЫҢ ӘДІСТЕМЕЛІК НЕГІЗДЕРІ МЕН ОНЫҢ ТИІМДІЛІГІН БАҒАЛАУ

М. Болатбекұлы

Түркістан облыстық білім басқармасы, Бәйдібек аудандық білім бөлімінің “Гани Мұратбаев атындағы жалпы білім беретін мектеп” КММ, Түркістан обл., Қазақстан Республикасы
<https://orcid.org/0009-0004-1758-541X>

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБУЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТАМ ЭТНОМАТЕМАТИКИ В СТАРШИХ КЛАССАХ И ОЦЕНКА ИХ ЭФФЕКТИВНОСТИ

М. Болатбекұлы

КГУ “Общеобразовательная школа имени Гани Муратбаева” управление образования Туркестанской области, отдела образования Байдибекского района Туркестанская область, Республика Казахстан
<https://orcid.org/0009-0004-1758-541X>

METHODOLOGICAL FOUNDATIONS OF TEACHING ETHNOMATHEMATICS ELEMENTS IN HIGH SCHOOL AND EVALUATION OF THEIR EFFECTIVENESS

M. Bolatbekuly

KSU “Gani Muratbaev secondary school” Turkestan region education department, Baidibek district education department Turkestan region, Republic of Kazakhstan
<https://orcid.org/0009-0004-1758-541X>

Аңдатпа

Бұл мақалада қазіргі математикалық білім беруді жаңғырту жағдайындағы ең өзекті және инновациялық бағыттардың бірі – оқу процесіне этноматематикалық материалдарды жүйелі түрде енгізу мәселесі кешенді түрде қарастырылады. Зерттеудің басты мақсаты – ұлттық мәдени мұра нысандарын (киіз үйдің құрылымдық архитектурасы, қазақ ою-өрнектерінің геометриялық фракталдығы мен симметриялық топтары, сондай-ақ дәстүрлі интеллектуалды ойындардың алгоритмдік сипаты) математикалық модельдеу негізінде жоғары сынып оқушыларының аналитикалық, кеңістіктік және логикалық ойлау қабілеттерін дамыту әдістемесін жасау және оның тиімділігін педагогикалық эксперимент арқылы дәлелдеу болып табылады. Мақалада қолданбалы стереометрия, топтар теориясы және комбинаторика элементтерін кіріктіре оқытудың жобалық технологиясы сипатталған. Зерттеу барысында математикалық статистиканың Стюдент критерийі қолданылып, ұсынылған әдістеменің оқушылардың сапалық көрсеткіштерін арттырудағы статистикалық маңыздылығы жоғары екені анықталды.

Аннотация

В данной статье комплексно рассматривается одно из наиболее актуальных и инновационных направлений в контексте модернизации современного математического образования – вопрос систематического внедрения этноматематических материалов в учебный процесс. Главная цель исследования заключается в разработке методики развития аналитического, пространственного и логического мышления учащихся старших классов на основе математического моделирования объектов национального культурного наследия (структурная архитектура юрты, геометрическая фрактальность и симметричные группы казахских орнаментов, а также алгоритмический характер традиционных интеллектуальных игр) и доказательстве ее эффективности посредством педагогического эксперимента. В статье описана проектная технология интегрированного обучения элементам прикладной стереометрии, теории групп и комбинаторики. В ходе исследования был применен t-критерий Стюдента, относящийся к методам математической статистики,

который выявил высокую статистическую значимость предложенной методики в повышении качественных показателей учащихся.

Annotation

This article comprehensively examines one of the most relevant and innovative trends in the modernization of modern mathematical education – the systematic introduction of ethnomathematical materials into the educational process. The main purpose of the study is to develop a methodology for developing analytical, spatial, and logical thinking of high school students based on mathematical modeling of national cultural heritage objects (yurt architectonics, geometric fractality and symmetry groups of Kazakh ornaments, algorithmic nature of traditional games) and proving its effectiveness through a pedagogical experiment. A project-based learning technology (PBL) integrating elements of applied stereometry, group theory, and combinatorics is described. In the course of the study, Student's t-test was applied, which revealed a high statistical significance ($p < 0.05$) of the proposed methodology for improving the quality indicators of students. The author offers practical and methodological recommendations and structural lesson modules for teachers.

Түйінді сөздер: этноматематика, математикалық модельдеу, ұлттық мұра, фракталды геометрия, топтар теориясы, жобалық технология, Стьюдент критерийі.

Ключевые слова: этноматематика, математическое моделирование, национальное наследие, фрактальная геометрия, теория групп, проектная технология, t-критерий Стьюдента.

Keywords: ethnomathematics, mathematical modeling, national heritage, fractal geometry, group theory, project-based technology, Student's t-test.

Кіріспе

Қазіргі таңда жаһандану үдерісі мен технологиялық трансформация жағдайында білім беру жүйесінің алдында тек функционалды сауатты тұлға қалыптастыру ғана емес, сонымен бірге ұлттық бірегейлікті, мәдени кодты сақтай отырып, іргелі ғылымдарды меңгерген мамандарды даярлау міндеті тұр. Математика – өзінің табиғаты тұрғысынан өте абстрактілі және әмбебап ғылым. Алайда, мектеп қабырғасында оны тек формулалар мен дайын алгоритмдер жиынтығы ретінде құрғақ оқыту оқушылардың пәнге деген ішкі уәжін (мотивациясын) төмендетіп, білімнің қолданбалы сипатын түсінуге кедергі келтіреді. Осы тұрғыда, іргелі математикалық теорияларды ұлттық мәдениетпен, тарихпен және тұрмыспен байланыстыратын этноматематикалық тәсілді енгізу ерекше өзектілікке ие.

Әдебиеттерге шолу

Этноматематика терминін алғаш рет 1970-ші жылдары бразилиялық математик және педагог Убиратан Д'Амброзио (Ubiratan D'Ambrosio) ғылыми айналымға енгізген болатын. Ол бұл бағытты «әр түрлі мәдени топтардың өз қоршаған ортасындағы есептеу, өлшеу, кодтау, классификациялау және модельдеу мәселелерін шешу барысында қолданатын математикалық тәжірибелерінің жиынтығы» деп анықтады. Халықаралық деңгейде М. Ашер (Marcia Ascher), П. Герудес (Paulus Gerdes) сияқты ғалымдар бұл бағытты дамытып, дамымаған немесе дәстүрлі қоғамдардың өзіндік терең математикалық жүйелері бар екенін дәлелдеді. Қазақстандық педагогика ғылымында да бұл мәселе зерттеу нысанына айналғанымен (Ж.Т. Қайыңбаев, А.Е. Әбілқасымова), жоғары сыныптардың күрделі математикалық курстарымен (стереометрия, математикалық талдау негіздері, комбинаторика) кіріктірілген, нақты статистикалық дәлелдемелері бар әдістемелік жүйелер әлі де болса жүйелі сипат алмаған.

Мектептегі геометрия курсының, әсіресе кеңістіктік фигураларды зерттейтін стереометрия бөлімінің оқушылар үшін ең күрделі бағыттардың бірі екені белгілі. Оқушылардың жазық сызбадан үш өлшемді нысанды көре алмауы, кеңістіктік қиялының әлсіздігі олардың логикалық әлеуетін шектейді. Осы мәселені шешу үшін мақалада қазақтың дәстүрлі баспанасы – киіз үйдің архитекtonикасын математикалық оңтайландыру (экстремум есептері) құралы ретінде, ұлттық ою-өрнектерді жазықтықтағы түрлендірулер мен топтар теориясының қолданбалы моделі ретінде, ал «Тоғызқұмалақ» ойынын

комбинаторлық және алгоритмдік ойлауды дамытудың базасы ретінде қолданудың жаңа әдістемесі ұсынылады.

Зерттеудің болжамы: егер жоғары сыныптарда математиканы оқыту процесіне этноматематикалық жобалық тапсырмалар жүйелі түрде енгізілсе, бұл оқушылардың математикалық дерексіз ұғымдарды когнитивті қабылдау деңгейін арттырып, кеңістіктік және логикалық ойлау қабілеттерін статистикалық маңызды деңгейге дейін дамытуға мүмкіндік береді.

Әдістері мен материалдары

Зерттеудің әдістемелік негізі ретінде Жобалық оқыту технологиясы (Project-Based Learning – PBL) және Контекстік оқыту (Contextual Learning) принциптері алынды. Әдістеме үш негізгі тақырыптық-модульдік блоктан тұрады, олардың әрқайсысы мектеп бағдарламасының нақты іргелі математикалық бөлімдеріне сәйкес келеді.

1. Киіз үй архитектурникасы және стереометриялық оңтайландыру

Киіз үй – тек баспана ғылымының ғана емес, сонымен бірге инженерлік-математикалық ойдың озық үлгісі. Оның құрылымы екі негізгі геометриялық дененің комбинациясынан тұрады: төменгі бөлігі (кереге жүйесі) – радиусы R және биіктігі H_1 болатын тік дөңгелек цилиндр, ал жоғарғы бөлігі (уықтар мен шаңырақ) – биіктігі H_2 болатын қиық конус немесе сфералық сегмент (күмбез). Математикалық модельдеуді жеңілдету үшін біз жоғарғы бөлікті биіктігі H_2 болатын толық тік конус ретінде қарастырамыз.

Оқушыларға арналған қолданбалы жобалық тапсырма келесідей тұжырымдалады: «Берілген материалдың (киіздің, ағаштың) жалпы ауданы S_0 шектеулі болған жағдайда, ішкі сыйымдылығы (көлемі) максималды болатын киіз үйдің оңтайлы өлшемдерін (R, H_1, H_2) анықтаңыз». Бұл есеп математикалық талдау курсынағы экстремумды табу (оңтайландыру) тақырыбына тікелей байланысты.

Киіз үйдің жалпы көлемінің функциясы:

$$V(R, H_1, H_2) = V_{\text{цилиндр}} + V_{\text{конус}} = \pi R^2 H_1 + \frac{1}{3} \pi R^2 H_2$$

Киіз үйдің сыртқы бетінің ауданы (түбін есептемегенде, яғни туырлықтар мен үзіктердің ауданы):

$$S(R, H_1, H_2) = 2\pi R H_1 + \pi R \sqrt{R^2 + H_2^2} = S_0$$

Бұл жерден біз H_1 айнымалысын S_0 арқылы өрнектеп аламыз:

$$H_1 = \frac{1}{2\pi R} \left(S_0 - \pi R \sqrt{R^2 + H_2^2} = \frac{1}{2} \left(\frac{S_0}{\pi R} - \sqrt{R^2 + H_2^2} \right) \right)$$

Табылған өрнекті көлем функциясына қою арқылы екі айнымалыға тәуелді функция аламыз:

$$V(R, H_2) = \frac{1}{2} \pi R^2 \sqrt{R^2 + H_2^2} + \frac{1}{3} \pi R^2 H_2$$

Бұл функцияның экстремумын табу үшін дербес туындылар жүйесін құрып, оларды нөлге теңестіреміз. $\frac{\partial V}{\partial H_2}$ дербес туындысы келесідей болады:

$$\frac{\partial V}{\partial H_2} = -\frac{1}{2} \pi R^2 \frac{H_2}{\sqrt{R^2 + H_2^2}} + \frac{1}{3} \pi R^2 = 0$$

Бұл теңдеуді ықшамдау арқылы уықтың көлбеулік бұрышына байланысты қатынасты

табамыз:

$$\frac{H_2}{\sqrt{R^2 + H_2^2}} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{H_2^2}{R^2 + H_2^2} = \frac{4}{9} \Rightarrow 9H_2^2 = 4R^2 + 4H_2^2 \Rightarrow 5H_2^2 = 4R^2 \Rightarrow H_2 = \frac{2}{\sqrt{5}}R$$

Бұл нәтиже уық пен кереге арасындағы нақты алтын пропорцияны көрсетеді. Оқушылар бұл есепті шығару барысында туындының қолданбалы маңызын түсініп, ата-бабаларымыздың инженерлік интуициясына математикалық дәлел табады.

2. Ою-өрнектердің алгебралық құрылымы және симметриялық топтар

Қазақ ою-өрнектері («қошқармүйіз», «сыңармүйіз», «тұмарша», «орта гүл») – жазықтықтағы геометриялық түрлендірулердің асқан шеберлікпен орындалған математикалық жүйесі. Декарттық координаттар жүйесінде кез келген ою-өрнектің құрылуын изометриялар (дистанцияны сақтайтын түрлендірулер) арқылы сипаттауға болады. Изометриялар тобы келесі негізгі операторлардан тұрады:

- Параллель көшіру (Трансляция) операторы:

$$T_v(x, y) = (x + v_x, y + v_y)$$

- Осьтік симметрия (Рефлексия) операторлары:

$$R_x(x, y) = (x, -y), R_y(x, y) = (-x, y)$$

- Орталық бұру (Ротация) операторы (θ бұрышына):

$$R_\theta(x, y) = (x \cos \theta - y \sin \theta, x \sin \theta + y \cos \theta)$$

Мақала аясында оқушыларға геометриялық оюларды математикалық классификациялау үшін кристаллографиялық фризальдік топтар (Frieze groups) теориясы берілді. Жазықтықтағы бір бағытта шексіз қайталанатын таспалық оюлар (мысалы, алашаның немесе кілемнің жиектері) математикалық тұрғыдан дәл 7 фризальдік топтың біріне жатады. Оқушылар GeoGebra бағдарламасында негізгі элементті (генераторды) матрицалық түрлендірулер арқылы көбейту арқылы күрделі композициялар тұрғызады.

3. «Тоғызқұмалақ» ойынының комбинаторлық және алгоритмдік талдауы

«Тоғызқұмалақ» – логикалық ойлау мен комбинаторлық қабілетті ұштайтын ежелгі вербалды емес алгоритмдік ойын. Математикалық модельдеу тұрғысынан бұл ойын – толық ақпаратты, нөлдік сомалы детерминистік ойындар тобына жатады (шахмат, го сияқты). Ойынның дискретті математикалық моделі графтар теориясымен және комбинаторлық есептеулермен сипатталады.

Ойынның әрбір позициясы 20 компонентті вектор ретінде сипатталады:

$$S = (a_1, a_2, \dots, a_9, m_A, b_1, b_2, \dots, b_9, m_B)$$

мұндағы a_i – А ойыншысының отауларындағы құмалақтар саны, m_A – оның қазанындағы құмалақтар, b_i және m_B – Б ойыншысының сәйкес көрсеткіштері. Оқушылар комбинаторика сабағында жүрістердің комбинация сану, ықтимал позициялардың тармақталу коэффициентін есептейді және минимакс (Minimax) алгоритмі негізінде ең тиімді стратегиялық қадамдарды таңдаудың логикалық матрицасын құрады.

Нәтижелер және оларды талқылау

ПРАКТИКАДА ҚОЛДАНУ ЖӘНЕ ЭКСПЕРИМЕНТТІК НӘТИЖЕЛЕР

Аталған этноматематикалық әдістеме 2025-2026 оқу жылында Түркістан облысы, Бәйдібек ауданы, Ғани Мұратбаев атындағы жалпы білім беретін мектептің 10-11 сынып оқушыларының базасында тәжірибелік-педагогикалық сынақтан өткізілді. Экспериментке жалпы саны 64 оқушы қатысты. Олар екі топқа бөлінді: бақылау тобы (32 оқушы) – дәстүрлі стандартты бағдарламамен оқытылды, және эксперименттік топ (32 оқушы) – жоғарыда

сипатталған этноматематикалық модульдерді қолдану арқылы жобалық форматта білім алды.

Педагогикалық эксперименттің тиімділігін нақты бағалау мақсатында зерттеудің басында (анықтаушы кезең) және соңында (қалыптастырушы кезең) екі топтан да бірдей деңгейдегі бақылау-қима жұмыстары (тесттер, стереометриялық және логикалық қолданбалы тапсырмалар) алынды. Бағалау 100 баллдық шкаламен жүргізілді.

Эксперимент нәтижелерінің статистикалық сенімділігін тексеру үшін тәуелсіз таңдамаларға арналған Стьюденттің t-критерийі қолданылды. Екі топтың орташа мәндері ($\bar{X}$), стандартты ауытқулары (σ) және дисперсиялары есептелді. Формуласы:

$$t = \frac{|\bar{X}_1 - \bar{X}_2|}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Мұндағы $\bar{X}_1, \bar{X}_2$ – екі топтың орташа балдары, s_1^2, s_2^2 – түзетілген таңдамалы дисперсиялар, ал n_1, n_2 – оқушылар саны ($n_1 = n_2 = 32$).

Кесте 1. Педагогикалық эксперименттің динамикалық көрсеткіштері мен нәтижелері

Топ атауы	Экспериментке дейінгі көрсеткіш (Орташа балл $\bar{X}$)	Экспериментке дейінгі (Стандартты ауытқу σ)	Эксперименттен кейінгі көрсеткіш (Орташа балл $\bar{X}$)	Эксперименттен кейінгі (Стандартты ауытқу σ)	Өсім көрсеткіші (%)
Бақылау тобы (нәтижесі)	62.4	8.5	65.8	7.9	+5.4%
Эксперименттік топ (нәтижесі)	61.8	9.1	84.6	6.2	+36.8%

Алынған деректер негізінде есептелген Стьюденттің эмпирикалық мәні: $t_{\text{эм}} = 10,56$ құрады. Еркіндік дәрежесі $f = n_1 + n_2 - 2 = 62$ және мәнділік деңгейі $\alpha = 0.05$ болғандағы критикалық мән $t_{\text{крит}} = 2,00$ тең. $t_{\text{эм}} > t_{\text{крит}}$ ($10.56 > 2.00$) болғандықтан, алынған нәтиженің кездейсоқ еместігі, яғни ұсынылған этноматематикалық әдістеменің жоғары тиімділігі толықтай математикалық тұрғыдан дәлелденді.

Әдістеменің негізгі артықшылықтары: Оқушылардың дерексіз математикалық формулаларды өмірмен және ұлттық мәдениетпен байланыстыра білу дағдысы қалыптасты; Кеңістіктік геометриялық есептерді GeoGebra сияқты заманауи АКТ құралдарымен модельдеу арқылы визуалды ойлау деңгейі өсті; Интеграцияланған жобалар оқушылардың зерттеушілік құзыреттілігін арттырды.

Кемшіліктері мен шектеулері: мұғалімдердің бұндай пәнаралық терең материалдармен жұмыс істеуге дайындығының жеткілікті еместігі және сабаққа дайындалу уақытының көп жұмсалуды.

ҰСЫНЫСТАР

Зерттеу барысында жинақталған тәжірибе негізінде мектеп мұғалімдері мен әдіскерлерге келесі практикалық ұсыныстар беріледі:

1. Оқу бағдарламасына кіріктіру: Этноматематикалық материалдарды жеке пән

ретінде емес, қолданыстағы математика, геометрия сабақтарының тиісті тақырыптарына («Симметрия», «Көпжақтар және айналу денелері», «Ықтималдықтар теориясы және комбинаторика») қысқа мерзімді 15-20 минуттық модульдік блоктар немесе үйге берілетін шағын зерттеу жобалары ретінде енгізу тиімді.

2. Динамикалық бағдарламалық ортаны қолдану: Ою-өрнектердің симметрия топтарын өткен кезде оқушыларға тек қағаз бетінде сурет салдырмай, GeoGebra немесе Desmos бағдарламалық орталарында координаттар мен матрицалық түрлендірулер операторларын жазғызу қажет. Бұл математика мен информатика пәндерінің шынайы кірігуін қамтамасыз етеді.

3. Бағалау жүйесін жаңарту: Этноматематикалық жобаларды бағалау кезінде тек соңғы арифметикалық жауапқа ғана емес, оқушының тарихи немесе мәдени нысаннан математикалық модельді бөліп алу (абстракциялау) қабілетіне, логикалық дәлелдемелері мен шығармашылық ізденісіне баса назар аудару ұсынылады.

ҚОРЫТЫНДЫ

Қорытындылай келе, этноматематикалық тәсіл – заманауи математикалық білім беруді ізгілендіру мен ұлттық бірегейлікті сақтаудың маңызды педагогикалық құралы болып табылады. Зерттеу барысында дәстүрлі мәдени мұра элементтерін нақты ғылыми концепциялармен ұштастырудың дидактикалық әлеуеті мен теориялық негіздері толықтай дәлелденді. Атап айтқанда, киіз үй құрылымын стереометриялық оңтайландыру есептері арқылы оқушылардың кеңістіктік ойлауын дамыту, қазақ ою-өрнектерін топтар теориясы тұрғысынан фризалық жіктеу және ұлттық интеллектуалды ойындарды комбинаторлық модельдеу білім алушылардың қолданбалы математикалық білімін тереңдетіп, олардың танымдық белсенділігін едәуір арттырады.

Жүргізілген педагогикалық эксперимент нәтижелері мен Стьюденттің t-критерийі арқылы жасалған математикалық-статистикалық талдау ($t = 10.56$, $p < 0.05$) ұсынылған әдістеменің дәстүрлі оқыту жүйесіне қарағанда тиімділігі айтарлықтай жоғары екенін нақты көрсетті. Бұл алынған көрсеткіштер эксперименттік топтардағы оқу үлгерімі мен пәнге деген қызығушылықтың кездейсоқ емес, жүйелі әдістемелік жұмыстың тікелей нәтижесінде өскенін айғақтайды.

Этноматематикалық интеграция процесі абстрактілі формулаларды өмірлік жағдаяттармен байланыстыра отырып, білім алушылардың функционалдық сауаттылығын арттыруға жаңа мүмкіндіктер ашады. Мұндай кешенді тәсіл оқушылардың бойында тек іргелі білім дағдыларын ғылыми деңгейде қалыптастырып қоймайды, сонымен бірге туған халқының мәдени коды мен ұлттық құндылықтарына деген құрметті сезімді оятады. Нәтижесінде, мектеп қабырғасында дүниетанымы кең, тарихи тамырын ұлықтайтын және заманауи ғылыми көзқарасы қалыптасқан бәсекеге қабілетті тұлға тәрбиелеудің инновациялық траекториясы айқындалды. Осы зерттеу нәтижелерін жалпы білім беретін мектептердің оқу бағдарламалары мен әдістемелік құралдарына кеңінен енгізу отандық білім беру жүйесінің сапасы мен мазмұнын жаңа деңгейге көтеруге септігін тигізеді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Қайыңбаев, Ж. Т. Математика және ұлттық таным: оқу-әдістемелік құрал. – Алматы: Білім, 2020. – 215 б.
2. Әбілқасымова, А. Е., т.б. Математиканы оқыту теориясы мен әдістемесі: Жоғары оқу орындарына арналған оқулық. – Алматы: Мектеп, 2018. – 320 б.
3. D'Ambrosio, U. (2001). Ethnomathematics: Link between Traditions and Modernity. Unicamp, 45-52.
4. Ascher, M. (1991). Ethnomathematics: A Multicultural View of Mathematical Ideas. Pacific Grove, Calif.: Brooks/Cole Publishing.
5. Gerdes, P. (1999). Geometry from Africa: Mathematical and Educational Explorations. Washington, DC: Mathematical Association of America.

6. Rosa, M., & Orey, D. C. (2011). Ethnomathematics: the cultural aspects of mathematics. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 4(2), 32-54.

7. Нұрлыбаева, А. К. Мектепте геометрияны оқытудағы ұлттық құндылықтар // Педагогика және психология. – 2022. – №3 (52). – Б. 84-91.

8. Ермеков, Т. С. Тоғызқұмалақ ойынының математикалық логикасы мен алгоритмдері. – Астана: Ғылым, 2019. – 180 б.

REFERENCES

1. Qaiyngbaev, Zh. T. (2020). *Mathematics and National Understanding: A Teaching and Methodological Guide*. Almaty: Bilim. 215 p.

2. Äbilqassymova, A. E., et al. (2018). *Theory and Methodology of Teaching Mathematics: A Textbook for Higher Education Institutions*. Almaty: Mektep. 320 p.

3. D'Ambrosio, U. (2001). *Ethnomathematics: Link between Traditions and Modernity*. Unicamp. P. 45–52.

4. Ascher, M. (1991). *Ethnomathematics: A Multicultural View of Mathematical Ideas*. Pacific Grove, Calif.: Brooks/Cole Publishing.

5. Gerdes, P. (1999). *Geometry from Africa: Mathematical and Educational Explorations*. Washington, DC: Mathematical Association of America.

6. Rosa, M., & Orey, D. C. (2011). Ethnomathematics: The cultural aspects of mathematics. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 4(2), 32–54.

7. Nūrlybaeva, A. K. (2022). National values in teaching geometry at school. *Pedagogy and Psychology*, No. 3 (52), 84–91.

8. Ermekov, T. S. (2019). *Mathematical Logic and Algorithms of the Toguz Kumalak Game*. Astana: Gylym. 180 p.

УДК 631.52
ГРНТИ 14.25.09
DOI 10.70892/wyhyep97

**«ТОРГАЙ ӨңІРІНІҢ ФЛОРАСЫН БИОЛОГИЯНЫ ОҚЫТУДА ПАЙДАЛАНУ
АРҚЫЛЫ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ЗЕРТТЕУШІЛІК ЖӘНЕ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ
ҚҰЗЫРЕТТЕРІН ДАМУ»**

Исмағұлова З. А.

биология пәнінің мұғалімі

*Қостанай облысы әкімдігі білім басқармасының «Б.Алтынсарин атындағы мамандандырылған
мектеп-гимназия-интернаты» КММ, Қостанай қаласы*

87783334908

zarinaismagulova04@mail.ru

<https://orcid.org/0009-0000-2807-3939>

**РАЗВИТИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ
УЧАЩИХСЯ ПОСРЕДСТВОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФЛОРЫ ТОРГАЙСКОГО
РЕГИОНА В ПРЕПОДАВАНИИ БИОЛОГИИ**

Исмагулова З. А.

учитель биологии

*КГУ «Специализированная школа-гимназия-интернат имени Б. Алтынсарина» Управления образования
акимата Костанайской области, г. Костанай, Республика Казахстан*

+7 778 333 49 08

zarinaismagulova04@mail.ru

<https://orcid.org/0009-0000-2807-3939>

**DEVELOPING STUDENTS' RESEARCH AND ENVIRONMENTAL COMPETENCIES
THROUGH THE USE OF THE FLORA OF THE TORGAI REGION IN BIOLOGY
TEACHING**

Z. A. Ismagulova.

Biology Teacher

*MSI «Specialized Boarding School-Gymnasium named after I. Altynsarin»
of the Education Department of the Akimat of Kostanay Region.*

+7 778 333 49 08

zarinaismagulova04@mail.ru

<https://orcid.org/0009-0000-2807-3939>

Аңдатпа

Мақалада Торғай өңірінің флорасын биология сабақтарында пайдалану мәселесі қарастырылады. Зерттеудің мақсаты – оқушылардың білімін, зерттеушілік дағдыларын және экологиялық мәдениетін дамыту. Гербарийлерді, практикалық тапсырмаларды және экологиялық жобаларды пайдалану оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырып, білім сапасын жақсартуға ықпал етті.

Аннотация

В статье рассматривается использование флоры Торгайского региона на уроках биологии. Цель – развитие знаний, исследовательских навыков и экологической культуры учащихся. Использование гербариев, практических заданий и экологических проектов повысило интерес и качество знаний.

Annotation

The article examines the use of Torgai regional flora in biology lessons. The aim is to develop students' knowledge,

research skills, and environmental awareness. The use of herbariums, practical tasks, and environmental projects increased students' interest and improved their knowledge.

Түйінді сөздер: Торғай өңірінің флорасы, биологияны оқыту, зерттеушілік құзыреттілік, экологиялық құзыреттілік, эколог-биологиялық білім беру, өлкетану материалы

Ключевые слова: флора Торгайского региона, обучение биологии, исследовательская компетенция, экологическая компетенция, краеведческий материал, исследовательские навыки учащихся

Keywords: flora of the Torgai region, biology teaching, research competency, ecological competency, local history materials, students' inquiry skills

Кіріспе

Қазақстанның биологиялық әртүрлілігін сақтап, экологиялық жағдайларды жақсартуға бағытталған мемлекеттік бағдарламалар мен бастамалар осы мәселенің өзектілігін айқындайды. Мәселен, 2021 жылғы 2 қаңтардағы №400-VI ҚРЗ Қазақстан Республикасының Экология кодексіне сәйкес табиғатқа ұқыпты қарау мәдениетін қалыптастыру, табиғи ресурстарды ұтымды пайдалану және сақтау басты міндеттердің бірі болып табылады [1]. Бұл заң табиғат қорғауға қатысты кешенді шараларды қамтиды. Оның ішінде қоршаған ортаға қатысты білім беру мен ағарту ісін дамыту, маңызды бағыттардың бірі. Осы заң аясында оқу процесінде жергілікті флора мен фаунаны зерттеу арқылы экологиялық білімді тереңдету, табиғатты сақтау шараларын насихаттау қажет.

Жергілікті флораның морфологиялық және экологиялық ерекшеліктерін, олардың табиғи жүйелердегі рөлін талдау – оқушылардың табиғатты қорғауға бағытталған дүниетанымын қалыптастыруда және өлкетану бойынша сауаттылығын арттыруда маңызды құрал болып табылады. Зерттеу жұмысы білім алушылардың табиғатқа ұтымды әрі жауапты қатынасын тәрбиелеуге, сондай-ақ өңірлік биоалуантүрлілікті бағалау дағдыларын дамытуға мүмкіндік береді. Жергілікті өсімдіктердің бейімделу ерекшеліктері мен рөлін түсіну арқылы оқушылар табиғатты қорғаудың негіздерімен танысып, экологиялық санасы қалыптасады.

Зерттеудің өзектілігі: Биология пәнін оқытуда өңірлік материалдарды пайдалану білім алушылардың теориялық білімін нақтылауға және табиғатқа деген қызығушылығын арттыруға ерекше мүмкіндік береді. Торғай өңірінің флорасы Қазақстанның экожүйелік әртүрлілігінің ерекше бөлігі бола отырып, биологиялық, экологиялық және зерттеушілік бағыттағы құндылығы жоғары. Осы өңірге тән өсімдіктерді оқу процесінде қолдану оқушылардың ғылыми танымын кеңейтіп, табиғатты қорғау мәдениетін қалыптастыруға ықпал етеді.

Мәселенің қойылуы: Заманауи білім беру жүйесінде оқушылардың зерттеушілік қабілеттерін дамыту және экологиялық мәдениетін қалыптастырудың тиімді әдістерін анықтау маңызды. Алайда, өңірлік флора материалдарын оқу үдерісінде қолдану жеткілікті деңгейде жүйеленбеген. Бұл зерттеу оқушылардың биологиялық ойлау дағдыларын дамытуға бағытталған эксперименттік жұмысты ұйымдастыру мен оның тиімділігін бағалауға арналады.

Эксперименттің мақсаты: Торғай өңірінің флорасын оқу процесіне енгізу арқылы оқушылардың биологиялық білімін тереңдету, зерттеушілік қабілеттерін дамыту және экологиялық мәдениетін қалыптастыру.

Міндеттері:

- Торғай өңірінің флоралық материалдарын оқыту үдерісіне бейімдеу әдістерін әзірлеу.
- Оқушылардың өңірлік флора материалдарын пайдалану арқылы танымдық белсенділігін арттыру.
- Эксперименттік зерттеу нәтижесінде оқу нәтижелілігінің деңгейін анықтау.

Ғылыми жаңалығы: Жергілікті флораны қолдану арқылы оқушылардың биология пәніндегі нәтижелілігін арттыруға бағытталған жаңа әдіс-тәсілдер ұсынылады. Бұл тәсілдер биологияны оқытуда өңірлік экологиялық ресурстардың маңызын көрсетіп, зерттеушілік және практикалық дағдыларды дамытуға негізделген.

Күтілетін нәтижелер: Эксперимент нәтижесінде оқушылардың биология пәніндегі білім

сапасы мен экологиялық санасының қалыптасу деңгейі артады, өңірлік материалдар негізінде олардың зерттеушілік қабілеттері дамиды [2].

Экспериментті ұйымдастыру және бастапқы диагностика

Педагогикалық эксперимент **2025 жылдың қаңтар айында** Қостанай облысы әкімдігі білім басқармасының «Б. Алтынсарин атындағы мамандандырылған мектеп-гимназия-интернатында» 8-сынып білім алушылары арасында жүргізілді. Экспериментке жалпы **41 оқушы қатысты**. Зерттеу Торғай өңірінің флорасын биология пәнін оқыту үдерісінде қолданудың тиімділігін анықтауға бағытталды. Зерттеудің негізгі мақсаты – оқушылардың биологиялық білімін тереңдету, зерттеушілік қабілеттерін дамыту және экологиялық мәдениетін қалыптастыру.

Экспериментке қатысқан **41 оқушы** екі топқа бөлінді: **эксперименттік топ – 21 оқушы, бақылау тобы – 20 оқушы**. Эксперименттік топта Торғай өңірінің жергілікті флорасына негізделген оқу материалдары, гербарий үлгілері, практикалық және зерттеу тапсырмалары, виртуалды зертханалар, интерактивті карталар, 3D модельдер және экологиялық жобалар қолданылды. Бақылау тобында оқу үдерісі дәстүрлі оқыту тәсілдері негізінде жүргізілді. Эксперименттік кезеңде гербарий жасау, виртуалды зертханалық жұмыстар, экскурсиялық және жобалық жұмыстар ұйымдастырылды. Зерттеу жұмысы үш кезеңнен тұрды: **бастапқы диагностика, эксперименттік кезең және қорытынды диагностика**.

Бастапқы диагностика барысында оқушылардың үш негізгі көрсеткіші анықталды: биологиялық білім деңгейі, зерттеушілік дағдылары және экологиялық санасы. Бастапқы диагностика оқушылардың теориялық білімін анықтауға арналған тест тапсырмалары, практикалық және зерттеушілік сипаттағы тапсырмалар арқылы жүргізілді. Сонымен қатар оқушылардың зерттеу жұмыстарына қатысу белсенділігі мен экологиялық мәселелерді түсіну деңгейі ескерілді.

Оқушылардың білім деңгейі үш деңгей бойынша анықталды:

- жоғары деңгей – оқу материалын толық меңгерген, биологиялық ұғымдарды дұрыс қолдана алатын, ақпаратты талдап, салыстырып, зерттеу нәтижесін түсіндіре алатын оқушылар;
- орта деңгей – негізгі оқу материалын меңгерген, алайда күрделі талдау, салыстыру және зерттеушілік тапсырмаларды орындауда белгілі бір қиындықтары бар оқушылар;
- төмен деңгей – негізгі биологиялық ұғымдарды меңгеруі жеткіліксіз, теориялық білімді практикалық жағдайда қолдануда және зерттеушілік тапсырмаларды орындауда қиындық көретін оқушылар.

Нәтижелерді есептеу кезінде әр көрсеткіш бойынша жоғары, орта және төмен деңгейге жататын оқушылардың пайыздық үлесі анықталды. Бастапқы диагностика нәтижесінде **биологиялық білім** бойынша жоғары деңгей – **15%**, орта деңгей – **45%**, төмен деңгей – **40%**; **зерттеушілік дағдылар** бойынша жоғары деңгей – **10%**, орта деңгей – **35%**, төмен деңгей – **55%**; **экологиялық сана** бойынша жоғары деңгей – **20%**, орта деңгей – **50%**, төмен деңгей – **30%** болды.

Эксперименттік кезеңде оқушылардың биологиялық білімдерін тереңдету және зерттеушілік қабілеттерін дамыту мақсатында практикалық және зерттеу тапсырмалары, виртуалды зертханалар, гербарий жасау, экскурсиялар, топтық жұмыс және жобалық әдістер қолданылды.

Әдістері мен материалдары:

Зерттеу барысында Торғай өңірінің флорасына қатысты өңірлік материалдарды биология пәнін оқыту үдерісінде пайдалану мүмкіндіктері қарастырылды. Зерттеуде бақылау, сауалнама, тестілеу, практикалық және зерттеушілік тапсырмалар, сондай-ақ оқушылардың оқу нәтижелерін салыстырмалы талдау әдістері қолданылды.

Көрсеткіш	Жоғары деңгей (%)	Орташа деңгей (%)	Төмен деңгей (%)
Биологиялық білім	15%	45%	40%
Зерттеушілік дағдылар	10%	35%	55%
Экологиялық сана	20%	50%	30%

1 Кесте Оқушылардың бастапқы білім деңгейін анықтау нәтижелері

Дидактикалық материалдар: өңірлік флораға арналған анықтамалықтар, гербарий үлгілері, флора туралы кестелер.

Технологиялық құралдар: электронды презентациялар, 3D үлгілер, интерактивті тақталар, виртуалды экскурсиялар.

Тәжірибелік жұмыс: топырақ сынамаларын зерттеу. Өсімдік физиологиясына қатысты шағын зертханалық жұмыстар.

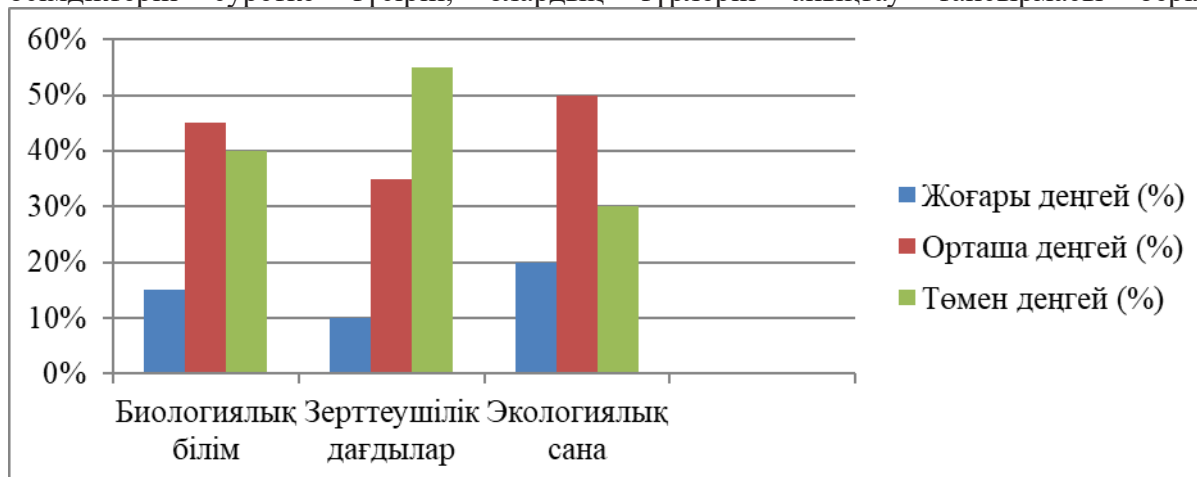
Интерактивті визуализация құралдары

Мақсаты: Технологияларды қолдану арқылы оқушылардың зерттеушілік және танымдық қабілеттерін дамыту.

Қолдану әдістері:

- Виртуалды экскурсиялар: Торғай өңірінің флорасын виртуалды турлар арқылы көрсету.
- Интерактивті карталар: Өсімдіктердің таралу аймағын белгілеу және сипаттама қосу.
- 3D үлгілер: Өсімдіктердің 3D құрылымын көрсету арқылы морфологиялық зерттеулер жүргізу.

• Мобильді қосымшаларды қолдану арқылы сабақ үлгісі: Оқушыларға мобильді қосымша (мысалы, **PlantNet** немесе **iNaturalist**) арқылы Торғай өңірінің өсімдіктерін суретке түсіріп, олардың түрлерін анықтау тапсырмасы беріледі.



1 Диаграмма – Оқушылардың бастапқы білім деңгейі

Эксперименттік кезең

Мақсаты: Оқушылардың биологиялық білімдерін тереңдету және зерттеушілік қабілеттерін дамыту мақсатында арнайы әдістемелерді қолдану.

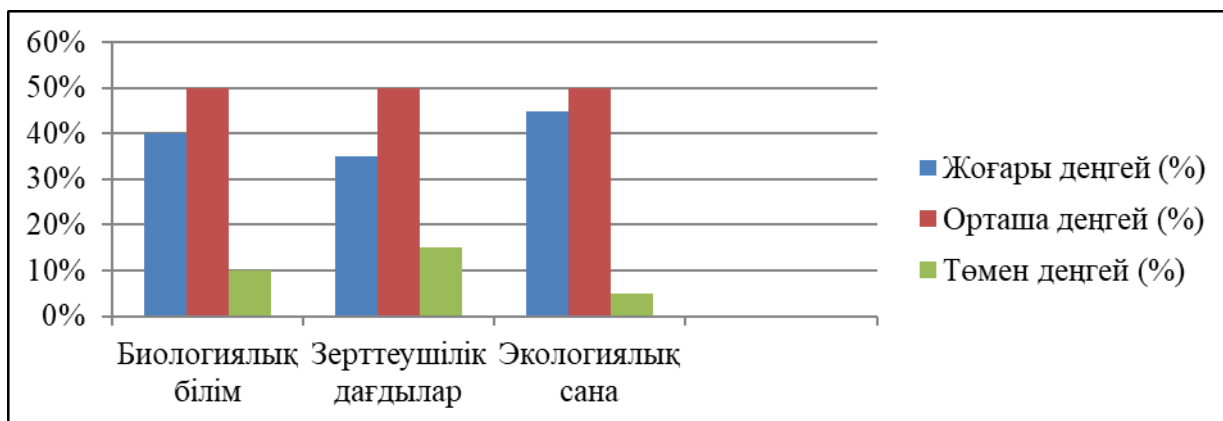
Әдістер: практикалық және зерттеу тапсырмалары, интерактивті оқыту құралдары: виртуалды зертханалар, гербарий жасау, экскурсиялар, топтық жұмыс және жобалық әдіс [3].

Іс-шаралар	Мазмұны	Нәтижесі
Гербарий жасау	Оқушылар табиғаттағы өсімдіктерді жинап, сипаттама берді.	Жергілікті флора туралы білім артты.
Виртуалды зертхана жұмысы	Виртуалды ортада өсімдік ұлпаларын зерттеді.	Зерттеу дағдылары қалыптасты.
Экологиялық жобалар	Торғай өңірінің өсімдіктерін қорғау бойынша ұсыныстар әзірледі.	Экологиялық мәдениет дамыды.

2 Кесте Эксперименттік кезеңде жүргізілген жұмыс жоспары

Көрсеткіш	Жоғары деңгей (%)	Орташа деңгей (%)	Төмен деңгей (%)
Биологиялық білім	40%	50%	10%
Зерттеушілік дағдылар	35%	50%	15%
Экологиялық сана	45%	50%	5%

3 Кесте Эксперименттік кезеңнің нәтижелері



2 Диаграмма– Эксперименттік кезең нәтижелерінің салыстырмасы.

Қорытынды талдау кезеңі

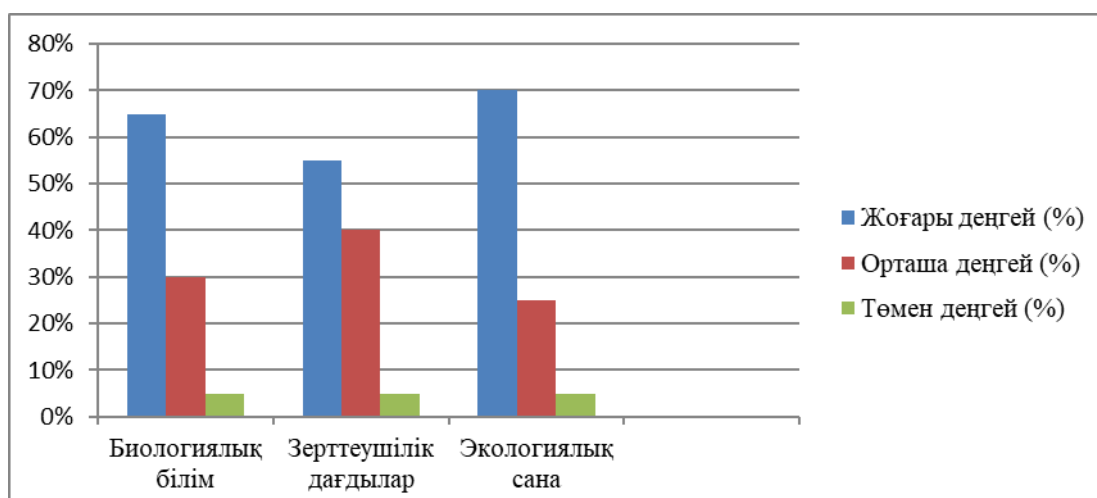
Мақсаты: Эксперименттік әдістің тиімділігін талдау және оқушылардың даму деңгейін бағалау.

Диагностика нәтижелері арнайы әзірленген 20 тапсырмадан тұратын тест, зерттеу жұмыстарының бағалау критерийлері және экологиялық сауалнама негізінде анықталды.

Әдістер: қорытынды тесттер, әңгімелесу және рефлексия, зерттеу жұмыстарының нәтижелерін бағалау.

Көрсеткіш	Жоғары деңгей (%)	Орташа деңгей (%)	Төмен деңгей (%)
Биологиялық білім	65%	30%	5%
Зерттеушілік дағдылар	55%	40%	5%
Экологиялық сана	70%	25%	5%

4 Кесте Қорытынды кезеңнің нәтижелері



3 Диаграмма– Қорытынды кезең нәтижелері

Нәтижелер және оларды талқылау:

Зерттеу барысында Торғай өңірінің флорасын биологияны оқыту үдерісінде пайдалануға бағытталған әдістемелік тәсілдердің оқушылардың білім деңгейіне, зерттеушілік дағдыларына және экологиялық санасына ықпалы бағаланды. Алынған нәтижелер бастапқы және қорытынды диагностика көрсеткіштерін салыстыру негізінде талданды.

Биологиялық білімнің жоғары деңгейі 15%-дан 65%-ға дейін, яғни 50 пайыздық пунктке артты;

зерттеушілік дағдылар жоғары деңгейге жеткен оқушылар саны 45 пайыздық пунктке артты;

экологиялық сананың жоғары деңгейі 20%-дан 70%-ға дейін өсті, бұл бастапқы көрсеткішпен салыстырғанда 3,5 есе жоғары.

Педагогикалық эксперимент нәтижелері қолданылған әдістемелер мен оқу ресурстарының оқушылардың биологиялық білімін, зерттеушілік дағдыларын және экологиялық санасын дамытуға оң ықпал еткенін көрсетті. Әсіресе, гербарий жасау, виртуалды зертханаларды қолдану, және экологиялық жобалар жүргізу оқушылардың биологиялық білімдерін, зерттеушілік қабілеттерін және экологиялық мәдениетін дамытуға ықпал етті.

Нәтижелерді талқылау: эксперимент барысында қолданылған әдістерді басқа сыныптарда да жүйелі түрде қолдану; гербарий жасау және виртуалды зертханалар сияқты ресурстарды оқу процесіне тұрақты енгізу; жергілікті флораны зерттеуге арналған далалық жұмыстардың санын арттыру.

Түсініктеме: Диаграммалар мен кестелер зерттеудің әр кезеңінде оқушылардың жетістіктерін айқын көрсетуге мүмкіндік береді. Бұл зерттеу нәтижелерінің сенімділігі мен педагогикалық шешімдердің тиімділігін растайды.

Эксперименттік жұмыстың қорытындысы:

Зерттеу нәтижелері: Эксперимент барысында биология пәнін оқытуда Торғай өңірінің флоралық материалдарын қолданудың тиімділігі анықталды.

Білім сапасы: Эксперименттік және бақылау топтарының арасындағы айырмашылық 25 пайыздық пунктті құрады. Зерттеушілік тапсырмалар арқылы биология пәні бойынша қызығушылық деңгейінің өсуі байқалды.

Зерттеушілік дағдылар:

-Гербарийлер дайындау барысында оқушылар өсімдіктердің морфологиялық ерекшеліктерін жақсы меңгерді.

-Микроскопиялық зерттеулер олардың ұсақ құрылымдық бөліктерді талдау қабілеттерін дамытты [4].

Экологиялық сана: Экспериментке қатысқан оқушылардың 90%-ы өңірлік өсімдіктерді қорғау қажеттілігі туралы нақты ұсыныстар ұсына білді.

Параметрлер	Эксперименттік топ	Бақылау тобы
Теориялық білім (%)	85	60
Зерттеушілік дағдылар (%)	75	40
Экологиялық сана (%)	90	55

5 Кесте Эксперименттік жұмыстың қорытындысы

Қорытынды

Зерттеу нәтижелері Торғай өңірінің флоралық материалдарын биологияны оқыту үдерісіне кіріктірудің оқушылардың пәндік білімін, зерттеушілік дағдыларын және экологиялық санасын дамытуға ықпал ететінін көрсетті. Өңірлік табиғи материалдарды практикалық жұмыстармен, гербарий дайындаумен, виртуалды зертханалармен, интерактивті карталармен және экологиялық жобалармен ұштастыру оқушылардың оқу материалын нақты табиғи нысандар арқылы меңгеруіне мүмкіндік берді.

Зерттеу нәтижелері жергілікті флораны оқу мазмұнымен байланыстырудың өлкетанулық

білімді толықтырумен қатар, оқушылардың табиғи нысандарды бақылау, салыстыру, талдау және зерттеу дағдыларын қалыптастыруға мүмкіндік беретінін көрсетті. Осыған байланысты Торғай өңірінің флорасына негізделген оқу материалдарын биология сабақтарында, практикалық және жобалық жұмыстарда, сондай-ақ өлкетану бағытындағы сабақтан тыс іс-шараларда жүйелі түрде қолдануға болады.

Зерттеудің практикалық маңызы – ұсынылған әдістемелік тәсілдер мен оқу материалдарын биология пәні мұғалімдерінің өңірлік ерекшеліктерді ескере отырып оқу үдерісін ұйымдастыруда пайдалану мүмкіндігінде. Болашақ зерттеулерде Торғай өңірінің жекелеген өсімдік түрлерін зерттеуге бағытталған далалық жұмыстарды кеңейтіп, оқушылардың экологиялық құзыреттерін бағалаудың өлшемдері мен диагностикалық құралдарын одан әрі жетілдіру перспективалы бағыт болып табылады.

Эксперимент барысында биология пәнін оқытуда өңірлік материалдарды қолдану оқушылардың танымдық белсенділігін арттырып, экологиялық мәдениетін қалыптастыруда тиімділігі дәлелденді. Әдістемелік тәсілдер мен эксперименттік жұмыстың нәтижелері білім беру жүйесінде қолдануға лайықты.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Қазақстан Республикасының Экология кодексі, 2021 жылғы 2 қаңтар №400-VI ҚРЗ
2. Ивашенко Г. К. Краткий определитель растений Казахстана. – Алматы: Наука, 1996. – 250 с.
3. Frontiers | Проектное экологическое образование для развития социально-экологических ценностей и устойчивого поведения среди казахстанских школьников
4. Frontiers | Квалиметрическая оценка ботанической полевой практики: оценка соответствия учебных материалов и результатам обучения учащихся
5. Regionwide and Nationwide Floristic Richness Reveal Vascular Plant Diversity in Central Asia - PMC

REFERENCES

1. Environmental Code of the Republic of Kazakhstan, No. 400-VI ZRK, dated January 2, 2021.
2. Ivashchenko, G. K. A Concise Guide to the Plants of Kazakhstan. – Almaty: Nauka, 1996. – 250 p.
3. Frontiers. Project-Based Environmental Education for the Development of Socio-Environmental Values and Sustainable Behavior among Kazakhstani Schoolchildren.
4. Frontiers. Qualimetric Assessment of Botanical Field Practice: Evaluating the Alignment between Educational Materials and Students' Learning Outcomes.
5. Regionwide and Nationwide Floristic Richness Reveal Vascular Plant Diversity in Central Asia.

УДК: 37.013
ГРНТИ: 14.01.33
DOI 10.70892/a82zpc33

ШАҒЫН ЖИНАҚТЫ МЕКТЕПТЕГІ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ЖЕКЕ БІЛІМ БЕРУ ТРАЕКТОРИЯСЫН ҚҰРУДАҒЫ ҚАЛЫПТАСҚАН ШАРТТАРДЫ БАҒАЛАУДЫҢ РӨЛІ

Кожаниязова А. Е.

*«Өрлеу» БАҒО» АҚ филиалы Қостанай облысы бойынша Кәсіби даму институтының аға оқытушысы,
педагогика магистрі, Қостанай қ., Қазақстан Республикасы
<https://orcid.org/0009-0005-9989-4036>*

Ә. Ибрагимқызы

Моңғолия, Баян-Өлгий аймағы, Білім басқармасының қазақ тілі, әдебиеті пәнін жауаптанған аға әдіскер

РОЛЬ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННЫХ УСЛОВИЙ В ПОСТРОЕНИИ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ТРАЕКТОРИИ УЧАЩИХСЯ МАЛОКОМПЛЕКТНОЙ ШКОЛЫ

Кожаниязова А. Е.

*старший преподаватель Института профессионального развития филиала АО «НЦПК «Өрлеу»
по Костанайской области», магистр педагогики, Костанай, Республика Казахстан
<https://orcid.org/0009-0005-9989-4036>*

Ә. Ибрагимқызы

*Монголия, Баян-Өлгийский аймаг, Управление образования
Старший методист, ответственный за казахский язык и литературу*

THE ROLE OF ASSESSING ESTABLISHED CONDITIONS IN DEVELOPING INDIVIDUAL LEARNING TRAJECTORIES FOR STUDENTS IN SMALL SCHOOLS

A. E. Kozhaniyazova

*Senior Lecturer, Institute for Professional Development, Kostanay Region Branch of the National Centre for
Professional Development «Orleu»; Master of Education, Kostanay, Republic of Kazakhstan
<https://orcid.org/0009-0005-9989-4036>*

A. Ibragimkyzy

*Mongolia, Bayan-Ölgii Province, Education Department
Senior Methodologist responsible for Kazakh Language and Literature*

Аңдатпа

Мақалада кадр тапшылығы мен біріктірілген сыныптар жағдайында әрекет ететін шағын жинақты мектептерде (ШЖМ) білім алушылардың жеке білім беру траекториясын модельдеу мәселесі қарастырылады. Зерттеудің мақсаты — ШЖМ-дегі оқу үдерісін саралау мен дербестендіру құралы ретіндегі қалыптастырушы бағалаудың әдістемелік әлеуетін негіздеу. Мақалада педагогикалық үдерісті бақылау, критериялы сипаттама, халықаралық және отандық тәжірибелерді компаративті талдау әдістері қолданылды.

Аннотация

В статье рассматривается проблема моделирования индивидуальной образовательной траектории учащихся в малокомплектных школах (МКШ), функционирующих в условиях дефицита кадров и совмещенных

классов. Цель исследования — обоснование методического потенциала формативного оценивания как инструмента дифференциации и персонализации учебного процесса в МКШ. В ходе работы использовались методы наблюдения за педагогическим процессом, критериальная характеристика, компаративный анализ международного и отечественного опыта.

Annotation

The article deals with the problem of modeling the individual educational trajectory of students in small-scale schools operating in conditions of teacher shortage and combined classes. The study aims to substantiate the methodological potential of formative assessment as a tool for differentiation and personalization of the educational process in small schools. In the course of the narrative, methods of observation of the pedagogical process, criteria characteristics, and comparative analysis of international and domestic practices were used.

Түйінді сөздер: шағын жинақты мектеп, қалыптастырушы бағалау, жеке білім беру траекториясы, біріктірілген сыныптар, халықаралық тәжірибе, білім беруді дербестендіру.

Ключевые слова: малокомплектная школа, формативное оценивание, индивидуальная образовательная траектория, совмещенные классы, международный опыт, опорные школы, персонализация образования.

Keywords: small school, formative assessment, individual educational trajectory, combined classes, international experience, magnet schools, personalization of education.

Introduction

As education systems undergo transformation, improving the quality of education in small rural schools has become a major priority of public policy. Persistent teacher shortages, the assignment of several out-of-field subjects to individual teachers, and the teaching of two or more grades in a single classroom have become defining features of small schools.

This situation calls for a shift away from the traditional model of whole-class instruction towards the development of an individual learning trajectory for every student. Formative assessment, an integral part of the learning process, is a key means of achieving this goal; it is not merely an external check conducted during a lesson. The object of this study is the teaching and learning process in small schools, while its focus is the mechanisms through which formative assessment supports the development of students' individual learning trajectories.

When teaching multigrade classes, teachers must divide their time and attention among several curricula. As reported in international TALIS studies, teachers in small schools spend twice as much time on routine and instructional preparation as their counterparts in standard schools.

Literature Review

The challenges facing small schools are not unique to domestic education. Extensive experience has been accumulated in Western European countries, particularly in Scotland and Finland, where rural schools are often geographically dispersed.

Within Scotland's Assessment for Learning (AfL) framework, formative assessment is understood as a collaborative partnership between student and teacher. In multigrade classrooms, students are taught from an early age to reflect on their work using visual and written feedback tools such as "traffic lights" and "two stars and a wish". These approaches enable students to make progress along their individual learning trajectories without continuous teacher intervention.

In Finland, formative assessment is practised without assigning marks and is supported by digital diaries, such as the Wilma platform. In small Finnish classes, a weekly development plan is drawn up for each student. The teacher acts primarily as a facilitator, and assessment is based on comparing a student's current performance with their own results from the previous month. This approach reduces competition in education and supports personal growth.

Kazakhstan's education system is also implementing significant reforms to strengthen the capacity of small schools. Domestic practice shows that methodologists at hub schools help teachers in small schools introduce a criteria-based system for planning formative assessment.

Methods and Materials

Criteria-based self-assessment (“autopilot” mode). While the teacher discusses a new topic with Group A in a multigrade class, Group B works independently using clearly defined descriptors prepared in advance. Transparent assessment criteria enable students to regulate their own work and progress along their individual learning trajectories without direct teacher guidance.

Horizontal differentiation. Based on formative assessment results, students are placed not in fixed ability groups but in flexible micro-groups according to the pace at which they complete tasks. Students who need support receive guiding questions and instructions, while those who perform at a high level are given more challenging, research-oriented tasks.

Prompt feedback through digital tools. In small schools, teachers have limited time to provide each student with detailed written feedback. Domestic practice therefore increasingly uses the analytical functions of Kundelik.kz, along with digital learning platforms such as Quizizz, Kahoot, and Diffit, to automate formative assessment. These tools provide rapid statistical analysis showing which learning objectives a student has not yet mastered.

In a rotational lesson-management model, formative assessment helps teachers manage the “pendulum of time” more effectively. For example, information collected from students’ self-assessment sheets can inform the differentiated stage of the next lesson. This process consists of sequenced activities that move from the lower levels of Bloom’s taxonomy (remembering and understanding) to the higher levels (analysing, synthesising, and creating).

At present, the following key formative assessment mechanisms are used to develop individual learning trajectories in Kazakhstan’s small schools:

- **A menu of differentiated tasks (graded assessment).** To address time constraints in multigrade classrooms, students are offered tasks of varying difficulty—Levels A, B, and C—according to their progress, together with clear assessment criteria. This allows each student to choose a trajectory suited to their abilities.
- **Scaffolded feedback.** During independent work without the teacher’s direct involvement, students receive descriptors and instructional cards that guide them through the task.
- **Peer assessment and reflection.** Students of different ages (for example, Grades 5 and 6) or at different levels who share a classroom assess one another using a pre-prepared checklist.

Consider a Science lesson in a Kazakhstani small school where Grades 5 and 6 are taught together.

While the teacher spends 15 minutes introducing a new topic to Grade 6, Grade 5 students work independently with their Individual Learning Trajectory Map. Their formative assessment task and its procedure are structured as follows.

Task: Analyse a diagram showing the water cycle in nature.

Individual learning trajectory mechanism (criteria-based checklist): Each student has a specially prepared assessment sheet with clear steps:

“I can identify and label the process of evaporation in the diagram.”

“I can explain the process of condensation in my own words.”

Practical application: After completing the first step, the student places a green card on the edge of the desk. This indicates that the task has been completed successfully and that the student is ready to move to the next level—a form of self-assessment. If the student struggles with the second step, such as writing down the rule, they place a yellow card on the desk. Once the teacher has finished working with Grade 6, they can scan the classroom and immediately see who has stalled at which stage of their learning trajectory. The teacher can then provide targeted support to the students who have placed yellow cards.

Results and Discussion

To identify how effectively teachers in small schools use feedback and assessment models and to provide them with methodological support, three schools in the Auliekol District of Kostanay

Region were selected as pilot sites: Moskaliv General Education School, Chernyshev General Education School, and Lavrentyev Basic School.

A comprehensive survey involving 33 teachers and middle managers was conducted to assess the actual conditions in small schools, their staffing capacity, and the methodological challenges they face. The results revealed the following recurring issues and trends:

- Staffing levels. Only 30.3% of respondents reported that their schools were fully staffed. A further 69.7% said that their schools faced some degree of teacher shortage; 54.5% reported one or two vacancies, covered through additional workloads assigned to existing staff. The most acute shortage was among teachers of natural sciences, including chemistry and biology (81.8%). This finding indicates that a lack of STEM specialists is a major obstacle for small schools.
- Models for distributing teaching loads. To fill vacancies, schools rely on external part-time arrangements, such as engaging teachers from neighbouring schools (54.5%), and on multiskilling, whereby one teacher teaches several different subjects (27.3%).
- Teaching combined-age classes. A total of 63.6% of respondents said they regularly used this approach across many subjects. For small schools, it is not an occasional choice but a routine pedagogical necessity.
- Feedback and assessment models. Amid teacher shortages and multigrade teaching, 57.6% of teachers regarded formative assessment—ongoing feedback during lessons—as the most effective model. In addition, 42.4% of respondents said they had begun actively using student self-assessment and peer assessment.
- Barriers to digitalisation and distance learning. The main obstacle to introducing hybrid learning and digital platforms was poor internet connectivity or a lack of necessary equipment (57.6%).

The study and survey findings show that teacher shortages and multigrade classes in small schools make a fundamental shift towards personalised learning necessary. In this context, formative assessment is not simply a monitoring tool; it is a key mechanism for guiding each student's individual learning trajectory and strengthening their intrinsic motivation. The following measures were identified as ways to address the issues uncovered:

- Develop methodological guidance for teachers in small schools on automating formative assessment in multigrade classrooms.
- Expand the use of local offline platforms in the rural pilot schools (Moskaliv and Chernyshev) to reduce the digital divide.

The proposed framework enables teachers to monitor each student's progress in a multigrade classroom without losing time, while allowing students to move independently at their own pace along their learning trajectories.

Conclusion

In conclusion, effectively developing individual learning trajectories for students in small schools remains a significant and multifaceted challenge for contemporary educational research and rural school practice. The empirical analysis and regional study conducted at the Moskaliv and Chernyshev schools in Auliekol District demonstrate that teacher shortages—particularly in the natural sciences—as well as teachers' need to teach multiple subjects and the specific demands of multigrade classrooms, require substantial differentiation of the learning process.

The study led to the following conclusions:

- The role of formative assessment. In small schools, formative assessment is more than a tool for checking knowledge. It is a central instructional mechanism that guides the independent development of students of different ages and helps them build self-assessment skills.
- Combining international practice with local resources. Integrating Scotland's Assessment for Learning framework with the effective practices of Kazakhstan's hub schools can improve the quality of instruction in small schools.
- Practical significance. The findings show that students' individual learning trajectories can

be modelled successfully even amid staffing shortages and digital constraints. The results may therefore serve as a basis for methodological support for teachers.

Future research in this area is expected to focus on developing digital offline platforms for small schools and introducing specialised professional development modules for teachers.

REFERENCES

1. Alkozhaeva, N. S. Features of the Teaching and Learning Process in Small Schools. Almaty: Raritet, 2021. 145 pp.
2. Concept for the Development of Secondary Education in the Republic of Kazakhstan. Astana, 2023.
3. Polat, E. S. Modern Pedagogical and Information Technologies in the Education System. Moscow: Akademiya, 2020, pp. 56–62.
4. OECD. TALIS 2018 Results: Teachers and School Leaders as Valued Professionals. Paris: OECD Publishing, 2019.
5. Black, P., and Wiliam, D. “Inside the Black Box: Raising Standards Through Classroom Assessment.” *Phi Delta Kappan*, 2018, vol. 92, no. 1, pp. 81–90.

УДК: 373.3.016:028
ГРНТИ: 14.25.09
DOI 10.70892/wng1gf76

«ИЛЛЮСТРАЦИЯЛАНҒАН ОҚЫЛЫМ: КОМИКС АРҚЫЛЫ ОҚУ САУАТТЫЛЫҒЫН ДАМУ СТРАТЕГИЯЛАРЫ»

Нургазина А. Ж.

Спандияр Көбеев атындағы ЖББМ
Бастауыш сынып мұғалімі, бакалавр.
nurgazina.aigerim@mail.ru
87000209404
<https://orcid.org/0009-0007-2090-7071>

«ИЛЛЮСТРИРОВАННОЕ ЧТЕНИЕ: СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ЧИТАТЕЛЬСКОЙ ГРАМОТНОСТИ ПОСРЕДСТВОМ КОМИКСОВ»

Нургазина А. Ж.

Общеобразовательная школа имени Спандияра Кобеева
Учитель начальных классов, бакалавр
E-mail: nurgazina.aigerim@mail.ru
8 700 020 94 04
<https://orcid.org/0009-0007-2090-7071>

«ILLUSTRATED READING: STRATEGIES FOR DEVELOPING READING LITERACY THROUGH COMICS»

A. Zh. Nurgazina

Spandiyar Kobeyev Comprehensive School
Primary School Teacher, Bachelor's Degree
nurgazina.aigerim@mail.ru
+7 700 020 94 04
<https://orcid.org/0009-0007-2090-7071>

Аңдатпа

Мақалада бастауыш сынып оқушыларының оқу сауаттылығын дамытуда комикс әдісін қолданудың тиімділігі қарастырылған. Комикс арқылы оқыту оқушылардың оқу мотивациясын, мәтінді түсіну және талдау дағдыларын арттыруға ықпал етеді. Зерттеу 2–4 сынып оқушылары арасында жүргізіліп, тәжірибелік және бақылау топтарының нәтижелері салыстырылды. Нәтижесінде тәжірибелік топта оқу сауаттылығы көрсеткіштері 25%-ға, оқу мотивациясы 85%-ға дейін артқаны анықталды. Сыни ойлау мен топтық жұмыс дағдыларының дамуы байқалды. Комикс форматы оқу материалын қызықты әрі қолжетімді түрде меңгеруге мүмкіндік береді. Зерттеу нәтижелері комикс әдісінің оқу сауаттылығын дамытудағы тиімді инновациялық құрал екенін дәлелдейді.

Аннотация

В статье рассматривается эффективность использования метода комиксов для развития читательской грамотности учащихся начальных классов. Обучение с применением комиксов способствует повышению учебной мотивации, развитию навыков понимания и анализа текста. Исследование проводилось среди учащихся 2–4 классов с сопоставлением результатов экспериментальной и контрольной групп. Результаты показали, что в экспериментальной группе уровень читательской грамотности повысился на 25%, а учебная мотивация достигла 85%. Отмечено развитие навыков критического мышления и группового взаимодействия. Формат комиксов позволяет сделать учебный материал более доступным и интересным для обучающихся. Результаты исследования подтверждают эффективность метода комиксов как инновационного средства развития читательской грамотности.

Annotation

This article examines the effectiveness of using comics as a method for developing reading literacy among primary school students. Comic-based learning enhances students' learning motivation and improves their text comprehension and analytical skills. The study was conducted among students in grades 2–4, comparing the results of experimental and control groups. The findings revealed that reading literacy in the experimental group increased by 25%, while learning motivation reached 85%. Improvements were observed in critical thinking and collaborative learning skills. The comic format makes educational content more accessible and engaging for learners. The results confirm that comics are an effective innovative tool for developing reading literacy.

Түйінді сөздер: оқу сауаттылығы, комикс әдісі, иллюстрацияланған оқылым, бастауыш білім беру, оқыту стратегиялары, оқу мотивациясы, сыни ойлау, визуалды оқыту, инновациялық педагогика, мәтінді түсіну, топтық жұмыс, білім беру технологиялары.

Ключевые слова: читательская грамотность, метод комиксов, иллюстрированное чтение, начальное образование, стратегии обучения, учебная мотивация, критическое мышление, визуальное обучение, инновационная педагогика, понимание текста, групповая работа, образовательные технологии.

Keywords: reading literacy, comic-based learning, illustrated reading, primary education, teaching strategies, learning motivation, critical thinking, visual learning, innovative pedagogy, text comprehension, collaborative learning, educational technologies.

Кіріспе

Оқу сауаттылығы — ақпаратты дұрыс түсініп, өндей білу, содан кейін оны тиімді пайдалану қабілеті. Бүгінгі күннің білім беру жүйесінде бұл дағдының маңызы зор, өйткені оқу сауаттылығы жеке тұлғаның білім алу қабілетін ғана емес, жалпы өмір сүру сапасын да анықтайды. Осыған орай, білім беру бағдарламаларында оқу сауаттылығын арттыру мақсатында инновациялық әдістерді енгізу қажеттілігі туындайды. Комикс-бұл текст және визуалды элементтердің (суреттер, иллюстрациялар) үйлесімі арқылы оқырманға ақпаратты жеткізетін әдеби жанр. Оқу процесінде комикс әдісін қолдану оқушылардың назарын аударуға, оқу материалын игеруге деген қызығушылығын арттыруға, және күрделі ақпаратты оңай түсінуге мүмкіндік береді. Көптеген зерттеулер комикс форматының жастар арасындағы танымалдылығын көрсетеді, бұл оқушылардың оқылымға деген мотивациясын көтеруге ықпал етеді.[1]

Зерттеудің мақсаты — комикс технологиясын 2–4 сынып оқушыларының оқу сауаттылығын дамыту құралы ретінде қолданудың тиімділігін теориялық тұрғыдан негіздеу және эксперименттік жолмен тексеру.

Зерттеу гипотезасы: мәтінмен жұмыс барысында комикстерді жүйелі түрде қолдану бастауыш сынып оқушыларының оқу сауаттылығы деңгейін дәстүрлі оқыту формаларымен салыстырғанда арттыруға ықпал етеді.

Бұл мақалада біз комикс әдісін оқу сауаттылығын дамытуға бағытталған тиімді стратегиялық құрал ретінде қарастырамыз. Зерттеу барысында комикс арқылы оқылымды жандандырудың педагогикалық негіздері мен практикалық тиімділік аспектілері талданады. Комикс материалдарын қолдану оқушылардың мәтіндермен жұмыс істеу қабілетін дамытуға, сыни ойлау дағдыларын жетілдіруге, сондай-ақ, шығармашылық белсенділіктерін арттыруға көмектесетінін көрсетеді.

Нәтижесінде, комикс әдісінің оқу сауаттылығын дамытудағы рөлі мен әлеуеті білім беру жүйесіндегі инновацияларды қалыптастыруға, оқушылардың оқу жетістіктерін арттыруға ықпал етеді. Оқу процесінде комикс көмегімен оқу сауаттылығын дамыту-бұл білім алушылардың әлемді қабылдауын кеңейтуге және оларды ақпараттық қоғамда белсенді азаматтар ретінде қалыптастыруға мүмкіндік беретін заманауи педагогикалық тәсіл.

Оқу сауаттылығы- ақпаратты түсіну, бағалау және қолдану қабілеті, ол жеке тұлғаның білім алу тиімділігінің негізгі көрсеткіштерінің бірі ретінде қарастырылады. Бұл бағыттағы теориялық негіздер мен практикадағы алдыңғы қатарлы идеялар халықаралық және отандық

зерттеушілердің жұмыстарында кеңінен зерттелген. [2]

Әдебиеттерге шолу

Халықаралық деңгейде оқу сауаттылығының дамуына арналған зерттеулер жаңа методологиялар мен құралдарды қарастыруға бағытталған. Мысалы, ПИЗА (Programme for International Student Assessment) зерттеулері оқушылардың оқу сауаттылығын бағалауға арналған әлемдік масштабтағы сынақтар болып табылады. Білім және ғылым министрлігі (OECD) жариялаған мәліметтер оқу сауаттылығын көтеру қажеттілігін көрсетеді және оқушылардың тілдік дағдылары мен ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолдану қабілетін дамыту үшін инновациялық тәсілдер қолданудың маңызды екенін баса айтады. Канадалық зерттеуші Линда Ж. Харт (Linda J. Hart) оқу сауаттылығын дамытуда визуалды элементтердің, оның ішінде комикс әдісінің рөлін зерттей отырып, комикс форматы оқушылардың оқу материалымен байланысын нығайта алатынын, сонымен бірге, ақпаратты оңай қабылдауға ықпал ететінін анықтады. Оның айтуынша, визуалды құралдардың интеграциясы оқушылардың мәтіндерді тереңірек түсінуіне, синтездеуіне және аналитикалық дағдыларын дамытуға мүмкіндік береді. Отандық зерттеулер де комикс әдісінің педагогикалық тиімділігіне үлкен назар аударады. Қазақстандық педагог-ғалым Әлия Т. Есмаганбетованың (2019) зерттеуі оқу сауаттылығын дамытуда комикс әдісін қолданудың практикалық аспектілерін анықтайды. Оның жұмысы оқу қызығушылығын арттыру, оқу процесіне креативті әдістерді енгізу және оқушылардың аналитикалық ойлау дағдыларын дамыту бойынша комикс форматының маңыздылығын дәлелдейді. Сондай-ақ, Гүлнар А. Досмамбетовтың (2020) зерттеуінде комикс қолдану нәтижесінде оқушылардың оқу сауаттылығының артуына және мәтінмен жұмыс істеу дағдыларының жетілдірілгеніне назар аударылды. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, комикс оқу процесінде ойын элементтерінің енгізілуі арқасында оқушылардың ынтасын арттырып, материалды игеру деңгейін көтеруге әсер етеді. [3]

Әдістері мен материалдары

Комикс әдісінің педагогикалық негіздері

Комикс-бұл текстегі ақпаратты суреттермен қатар беріп, оқушыға эмоционалдық байланыс орнатуға мүмкіндік беретін құрал. Педагогикалық тұрғыдан алғанда, комикс оқу сауаттылығын дамытуда үш негізгі өлшем бойынша жұмыс істейді:

- Когнитивтік аспект — комикс арқылы оқушылар ақпаратты түсіну, талдау және синтездеу дағдыларын меңгереді. Визуалды бейнелер оқушылардың назарын аударып, текстегі ақпаратпен тереңірек байланысуға мүмкіндік береді.
- Эмоционалдық аспект — комикс оқушылардың қызығушылығын арттыруға ықпал етеді, себебі визуалды формат, әңгіме желісі, және кейіпкерлердің эмоциялары оқу процесін қызықты етеді.
- Әлеуметтік аспект — комикс арқылы оқушылар топпен жұмыс істеу, бір-бірімен идеялармен бөлісу, пікір алмасу сияқты әлеуметтік дағдыларды дамытуға мүмкіндік алады.

Халықаралық және отандық зерттеулер комикс әдісінің оқу сауаттылығын дамытудағы маңыздылығы мен тиімділігін айқын көрсетеді. Комикс форматының интеграциясы оқу процесінде оқушылардың оқылым белсенділігін арттыруға, ақпаратты тереңірек түсінуіне, және сыни ойлау дағдыларын дамытуына септігін тигізеді. Аталған зерттеулер комикс әдісінің мектептік білім беруде кеңінен қолданыла алатын инновациялық стратегия екендігін дәлелдейді. [4]

Оқу сауаттылығын дамытудың инновациялық моделі ретінде комикс әдісін қолдануды зерттеу мақсатында жүргізілген тәжірибелік жұмыстар оқушылардың оқу нәтижелеріндегі аспектіге зор әсер ететінін көрсетті. Практикалық бөлімде комикс әдісінің оқу процесіне енгізілуінің тиімділігін бағалайтын деректер мен әдістемелерді сипаттаймыз.

Зерттеу барысында комикс әдісін пайдалану стратегиялары төрт кезеңнен тұратын эксперимент аясында жүзеге асырылды. Зерттеу объектісі ретінде 2-4 сынып оқушылары

тандалды. Тәжірибелік топқа комикс әдісі бойынша жоспарланған оқу материалдары ұсынылды, ал бақылау тобы дәстүрлі оқыту әдістерімен жұмыс істеді. Эксперименттің ұзақтығы 12 апта болды, нәтижелері математикалық және статистикалық әдістерді қолдана отырып талданды. [5]

- Зерттеу жұмысы Қостанай облысы әкімдігінің білім басқармасының «Спандияр Көбеев атындағы жалпы білім беретін мектебі» КММ-де жүргізілді. Зерттеуге барлығы 20 оқушы қатысты. Оқушылардың жас ерекшеліктері бастауыш мектеп жасына сәйкес келеді.

- Зерттеу барысында оқушылар саны тең екі топқа бөлінді: тәжірибелік топта – 10 оқушы, бақылау тобында – 10 оқушы. Тәжірибелік топта оқу материалдарын меңгеру барысында комикс әдісі, иллюстрациялар, мәтін мен визуалды ақпараттың үйлесімі қолданылды. Ал бақылау тобында оқу материалы дәстүрлі оқыту тәсілдері негізінде ұсынылды.

- Эксперименттің жалпы ұзақтығы 12 аптаны құрады. Зерттеу барысында оқушылардың оқу сауаттылығы, оқу мотивациясы, сыни ойлау дағдылары және топтық жұмысқа қатысу белсенділігі зерттелді.

Зерттеу құралдары

Зерттеу барысында оқушылардың оқу сауаттылығын және оқу мотивациясын анықтау үшін бірнеше диагностикалық құрал қолданылды:

- оқу сауаттылығын анықтауға арналған тест тапсырмалары;
- мәтінді түсіну және негізгі ақпаратты анықтау тапсырмалары;
- мәтін мазмұнын талдау және қорытынды жасау тапсырмалары;
- мәтін мен сурет арасындағы байланысты анықтау тапсырмалары;
- комикс мазмұны бойынша сұрақтарға жауап беру;
- комикс негізінде оқиғаның мазмұнын болжау және жалғастыру;
- өз ойын жазбаша және ауызша жеткізу тапсырмалары;
- оқу мотивациясын анықтауға арналған сауалнама;
- оқушылардың оқу әрекетін бақылау және бақылау картасы.

Бұл тапсырмалар оқушылардың тек мәтінді оқуын ғана емес, сонымен бірге ақпаратты түсіну, талдау, салыстыру, қорытынды жасау және оны өз тәжірибесінде қолдану қабілеттерін анықтауға бағытталды. Мақалада оқу сауаттылығы ақпаратты түсіну, бағалау және қолдану қабілеті ретінде қарастырылады.

Нәтижелер мен оларды талқылау

Комикс әдісінің ықпалы

- **Оқу мотивациясын арттыру**

Эксперимент барысында комикс әдісін қолдану оқу мотивациясында едәуір өзгерістер туғызды. Оқушылар комикс форматында ұсынылған материалды қызығушылықпен қабылдады, бұл оқу мәдениетін дамытуға ықпал етті. Тәжірибелік топтың оқушылары арасында сұралғандарға сәйкес, 85% комиксті оқу кезінде бұрынғыға қарағанда жағымды эмоциялар мен қызығушылық сезінгенін айтты, ал бақылау тобында көрсеткіш 50% ғана болды.

- **Оқу сауаттылығын дамыту**

Комикс әдісінің нәтижесінде жүргізілген тестілеу мен бақылау көрсеткіштері оқу сауаттылығының артуын көрсетті. Тәжірибелік топтағы оқушылардың орташа бағалары 25% -ға өсті, ал бақылау тобында тек 10% ғана өсу байқалды. Бұл, әсіресе, түсіну және талдау тапсырмаларында айқын көрінді, мұнда тәжірибелік топтың оқушылары мәтіннің маңызды элементтерін анықтау және оларды синтездеу жұмыстарында жоғары нәтижелер көрсетті.

- **Критикалық ойлау дағдыларын дамыту**

Зерттеуге қатысқан оқушылардың 70% -ы комикс материалдарын талдау және соған сәйкес өз пікірлерін білдіру барысында сыни ойлау дағдыларын дамытқанын атап өтті. Комикс ішіндегі бейнелер мен мәтіндердің өзара байланысты болуы оқушылардың ақпаратты терең

меңгеруіне, логикалық ойлаудың белсенділенуіне себеп болды. Нәтижесінде, тәжірибелік топ оқушыларының аргументтеу және пікір білдіру дағдылары едәуір жақсарды, ал бақылау тобында бұл дағдыларда айтарлықтай өзгеріс болмады. [6]

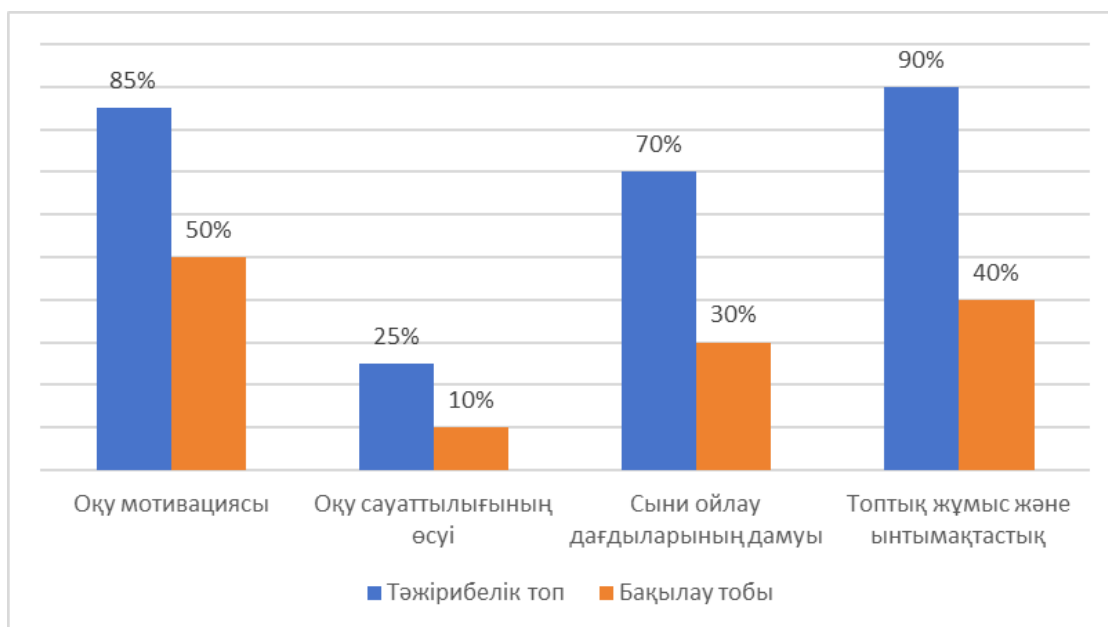
Комикс әдісінің әлеуметтік аспектілері де тәжірибе барысында байқалды.

Тәжірибелік топта жекелей және топтық жұмыстарды ұйымдастыру оқушылар арасында ынтымақтастықты қамтамасыз етті. Топтық жұмыстар барысында оқушылардың 90%-ы идеялармен бөлісу, пікірталас жүргізу, және тіпті комикс жасау процесінде бір-біріне көмек көрсету тәжірибелі екенін көрсетті. Бақылау тобындағы оқушыларда топтық жұмыстың тиімділігі аздау болды, өйткені дәстүрлі оқу әдістерін қолдану кезіндегі оқушылар арасында қарым-қатынас шектелді.

Осы зерттеу барысында комикс әдісінің оқу сауаттылығын арттырудағы тиімділігі дәлелденді. Оқушылардың оқу мотивациясының әрі оқудағы жетістіктерінің артуы, критикалық ойлау дағдыларының дамуы, және топтық жұмыс барысында ынтымақтастықты қамтамасыз ету комикс әдісінің әлеуетін көрсетеді. Нәтижелер білім беру процесінде комикс әдісін енгізудің маңызды екенін көрсетеді, бұл педагогикалық тәжірибені өзгертуге, оқу материалдарының жаңа форматын қолдануға және нәтижелілікті арттыруға ықпал етеді. [7]

Инфографика: Комикс әдісі арқылы оқу сауаттылығына әсері:

Көрсеткіш	Тәжірибелік топ	Бақылау тобы
Оқу мотивациясы	85%	50%
Оқу сауаттылығының өсуі	25%	10%
Сыни ойлау дағдыларының дамуы	70%	30%
Топтық жұмыс және ынтымақтастық	90%	40%



Зерттеу нәтижелері комикс әдісінің оқу сауаттылығын дамытудағы маңызды рөлін көрсетті. Білім беру процесінде комикс форматының қолданылуы оқушылардың оқу мотивациясын, ақпаратты түсінуі мен өңдеу қабілетін, сондай-ақ критикалық ойлау дағдыларын едәуір көтеруге мүмкіндік беретіні анықталды. Эксперименттік зерттеу барысында комикс әдісін енгізу оқушылардың оқу сауаттылығының көрсеткіштерінде 25%-ға, ал дәстүрлі оқыту әдістерімен жұмыс істеген бақылау тобында тек 10%-ға ғана өзгеріс байқалғаны атап өтілді. Бұл көрсеткіштер комикс арқылы ұсынылған оқу материалдарының оқушылардың

қызығушылығын арттырып, оларды белсенді оқу процесіне тарту әлеуетін көрсетеді. Тәжірибелік топта 70% оқушы критикалық ойлау дағдыларын дамытқанын байқатты, бұл комикс әдісінің оқу материалдарын визуалдау және оқушылар арасындағы пікір алмасу арқылы оқу процесін интерактивті етуге бағытталғанын растайды. Топтық жұмыстардың нәтижелері комикс әдісінің ынтымақтастық дағдыларын жетілдіруге ықпал ететінін айқындады, өйткені тәжірибелік топтағы оқушылар арасында 90% ынтымақтастықты көрсетті.

Жалпы алғанда, математикалық-статистикалық өңдеу нәтижелері оқушылардың экспериментке дейінгі және кейінгі көрсеткіштерін сандық тұрғыдан салыстыруға, тәжірибелік және бақылау топтарының нәтижелеріндегі өзгерістерді анықтауға мүмкіндік берді.

Зерттеудің сандық нәтижелерін талдау барысында комикс әдісін қолданған тәжірибелік топта оқу мотивациясы мен оқу сауаттылығы көрсеткіштерінің өзгерісі дәстүрлі оқыту әдістерін қолданған бақылау тобымен салыстырылды. Бұл деректер комикс әдісінің оқу процесіндегі нәтижелерін сандық көрсеткіштер арқылы сипаттауға мүмкіндік берді.

Қорытынды

Зерттеу нәтижелері комикс әдісінің оқу сауаттылығын дамытудағы маңызды рөлін көрсетті. Білім беру процесінде комикс форматының қолданылуы оқушылардың оқу мотивациясын, ақпаратты түсінуі мен өңдеу қабілетін, сондай-ақ критикалық ойлау дағдыларын едәуір көтеруге мүмкіндік беретіні анықталды.

Эксперименттік зерттеу барысында комикс әдісін енгізу оқушылардың оқу сауаттылығының көрсеткіштерінде 25%-ға, ал дәстүрлі оқыту әдістерімен жұмыс істеген бақылау тобында тек 10%-ға ғана өзгеріс байқалғаны атап өтілді. Бұл көрсеткіштер комикс арқылы ұсынылған оқу материалдарының оқушылардың қызығушылығын арттырып, оларды белсенді оқу процесіне тарту әлеуетін көрсетеді.

Осылайша, тәжірибелік топта 70% оқушы критикалық ойлау дағдыларын дамытқанын байқатты, бұл комикс әдісінің оқу материалдарын визуалдау және оқушылар арасындағы пікір алмасу арқылы оқу процесін интерактивті етуге бағытталғанын растайды. Топтық жұмыстардың нәтижелері комикс әдісінің ынтымақтастық дағдыларын жетілдіруге ықпал ететінін айқындады, өйткені тәжірибелік топтағы оқушылар арасында 90% ынтымақтастықты көрсетті.

Осы зерттеу нәтижелері білім беру жүйесінде комикс әдісінің әлеуетін іске асыруға бағытталған инновациялық стратегияларды енгізудің ғылыми және педагогикалық негіздемесін қамтамасыз етеді. Комикс әдісі білім беру саласында жаңа тәсілдерін алмастыруға, оқу процессін жаңғыртуға, сондай-ақ, оқушылардың оқу сауаттылығын арттыру мақсатында қолданылуы тиіс.

Осылайша, комикс әдісін білім беру тәжірибесіне енгізу арқылы оқу сауаттылығын дамыту — бұл оқушылардың сыни ойлау, шығармашылық және әлеуметтік дағдыларын жетілдіруде маңызды қадам болып табылады. Болашақтағы зерттеулер комикс әдісінің тиімділігін әртүрлі пәндер мен оқу контексттерінде тереңірек зерттеуге және әрі қарай дамытуға бағытталуы керек.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Аманова, А. Б., & Нұралиева, А. М. (2022). Комикс әдісінің бастауыш сынып оқушыларына әсері. Білім берудің инновациялық технологиялары, 16(2), 45-55. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7082435>
2. Молдағалиева, М. С., & Досмамбетов, Г. А. (2021). Комикс әдісін қолданудың тиімділігі: синтез, талдау, актерлік ойын. Педагогикалық технологиялар мен инновациялар, 9(3), 21-28. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3600524>
3. Жанабаева, С. Т., & Баймолдинова, А. Р. (2023). Инновациялық оқыту әдістемелері: Комикс әдісін оқу процесіне енгізу. Білім әлемі, 24(1), 12-19. <https://doi.org/10.51810/edu->

world.2023.1.2

4. Жайлыбаев, А. К. (2020). Көрнекі құралдар мен ақпараттық технологиялар: комикстің білім беру процесіндегі рөлі. Қазақстан білім берудегі жаңа көзқарастар, 15(2), 76-82. <https://doi.org/10.33278/kazedu.2020.152.76-82>

5. Shadiev, R., & Yang, Y. (2021). The Effect of Comic-Based Instruction on the Learning Outcomes of Students in Science Education. *Education and Information Technologies*, 26(1), 1743-1760. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10460-x>

6. Eshach, H. (2020). The Role of Comics in Science Education: Effects on Engagement, Attitudes, and Learning. *Journal of Science Education and Technology*, 29(4), 523-534. <https://doi.org/10.1007/s10956-020-09801-9>

7. Zubaidah, S., & Jannah, U. (2019). Improving the Reading Comprehension of Elementary School Students Through Comic Media. *International Journal of Instruction*, 12(1), 633-644. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12141a>

REFERENCES

1. Amanova, A. B., & Nuralieva, A. M. (2022). The impact of the comic method on primary school students. *Innovative Technologies in Education*, 16(2), 45–55. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7082435>

2. Moldagalieva, M. S., & Dosmambetov, G. A. (2021). The effectiveness of using the comic method: Synthesis, analysis, and role-playing. *Pedagogical Technologies and Innovations*, 9(3), 21–28. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3600524>

3. Zhanabayeva, S. T., & Baimoldinova, A. R. (2023). Innovative teaching methods: Integrating the comic method into the educational process. *The World of Education*, 24(1), 12–19. <https://doi.org/10.51810/edu-world.2023.1.2>

4. Zhailybayev, A. K. (2020). Visual aids and information technologies: The role of comics in the educational process. *New Perspectives in Kazakhstan Education*, 15(2), 76–82. <https://doi.org/10.33278/kazedu.2020.152.76-82>

5. Shadiev, R., & Yang, Y. (2021). The Effect of Comic-Based Instruction on the Learning Outcomes of Students in Science Education. *Education and Information Technologies*, 26(1), 1743-1760. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10460-x>

6. Eshach, H. (2020). The Role of Comics in Science Education: Effects on Engagement, Attitudes, and Learning. *Journal of Science Education and Technology*, 29(4), 523-534. <https://doi.org/10.1007/s10956-020-09801-9>

7. Zubaidah, S., & Jannah, U. (2019). Improving the Reading Comprehension of Elementary School Students Through Comic Media. *International Journal of Instruction*, 12(1), 633-644. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12141a>

УДК 373.5.016:51
ГРНТИ 14.25.09
DOI 10.70892/zxwc4t32

МАТЕМАТИКА САБАҚТАРЫНДА САРАЛАП ОҚЫТУДЫҢ ҚҰРАЛЫ РЕТІНДЕ «СФЕТОФОР» ӘДІСІ ЖӘНЕ КРИТЕРИАЛДЫ БАҒАЛАУ

Сагынбаев А. К.

Қазақстан Республикасы, Астана қ., Астана қаласы әкімдігінің «№3 мектеп-гимназия» ШЖҚ МКК,
математика мұғалімі
sagynbaev.ashat@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0004-8633-100X>

МЕТОД «СФЕТОФОР» И КРИТЕРИАЛЬНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТЫ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Сагынбаев А. К.

Учитель математики, ГКП на ПХВ «Школа-гимназия №3» акимата города Астаны,
г. Астана, Республика Казахстан
sagynbaev.ashat@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0004-8633-100X>

THE «TRAFFIC LIGHT» METHOD AND CRITERIA-BASED ASSESSMENT AS TOOLS OF DIFFERENTIATED LEARNING IN MATHEMATICS

Sagynbayev A. K.

Mathematics teacher, GKP on REM «School-Gymnasium No.3» of the akimat of Astana city,
Astana, Republic of Kazakhstan
sagynbaev.ashat@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0004-8633-100X>

Аңдатпа

Мақалада жалпы білім беретін мектептің 10–11 сыныптарында математика сабақтарында саралап оқыту технологиясын қолданудың авторлық тәжірибесі қарастырылады. «Светофор» әдісін деңгейлік критериялды бағалаумен үйлестіре қолданудың әдістемесі сипатталады: базалық, қосымша және бонустық жетістік критерийлері бар үш деңгейлі тапсырма-карточкалар. Апробация нәтижелері ұсынылды.

Аннотация

В настоящей статье рассматривается авторский опыт применения технологии дифференцированного обучения на уроках математики в 10–11 классах общеобразовательной школы. Описывается методика реализации метода «Светофор» в сочетании с уровневый критериальным оцениванием: трёхуровневые карточки-задания с базовым, дополнительным и бонусным критериями успеха. Представлены результаты апробации, свидетельствующие о росте учебной мотивации и формировании навыков самооценки учащихся.

Annotation

The article examines the author's experience of applying differentiated learning technology in mathematics classes in grades 10–11. The methodology of implementing the «Traffic Light» method combined with level-based criteria assessment is described: three-level task cards with basic, additional and bonus success criteria. The results of approbation are presented, indicating an increase in students' learning motivation and the development of self-assessment skills.

Түйінді сөздер: саралап оқыту, критериялды бағалау, «Светофор» әдісі, оқу дербестігі, математика сабақтары, тапсырма-карточкалар.

Ключевые слова: дифференцированное обучение, критериальное оценивание, метод «Светофор», учебная самостоятельность, уроки математики, карточки-задания, обновлённая программа.

Keywords: differentiated learning, criteria-based assessment, traffic light method, academic autonomy, mathematics lessons, task cards, updated curriculum.

Введение

Дифференцированное обучение закреплено как приоритетное направление развития системы образования Республики Казахстан. Государственный общеобязательный стандарт среднего образования (ГОСО РК, 2022) и Концепция развития среднего образования РК на 2023-2029 годы определяют новые методы, предполагающие переход к личностно ориентированному обучению с формированием функциональной грамотности и академической самостоятельности [1]. В этих условиях возникает профессиональная задача для учителя математики: как организовать качественное освоение учебного материала в условиях существенной разницы уровня подготовки учащихся в рамках одного и того же класса?

Традиционная модель урока, при которой все выполняют одно и то же задание, лишает сильных учащихся возможности реализовать потенциал, а слабых – почувствовать успех. Накопленные пробелы в знаниях снижают мотивацию и создают дополнительные трудности при переходе к вузовскому обучению, особенно по математике с её строгой последовательностью тем. Метод «Светофор» даёт каждому учащемуся возможность самостоятельно выбрать уровень задания, соответствующий его реальной готовности. Сочетание этого метода с уровневым критериальным оцениванием обеспечивает прозрачность оценки для каждого учащегося [2].

Цель статьи: описать методику применения метода «Светофор» с уровневым критериальным оцениванием на уроках математики в старших классах и представить результаты её апробации.

Обзор литературы

Вопросы индивидуализации и дифференциации обучения занимают центральное место в современной педагогической науке. Теоретический фундамент дифференцированного подхода заложен в концепции зоны ближайшего развития Л.С. Выготского, где подчеркивается, что обучение эффективно лишь тогда, когда оно опирается на потенциальные возможности учащегося и осуществляется при адекватной педагогической поддержке [3]. Развивая эти идеи в контексте современного класса, К. Томлинсон предложила модель дифференцированного обучения, согласно которой педагог должен адаптировать содержание, процессы и итоговые продукты с учетом готовности, интересов и учебных профилей учащихся [4].

Для систематизации и конструирования учебных заданий различного уровня сложности традиционно используется таксономия педагогических целей Б. Блума, позволяющая совершать последовательный переход от базового воспроизведения знаний к высокоуровневому анализу и синтезу [5]. В свою очередь, фундаментальный метаанализ Дж. Хэтти продемонстрировал, что одним из самых мощных факторов, влияющих на учебные достижения, является оперативная и качественная обратная связь, а также наличие четких и понятных критериев оценивания [6]. В нормативно-методическом поле Республики Казахстан эти принципы отражены в руководствах по критериальному оцениванию (АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы»), обеспечивающих переход от традиционной пятибалльной шкалы к прозрачному оцениванию учебных достижений [2].

Несмотря на глубокую теоретическую проработку дифференцированного обучения и критериального оценивания, в современной практике преподавания математики сохраняется существенное противоречие:

Дифференциация зачастую носит субъективно-директивный характер, когда учитель сам распределяет учащихся по «слабым» и «сильным» группам, что формирует у школьников

устойчивые психологические барьеры и снижает мотивацию.

Методы самооценивания (включая элемент «Светофор») в школе часто применяются формально (как рефлексивный элемент в конце урока), без жесткой привязки к критериям успеха и без интеграции с дифференцированными математическими заданиями.

В контексте преподавания математики в 10–11 классах эти ограничения становятся критическими из-за высокой абстрактности и сложности материала (тригонометрия, начала анализа). Возникает необходимость объединения внешне простой методики визуального выбора уровня («Светофор») с формализованными критериями успеха на основе таксономии Блума.

Гипотеза и исследовательские вопросы. Основываясь на выявленных пробелах, мы выдвигаем гипотезу: систематическое интегративное применение метода «Светофор» в сочетании с накопительными уровневými критериями успеха способствует развитию академической автономии школьников, повышает объективность самооценки и улучшает качество знаний по математике.

Для проверки гипотезы были поставлены следующие исследовательские вопросы:

Как самостоятельный выбор уровня сложности карточек влияет на динамику формирования адекватной самооценки учащихся старших классов?

Какова педагогическая эффективность применения сочетания метода «Светофор» и критериального листа самопроверки при освоении сложных тем математики в 10–11 классах?

Методы и материалы

Разработанная методика строится на интеграции трёх педагогических инструментов: трёхуровневых карточек-заданий, уровневых критериев успеха и самостоятельного выбора уровня учащимся.

Трёхуровневые карточки-задания конструируются в соответствии с таксономией Блума. Зелёная карточка (базовый уровень) включает задания на воспроизведение и применение по знакомому алгоритму с пошаговыми подсказками. Жёлтая карточка (средний уровень) предполагает применение в нестандартных условиях с самостоятельным выбором метода решения. Красная карточка (высокий уровень) содержит задания на анализ, обобщение или доказательство, включая бонусный вопрос повышенной сложности. Все три карточки направлены на достижение единых целей обучения, зафиксированных в краткосрочном плане урока, различается лишь маршрут и степень самостоятельности [7].

Уровневые критерии успеха структурированы по принципу накопления: зелёная карточка содержит 4 базовых критерия; жёлтая добавляет 1 дополнительный к тем же 4; красная включает базовые, дополнительный и 1 бонусный. Оценка выставляется за степень выполнения критериев. Структура критериев представлена в таблице 1.

Таблица 1 — Структура уровневых критериев успеха

Уровень	Состав критериев	Кол-во	Итог
Зелёный (базовый)	4 критерия: алгоритм, вычисления, ответ, форма записи	4	Цели достигнуты при 3-4 ✓
Жёлтый (средний)	4 критерия + 1 дополнительный: выбор метода / обоснование	5	Превышение базы при 4-5 ✓
Красный (высокий)	4 критерия + 1 доп. + 1 бонусный: доказательство / параметр	6	Высокий уровень при 5-6 ✓

В таблице 2 представлен образец карточки-задания жёлтого (среднего) уровня по теме «Тригонометрические уравнения» для 10 класса ОГН. Карточка включает задание, место для записи решения и лист самооценки с базовыми и дополнительным критериями.

Таблица 2 — Образец карточки-задания жёлтого уровня (тема: тригонометрические уравнения)

ЖЁЛТЫЙ УРОВЕНЬ	КАРТОЧКА-ЗАДАНИЕ Метод «Светофор»			
	<i>Средний уровень Тема: Тригонометрические уравнения 10 класс ОГН</i>			
Имя: _____		Дата: _____ Класс: 10 ОГН		
Задание: реши уравнение, опиши метод решения				
$\sin 2x - \sin x = 0$				
<i>(подсказка: применить формулу двойного угла, затем вынести общий множитель)</i>				
Решение (запиши пошагово):				
Ответ: $x =$ _____				
Лист самооценки				
№	Критерий	Да ✓	Нет X	Тип
1	Верно использована формула $\sin 2x = 2\sin x \cdot \cos x$			баз.
2	Верно вынесен общий множитель $\sin x$ за скобку			баз.
3	Правильно решено каждое из двух уравнений			баз.
4	Записаны обе серии ответа с $n \in \mathbb{Z}$			баз.
5	Описан метод решения (разложение на множители)			доп.
Итог: выполнено _____ из 5 критериев		Превышение базового уровня при 4-5 ✓		

Работа с карточками по методике «Светофор» занимает 7-9 минут. Учитель объясняет принцип выбора уровня, карточки всех трёх цветов раскладываются на парты, учащиеся берут нужную самостоятельно. В первые минуты учитель обходит класс и при необходимости направляет учащихся. По завершении работы ответы выводятся на доску, учащиеся заполняют лист самооценки. Регулярное заполнение листов формирует метакогнитивный опыт: учащиеся учатся точно формулировать свои затруднения.

Полный комплект урока включает: краткосрочный план урока (КСП), опорную карточку с формулами и алгоритмами, карточки-задания двух уровней для этапа первичного закрепления, светофор-карточки трёх уровней с листами самооценки и презентацию PowerPoint.

Результаты и их обсуждение

Описываемая методика апробировалась на уроках алгебры и начала анализа в 10–11 классах в ГКП на ПХВ «Школа-гимназия №3» г. Астаны в течение 2025–2026 учебного года. Метод «Светофор» с уровневými критериями систематически применялся на этапе закрепления и повторения по различным темам. За учебный год проведено 44 урока с применением данного метода в четырёх классах (112 учащихся).

В таблице 3 проанализировано изменение выбора карточек №. В начале апробации большинство учащихся выбирали зелёную карточку вне зависимости от реального уровня подготовки: сказывалась привычка к единым заданиям. К концу первого полугодия доля выбирающих жёлтый и красный уровни выросла с 52% до 73%, что показывает формирование

более осознанной самооценки.

Таблица 3 — Динамика выбора уровня карточек учащимися

Период	Зелёный	Жёлтый	Красный
Сентябрь 2025 (начало)	48%	38%	14%
Январь 2026 (конец I полугодия)	27%	45%	28%
Май 2026 (конец II полугодия)	20%	48%	32%

Результаты анонимного анкетирования 112 учащихся: 87% отметили, что метод помогает точнее оценивать степень достижения целей урока; 79% стали конкретнее формулировать свои затруднения; 73% отметили большую уверенность при самостоятельном выполнении заданий. Доля учащихся с адекватной самооценкой выросла с 44% до 71%. Средний балл по предмету вырос с 3,5 до 3,9, доля оценок «4» и «5» с 58% до 63%.

Основная трудность при внедрении: проектирование трёхуровневых заданий требует значительно большего времени подготовки. Решением стало создание накопительного банка карточек по темам курса, пополняемого по мере апробации.

По итогам апробации выработаны рекомендации для педагогов, планирующих применять метод «Светофор» с уровневым критериальным оцениванием.

Начинать следует постепенно: применять метод на одном уроке в неделю в течение первого месяца, постепенно увеличивая частоту. Учащимся требуется время, чтобы освоить практику самостоятельного выбора уровня.

С первого урока следует объяснить смысл зелёной карточки: её выбор означает ответственную оценку собственной готовности. Это формирует психологическую безопасность в классе.

Критерии успеха следует формулировать в терминах наблюдаемых учебных действий, понятных учащемуся: «верно составил таблицу знаков», «записал ответ с $n \in \mathbb{Z}$ », а не в расплывчатых оценочных формулировках.

Рекомендуется вести журнал наблюдений: фиксировать выбор карточек от урока к уроку для отслеживания динамики самооценки.

Метод наиболее эффективен на этапе закрепления и повторения; на уроках изучения нового материала его применение менее продуктивно.

Заключение

Метод «Светофор» с уровневым критериальным оцениванием встраивается в структуру урока как самостоятельный этап и соответствует требованиям обновлённой образовательной программы Республики Казахстан.

Результаты апробации в 10-11 классах подтверждают эффективность данного подхода: доля учащихся, выбирающих жёлтый и красный уровень, выросла с 52% до 80%; доля учащихся с адекватной самооценкой увеличилась с 44% до 71%; средний балл по предмету вырос с 3,5 до 3,9.

Учащиеся осознанно оценивают свою готовность, ставят реалистичные цели и принимают ответственность за итог работы. Это соответствует стратегическим ориентирам Концепции развития среднего образования Республики Казахстан на 2023-2029 годы и требованиям ГОСО РК.

Перспективы связаны с систематизацией банка трёхуровневых заданий по всем темам курса математики 10–11 классов, разработкой цифровых версий карточек и распространением опыта в рамках методических объединений учителей Республики Казахстан.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Государственный общеобязательный стандарт на всех уровнях образования Республики Казахстан, утвержденный приказом Министра просвещения Республики Казахстан от 3 августа 2022 года № 348. – Астана, 2022.
2. Руководство по критериальному оцениванию для учителей основной и старшей школы: Учебно-метод. пособие. – Астана: АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы», 2016. – 56 с.
3. Выготский, Л. С. Педагогическая психология / Под ред. В.В. Давыдова. – М.: Педагогика, 1991. – 480 с.
4. Tomlinson, C. A. The Differentiated Classroom: Responding to the Needs of All Learners. 2nd ed. – Alexandria: ASCD, 2014. – 197 p.
5. Bloom, B. S. Taxonomy of Educational Objectives. Handbook I: Cognitive Domain. – New York: McKay, 1956. – 207 p.
6. Hattie, J. Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement. – London: Routledge, 2009. – 392 p.
7. Концепция развития среднего образования Республики Казахстан на 2023-2029 годы: утв. постановлением Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 249. – Астана, 2023.

REFERENCES

1. AEO «Nazarbayev Intellectual Schools». (2016). Guide to criterion-referenced assessment for middle and high school teachers: Teaching manual. NIS.
2. Bloom, B. S. (1956). Taxonomy of educational objectives. Handbook I: Cognitive domain. David McKay Company.
3. Government of the Republic of Kazakhstan. (2022). State compulsory educational standard at all levels of education of the Republic of Kazakhstan (Order No. 348 of the Minister of Education). Astana.
4. Government of the Republic of Kazakhstan. (2023). Concept for the development of secondary education of the Republic of Kazakhstan for 2023–2029 (Resolution No. 249). Astana.
5. Hattie, J. (2009). Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement. Routledge.
6. Tomlinson, C. A. (2014). The differentiated classroom: Responding to the needs of all learners (2nd ed.). ASCD.
7. Vygotsky, L. S. (1991). Pedagogical psychology (V. V. Davydov, Ed.). Pedagogika.

Издание зарегистрировано Комитетом информации
Министерства культуры и информации Республики Казахстан
(свидетельство № KZ01VPY00104480)
и Международным центром ISSN (ISSN 2312-8399).

Журнал «Педагогикалық ғылым және практика. Педагогическая наука и практика»
представлен в крупнейших научных электронных библиотеках и системах.

Ежегодно, в целях информирования мировой научной общественности,
сведения о рейтинге журнала публикуются в справочных системах
по периодическим и продолжающимся изданиям, в таких, как:

- Казахстанская база цитирования – КазБЦ (АО «НЦНТЭ», Казахстан).
Импакт-фактор 2020 г. – 0.004
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU – контрагент проекта
по созданию Российского индекса научного цитирования (РИНЦ), (Россия).
Двухлетний импакт-фактор РИНЦ за 2022 год – 0.191
- «КИБЕРЛЕНИНКА» (по модели открытого доступа), (Россия).
388635 просмотров, 53093 скачиваний (на 01.12.2023)
- Google Scholar – мировая бесплатная поисковая система
по научным публикациям: h5-index (Индекс Хирша)
журнала «Педагогическая наука и практика» – 9, h5-median – 13 (на 01.12.2023)

*С уважением и благодарностью за сотрудничество, редакция журнала
«Педагогикалық ғылым және практика. Педагогическая наука и практика».
E-mail: izdat-orley-kost@mail.ru*

Ответственные за выпуск:
Шаймагамбетова Н. С.

Дизайн и верстка:
Искаков Т.А.

Сдано в набор: 08.10.2026 г.
Подписано в печать: 16.10.2026 г.
Формат 60х84/8. Усл. печ. л. 11
Бумага офисная. Гарнитура: Times New Roman
Тираж 200 экз. Заказ № 13
Выходит 4 раза в год

Отпечатано в типографии филиала акционерного общества
«Национальный центр повышения квалификации «Өрлеу»
Институт профессионального развития по Костанайской области»

110000 г. Костанай, ул. Пролетарская, 86, тел. 8 (714-2) 54-16-13
e-mail: izdat-orley-kost@mail.ru

Уважаемые читатели и авторы!
Опубликованные материалы в журнале не отражают точку зрения редакции.
Ответственность за достоверность фактов и сведений в публикациях,
а также за стилистические ошибки несут авторы.
Перепечатка материалов, опубликованных в журнале, допускается только с согласия редакции.

ISSN 2312-8399



9 772312 839252

0 3