

5. "Jalpyulttyq bilim berý uymyna arnalǵan jalpyulttyq bilim беретиниң, bastayyshtyń, negizgi ortanyń jáne jalpyortanyń bilim berý sengeuleriniń tańdalýynyń úlgili oqý baǵdarnamalary bekit turaly" Qazaqstan Respyblikasy oqý-aǵartý ministriniń 2022 jylǵy 16 qyrqúekte № 399 buuryǵyna ózgerister engizý týraly <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/V2000030654>

6. EYDU. Oqýshylardyń bilim jetistikterin baǵalay jónindegi halyqaralyq baǵdarlamanyń (PISA) resmi beti [Elektrondyq resýrs]. - URL: <https://www.oecd.org/pisa/> (ótinish bergen kúni: 01.10.2021).

7. UNESCO. *The Plurality of literacy and its Implications for Policies and Programmes*. – Paris, 2004.

8. Basúk V.S., Kovaleva g. S. *Bilim ministriginiń "fynksionaldyq saýattylyqy qalyptastyry monitorińi" inovasiyalq jobasy: negizgi baǵyttary men algashqy nátijeleri // otandyq jáne sheteldik pedagogika*. – 2019. – № 4 (61). – B. 13-33.

9. Vágvölgyi R. *A Review about Functional Illiteracy: Definition, Cognitive, Linguistic, and Numerical Aspects // Front. Psychol*. – 2016. – Vol. 7.

10. Sh.Shuinshina, Y.Tuyakov, Y.Alpeissoy, L.Zhanseitova, A.Ardabayeva. *Modernization of the system of continuous natural science education in the Republic of Kazakhstan //AD ALTA: Journal of Interdisciplinary Research*. - Czech Republic. – Volum 8, Issue 1, Special Issue IV. – 2018. – P.86-92. <https://publons.com/publon/31874406/>

11. OECD. *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*. – Paris: OECD Publishing, 2019.

12. Alma Abylkassymova, Manargul Mukasheva, Zhumagulova Zaure *Research into attitudes of subjects of education process in teaching programming, Opcion, Año 34, Especial No.16 (2018): pp. 311-335, Universidad del Zulia. Arts and Humanities*. <https://produccioncientificaluz.org/index.php/opcion/citationstylelanguage/get/turabian-fullnote-bibliography?submissionId=24297>

13. Ekonomikalyq yntymaq jáne damý uymynyń (EYDÝ) derekterine saúkes ár túrli elder boıynsha PISA emtijeler baǵalayı G. Debesh Doctor, Assistant Professor Karpas Mediterranean Univesity (Northern Cyprus, Nicosia), e-mail: [gulyuzd5@gmail.com](mailto:gulyuzd5@gmail.com) *Evaluation of PISA Exam Results by Various Countries According to Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) Data. 1-Tom № 119 (2021): Iasayıõniversitetiniń habarshysy*. <https://doi.org/10.47526/habarshy.vi1.387>

14. Rahmet Sh.T., Qasenov S. E., Qaldan S. Q., Ányar A.i. 5-6 ul oqýshylaryna arnalǵan standarttar emes esepter boıynsha elektivti kúrester uymdastyrdyń erekshelikteri//qazý habarshysy. *Pedagogikalyq ǵylymdar seriasy*. -No4 (73). - Almaty, 2022. –142-150 b.

15. Orta bilim berý uymyna arnaǵan oqýlarynyń, mektepke deingi uymǵa, orta bilim berý uymyna arnaǵan oqý-ádildik keshenderiniń, onynyń ishinde elektrondyq nysandarynyń tiregi bekit turaly *Qazaqstan Respyblikasy Bilim jáne ǵylym ministriniń 2020 jylǵy 22 mamyrdaǵy № 216 buuryǵy* <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/V2000020708>

16. Taqyryp boıynsha ǵylymi-zertteý jumysy týraly esep: orta bilim berý mazmuny men basqarmasyn jetildirýdiń ǵylymi negizdelgen tásilderin jáne joǵary bilim berýdi damytýdyń ǵylymi-ádistemelik negizderin ázirleý tıgendetý №0222RK00608. IRN OR11465485-OT-22.

МРНТИ 14.25.09

<https://doi.org/10.51889/2959-5762.2024.81.1.029>

Мырзабеков Т.М.,<sup>1\*</sup> Жетписбаева Г.О.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Южно-Казахстанский государственный педагогический университет,  
г. Шымкент, Казахстан

## ОЦЕНКА ГОТОВНОСТИ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ К ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТАРШЕКЛАССНИКОВ

### Аннотация

В современном мире наука играет ключевую роль в развитии общества и решении социально значимых проблем. Чтобы стать ученым и внести свой вклад в научное сообщество, необходимо обладать навыками научного рассуждения. Навыки научного рассуждения включают в себя умение

анализировать данные, формулировать гипотезы и выводы, аргументировать свои мысли, а также обобщать и интерпретировать результаты исследования. Проявлять исследовательскую инициативу благодаря высокоуровневым формам теоретического и критического мышления и владению методами научного познания, характерны для учащихся, преимущественно, старших классов. Потому как занятия исследовательской деятельностью обеспечивают возможность старшеклассникам опробовать свои возможности в различных научных и образовательных, культурных проектах и областях будущей профессиональной деятельности.

В статье рассматриваются вопросы организации исследовательской деятельности обучающихся, проводится оценка уровня готовности учителей-предметников к наставничеству. Описаны основные результаты проведенного опроса среди учащихся школ, и интервью учителей математики города Шымкент. Проведенное исследование позволило более глубоко понять, с какими именно трудностями сталкиваются обучающиеся при организации исследовательской деятельности. Такие трудности могут включать недостаточное знание методов исследования, отсутствие навыков работы с информационными ресурсами, а также недостаточную мотивацию и самостоятельность учащихся.

Наконец, статья обосновывает необходимость разработки специальной методики по выявлению, поддержке одаренных учащихся. Затрагивается вопрос о развитии исследовательских навыков при помощи самостоятельного решения различных математических задач. Каждая математическая задача, которая выходит за рамки стандартных решений, несомненно, является творческой и исследовательской. Более того, математические задачи могут служить эталоном для исследовательских задач, возникающих в различных областях науки и жизни.

**Ключевые слова:** исследовательская деятельность, самостоятельная работа, готовность, математика, опрос, интервью.

*Т.М. Мырзабеков,<sup>1\*</sup> Г.О. Жетпісбаева<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік педагогикалық университеті,  
Шымкент қ., Қазақстан*

## **МАТЕМАТИКА МҰҒАЛІМДЕРІНІҢ ЖОҒАРЫ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ ӨЗІНДІК ЗЕРТТЕУ ҚЫЗМЕТІН ҰЙЫМДАСТЫРУҒА ДАЙЫНДЫҒЫН БАҒАЛАУ**

*Аңдатпа*

Қазіргі әлемде ғылым қоғамның дамуында және әлеуметтік маңызды мәселелерді шешуде шешуші рөл атқарады. Ғалым болу және ғылыми қоғамдастыққа үлес қосу үшін ғылыми ойлау дағдылары болуы керек. Ғылыми пайымдау дағдыларына деректерді талдау, гипотезалар мен қорытындыларды тұжырымдау, өз ойларын дәлелдеу және зерттеу нәтижелерін жалпылау және түсіндіру дағдылары кіреді. Теориялық және сыни ойлаудың жоғары дамыған формаларының және ғылыми таным әдістерін меңгерудің арқасында зерттеу бастамасын көрсету оқушыларға, негізінен жоғары сынып оқушыларына тән. Себебі ғылыми-зерттеу жұмыстарымен айналысу жоғары сынып оқушыларына әртүрлі ғылыми және білім беру, мәдени жобалар мен болашақ кәсіби қызмет салаларында өз мүмкіндіктерін сынап көруге мүмкіндік береді.

Мақалада білім алушылардың зерттеу қызметін ұйымдастыру мәселелері қарастырылады, пән мұғалімдерінің тәлімгерлікке дайындық деңгейі бағаланады. Мектеп оқушылары арасында жүргізілген сауалнаманың және Шымкент қаласының математика мұғалімдерінің сұхбаттарының негізгі нәтижелері сипатталған. Зерттеу білім алушылардың зерттеу қызметін ұйымдастыруда қандай қиындықтарға тап болатынын тереңірек түсінуге мүмкіндік берді. Мұндай қиындықтарға зерттеу әдістерін жеткіліксіз білу, ақпараттық ресурстармен жұмыс істеу дағдыларының болмауы және оқушылардың мотивациясы мен тәуелсіздігінің жеткіліксіздігі кіруі мүмкін.

Соңында, мақала дарынды оқушыларды анықтау, қолдау үшін арнайы әдістеме жасау қажеттілігін негіздейді. Әр түрлі математикалық есептерді өз бетінше шешу арқылы зерттеу дағдыларын дамыту мәселесі қозғалады. Стандартты шешімдерден тыс кез-келген математикалық есеп сөзсіз шығармашылық және зерттеушілік болып табылады. Сонымен қатар, математикалық есептер ғылым мен өмірдің әртүрлі салаларында туындайтын зерттеу есептері үшін эталон бола алады.

**Түйін сөздер:** зерттеу қызметі, өзіндік жұмыс, дайындық, математика, сауалнама, сұхбат.

Myrzabekov T.,<sup>1\*</sup> Zhetpisbayeva G.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>South Kazakhstan State Pedagogical University, Shymkent, Kazakhstan

## ASSESSMENT OF THE READINESS OF MATHEMATICS TEACHERS TO ORGANIZE INDEPENDENT RESEARCH ACTIVITIES OF SCHOOL STUDENTS

### *Abstract*

In the modern world, science plays a key role in the development of society and solving socially significant problems. To become a scientist and contribute to the scientific community, it is necessary to have the skills of scientific reasoning. Scientific reasoning skills include the ability to analyze data, formulate hypotheses and conclusions, argue their thoughts, as well as generalize and interpret research results. To show research initiative due to highly developed forms of theoretical and critical thinking and mastery of methods of scientific cognition are characteristic of students, mainly high school students. Because research activities provide an opportunity for high school students to test their capabilities in various scientific and educational, cultural projects and areas of future professional activity.

The article discusses the organization of students' research activities, assesses the level of readiness of subject teachers for mentoring. The main results of the survey conducted among school students and interviews of teachers of mathematics in Shymkent are described. The conducted research allowed us to understand more deeply exactly what difficulties students face when organizing research activities. Such difficulties may include insufficient knowledge of research methods, lack of skills in working with information resources, as well as insufficient motivation and independence of students.

Finally, the article substantiates the need to develop a special methodology for identifying and supporting gifted students. The question of the development of research skills through the independent solution of various mathematical problems is touched upon. Every mathematical problem that goes beyond standard solutions is undoubtedly creative and exploratory. Moreover, mathematical problems can serve as a reference for research problems arising in various fields of science and life.

**Keywords:** research activity, independent work, readiness, mathematics, survey, interview.

**Основные положения.** Изложены основные результаты проведенного независимого исследования, опроса среди учителей-предметников в средней школе и старшеклассников. На основе анализа результатов разработан научный аппарат будущего научного исследования. Обосновывается актуальность разработки методики по выявлению, поддержке одаренных учащихся. Изучен вопрос о развитии исследовательских умений при помощи самостоятельного решения различных прикладных математических задач.

**Введение.** Для педагога, занимающегося обучением старшеклассников, важным аспектом профессиональной личности является готовность к организации исследовательской деятельности учеников. Такой учитель понимает значимость своей работы и обладает глубокими знаниями теории и методики организации исследовательской деятельности, а также способен применять соответствующие исследовательские и организаторские навыки в практической работе. Это позволяет ученикам успешно развивать свои исследовательские навыки и достигать высоких результатов в научных проектах и исследованиях и в дальнейшем обучении в вузе. Здесь, рассмотрим понятие исследовательские умения и навыки.

В литературе, посвященной исследовательской деятельности, под термином «исследовательские умения» понимают усвоенный метод выполнения задач, основанный на знаниях и навыках, необходимых для успешного осуществления исследовательской работы. Важной составляющей исследовательских умений является знание и использование различных методов и приемов, применяемых в исследовательской деятельности, известными как

научные методы. При этом, выполнение исследовательской работы требует ряда действий, таких как учет и анализ данных в соответствии с условиями задачи, определение согласованности и противоречивости данных, выявление недостающих и избыточных данных, связывание шагов поиска решения с вопросом задачи, доказательство каждого вывода, искание всех возможных выводов и проверка решения на соответствие задаче. Все эти действия являются составной частью исследовательского процесса и определяют уровень развития исследовательских умений у исполнителя задачи. Согласно У.Ю. Кукару, исследовательские умения можно рассматривать как три категории умения, это, во-первых, информационные умения, которые объясняются способностью самостоятельно осуществлять поиск информации, структурировать их и сохранять. Под экспериментально-аналитическими умениями будем понимать способность самостоятельно формулировать проблему задачи, определять аппарат исследования, выдвигать гипотезу, применять научные методы, такие как анализ и синтез, классифицирование, обобщение и сравнение, строить модель задачи, устанавливать причинно-следственные связи, а также проводить наблюдение, практический эксперимент, и как заключение, интерпретировать полученные данные. Третья категория, рефлексивные умения включают способность проводить рефлексию к задаче, выстраивать перспективу и осмысливать решение.

Потому, современному учителю необходимо обладать обширным набором средств и методик, обеспечивающую качественную организацию исследовательской работы обучающихся. Здесь же, возникает вопрос оценки готовности учителя к руководству исследовательской деятельностью.

**Материалы и методы.** В ходе изучения данного вопроса, во-первых, был проведен интервью с учителями-предметниками по математике в нескольких школах города. Интервью проходил среди учителей математики, преподающих в 10-11 классах и занимающиеся научно-исследовательской деятельностью как самостоятельно, так и в качестве руководителя старшеклассников.

Весной 2023 года было проведено интервью с учителями четырех школ в Шымкенте: школа-гимназия №47 имени Т.Тажимаева, школа-гимназия №1 имени А.С.Пушкина, школа-гимназия №15 имени Д.И.Менделеева, школа-гимназия №65 имени Ы.Алтынсарина. Общее число участников составило 15 учителей. Исследования проводились с участием руководителей школ, Филиала Республиканского научно-практического центра (РНПЦ) «Дарын» в городе Шымкент, социологов с ученой степенью Южно-Казахстанского государственного педагогического университета. Интервью включало следующие вопросы: какой минимум исследовательских навыков они считают необходимым для выпускников, и насколько они сами владеют этими навыками; знаком ли учитель с учебными программами и методами, предусматривающую исследовательскую деятельность ученика; каков уровень важности приобретения выпускником исследовательских компетенции; присутствует ли в педагогической практике учителей задача развития умения формулировать проблему и гипотезу решения, планировать исследовательскую деятельность, интерпретация полученных результатов и формулирование выводов; какие препятствия и трудности могут возникнуть у педагога во время проведения целенаправленной работы по формированию исследовательских навыков у учащихся.

Во-вторых, в ходе проводимого нами исследования был проведен опрос на платформе Google Forms (ссылки к опроснику <https://forms.gle/D2RqHT1wjKmBZJN59>, <https://forms.gle/4ZahPKin7ZTAP4uy5>), «Опрос для определения уровня готовности старшеклассников к исследовательской деятельности» у 156 респондентов-старшеклассников вышеназванных школ, которые обучаются в классах естественно-математического направления и в классах лицеев. Опрос представлял собой набор вопросов с фиксированными ответами, требующих выбора одного единственного варианта ответа, а также выбора нескольких вариантов и обозначения приоритетов, начиная с самого важного.

Авторы, обозначили цели и задачи исследования в следующем виде:

Исследовательский вопрос: Каков уровень готовности учащихся к исследовательской деятельности по математике в современном образовательном контексте, и какие факторы оказывают наибольшее влияние на эту готовность?

**Цель:** Определить уровень готовности старшеклассников к исследовательской деятельности.

**Задачи:**

1) Определить основные навыки и компетенции, необходимые для успешной исследовательской деятельности.

2) Оценить уровень знаний старшеклассников в области научно-исследовательской деятельности.

3) Выявить интерес старшеклассников к исследовательской деятельности и факторы, которые могут повлиять на этот интерес.

4) Изучить опыт участия старшеклассников в научно-исследовательских проектах.

5) Определить уровень готовности педагогов к проведению исследовательской деятельности среди старшеклассников.

**Ожидаемые результаты:**

– Определение отношения старшеклассников к проведению исследовательской деятельности.

– Выявление проблем, связанных с организацией и проведением исследовательской деятельности в стенах школы.

– Разработка рекомендаций для учителей и школьных администраторов по улучшению подготовки старшеклассников к исследовательской деятельности.

Далее, продемонстрируем результаты опроса на каждый вопрос в процентном соотношении, представленные в виде диаграмм. Интерпретируя полученные данные, были сделаны соответствующие выводы, которые позволили определить уровень готовности старшеклассников к исследовательской деятельности.

1. Какие математические темы Вам наиболее интересны? (Выберите один вариант)

а) Арифметика: действия с числами, дроби, проценты, пропорции, уравнения.

б) Геометрия: фигуры, углы, площади, объемы, тригонометрия.

в) Алгебра: функции, графики, системы уравнений, матрицы, логарифмы.

г) Математический анализ: производные, интегралы, пределы, ряды.

д) Статистика и вероятность: выборки, диаграммы, распределения, теория вероятности.

е) Свой вариант: (астрономия, механика, программирование)

На диаграмме 1 представлены результаты на первый вопрос.



Диаграмма 1. Какие математические темы Вам наиболее интересны?

2. Какие профессии, которые требуют знаний математики, вас интересуют? (Выберите максимум три варианта). Процентное соотношение результатов опроса в диаграмме 2.

Вариант А – Мне заинтересовались профессии, связанные с анализом данных, такие как аналитик данных, специалист по машинному обучению или научный сотрудник в области искусственного интеллекта.

Вариант Б – Мне заинтересовались профессии, связанные с физикой и астрономией, такие как физик, астроном или научный сотрудник в области космических исследований.

Вариант В – Мне заинтересовались профессии, связанные с математическим моделированием и симуляцией, такие как научный сотрудник в области компьютерной графики или специалист по виртуальной реальности.

Вариант Г – Мне заинтересовались профессии, связанные с математической финансовой теорией, такие как финансист, страховщик или актуарий.

Вариант Д – Мне заинтересовались профессии, связанные с математическим моделированием и управлением ресурсами, такие как специалист по управлению производственными и логистическими системами или экономист.

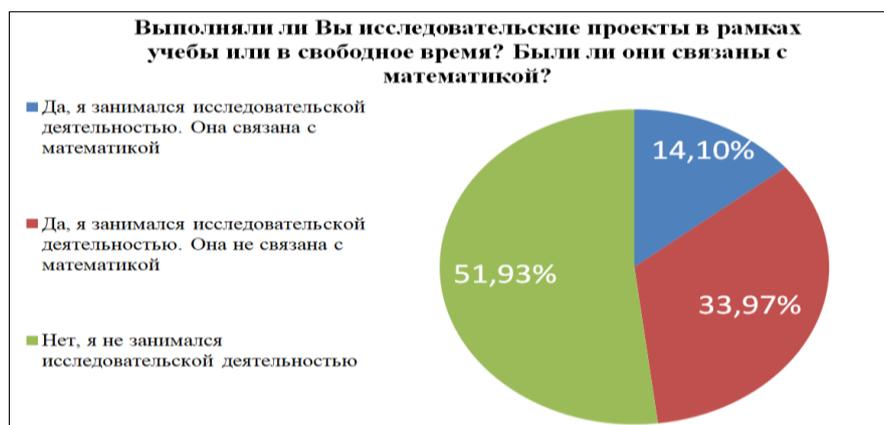


Диаграмма 2. Какие математические темы Вам наиболее интересны?

На вопрос «Как вы думаете, что нужно, чтобы стать успешным математиком или исследователем в этой области?», из предложенных вариантов ответа, большинство учащихся выбрали самым важным «Важно уметь анализировать и обобщать полученные результаты, делать выводы и формулировать гипотезы», далее «Важно иметь стойкий интерес к математике и умение увлекаться научными проблемами», а также отметили важность уметь думать творчески и нестандартно, искать необычные подходы к решению задач.

Наряду с тем, на вопрос «Какие навыки и характеристики являются наиболее важными для исследовательской деятельности по математике?» респонденты ответили о необходимости иметь хорошую математическую подготовку и умение применять математические знания в решении практических задач; иметь умение доказывать математические теоремы и умение использовать математические инструменты для решения практических задач и иметь терпение и настойчивость в работе над математическими проблемами, так как исследование может занимать много времени.

Далее, на вопрос «Выполняли ли Вы исследовательские проекты в рамках учебы или в свободное время? Были ли они связаны с математикой?» больше половины учащихся ответили что они не имеют опыта в соответствующей деятельности. Треть учащихся участвовали в конкурсах научно-исследовательских работ, но они не связаны с математикой. В диаграмме 3 показаны ответы учащихся в процентном соотношении:



*Диаграмма 3. Процент занятых старшеклассников в исследовательской деятельности*

В следующей части данной статьи разберемся в причинах возникновения определенных проблем, а также, предложим возможные способы их решения.

**Результаты и обсуждение.** Из проведенного интервью с учителями школ Шымкента выяснилось, что большинство учителей (более 70%) считают, что инициатива в организации исследовательской деятельности учащихся лежит на учителях, а не на образовательном учреждении, классных руководителях или руководства. Учителя понимают важность этого вида учебной деятельности и осознают свою роль в ее организации. Однако, школы также должно предпринимать меры для морального и материального стимулирования педагогов. Стоит отметить, что ситуация, когда учитель демонстрирует более активную позицию в отдельных этапах исследовательской деятельности, чем стимулирует развитие необходимых компетенций учащихся, встречается довольно часто.

Результаты опроса учителей показали, что почти половина преподавателей, это около 47% респондентов, знают о необходимых минимальных исследовательских навыках, которыми должен обладать каждый выпускник. Тем не менее, 42% опрошенных педагогов не уверена, каким именно навыкам нужно обучать школьников. Также стоит отметить, что 11% всех учителей не имеют достаточного понимания минимального уровня исследовательских навыков. Это подчеркивает актуальность проблемы, с которой сталкиваются современные учителя – они не всегда однозначно понимают, какие навыки необходимо развивать у учащихся.

Проведя анализ применения различных способов организации исследовательской деятельности в процессе обучения предмету, можно определить, какие способы наиболее часто используются учителями. Согласно проведенному наблюдению, наиболее распространенным методом является написание рефератов учениками, так как этот метод считается наиболее понятным и доступным для организации самостоятельной работы школьников в данном направлении. Реферат является одним из наиболее распространенных видов учебных работ в школе и высшем образовании. В качестве исследовательского инструмента для учащегося реферат имеет несколько особенностей, которые могут быть полезными для развития навыков и компетенций: сбор и анализ информации: для написания реферата учащийся должен собрать информацию из различных источников, а затем оценить ее и выбрать наиболее значимые факты и аргументы. Это поможет развить навыки поиска и анализа информации, которые могут быть полезными в будущем. При написании реферата учащийся вынужден организовать свои знания по теме и выстроить логическую структуру. Это поможет ему лучше понимать материал и запоминать его. Однако, взаимодействие с педагогами и анализ работ учащихся выявили, что следует более ответственно относиться к применению этого метода, так как во многом, имеет место формализм. Многие учителя не

требуют от учеников проведения собственного исследования в процессе написания реферата, что снижает эффективность этого метода.

Часто ученики организуют свою исследовательскую деятельность, обращаясь за консультациями по написанию работы на определенную тему или раздел своим учителям. Такие консультации обычно предоставляются в контексте подготовки школьников к участию в учебно-исследовательских конференциях и конкурсах, которые проводятся центром «Дарын». Этот центр специализируется на обнаружении и поддержке одаренных учащихся, чьи работы являются научно-исследовательскими и участвуют в этих конкурсах. Данный метод организации исследовательской деятельности является вторым по популярности среди учителей.

Помимо описанного ранее метода, существуют и другие подходы к организации исследовательской деятельности учащихся. Один из них заключается в анализе статистических данных, что позволяет развивать их исследовательские навыки. Учителя также могут проводить эксперименты с учащимися или наставлять их на самостоятельное проведение экспериментов, анализировать результаты анкетирования.

В ходе нашего исследования мы проанализировали, насколько успешно учителя обучают учащихся основным исследовательским навыкам, как их определил А.И. Савенков. Эти навыки включают способность формулировать гипотезы, анализировать данные, делать выводы и умозаключения, а также умение планировать достижение целей исследовательской работы. Полученные результаты показали, что учителя в ходе учебной деятельности, обращают внимание на развитие навыков: умение ставить цель, формулировать и проверять гипотезу (30% респондентов), планировка самостоятельной исследовательской работы (22% из общего числа опрошенных) и умение анализировать полученные данные, формулировать выводы (63% учителей).

Из этого следует противоречие: некоторые учителя не придают должного значения важности необходимых навыков, которыми должен владеть каждый выпускник, тогда как практически все учителя косвенно, на низком уровне, обучают этим навыкам, несмотря на то, что менее чем половина из них знает о необходимом минимальном уровне исследовательских умений.

Авторы исследования осознают, что исследовательские навыки представляют собой неоднозначное понятие. Для того чтобы утверждать, что у старшеклассника имеются навыки самостоятельного исследования, необходимо проводить более детальные и комплексные исследования и анализировать различные аспекты этого явления. Кроме того, важно учитывать индивидуальные различия старшеклассников, их уровень развития когнитивных и метакогнитивных процессов, а также уровень образования и опыт педагогического взаимодействия, который оказывает влияние на их готовность и способность к самостоятельной исследовательской деятельности.

Из анализа результатов опроса, ясно, что респонденты, разделяют вышеназванное авторами мнение, и определяют порядок необходимых компетенции, на основании собственного опыта и знаний в области математики, в порядке убывания важности:

Самым значимым умением респонденты выделяют умение логически мыслить или наличие логического мышления, так как, это основа математического анализа и решения задач. Оно позволяет анализировать проблемы и разбивать их на более простые подзадачи, определять правильный порядок решения и проверять правильность полученных результатов.

Далее – умение решать сложные задачи. Решение сложных задач требует глубоких знаний и навыков логического мышления, что делает этот навык тесно связанным с предыдущим. Но умение решать сложные задачи включает в себя и техники, такие как построение моделей, вычислительный анализ и использование различных математических методов.

Отдельным необходимым навыком определяют умение абстрагироваться – это способность выделить общие характеристики из конкретных примеров и использовать их для построения абстрактных моделей. Этот навык важен для разработки теорий и методов, которые могут быть применены к более широкому классу задач.

Немаловажной компетенцией является творческий подход – это способность генерировать новые идеи и подходы к решению проблем. В математике это может означать создание новых математических объектов и теорий, а также поиск новых способов использования уже существующих математических концепций.

В итоге, значимой для развития исследовательских компетенций, выделяют – коммуникативность. Под ней понимают способность эффективно общаться и работать с другими людьми. Хотя это важный навык для любой профессии, он не является необходимым для математика, который может работать в одиночку и опубликовывать свои результаты в академических журналах.

Таким образом, наиболее важными навыками для успешной работы математиком являются логическое мышление и умение решать сложные задачи, которые являются основой для создания новых математических теорий и методов.

По мнению А.И. Сгибнева, классифицирующий подходы к обучению как традиционный и исследовательский, под традиционным подходом предполагает, что учитель является источником знаний, а ученики – пассивными получателями этой информации. Основной упор делается на передачу знаний и умений из учебника или лекции в голову ученика. Ученик получает информацию, запоминает ее и потом использует ее в задачах и на экзаменах. При исследовательском подходе, обучение направлено на развитие ученической активности и самостоятельности в процессе учения. Учитель выступает в роли наставника, который помогает ученику самостоятельно изучать материал и решать проблемы. При данной форме обучения, учащийся самостоятельно формулирует проблему, ищет решение, подтверждает гипотезы, а перед этим формулирует их, занимается доказательством. Обучающиеся при этом, могут работать в группах, делиться знаниями и навыками, обсуждать идеи и решения сообща. Основные методы, используемые в исследовательском подходе, включают в себя проектную деятельность, исследовательские задания, семинары, дискуссии и другие активные методы.

Если говорить о процессе исследования, Центр развития образования (Education Development Center) предлагает следующий алгоритм (Рис. 1 – Процесс исследования)

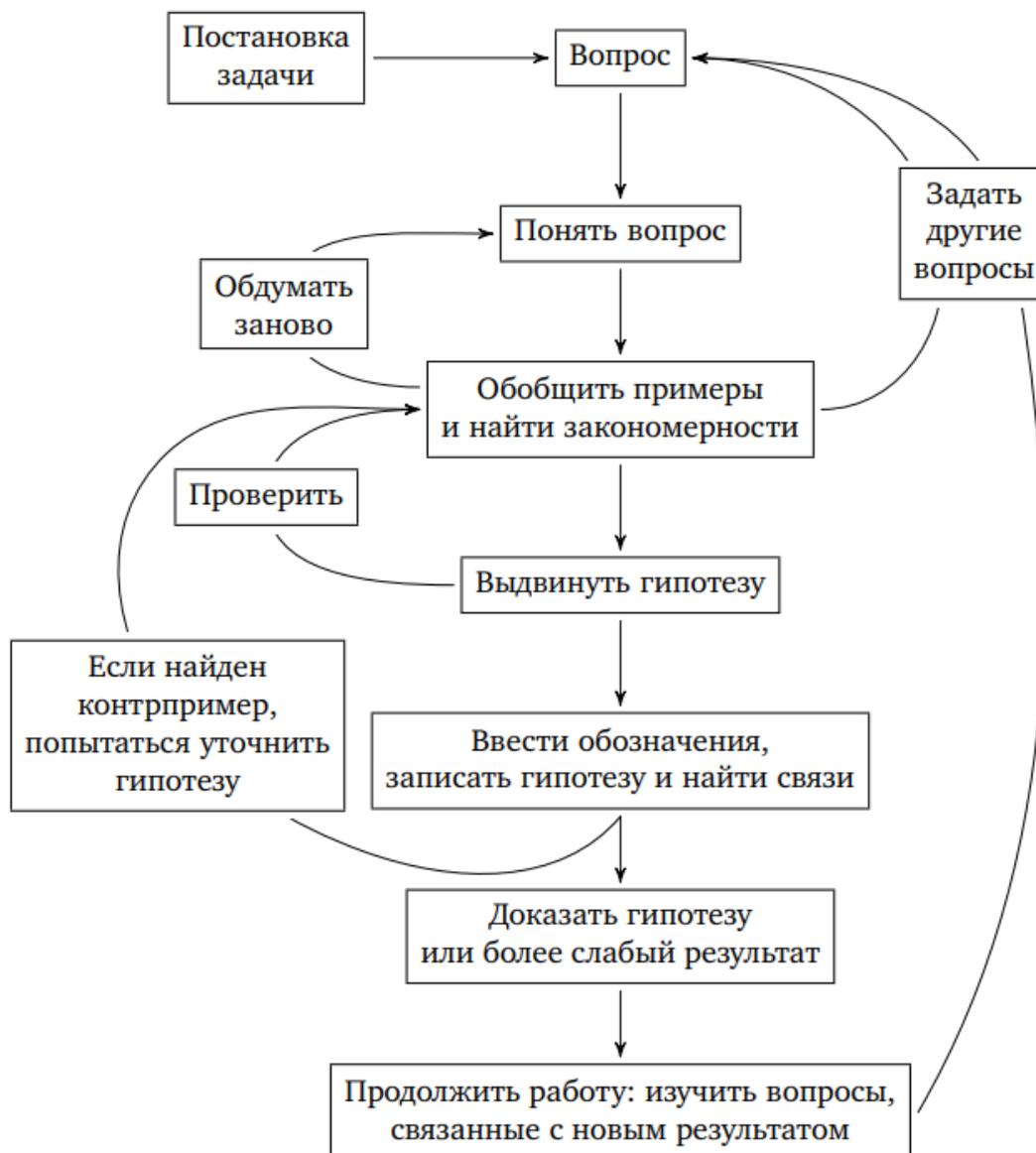


Рис. 1 Процесс исследования

Далее, рассмотрим исследовательскую задачу по математике следуя вышеуказанному алгоритму.

$$xf(x) + 2f\left(\frac{x-1}{x+1}\right) = 1$$

Пример 1. Решите уравнение

Решение. Необходимо задаться вопросом, что требуется найти. Требуется найти функцию  $f(x)$ . Получается одно уравнение с двумя неизвестными функциями. Следуя указанному алгоритму ставим гипотезу: если будет два уравнения с двумя неизвестными, то

такую систему уравнений можно решить. Выполним замену  $x \rightarrow \frac{x-1}{x+1}$ . Получаем

$$\frac{x-1}{x+1} f\left(\frac{x-1}{x+1}\right) + 2f\left(-\frac{1}{x}\right) = 1$$

Включая  $f(x)$  и  $f\left(\frac{x-1}{x+1}\right)$  появилась новая неизвестная функция  $f\left(-\frac{1}{x}\right)$ . Потребуется

вновь применить в заданное уравнение подстановку вида  $x \rightarrow -\frac{1}{x}$ . Имеем

$$-\frac{1}{x}f\left(-\frac{1}{x}\right) + 2f\left(\frac{x+1}{1-x}\right) = 1$$

В уравнении появилось выражение  $f\left(\frac{x+1}{1-x}\right)$ . Выполним подстановку  $x \rightarrow \frac{x+1}{1-x}$ . И получаем уравнение

$$\frac{x+1}{1-x}f\left(\frac{x+1}{1-x}\right) + 2f(x) = 1$$

где новые неизвестные не возникают – построена система из четырех линейных

уравнений с четырьмя неизвестными  $f(x)$ ,  $f\left(\frac{x-1}{x+1}\right)$ ,  $f\left(-\frac{1}{x}\right)$  и  $f\left(\frac{x+1}{1-x}\right)$ .

Последовательно исключая  $f\left(\frac{x-1}{x+1}\right)$ ,  $f\left(-\frac{1}{x}\right)$ ,  $f\left(\frac{x+1}{1-x}\right)$  найдем  $f(x) = \frac{4x^2 - x + 1}{5x(x-1)}$  ( $x \neq -1, x \neq 0, x \neq 1$ ).

Ответ:  $f(x) = \frac{4x^2 - x + 1}{5x(x-1)}$  ( $x \neq -1, x \neq 0, x \neq 1$ ).

Пример 2. Дано  $f(x) = \sqrt{x + \sqrt{x + \dots}}$ . Найти  $f'(6) = ?$

Решение.

$$f(x) = \sqrt{x + f(x)}$$

$$f^2(x) = x + f(x)$$

$$f^2(x) - f(x) - x = 0$$

$$D = 1 + 4x$$

$$f(x) = \frac{1 + \sqrt{1 + 4x}}{2}$$

$$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{\frac{1}{4} + x}}$$

$$f'(6) = \frac{1}{2} \cdot \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{25}} = \frac{1}{5}. \quad \text{Ответ: } \frac{1}{5}.$$

В целом, решение функциональных уравнений не требует от учащегося специальных знаний, что очень удобно в развитии критического мышления и навыков самостоятельного исследования.

Заклучим, что исследовательские навыки – это не обязательно единый определенный набор навыков, а скорее совокупность взаимосвязанных навыков, которые могут включать

критическое мышление, решение проблем, анализ данных, информационную грамотность и коммуникацию. Таким образом, авторы понимают, что, может быть сложно окончательно определить, развил ли обучающийся исследовательские навыки. Однако предлагаемые авторами несколько возможных способов оценки, позволяют определить уровень развития старшеклассником исследовательских навыков:

– Способность определить исследовательский вопрос: если учащийся может сформулировать четкий, сфокусированный вопрос, который он хочет исследовать, это может быть признаком того, что он развивает исследовательские навыки.

– Способность собирать и оценивать источники: ученик, который может находить и анализировать множество источников информации по заданной теме и может критически оценивать достоверность и актуальность этих источников, может развивать исследовательские навыки.

– Способность анализировать данные: если учащийся может собирать и анализировать данные, будь то с помощью опросов, экспериментов или другими способами, это может быть признаком того, что у него развиваются исследовательские навыки.

– Способность сообщать о результатах: если учащийся может эффективно представить результаты своего исследования, как в письменной, так и в устной форме, это может свидетельствовать о развитых исследовательских навыках.

– Способность работать независимо и сотрудничать с другими: исследования часто требуют как самостоятельной работы, так и сотрудничества с другими. Обучающийся, который может эффективно распоряжаться своим временем, ставить цели и работать как самостоятельно, так и со сверстниками, возможно, развивает исследовательские навыки.

Важно отметить, что исследовательские навыки – это не то, чем можно «овладеть» за короткий период, а скорее развиваются с течением времени благодаря практике и обратной связи. Поэтому, авторы резюмируют – уместнее оценивать прогресс обучающегося в развитии исследовательских навыков, а не заниматься оценкой конечного результата овладения этими навыками.

В итоге, формулируем критерии, которые могут быть использованы для определения прогресса в развитии исследовательских умений и навыков:

– Формулирование исследовательских вопросов: Учащийся может создавать четкие и целенаправленные исследовательские вопросы, которые являются актуальными и достаточно сложными для его уровня подготовки.

– Выявление и анализ источников: Обучающийся может собирать и анализировать различные источники, включая первичные и вторичные источники, и продемонстрировать понимание сильных сторон и ограничений каждого источника.

– Оценка информации: Ученик может критически оценить источники на предмет достоверности, предвзятости и соответствия их исследовательским вопросам.

– Обобщение информации: Учащийся может обобщать информацию из нескольких источников и делать соответствующие выводы.

– Анализ и интерпретация данных: умение собирать и анализировать данные, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы.

– Организация и представление информации: Обучающийся может организовать и представить свое исследование в ясной, логичной и увлекательной манере, используя соответствующие правила цитирования и форматирования.

– Сотрудничество и коммуникация: эффективно работать со сверстниками для проведения исследований и представления результатов, а также может сообщать о своих исследованиях различным аудиториям, включая сверстников, учителей и членов сообщества.

– Размышление и пересмотр: Ученик умеет поразмышлять о своем исследовательском процессе, определить области для улучшения и соответствующим образом пересмотреть свою работу.

– Креативность и оригинальность: продемонстрировать креативность и оригинальность в своих исследовательских вопросах, подходах или презентациях.

Эти критерии могут быть адаптированы на основе конкретных целей и задач исследовательского проекта или учебной программы. Важно отметить, что эти критерии не являются исчерпывающими, и могут существовать другие критерии, которые имеют отношение к конкретному исследовательскому проекту или контексту.

**Заключение.** Результаты исследования, проведенного нами, свидетельствуют о том, что в области организации исследовательской деятельности учащихся существуют следующие противоречия. Исследование роли преподавателей в развитии исследовательских умений учащихся показывает, что многие преподаватели осознают важность включения исследовательских умений в учебный процесс. Однако, не все преподаватели обладают ясным пониманием организации данного процесса.

Другая проблема заключается в том, что преподаватели широко используют различные методы организации исследовательской деятельности учащихся, но не все из этих методов являются эффективными. Это может быть связано с недостаточной подготовкой преподавателей или с особенностями конкретного класса или группы учащихся.

Мало преподавателей, активно занимающихся исследовательской работой с учащимися. Это может быть связано с ограниченным временем и ресурсами, а также с недостаточным уровнем знаний в данной области.

Из проведенных интервью стало ясно, что организация исследовательской деятельности в школах является одной из наиболее сложных задач для преподавателей. Однако, несмотря на сложности, большинство учителей признают важность развития исследовательских умений учащихся.

Одной из основных проблем является недостаток знаний и навыков педагогов в данной области. Большинство преподавателей не имеют ясного представления о том, как организовать исследовательскую деятельность и какие методы использовать для ее проведения. Кроме того, недостаток свободного времени как у учителей, так и у учащихся, затрудняет успешную организацию этой деятельности, и недостаток методической литературы по данной тематике ограничивает возможности учителей в этой области.

Отдельные преподаватели также не проявляют достаточного стремления и желания организовывать исследовательскую работу с учениками. Это может быть связано как с недостаточной подготовкой, так и с отсутствием интереса к данной тематике.

В целом, проведенные интервью показали, что организация исследовательской деятельности является сложным и многогранным процессом, который требует не только специальных знаний и навыков, но и соответствующего оборудования и методической поддержки.

На основе опыта и анализа результатов, полученного в ходе исследования, мы планируем, совместно с РНПЦ «Дарын», разработать собственную авторскую программу курса семинаров-практикумов, которая будет охватывать важные аспекты формирования исследовательской деятельности учеников.

Семинары-практикумы будут посвящены следующим темам: определение понятия «исследовательская деятельность с средней школе», разбор методов мотивации учащихся, присутствие элементов исследовательской деятельности на уроке и на элективных курсах, оценивание прогресса в развитии исследовательских навыков учащихся. Мы считаем, что эти темы позволят учителям получить необходимые знания и навыки для успешной организации исследовательской деятельности учащихся.

Кроме того, наша программа будет учитывать трудности, которые возникают при организации исследовательской деятельности школьников, такие как недостаток свободного времени учителей и учеников, ограниченность образовательной среды и недостаток методической литературы.

В результате проведенного исследования мы пришли к выводу, что необходимо улучшить методику преподавания естественных наук в школах. В частности, нам удалось выявить проблемы, связанные с недостаточным уровнем готовности учителей к организации исследовательской деятельности учащихся.

Мы убедились, что работа над исследовательскими задачами может значительно повысить интерес учеников к естественным наукам и помочь им получить более глубокое понимание предмета. В связи с этим, мы рекомендуем обратить внимание на методики, которые могут помочь учителям стимулировать интерес школьников к науке.

Кроме того, мы обнаружили, что школьный курс математики не дает полного представления о методах исследования математики как науки. Школьники могут получить впечатление, что математика – это просто набор правил и формул, а не сложный научный предмет, в котором постоянно идут открытия и развитие.

Поэтому, мы считаем, что важно проводить работу над исследовательскими задачами в рамках учебной программы по математике. Такая работа поможет школьникам получить представление о том, как реально работает математик, а также поможет им развить свой научный потенциал.

Исследовательская работа в школе – это не только способ дать ученикам практические навыки работы с материалом, но и способ помочь им обрести уверенность в своих способностях и развить креативное и критическое мышление. Очень важно, чтобы ученики осознавали, что они могут быть успешными исследователями и что их работа имеет значение, даже если результаты не являются супер новыми или уникальными.

Также не менее важно, чтобы школьники понимали, что математика – это наука о решении задач, и что их исследовательские проекты должны быть ориентированы на решение конкретной задачи. Важно, чтобы ученики понимали, что каждое исследование порождает новые вопросы и проблемы, которые нужно решать и исследовать дальше.

Наконец, важно отметить, что исследовательская работа не должна быть обязательной для всех учеников, но должна быть доступна для тех, кто хочет попробовать свои силы в этом направлении. Работа должна быть производительной и интересной, чтобы стимулировать учеников к исследовательской деятельности и развитию своих способностей.

*Список использованных источников:*

1. Таубаева Ш. Исследовательская культура учителя: методология, теория и практика формирования. – Алматы: Алем, -2000. с. 381с.
2. Пищулова А. С., Румбешта Е. А. Формирование информационной, коммуникативной исследовательской компетенций в процессе обучения школьников исследовательской деятельности // Вестн. Том. гос. пед. ун-та. -2009. № 7. -с. 15-18.
3. Mohammad Tohir , Maswar Maswar, Moh. Atikurrahman, Saiful Saiful, Diyah Ayu Rizki Pradita. Prospective Teachers' Expectations of Students' Mathematical Thinking Processes in Solving Problems // European Journal of Educational Research. October 2020, Volume 9 Issue 4, p. 1735-1748.
4. Таубаева Р.Б. Метод проектов как способ организации и активизации самостоятельной работы обучающихся // Ясауи университетінің хабаршысы. -2023. №1(127). -с. 225-236.
5. Сгибнев А.И. Исследовательские задачи для начинающих. 2-е изд., испр. и доп. -М.: МЦНМО, 2015. -с. 136.
6. Скопенков А.Б. Размышления об исследовательских задачах для школьников // Математическое просвещение. -2008. №12. -с. 23-32.
7. Панкратова Л.В. О формировании исследовательской компетентности школьников в условиях современного математического образования // Вестник Вятского государственного университета - 2011. -№4-3. -С. 84-90.
8. Воробьев В.В. Поисково-исследовательские задачи по алгебре и геометрии как средство развития творческого мышления учащихся математических классов: Автореф. Дис...канд. пед.наук (13.00.02). -Омск, 2005. - 255с.

9. Баранова Е.В., Зайкин М.И. Как увлечь школьников исследовательской деятельностью // *Математика в школе*. - 2004, -№2. - С.7.10.
10. Лебедева О.В. Оценка эффективности учебно-исследовательской деятельности // *Вестник Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского*. Серия: Социальные науки, 2014, №3(35), - с. 190-196.

*References:*

1. Taubaeva SH. *Issledovatel'skaya kul'tura uchitelya: metodologiya, teoriya i praktika formirovaniya*. – Almaty: Alem, -2000. s. 381s.
2. Pishchulova A. S., Rumbeshta E. A. *Formirovanie informacionnoj, kommunikativnoj issledovatel'skoj kompetencij v processe obucheniya shkol'nikov issledovatel'skoj deyatel'nosti* // *Vestn. Tom. gos. ped. un-ta*. - 2009. № 7. -s. 15-18.
3. Mohammad Tohir , Maswar Maswar, Moh. Atikurrahman, Saiful Saiful, Diyah Ayu Rizki Pradita. *Prospective Teachers' Expectations of Students' Mathematical Thinking Processes in Solving Problems* // *European Journal of Educational Research*. October 2020, Volume 9 Issue 4, p. 1735-1748.
4. Taukebaeva R.B. *Metod proektov kak sposob organizacii i aktivizacii samostoyatel'noj raboty obuchayushchihsya* // *YAsaii universitetiniң habarshysy*. -2023. №1(127). -с. 225-236.
5. Sgibnev A.I. *Issledovatel'skie zadachi dlya nachinayushchih*. 2-e izd., ispr. i dop. -M.: MCNMO, 2015. -s. 136.
6. Skopenkov A.B. *Razmyshleniya ob issledovatel'skih zadachah dlya shkol'nikov* // *Matematicheskoe prosveshchenie*. -2008. №12. -s. 23-32.
7. Pankratova L.V. *O formirovanii issledovatel'skoj kompetentnosti shkol'nikov v usloviyah sovremennogo matematicheskogo obrazovaniya* // *Vestnik Vyatskogo gosudarstvennogo universiteta* - 2011. -№4-3. -S. 84-90.
8. Vorob'ev V.V. *Poiskovo-issledovatel'skie zadachi po algebre i geometrii kak sredstvo razvitiya tvorcheskogo myshleniya uchashchihsya matematicheskikh klassov: Avtoref. Dis...kand. ped.nauk (13.00.02)*. -Omsk, 2005. - 255s.
9. Baranova E.V., Zajkin M.I. *Kak uvlech' shkol'nikov issledovatel'skoj deyatel'nost'yu* // *Математика в школе*. - 2004, -№2. - С.7.10.
10. Lebedeva O.V. *Ocenka effektivnosti uchebno-issledovatel'skoj deyatel'nosti* // *Vestnik Nizhegorodskogo gosuniversiteta im. N.I. Lobachevskogo*. Seriya: Social'nye nauki, 2014, №3(35), -s. 190-196.

FTAMP 14.25.09

<https://doi.org/10.51889/2959-5762.2024.81.1.030>

П.А. Қазбай,<sup>1\*</sup> Н.Б. Сағындық<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті  
Алматы, Қазақстан

## ҚАЗАҚТЫҢ ЭПОСТЫҚ ЖЫРЫ «ҚОБЫЛАНДЫ БАТЫРДЫ» ОРТА МЕКТЕПТЕ ОҚИТУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ

### Аңдатпа

Мақалада қазақтың эпостық жырын оқытуда оқу үдерісінде қолданылатын инновациялық технологияларды пайдалану әдісі қарастырылды. Оқытудағы заманауи технологиялардың қызметі және практикалық маңызын аша келіп, орта мектепте батырлар жырын оқытуда қолданылатын инновациялық технологияларға назар аударылды. Зерттеу материалы негізінде қазақтың эпостық жырлары негізгі нысан етіп алынды. Бұл тақырыптың өзектілігі оқушылардың Отанын сүю, ел намысын қорғау құндылықтарын алға тарта отырып, ерлікті дәріптеу, халқына деген сүйіспеншілігін арттыру, қызығушылығын ояту, эпостық шығармалар туралы теориялық білімдерін тереңдету және талдауда практикалық дағдыларын қалыптастыру қажеттілігімен айқындалады.

Өртүрлі жанрдағы фольклорлық және әдеби шығармаларды қамтитын мектептегі әдебиет сабағында ұсынылатын бағдарламалар оқушының бойында әдебиет пен мәдениет әлеміне жол