

МРНТИ 14.35.07

УДК 37.013

https://doi.org/10.52269/22266070_2024_4_220

ФОРМИРОВАНИЕ АЛГОРИТМИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ: ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Кереймаганбетова Ж.Н.* – магистр, старший преподаватель кафедры психологии и специальной педагогики, Актюбинский региональный университет им. К. Жубанова, г. Актюбе, Республика Казахстан.

Утеуова А.А. – магистр, старший преподаватель кафедры психологии и специальной педагогики, Актюбинский региональный университет им. К. Жубанова, г. Актюбе, Республика Казахстан.

Данная статья посвящена проблеме формирования алгоритмического мышления у будущих педагогов и его значимости в современном образовании. Введение статьи представляет обзор алгоритмического мышления, его определение и важность в контексте современного общества. Анализ текущего состояния алгоритмического мышления у будущих педагогов рассматривается на основе обзора исследований и существующих данных, включая работы казахстанских ученых. Данная работа также предоставляет обзор стратегий и методов развития алгоритмического мышления у будущих педагогов. Описываются ключевые компетенции алгоритмического мышления для педагогов и рассматриваются существующие практики, методики, а также успешные проекты и программы, ориентированные на формирование алгоритмического мышления. Кроме этого в статье обсуждаются методы оценки, анализ результатов исследований и практических проектов, возможности для будущего развития и совершенствования по формированию алгоритмического мышления у будущих школьных психологов и социальных работников. Заключение статьи подводит основные выводы исследования, подчеркивает значимость развития алгоритмического мышления для будущих педагогов и образования в целом. Список литературы включает основные источники, такие как работы Г.М. Мутанова, Г.К. Абдраимовой, А.М. Жумабекова, а также международные исследования по теме алгоритмического мышления. Статья призвана подчеркнуть важность развития алгоритмического мышления у будущих педагогов и предложить конкретные рекомендации и методы для его интеграции в педагогическую подготовку.

Ключевые слова: алгоритмическое мышление, студент, стратегия, проект, психолог, социальный работник.

БОЛАШАҚ МҒАЛІМДЕРДІҢ АЛГОРИТМДІК ОЙЛАУЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ: ҚИЫНДЫҚТАРЫ МЕН БОЛАШАҒЫ

Кереймаганбетова Ж.Н.* – магистр, психология және арнайы педагогика кафедрасының аға оқытушысы, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан Республикасы.

Утеуова А.А. – магистр, психология және арнайы педагогика кафедрасының аға оқытушысы, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан Республикасы.

Бұл мақала болашақ мұғалімдердің алгоритмдік ойлауын қалыптастыру мәселесіне және оның қазіргі білім берудегі маңызына арналған. Мақаланың кіріспесінде алгоритмдік ойлауға шолу, оның анықтамасы мен қазіргі қоғам контекстіндегі маңыздылығы берілген. Болашақ мұғалімдердің алгоритмдік ойлауының қазіргі жағдайын талдау зерттеулермен бар мәліметтерді, соның ішінде қазақстандық ғалымдардың еңбектерін шолу негізінде қарастырылады. Ұсынылған жұмыста болашақ мұғалімдердің алгоритмдік ойлауын дамытудың стратегиялары мен әдістеріне де шолу жасалады. Мұғалімдерге арналған алгоритмдік ойлаудың негізгі құзыреттіліктері сипатталып, қолданыстағы тәжірибелер, әдістер, сонымен қатар алгоритмдік ойлауды қалыптастыруға бағытталған сәтті жобалар мен бағдарламалар қарастырылады. Сондай-ақ болашақ мектеп психологтары мен әлеуметтік педагогтарының алгоритмдік ойлауын қалыптастыруда бағалау әдістері, зерттеу нәтижелері мен тәжірибелік жобаларды талдау, болашақта дамыту және жетілдіру мүмкіндіктері талқыланады. Мақаланың қорытындысында зерттеудің негізгі тұжырымдары қорытындыланады, болашақ мұғалімдердің және жалпы білім берудің алгоритмдік ойлауын дамытудың маңыздылығы атап өтіледі. Пайдаланылған әдебиеттер тізімінде Г.М. Мутанова, Г.К. Әбдірайымова, А.М. Жұмабеков, сонымен қатар алгоритмдік ойлау тақырыбы бойынша халықаралық зерттеулер. Мақала болашақ мұғалімдердің алгоритмдік ойлауын дамытудың маңыздылығына тоқталып, оны педагогикалық оқытуға өнеізудің нақты ұсыныстары мен әдістерін ұсынуға арналған.

Түйінді сөздер: алгоритмдік ойлау, оқушы, стратегия, жоба, психолог, әлеуметтік қызметкер.

FORMATION OF ALGORITHMIC THINKING IN FUTURE TEACHERS: CHALLENGES AND PERSPECTIVES

Kereimaganbetova Zh.N.* – Master, Senior Lecturer of the Department of psychology and special pedagogy, K. Zhubanov Aktobe Regional University, Aktobe, Republic of Kazakhstan.

Uteuova A.A. – Master, Senior Lecturer of the Department of psychology and special pedagogy, K. Zhubanov Aktobe Regional University, Aktobe, Republic of Kazakhstan.

This article addresses the issue of developing algorithmic thinking skills in future educators and its significance in modern education. The introduction provides an overview of algorithmic thinking, its definition, and its importance in the context of contemporary society. The analysis of the current state of algorithmic thinking in future educators is based on a review of research and existing data, including the works of Kazakhstani scholars. The article also presents an overview of strategies and methods for developing algorithmic thinking in future educators. It describes the key

competencies of algorithmic thinking for educators and examines existing practices, methodologies, as well as successful projects and programs aimed at fostering algorithmic thinking. The article discusses methods of evaluation, analysis of research findings and practical projects, and opportunities for future development and enhancement of algorithmic thinking skills in future school psychologists and social workers. The conclusion of the article summarizes the main findings of the research, emphasizes the importance of developing algorithmic thinking skills for future educators and education as a whole. The reference list includes key sources such as the papers of G.M. Mutanov, G.K. Abdraimova, A.M. Zhumabekov, as well as international research on algorithmic thinking. The article aims to underline the significance of developing algorithmic thinking skills in future educators and provides specific recommendations and methods for its integration into pedagogical training.

Key words: *algorithmic thinking, student, strategy, project, psychologist, social worker.*

Введение. В современном информационном обществе, где технологии становятся неотъемлемой частью нашей повседневной жизни, алгоритмическое мышление становится все более важным навыком, который требуется у всех граждан. Алгоритмическое мышление представляет собой способность анализировать сложные проблемы, определять их структуру и разрабатывать эффективные алгоритмы для их решения. Этот навык позволяет нам решать задачи систематически, последовательно и логически.

Особую важность имеет достаточный уровень развития алгоритмического мышления у будущих педагогов, которые играют ключевую роль в формировании навыков и компетенций учащихся. Педагоги должны быть оснащены не только знаниями и умениями в своей предметной области, но и способностью обучать студентов различным аспектам алгоритмизации в решении учебной и жизненной ситуации. Настоящая проблема заключается в том, что в науке и практике недостаточно уделяется вопрос по исследованию процесса развития алгоритмического мышления у будущих учителей.

Алгоритмическое мышление у студента формируется постепенно, по мере усложнения задач программирования и поиска кратчайшего их решения. Не менее важным аспектом к развитию алгоритмического мышления является изучение сторонних от программирования дисциплин, таких как философия, математика, физика, психология и т.д.

Также недостаточно развитое алгоритмическое мышление у будущих педагогов является серьезной проблемой, поскольку они играют ключевую роль в формировании навыков учащихся. Без должного его понимания и развития у себя педагоги могут ограничить возможности своих учеников в понимании и применении алгоритмических подходов к решению задач.

Цель исследования: построение алгоритмов деятельности преподавателя и обучаемых, состоящий из набора элементарных, последовательных действий, направленных на решение конкретной задачи и выявление психолого-педагогических условий построения алгоритма.

Задачи исследования:

1. формирование интеллектуального развития будущих педагогов, важной составляющей которых является алгоритмическое мышление;
2. изучение и анализ современных методик преподавания с целью формирования алгоритмического мышления у будущих педагогов;
3. выявление психолого-педагогических условий построения алгоритмов;

Материалы и методы. В данной статье были использованы следующие методы исследования: обзор существующих исследований и данных, анализ результатов исследований и практических проектов, наблюдение и оценка работы студентов во время практических занятий, разработка и проведение тестовых заданий для оценки уровня алгоритмического мышления студентов до и после обучения, а также анализ проектных работ с учетом критериев алгоритмического мышления, таких как постановка задачи, разработка алгоритма и решение проблемных ситуаций. Эти методы позволили получить ценные выводы и оценить эффективность развития алгоритмического мышления у будущих педагогов.

Результаты и обсуждение. Формирование алгоритмического мышления будущих педагогов в процессе педагогической подготовки реализуется на следующих этапах:

1. Организационный этап. Он состоит из последовательности взаимосвязанных между собой компонентов:
 - формирование адаптивности студентов;
 - влияние учебной деятельности к индивидуальным особенностям студентов;
 - формирование у обучающихся умений и навыков работать с информацией в системе «субъект-субъект» в образовательном процессе;
 - формирование у студентов установок на переход действительности в положительную мотивацию.
2. Практический этап. Он состоит из следующих компонентов:
 - осознание проблемной ситуации, которая является основой для преобразования учебной деятельности, направленной на повышение результативности обучения студентов;
 - психодиагностика проблемной ситуации: формирование актуальных, сущностных задач, контроль за фактическими знаниями, умениями и навыками студентов.
3. Результативный этап. Он характеризуется переходом будущих педагогов к самостоятельной профессионально-педагогической деятельности.

Последовательный переход от этапа в этап возможен с учетом мотивационной, содержательной и ориентирующей составляющих, направленные на выявление мотивов учебной деятельности студентов, учебных умений и навыков, выявления готовности будущих педагогов к самостоятельной профессионально-педагогической деятельности. Каждая из этих составляющих (мотивационная, содержательная, ориентирующая) диагностируется на высоком, среднем, низком уровнях.

Высокий уровень – устойчивый интерес к проблеме исследования, а также осознание того, что чем выше мотивационная сила, тем выше результат учебной деятельности, умение применять индивидуально-творческий способ решения профессионально-педагогических задач на основе алгоритмов мышления.

Средний уровень – стойкий интерес будущих педагогов к изучению тем исследования, осознание, что мотивационная сила в обучении во многом зависит от увлеченности, настойчивости и исполнительности обучающихся. Здесь преобладают коллективная деятельность, нестабильная потребность в самостоятельном применении алгоритмического мышления учебной деятельности.

Низкий уровень – характерный ситуативный интерес будущих педагогов к учебной деятельности. Здесь преобладают внешние мотивы (не отстать от сокурсников, избегание осуждений, получение диплома, одобрение и т.д.). Кроме того, не сформировано алгоритм мышления. Интерес к профессионально-педагогической деятельности по ситуации, отсутствует устойчивая необходимость в новых знаниях.

Прогноз по результату формирования алгоритмического мышления в подготовке будущих педагогов напрямую зависит от выбранных форм и средств организации каждого из этапов учебного процесса. Формирование системы алгоритмического мышления базируется на определенных предметах базовой части, на поэтапном включении обучающихся в решение сложных задач, создание различных проблемных ситуаций. В процессе формирования алгоритмического мышления необходимо провести интегрированные занятия с чередованием самостоятельной, творческой работы, исследовательской деятельности.

Включение алгоритмического мышления в организацию учебно-воспитательного процесса в школе во время педагогической практики облегчает формирование коммуникативных и организаторских компетенций. Выделение педагогических умений, контролируемых в определенном наборе, дает качественную характеристику алгоритмическому мышлению студентов и в дальнейшем позволяет им использовать полученные знания, умения и навыки по алгоритмизации мыслительных процессов в будущей профессиональной деятельности.

На практических занятиях будущими педагогами рассматриваются различные педагогические ситуации, которые направлены на анализ нового стандарта образования в школе, задачи на постановку развивающих и воспитательных целей изучения конкретных тем по дисциплине, на разработку инновационных методов обучения, фрагментов занятий, анкет, разработку электронных образовательных продуктов (сайтов, презентаций) и др.

В рамках подготовки выпускных работ разрабатываются учебно-методические средства поддержки учебного процесса. Особое значение уделяется прочности, глубине, востребованности фундаментальных знаний, формированию профессиональной подготовки. В этой связи необходимо формировать у будущих педагогов потребность и умение использовать алгоритмическое мышление в выработке решения профессиональных проблем.

Алгоритмическое мышление становится все более значимым в современном образовании, и это связано с несколькими принципами:

- Развитие цифровой грамотности: в современном информационном обществе, где технологии играют важную роль, владение алгоритмическим мышлением позволяет эффективно работать с информацией, программами и устройствами. Студенты, оснащенные алгоритмическим мышлением, смогут легче адаптироваться к быстро меняющейся технологической среде и успешно использовать ее возможности.

- Развитие критического мышления: алгоритмическое мышление помогает студентам развивать навыки анализа, логического мышления и проблемного мышления. Оно учит студентов разбивать сложные задачи на более простые подзадачи, искать эффективные решения и применять логику для проверки и оценки своих решений.

- Решение сложных задач: в современном мире сталкиваемся со сложными проблемами, требующими системного подхода и развитого алгоритмического мышления. Алгоритмическое мышление позволяет студентам разбивать сложные задачи на более мелкие, решать их последовательно и систематически. Это помогает учащимся решать проблемы более эффективно и эффективно применять свои знания в практических ситуациях.

- Подготовка к будущей работе: развитие алгоритмического мышления у будущих педагогов является неотъемлемой частью их профессиональной подготовки. Они должны уметь обучать своих учеников алгоритмическому мышлению, чтобы те могли успешно справляться с вызовами в сфере технологий и информации.

В итоге, алгоритмическое мышление имеет огромное значение для современного образования. Развитие этого навыка у будущих педагогов позволит им лучше подготовить учащихся к требованиям современного информационного общества и сформировать их как активных и компетентных участников.

Алгоритмическое мышление является широко используемым концептом, и различные авторы предлагают различные определения. Рассмотрим несколько определений алгоритмического мышления в разных интерпретациях (Таблица 1).

Таблица 1 – Понятие «алгоритмическое мышление» в разных интерпретациях [1]

№	Определение	Автор
1	Алгоритмическое мышление – это способность разбивать проблемы на более простые компоненты, анализировать их и разрабатывать последовательность шагов для их решения	Джин В. Мицель (Jean V.Mitzel)
2	Алгоритмическое мышление – это способность формулировать, представлять и решать проблемы в терминах последовательности действий или процедур	Питер Денинг (PeterDenning)
3	Алгоритмическое мышление – это способность разбивать проблемы на подзадачи, искать паттерны, формулировать алгоритмы и оценивать их эффективность	Джинетт Уинг (Jeannette Wing)
4	Алгоритмическое мышление – это способность представлять задачи и решать их с помощью последовательности инструкций или алгоритмов	Марк Гуздиал (Mark Guzdiал)

Эти определения отражают основные аспекты алгоритмического мышления, такие как разбиение задач на подзадачи, разработка логических последовательностей действий, использование паттернов и оценка эффективности решений.

Для анализа текущего состояния алгоритмического мышления у будущих педагогов важно обратиться к исследованиям и доступным данным на эту тему. В нашем исследовании рассмотрим некоторые ключевые исследования и обзоры в мировой и отечественной науке.

Так, Zhang и др. (2019) провели систематический обзор литературы о развитии алгоритмического мышления у преподавателей [2]. Они обнаружили, что большинство исследований сосредоточены на развитии алгоритмического мышления у учителей информатики, но недостаточно внимания уделяется его развитию у педагогов других предметных областей. Hsu и др. (2018) провели исследование по оценке уровня алгоритмического мышления у студентов-педагогов [3]. Они выявили, что у большинства студентов отсутствуют достаточные навыки алгоритмического мышления и необходима целенаправленная подготовка для его развития.

Среди казахстанских ученых по проблеме формирования мышления у будущих учителей следует отметить работу Г.М. Мутанова [4]. Автор уделял внимание тому, что современное школьное и высшее образование должны придавать высший приоритет формированию информационной и компьютерной грамотности у молодого поколения, особое внимание, уделяя развитию у обучающихся логического и алгоритмического мышления. Уалиева Н.Т. исследовала психолого-педагогические особенности организации самостоятельной работы студентов на основе компетентностного подхода. Автор выделил технологии организации самостоятельной работы студентов на основе алгоритмизации учебных действий [5]. Оба этих исследования подтверждают важность использования современных педагогических подходов и технологий для формирования алгоритмического мышления у будущих учителей в Казахстане.

Актуальность исследования обозначенной темы позволяет выделить ряд проблем. К ним относятся недостаток алгоритмического мышления у будущих педагогов. Например, опрос студентов-педагогов показал, что многие из них испытывают затруднения в разработке и применении алгоритмов для решения задач. Также данные о состоянии алгоритмического мышления у педагогов разных предметных областей могут быть ограниченными. Большинство исследований сосредоточены на педагогах информатики, и данные о других предметных областях могут быть ограничены или отсутствовать [6].

Развитие алгоритмического мышления у будущих педагогов является важной задачей современной образовательной системы. Для этого применяются различные подходы и методы, которые способствуют формированию и развитию данного навыка (Таблица 2).

Таблица 2 – Подходы и методы, способствующие формированию и развитию алгоритмического мышления

№	Подход/метод	Содержание
1	Интеграция вычислительного мышления в учебные программы	Один из подходов к развитию алгоритмического мышления заключается в интеграции вычислительного мышления в учебные программы различных предметов. Это означает включение элементов программирования, логического анализа и решения проблем в рамках учебных предметов, таких как математика, физика, информатика и даже гуманитарные науки. Например, в математике можно предлагать задачи, требующие алгоритмического подхода к решению, или использовать программирование для моделирования и визуализации математических концепций
2.	Внедрение специальных курсов и программ	Другой подход состоит в создании специальных курсов или программ, посвященных развитию алгоритмического мышления. Эти курсы могут включать изучение основ программирования, решение задач с использованием алгоритмического подхода, анализ алгоритмических структур и т.д. Такие курсы могут быть как самостоятельными предметами, так и интегрированы в общую программу образования
3	Проектная деятельность и коллаборативное обучение	Проектная деятельность и коллаборативное обучение также являются эффективными подходами к развитию алгоритмического мышления. В рамках проектов студенты могут работать в командах, решая реальные или имитационные проблемы, требующие алгоритмического подхода. Это позволяет им применять свои навыки алгоритмического мышления в практических ситуациях, сотрудничать с другими учащимися и учиться от них
4	Использование специализированных образовательных платформ и инструментов	Существуют специализированные образовательные платформы и инструменты, которые помогают развивать алгоритмическое мышление у учащихся. Эти платформы предлагают задачи и упражнения, требующие разработки алгоритмов и решения проблем, а также предоставляют средства для визуализации и отладки алгоритмов. Примеры таких платформ включают Scratch, Blockly, Code.org и многие другие
5	Постоянное обновление и развитие учебных программ	Постоянное обновление и развитие учебных программ являются неотъемлемыми аспектами развития алгоритмического мышления в образовании. Учитывая быстрое развитие технологий и информационного общества, важно обновлять учебные программы и включать в них новые элементы алгоритмического мышления, чтобы учащиеся получали актуальные навыки и знания

В итоге, комбинация этих принципов и методов может эффективно способствовать развитию алгоритмического мышления у будущих педагогов и обеспечить их способность обучать учащихся этому важному навыку.

Рассмотрим варианты интеграции алгоритмического мышления в профессиональную подготовку будущих педагогов [7]:

А. Пересмотр программы образования для будущих педагогов: включение алгоритмического мышления в учебные планы и курсы. Для успешного формирования алгоритмического мышления у будущих педагогов необходимо пересмотреть программу образования, включая алгоритмическое мышление в учебные планы и курсы. Это может включать создание специальных курсов, модулей или интеграцию алгоритмического мышления в существующие учебно-профессиональные дисциплины. Обновленные программы должны включать теоретические основы алгоритмического мышления, практические задания и проекты, которые помогут студентам развить свои навыки.

В. Развитие педагогических подходов, способствующих формированию алгоритмического мышления у студентов. Для его успешной интеграции в учебно-профессиональную подготовку необходимо включать специальные педагогические подходы, которые способствуют формированию этих навыков у студентов. Это может включать использование активных методов обучения, таких как проектное обучение, проблемно-ориентированное обучение или коллективное творчество. Также важно обеспечить наставничество и поддержку студентов в их развитии алгоритмического мышления.

С. Вовлечение студентов педагогических вузов в исследовательскую деятельность и обмен опытом по формированию алгоритмического мышления. Педагогические вузы могут проводить исследования о методиках и подходах к развитию алгоритмического мышления, а также обмениваться опытом с другими учебными заведениями и профессионалами в данной области. Это позволит создать благоприятную среду для развития алгоритмического мышления у будущих педагогов и способствовать постоянному совершенствованию этого процесса.

Для оценки эффективности развития алгоритмического мышления у будущих педагогов можно использовать различные методы и инструменты. Это могут быть тесты и анкеты, направленные на измерение знаний и навыков в области алгоритмического мышления. Также можно применять наблюдение и анализ практических проектов и заданий, чтобы оценить способность студентов к применению алгоритмического мышления в реальных ситуациях. Анализ результатов исследований и практических проектов является важной составляющей оценки эффективности развития алгоритмического мышления у будущих педагогов. Результаты исследований могут предоставить данные о том, какие методы и подходы эффективны в формировании алгоритмического мышления, а также выявить проблемные области или слабые стороны, требующие дальнейшего усовершенствования.

В нашем исследовании мы использовали такие методы, как:

- тестирование: разработка и проведение тестовых заданий, которые позволят оценить уровень алгоритмического мышления у студентов перед и после прохождения обучения;

- анализ проектных работ: изучение и оценка проектов, выполненных студентами, с учетом критериев алгоритмического мышления, таких как постановка задачи, разработка алгоритма и решение проблемных ситуаций;

- наблюдение и оценка: наблюдение за работой студентов во время практических занятий и оценка их способности анализировать и решать задачи, связанные с алгоритмическим мышлением.

Следует отметить, что исследование проходило на базе Актюбинского регионального государственного университета им. К. Жубанова со студентами образовательных программ 6В01902 Специальная педагогика и 6В03101 Психология в количестве 123 человек.

Рассмотрим пример тестового задания для студентов, которые учатся на школьных психологов:

Задание: Вы работаете школьным психологом и проводите групповую занятию по развитию социальных навыков. В группе у вас 10 учеников разного возраста. Опишите алгоритмическую последовательность действий, которую бы вы предложили, чтобы помочь ученикам развить социальные навыки и улучшить взаимодействие друг с другом.

Вопросы:

1. Какой будет первый шаг алгоритма, чтобы ученики чувствовали себя комфортно и готовы были работать в группе?

2. Какие действия и инструкции вы будете давать ученикам, чтобы развить их социальные навыки и улучшить взаимодействие?

3. Как вы будете организовывать работу учеников в группе, чтобы обеспечить активное взаимодействие и сотрудничество?

4. Какие дополнительные шаги вы можете предложить, чтобы помочь ученикам, которые испытывают трудности в социальном взаимодействии?

Оценка:

Верное описание первого шага алгоритма, направленного на создание комфортной атмосферы и готовности учеников к работе в группе: 2 балла.

Корректные действия и инструкции, предлагаемые ученикам для развития социальных навыков и улучшения взаимодействия: 2 балла.

Четкая организация работы учеников в группе для обеспечения активного взаимодействия и сотрудничества: 2 балла.

Предложение дополнительных шагов для поддержки учеников, испытывающих трудности в социальном взаимодействии: 2 балла.

Пример тестового задания для студентов, которые учатся на специальных педагогов:

Задание: Вы работаете специальным педагогом и проводите индивидуальные занятия с учеником с особыми образовательными потребностями. Вам необходимо помочь ученику развить навыки самостоятельности и организации учебной деятельности. Опишите алгоритмическую последовательность действий, которую бы вы предложили для достижения данной цели.

1. Какой будет первый шаг алгоритма, чтобы ученик чувствовал поддержку и был готов сотрудничать с вами?

2. Какие действия и инструкции вы будете давать ученику, чтобы развить его навыки самостоятельности и организации учебной деятельности?

3. Как вы будете организовывать работу с учеником, чтобы создать подходящую обстановку для развития его навыков?

4. Какие дополнительные шаги вы можете предложить, чтобы поддержать ученика в случае возникновения трудностей?

Оценка:

Верное описание первого шага алгоритма, направленного на установление поддерживающей атмосферы и готовности ученика к сотрудничеству: 2 балла.

Корректные действия и инструкции, предлагаемые ученику для развития навыков самостоятельности и организации учебной деятельности: 2 балла.

Четкая организация работы с учеником, способствующая созданию подходящей обстановки для развития его навыков: 2 балла.

Предложение дополнительных шагов для поддержки ученика в случае возникновения трудностей: 2 балла.

Таким образом, представленные тестовые задания позволяют оценить уровень алгоритмического мышления студентов, их способность разрабатывать последовательность действий и инструкций для развития самостоятельности и организации учебной деятельности ученика с особыми образовательными потребностями. Также оно проверит их готовность адаптировать подходы и методы для работы с индивидуальными особенностями каждого ученика. Для будущих психологов – их способность разрабатывать последовательность действий и инструкций для развития социальных навыков учеников, а также их готовность адаптировать подходы и методы для работы с разными возрастными группами и особенностями каждого ученика.

Для проведения анализа проектных работ студентов будущих школьных психологов и социальных педагогов с учетом критериев алгоритмического мышления, рекомендуем использовать следующий подход:

А. Постановка задачи:

- оценка ясности и конкретности постановки задачи в проектной работе;
- анализ наличия четкой цели и ожидаемых результатов проекта.

В. Разработка алгоритма:

- оценка умения студента систематизировать и структурировать информацию для разработки алгоритма решения;

- анализ логической последовательности шагов, предложенных студентом для решения задачи;
- проверка наличия в проекте алгоритмических конструкций, таких как циклы, условия и т.д.

С. Решение проблемных ситуаций:

- оценка способности студента анализировать и решать проблемные ситуации, возникающие в процессе проекта;

- анализ применяемых стратегий для преодоления трудностей и нахождения альтернативных решений;

- проверка умения студента адаптировать свой подход в зависимости от изменяющихся условий и потребностей проекта.

Д. Качество представления проектной работы:

- оценка ясности и структурированности представления проектной работы;

- анализ использования графических схем, диаграмм или других визуальных инструментов для иллюстрации алгоритмических процессов;

- проверка наличия аргументированных выводов и обоснований принятых решений.

Для проведения анализа проектных работ студентов можно использовать рубрики или шкалы оценки, где каждый критерий оценивается по определенной шкале (например, от 1 до 5). Это позволит получить количественную оценку и сравнить работы студентов по разным критериям алгоритмического мышления. Такой анализ поможет выявить сильные и слабые стороны в развитии алгоритмического мышления у студентов, а также определить области, требующие дополнительной поддержки и обучения.

Рассмотрим примерный перечень тем проектов для студентов ОП 6В01902 – Специальная педагогика и 6В03101 – Психология (Таблица 3).

Таблица 3 – Перечень тем проектов для студентов психолого-педагогических ОП

№	6В03101 Психология	6В01902 Специальная педагогика
1	<p>Разработка программы поддержки социальной адаптации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Создание алгоритмов и методов помощи детям, переживающим трудности в социальной адаптации в школьной среде; - Разработка плана действий и последовательности шагов для помощи ученикам в преодолении трудностей и развитии социальных навыков 	<p>Проект по разработке программы социальной адаптации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Создание алгоритмов и методов для помощи детям, испытывающим трудности в социальной адаптации в школе или в других образовательных учреждениях; - Разработка последовательности шагов и инструкций для оказания поддержки и содействия социальной адаптации детей
2	<p>Проект по психологической поддержке школьников с эмоциональными и поведенческими проблемами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Создание алгоритмов для оценки и мониторинга эмоционального и поведенческого состояния учащихся; - Разработка методик и стратегий работы с школьниками, направленных на улучшение их эмоционального благополучия и решение проблемного поведения 	<p>Проект по развитию навыков межличностного общения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Создание алгоритмов и методик для развития навыков эффективного коммуникации у детей и подростков; - Разработка практических сценариев и упражнений для тренировки межличностных навыков и разрешения конфликтных ситуаций

Продолжение таблицы 3

3	<p>Использование ИКТ-технологий в школьной психологической практике:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Исследование возможностей использования информационно-коммуникационных технологий в работе школьного психолога; - Разработка алгоритмов и инструкций для использования цифровых инструментов в проведении психологических тренингов, консультаций или диагностики 	<p>Проект по оказанию поддержки детям с особыми образовательными потребностями:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Создание алгоритмов и методов для оказания индивидуальной поддержки и адаптации учебной программы для детей с особыми образовательными потребностями; - Разработка ресурсов и материалов для социальных педагогов, помогающих им эффективно работать с детьми, нуждающимися в специальной поддержке
4	<p>Проект по развитию позитивной школьной атмосферы и предотвращению конфликтов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Создание алгоритмов и методов построения позитивных взаимоотношений в школьной среде; - Разработка программы по преодолению конфликтов и формированию навыков конструктивного взаимодействия между учениками 	<p>Проект по профилактике социальной и психологической дезадаптации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Создание алгоритмов и методик для проведения профилактической работы с детьми и подростками, находящимися в рискованных социальных ситуациях; - Разработка программы по развитию социальных навыков, саморегуляции и управления эмоциями у детей, подверженных риску социальной дезадаптации
5	<p>Проект по усилению роли родителей в образовании и поддержке школьников:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Создание алгоритмов и методик сотрудничества школьного психолога с родителями для обеспечения благоприятного психологического климата в семье; - Разработка программы для проведения психологических тренингов 	<p>Проект по организации внешкольной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Создание алгоритмов и методов для планирования и реализации внешкольных мероприятий и программ с участием школьных социальных педагогов; - Разработка руководств и инструкций для организации внешкольной деятельности, направленной на социальное развитие и поддержку детей и подростков

Все эти проекты позволят студентам применять алгоритмическое мышление для разработки систематического подхода к решению социально-психологических проблем школьников.

Наблюдение и оценка работы студентов во время практических занятий являются важными инструментами для оценки их способности анализировать и решать задачи, связанные с алгоритмическим мышлением. Рассмотрим результаты наблюдения у студентов указанных выше образовательных программ на момент завершения педагогического исследования (Рисунок 1).

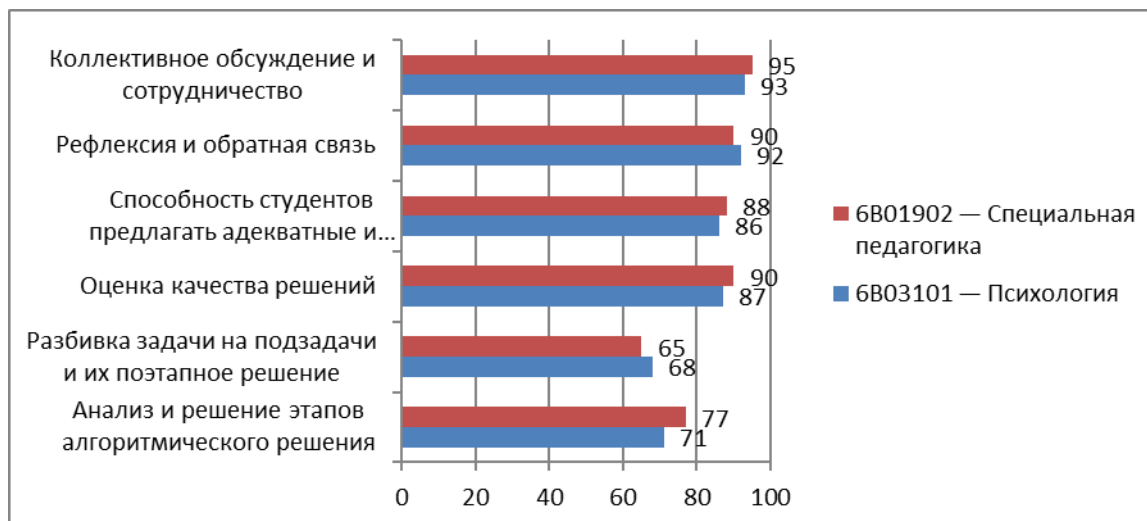


Рисунок 1 – Результаты наблюдения у студентов ОП 6B03101 – Психология и 6B01902 – Специальная педагогика на момент завершения педагогического исследования

Заключение. Результаты исследования показывают, что развитие алгоритмического мышления у будущих педагогов имеет значимость для современной педагогической практики и требует внедрения соответствующих стратегий и методов обучения. Рекомендуется внедрение алгоритмического мышления в учебные планы и программы педагогической подготовки, организация проектных работ и практических занятий, а также обеспечение наблюдения и оценки студентов с учетом алгоритмического мышления. Это позволит формировать у будущих педагогов необходимые навыки и компетенции для успешной работы в современной образовательной среде.

Основные выводы исследования по развитию алгоритмического мышления у будущих педагогов могут быть следующими:

1. Алгоритмическое мышление является важной компетенцией для будущих педагогов, поскольку оно способствует развитию логического и критического мышления, решению проблем, адаптации к быстро меняющимся технологиям и применению информационных технологий в образовании.

2. Существует несколько ключевых компетенций алгоритмического мышления, которые студенты-педагоги должны развивать, такие как умение анализировать и формулировать задачи, разрабатывать алгоритмы решения, применять стратегии и методы при решении задач, а также умение оценивать и улучшать свои алгоритмы.

3. Для развития алгоритмического мышления у будущих педагогов необходимо использовать разнообразные практики и методики, включающие активное участие студентов в процессе решения задач, применение компьютерных программ и инструментов, коллективное обучение и проектную работу.

4. Примеры успешных проектов и программ, ориентированных на формирование алгоритмического мышления у будущих педагогов, показывают, что практическое применение алгоритмических навыков в реальных ситуациях обучения способствует их более глубокому усвоению и развитию.

5. Интеграция алгоритмического мышления в профессиональную подготовку педагогов требует пересмотра программ образования, включения соответствующих учебных планов и курсов, а также развития педагогических подходов, способствующих формированию алгоритмического мышления у студентов.

6. Оценка эффективности развития алгоритмического мышления у будущих педагогов может осуществляться с помощью разработки и проведения тестовых заданий, анализа результатов исследований и практических проектов, а также наблюдения за работой студентов во время практических занятий.

7. Развитие алгоритмического мышления у будущих педагогов является перспективным направлением, которое может способствовать повышению качества образования, подготовке квалифицированных и гибких специалистов, способных эффективно использовать информационные технологии в обучении и воспитании учащихся.

В целом, развитие алгоритмического мышления у будущих педагогов является важным направлением в современном образовании. Он способствует подготовке компетентных и адаптивных педагогов, способных эффективно работать с современными образовательными технологиями и обеспечивать качественное образование для учащихся. Таким образом, избранная и апробированная методика развития алгоритмического мышления у студентов закладывает основу формирования отношения к педагогической деятельности как творческому процессу, проблемного видения педагогической действительности, создания условий сотворчества и самореализации личности в учебном процессе, повышения производительности в широком смысле слова.

ЛИТЕРАТУРА:

1 **Исаева, К.В. Влияние цифровизации экономики на социальное управление: анализ современных общемировых тенденций** [Текст] / К.В. Исаева // Национальная безопасность. 2021. – № 2. – С. 1-7. DOI:10.7256/2454-0668.2021.2.35323.

2 **Халифаева, О.А., Коленкова, Н.Ю., Тюрина, И.Ю., Фади́на, А.Г. Взаимосвязь стилей мышления и академической успеваемости студентов** [Текст] / О.А. Халифаева, Н.Ю. Коленкова, И.Ю. Тюрина, А.Г. Фади́на // Образование и наука. – 2020. – Т. 22 – №7. – С.52-76. DOI: 10.17853/1994-5639-2020-7-52-7.

3 **Hsu J.M. Computational Thinking and Thinking about Computing** [Текст] / J.M. Hsu // *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Science*. – 2018. – 366(1881) – pp.3717-3725.

4 **Mutanov G.M. Modernization of the Education System: Algorithmic Thinking in the Preparation of Teachers** [Текст] / G.M. Mutanov // *Education and Science Without Borders*. – 2019. – no. 2(50) – pp. 29-34.

5 **Уалиева, Н.Т. Компетентностно-ориентированная самостоятельная работа обучающихся: характеристики и учебно-методическое обеспечение** [Текст] / Н.Т. Уалиева // Вестник СКГУ им.М.Козыбаева: педагогическая серия. – 2016 – 3 (32) – С.256-264.

6 **Abdraimova G.K. Formation of Algorithmic Thinking of Future Teachers: Problems and Prospects** [Текст] / G.K. Abdraimova // *Educational Policy and Entrepreneurship: Theory and Practice*. – 2018. – 1(13). – pp.33-39.

7 **Zhumabekova A.M. Algorithmic Thinking as a Key Competence of a Modern Teacher** [Текст] / A.M. Zhumabekova // *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education*. – 2017. – no.5(2) – pp.115-122.

REFERENCES:

1 **Isaeva K.V. Vliyanie cifrovizatsii e'konomiki na social'noe upravlenie: analiz sovremenny'h obshhemirovy'h tendencij** [The impact of economy digitalization on social management: an analysis of current global trends]. *Natsional'naya bezopasnost'*, 2021, no. 2, pp. 1-7. DOI: 10.7256/2454-0668.2021.2.35323. (In Russian)

2 **Halifaeva O.A., Kolenkova N. Yu., Tyurina I. Yu., Fadina A. G. Vzaimosvyaz' stilej my'shleniya i akademicheskoy uspevaemosti studentov** [The correlation between thinking styles and academic performance of students]. *Obrazovanie i nauka*, 2020, vol. 22, no. 7, pp. 52-76. DOI: 10.17853/1994-5639-2020-7-52-7. (In Russian)

3 **Hsu J.M. Computational Thinking and Thinking about Computing**. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Science*, 2018, 366(1881), pp. 3717-3725.

4 **Mutanov G.M. Modernization of the Education System: Algorithmic Thinking in the Preparation of Teachers**. *Education and Science Without Borders*, 2019, 2(50), pp. 29-34.

5 **Ualievа N.T. Kompetentnostno-orientirovannaya samostoyatel'naya rabota obuchayushhihsya: karakteristiki i uchebno-metodicheskoe obespechenie** [Competency-oriented independent work of students: characteristics and educational and methodological support]. *Vestnik SKGU im. M.Kozybaeva: pedagogicheskaya seriya*, 2016, 3 (32), pp. 256-264. (In Russian)

6 **Abdraimova G.K. Formation of Algorithmic Thinking of Future Teachers: Problems and Prospects**. *Educational Policy and Entrepreneurship: Theory and Practice*, 2018, 1(13), pp. 33-39.

7 Zhumabekova A.M. Algorithmic Thinking as a Key Competence of a Modern Teacher. *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education*, 2017, 5(2), pp. 115-122.

Сведения об авторах:

Кереймаганбетова Жанар Нурлыбековна* – магистр, старший преподаватель кафедры психологии и специальной педагогики, Актюбинский региональный университет им. К. Жубанова, Республика Казахстан, 030012, г. Актөбе, пр. А.Молдагуловой, 34, тел.: +7-775-843-6-758; e-mail: zhanar-kn@mail.ru.

Утеуова Алия Амангельдиевна – магистр, старший преподаватель кафедры психологии и специальной педагогики, Актюбинский региональный университет им. К. Жубанова, Республика Казахстан, 030012, г. Актөбе, пр. А.Молдагуловой, 34, тел.: +7-701-580-26-00; e-mail: uteuova_1975@mail.ru.

Кереймаганбетова Жанар Нурлыбековна* – магистр, психология және арнайы педагогика кафедрасының аға оқытушысы, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Қазақстан Республикасы, 030012, Ақтөбе қ., Ә.Молдагулова даңғ., 34, тел.: +7-775-843-67-58, e-mail: zhanar-kn@mail.ru.

Утеуова Алия Амангельдиевна – магистр, психология және арнайы педагогика кафедрасының аға оқытушысы, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Қазақстан Республикасы, 030012, Ақтөбе қ., Ә.Молдагулова даңғ., 34, тел.: +7-701-580-26-00, e-mail: uteuova_1975@mail.ru.

Kereimagambetova Zhanar Nurlybekovna* – Master, Senior Lecturer of the Department of psychology and special pedagogy, K.Zhubanov Aktobe Regional University, Republic of Kazakhstan, 030012, Aktobe, 34 A.Moldagulova Ave., tel.: +7-775-843-67-58, e-mail: zhanar-kn@mail.ru.

Uteuova Aliya Amangeldiyevna – Master, Senior Lecturer of the Department of psychology and special pedagogy, K.Zhubanov Aktobe Regional University, Republic of Kazakhstan, 030012, Aktobe, 34 A.Moldagulova Ave., tel.: +7-701-580-26-00, e-mail: uteuova_1975@mail.ru.

XFTAP 14.25.09

ӨОЖ 372.854

https://doi.org/10.52269/22266070_2024_4_228

МЕКТЕП ТӘЖІРИБЕСІНДЕ ХИМИЯНЫ БИОЛОГИЯМЕН БАЙЛАНЫСТЫРА ОҚЫТУ АРҚЫЛЫ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ПӘНДІК ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН ДАМУ АСПЕКТІЛЕРІ

Керім С.С.* – магистрант, Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан қ., Қазақстан Республикасы.

Нұрділлаева Р.Н. – химия ғылымдарының кандидаты, профессор, Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан қ., Қазақстан Республикасы.

Жаратылыстану ғылымдары арасындағы пәндер негізінде пәнаралық байланыс орнату арқылы химия пәні көпсалалы пән ретінде қарастырылып, білім беруде педагогикалық үдерісті жүргізу барысында әрбір пәннің үлгісінде пәннің оқу мақсатын, мазмұндық бірлігін, принциптер жүйесін, қолданылатын әдістемесін байланыстыруға болады. Мақалада орта мектепте пәндерді байланыстыра оқытуды жүзеге асыруда білім алушылардың оқу теориясын, химия-биологиялық ұғымдары мен түсініктерін игеру, білім беруде интербелсенді әдістер мен педагогикалық қызметті оңтайландыру және пәндік құзыреттілігін қалыптастыру мәселелері қарастырылды. Жалпы педагогикалық-ғылыми зерттеу әдістері негізінде зерттеудің теориялық бөлігі оқушыларға байланыстыра оқытудың мәнін, маңызын және сонымен бірге байланыстыра оқытуда белсенді әдістер тізбегін қолданудың бірнеше әдістемелері зерделенді. Эмпирикалық зерттеу әдісі бойынша жалпы оқу үрдісі, оқу мен оқытудағы белсенді әдістер қарастырылды, эксперимент барысында сауалнама алынды және бақылау жұмыстары жүргізілді, нәтижелер Розенбаумның Q – критерийі негізінде еңделді. Пәнаралық байланыс нәтижесінде білім алушының пәндік құзыреттілігі қалыптасты, танымдық-шығармашылық қабілеті артты, кәсіби-тұлғалық ерекшеліктері жан-жақты дамыды, өзіндік үздік нәтижеге жетуге талпынысы күшейді. Сонымен қатар, байланыстыра оқыту барысында заманауи әдістер қолдану өз кезегінде білімгерлердің танымдық қызығушылығының артуына, білім өрісінің кеңеюіне, өзіндік жұмысты қызыға жасауына, әлемді тұтастай тануына, білім көрсеткіштерінің жоғарылауына, мәселелік жағдаятта қалыптасқан интегралды білімді қолданып шешімін іздестіруге мүмкіндік берді.

Түйінді сөздер: байланыстыра оқыту, белсенді әдістер, шығармашылық қызығушылық, танымдық іс-әрекет, пәндік құзыреттілік.

АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ПРЕДМЕТНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ ХИМИИ В СВЯЗИ С БИОЛОГИЕЙ В ШКОЛЬНОЙ ПРАКТИКЕ

Керим С.С.* – магистрант, Международный казахско-турецкий университет имени Ходжа Ахмеда Ясауи, г. Туркестан, Республика Казахстан.

Нурдиллаева Р.Н. – кандидат химических наук, профессор, Международный казахско-турецкий университет имени Ходжа Ахмеда Ясауи, г. Туркестан, Республика Казахстан.

Химия рассматривается как многопрофильный предмет путем установления межпредметных связей между предметами естествознания, и в ходе педагогического процесса в образовании становится возможным соединить цель обучения, единство содержания, систему принципов, прикладную методологию пред-