
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ ПЕДАГОГИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

УДК 37.032

Е. И. Зверева, Г. А. Молева

РАЗВИТИЕ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

В статье рассматривается вопрос развития критического мышления у школьников, история его формирования, а также признаки развитого критического мышления. Особое внимание уделяется методам развития критического мышления с использованием искусственного интеллекта, представлены результаты анкетирования школьников по использованию искусственного интеллекта.

Ключевые слова: критическое мышление, искусственный интеллект, образование, анкетирование, школьники.

Актуальность. Быстрое изменение технологий и информационного окружения, глобализация экономики и развитие межкультурных отношений, сложность современных проблем (например, изменение климата, экономические кризисы, политические конфликты и др.) требуют от человека развитого умения видеть ситуации с разных точек зрения, мыслить критически и находить новые подходы к решению проблем, способности анализировать и оценивать новую информацию, чтобы принимать обоснованные решения. Поэтому развитие навыков критического мышления со школы имеет большую актуальность. Эти навыки становятся все более важными для успешной адаптации к быстро меняющемуся миру и обеспечивают конкурентные преимущества в личной и профессиональной жизни.

Существует мнение, что идеи о критическом мышлении как отдельной концепции и методе прошли через три этапа развития. Однако мы считаем важным отметить более ранний этап, связанный с работами советских педагогов.

В 1960 – 1970-е годы началось изучение проблемы критического мышления. П. П. Блонский [2] впервые упомянул термин «критическое мышление» в отечественной литературе. Первая волна изучения этой проблемы в педагогике сфокусировалась на разработке методов и приемов для развития критичности ума и мышления у детей дошкольного и младшего школьного возраста. Научно-педагогические исследования по этой теме проводили А. С. Байрамов, У. М. Мунчаева, А. И. Липкина, Л. А. Рыбак и др.

В период 1970 – 80-х годов проходила вторая волна исследований. Основное внимание в работах этого времени уделялось законам и правилам практической логики, разработке формализованных методов мышления, не зависящих от интуиции и эмоций. Это направление было наиболее ярко представлено в трудах С. И. Векслера [4]. В 1970 году профессором М. Липманом был создан «Институт критического мышления», где велись исследования методологии и практики критического мышления.

В 1980 – 90-е годы прошла третья волна, которая подразумевала внедрение критического мышления в практику. Ученые собрали большой объем экспериментальных данных по выявлению трудностей в обучении, а педагоги увидели спасение от этих трудностей в формировании навыков критического мышления. Однако под понятием «критическое мышление» были объединены различные типы мышления, включая творческое.

С 1994 года и по настоящее время происходит четвертая волна развития идей и технологий, которая характеризуется углублением и междисциплинарностью, расширением понятия критического мышления и созданием интегративной технологии формирования. В России популяризаторами критического мышления стали Дж. Стил, К. Меридит, Ч. Темпл и С. Уолтер, а также интересные исследования проводят В. А. Попков, А. В. Коржуев и Ф. Ф. Минкина.

Проблема развития критического мышления – актуальна для современной педагогики [11]. Каковы же харак-

теристики учащихся с развитым критическим мышлением? Во-первых, они осмысливают собственные действия, имеют развитую способность к самоанализу и самокорректировке. Во-вторых, учащиеся умеют рассматривать проблемы с разных точек зрения, терпимо относятся к мнению собеседника и способны его слушать, воспринимать. В-третьих, способны оценивать достоверность чужих утверждений, поддавать их сомнению и оценивать. В-четвертых, без затруднений выражают собственные убеждения и мысли, логично формулируют аргументы и обосновывают выводы.

Благодаря развитому критическому мышлению школьники становятся более креативными, а также учатся находить оригинальные решения актуальных проблем. Поэтому возникает необходимость учить школьников задавать вопросы, а лучше всего – неправильные вопросы, ведь это лучший способ помочь им самостоятельно найти новые и оригинальные решения. При этом чем больше учеников научатся работать с открытыми и каверзными вопросами, тем лучше они будут подготовлены к внезапным трудностям [8]. Поэтому важно учить критическому мышлению не только в учебной деятельности, но и в повседневной жизни. Это позволит школьникам быть независимыми и уверенными в принятии решений.

Для развития критического мышления используют традиционные, а также интерактивные методы обучения. Учителя могут вовлекать учащихся в дискуссии, диспуты, устраивать групповые проекты, которые бу-

дуг требовать от участников анализировать доводы, формулировать выводы, аргументировать или иметь собственную точку зрения. При этом педагогу необходимо поощрять самостоятельную деятельность учеников, чтобы они не боялись обмениваться мнениями, задавать вопросы, критически оценивать решения.

Один из возможных инструментов развития критического мышления – искусственный интеллект (ИИ). Его ключевое преимущество – способность к анализу большого объема данных с целью извлечения основных фактов и актуализации материала. Это позволяет получить доступ к обширным массивам данных, что дает возможность работать с необходимой информацией более осмысленным образом. Другая отличительная функция ИИ в развитии критического мышления школьников – его способность генерировать новые идеи и находить решения сложных задач. С помощью алгоритмов машинного обучения искусственный интеллект способен выявлять закономерности и соотношения данных, что в итоге приводит к инновационным решениям [13].

Кроме того, эффективной технологией искусственного интеллекта стало создание виртуальной среды, моделирующей по запросу учащихся реальные ситуации, в которых на практике можно применить свои знания и навыки. Эта способность ИИ может помочь школьникам развить практический аспект работы над развитием критического мышления, совершенствовать новоприобретенные навыки. Например, в формулировании своих высказываний, анализе информации и

выборе из всего её массива интересующего вопроса или в решении различных спорных проблем, чтобы развить свои навыки анализа и принятия решений [13].

Еще одним преимуществом использования искусственного интеллекта является персонализированное обучение [6]. Оно предполагает исследование уровня знаний, успеваемости и интересов школьников с целью предоставления рекомендаций и примеров составления возможных образовательных программ, адаптированных под конкретные потребности. Этот процесс происходит на основе машинных алгоритмов ИИ, благодаря чему учителя могут отслеживать прогресс каждого ученика и при условии снижения мотивации, корректировать содержание обучения в короткие сроки.

Искусственный интеллект, который самообучается на большом объеме данных, способен делать прогнозы, разрабатывать алгоритмы, адаптироваться к изменяющимся условиям и решать заданные пользователем задачи. Это означает, что система готова стать помощником в работе над навыком решения проблем. Школьники могут получать проанализированные документы с предложенной аргументацией или мнениями. Они могут помочь в устранении различных трудностей, показать на собственном примере возможные варианты, которые в дальнейшем могут применяться учащимися самостоятельно.

Другое актуальное преимущество использования искусственного интеллекта – предоставление обратной связи учащимся, например о результатах вы-

полненного проекта. ИИ способен анализировать и структурировать ответы на задания, указывать на ошибки или предлагать возможные изменения, рекомендовать идеи, смоделированные на примере внутрисистемных данных. По отдельному запросу искусственный интеллект предоставляет дополнительную информацию, чтобы школьникам удалось лучше понять текущую тему. Такой подход помогает лучше оценить собственные слабые и сильные стороны, тем самым развить навыки критического мышления [7].

Искусственный интеллект способен создать виртуальную классную комнату, в которой учащимся будет удобно обмениваться идеями, обсуждать новые материалы и общаться [13]. При этом алгоритмы ИИ смогут анализировать дискурс школьников и предоставлять каждому из них обратную связь. Это поможет отточить способность рассуждать и оценивать собственные идеи, а также поспособствует внимательному отношению к разным точкам зрения, что необходимо для сотрудничества. Для учителей такая технология поможет более эффективно структурировать диалог в классе и контролировать уровень вовлеченности каждого ученика.

Кроме создания виртуальных комнат искусственный интеллект может разработать интерактивные приложения, адаптирующиеся под уровень умений и знаний конкретного ученика. Чаще всего эти приложения представляются в виде игровых приложений, виртуальных лабораторий или чат-ботов. Одним из примеров приложения подобного типа является Академия Хана (Khan Academy). Эта платформа предоставляет персонализированный

контент по основным общеобразовательным предметам. Академия Хана использует алгоритмы искусственного интеллекта для настройки учебных материалов в соответствии с заданными потребностями [10].

Используя искусственный интеллект, школы могут провести мониторинг уровня критического мышления учащихся, анализируя их ответы на вопросы, способности к решению проблем и даже действия во время учебных занятий. ИИ может сократить время, необходимое для сбора оценочных данных, тем самым освобождая учителей от повторяющихся задач. Также система может выдать рекомендации по развитию критического мышления для каждого ученика.

Конечно, использование искусственного интеллекта в обучении может показаться противоречивым. Во-первых, мгновенная обратная связь и автоматизация учебных задач могут снизить мотивацию школьников к самостоятельному мышлению. Однако при правильном использовании искусственный интеллект станет отличным помощником по анализу и сбору данных, а не машинной системой по генерации ответов на задания. Во-вторых, ИИ способен сгенерировать неточные или вводящие в заблуждение данные. Необходимо уметь корректно задавать свои вопросы и работать с информацией, проверять её актуальность, тем самым вновь работая над своим критическим мышлением. Однако несмотря на эти опасения, перспективы развития искусственного интеллекта в обучении навыкам критического мышления очень многообещающие [1].

На данный момент не было найдено никаких исследований, посвященных влиянию искусственного интеллекта на развитие критического мышления. В связи с этим авторами было принято решение подготовить опрос для учащихся средней и старшей школы на тему использования искусственного интеллекта в учебных целях. Проведение такого опроса позволит получить информацию о мнении учащихся относительно потенциальных плюсов и минусов использования искусственного интеллекта в образовательном процессе.

На начальном этапе нашего исследования было проведено анкетирование, в котором приняли участие 61 учащийся 8 – 11-х классов общеобразовательных школ г. Владимира. Основные вопросы анкетирования, предложенные респондентам, включали: «Используете ли Вы искусственный интеллект в образовательных целях?», «Какие типы сервисов с искусственным интеллектом Вы используете в учебных целях?», «Как часто Вы прибегаете к использованию искусственного интеллекта для выполнения школьных заданий?», «Какие плюсы Вы видите в использовании искусственного интеллекта в учебных целях?», «Какие минусы Вы отмечаете в использовании искусственного интеллекта в учебных целях?», «Какие задачи или предметы Вы предпочитаете решать с применением искусственного интеллекта?».

Опрос проводился с использованием закрытой и открытой форм ответов. На некоторые вопросы предлагались варианты ответов, в то время как по другим вопросам респонденты имели возможность свободно высказать свое мнение.

Результаты исследования, обсуждение

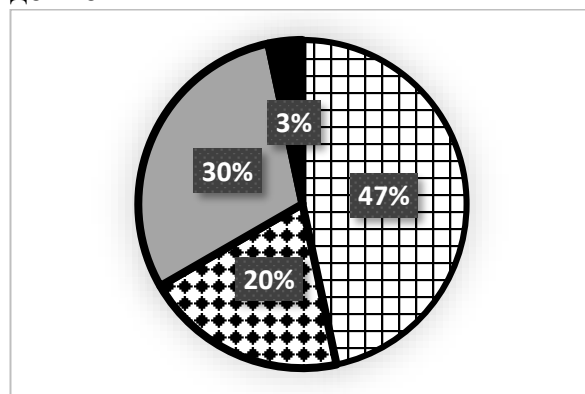


Диаграмма 1 «Вопрос № 7»

На диаграмме 1 показан процент использования искусственного интеллекта в образовательных целях: пользуются – 47 % учащихся, редко используют – 30 % учащихся, не используют вовсе – 20 % учащихся, не доверяют – 3 % учащихся.

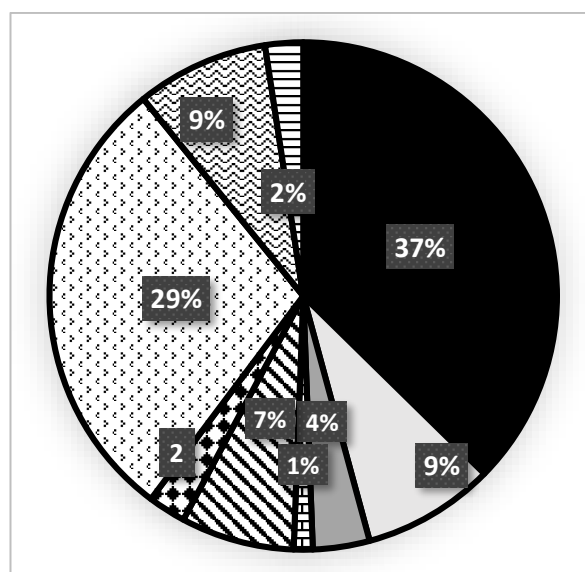


Диаграмма 2 «Вопрос № 8»

На диаграмме 2 указано процентное соотношение при выборе популярных инструментов для работы с искусственным интеллектом: ChatGPT – 37 %, YandexGPT – 29 %, Midjourney – 9 %, не используют ИИ в обучении – 9 %, и другие – 2%, 7%, 4%, 1%, 2%.

Character. ai – 7 %, Bloom – 4 %, Bard – 2 %, другое – 2 %, AutoDraw – 1 %.

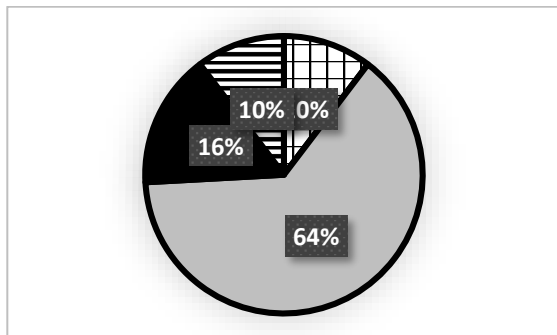


Диаграмма 3 «Вопрос № 9»

На диаграмме 3 в процентах указано, что 64 % учеников иногда используют искусственный интеллект для выполнения школьных заданий, если сталкиваются со сложностями; 16 % пока не использовали искусственный интеллект для выполнения школьных заданий, но заинтересованы этой темой; 10 % используют искусственный интеллект для выполнения школьных заданий ежедневно; 0 % предпочитают выполнять школьные задания без использования искусственного интеллекта.

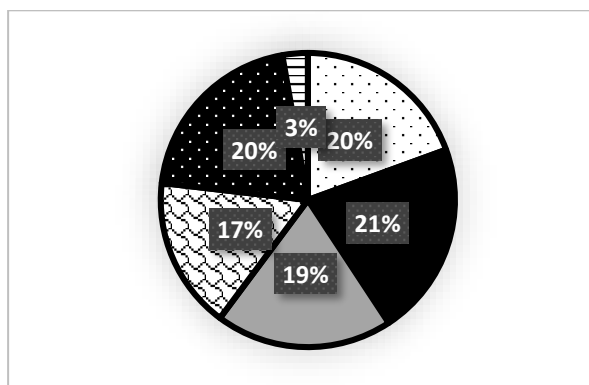


Диаграмма 4 «Вопрос № 11»

На диаграмме 4 указаны достоинства использования искусственного интеллекта, которые были выделены уча-

щимися: 20 % – развитие навыков работы с новыми технологиями, 20 % – персонализация обучения в соответствии с личными потребностями, 21 % – автоматизация рутинных задач, 19 % – развитие навыков решения проблем и критического мышления, 17 % – подготовка к будущим профессиям, связанным с технологиями и искусственным интеллектом, 3 % – не вижу никаких преимуществ в использовании искусственного интеллекта.

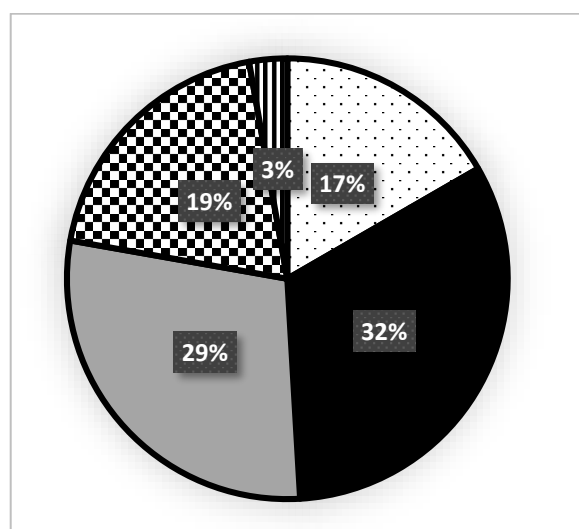


Диаграмма 5 «Вопрос № 12»

На диаграмме 5 указаны недостатки использования искусственного интеллекта, которые были выделены учащимися: 32 % – недостаточная самостоятельность ученика при использовании ИИ, 29 % – зависимость от технологий, 19 % – ограниченность понимания контекста, 17 % – риск потери конфиденциальности, 3 % – нет недостатков в использовании ИИ. Важно отметить: ни один из учащихся не высказал мнения о том, что не видит никаких преимуществ в использовании искусственного интеллекта.

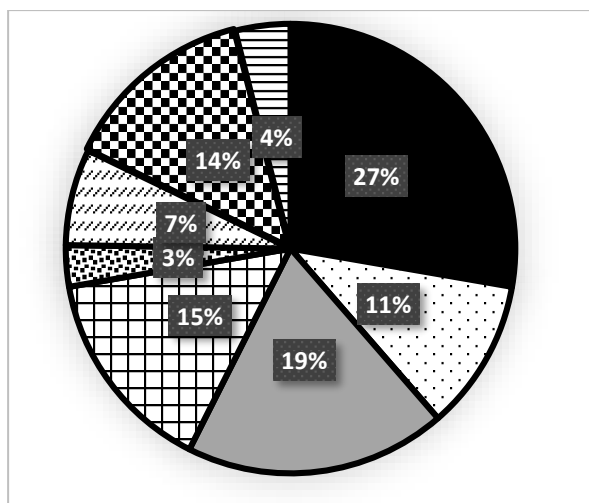


Диаграмма 6 «Вопрос № 13»

На диаграмме 6 учащиеся отметили предпочтительные виды задач для выполнения с помощью искусственного интеллекта: математические задачи – 27 %, научные исследования и эксперименты в области физики, химии и биологии – 19 %, программирование и информатика – 15 %, написание сочинений, выступлений, докладов, рефератов – 14 %, изучение иностранных языков – 11 %, 7 % – музыкальные и художественные задачи, например, создание музыки или изобразительное искусство с помощью ИИ, другое – 4 %, решение задач по экономике и финансам – 3 %.

Заключение. Полученные результаты исследования позволили нам сделать следующие выводы:

1. Опрос свидетельствует о высокой популярности искусственного интеллекта среди школьников: от четверти до трети обучающихся доверяют искусственному интеллекту при выполнении домашнего задания. Следует констатировать, что большинство отдаёт предпочтение языковой модели ChatGPT и его русскому аналогу – YandexGPT при использовании нейросетей. Наиболее часто школьники

обращаются к ИИ для решения математических задач, научных исследований в области естественных наук, написания сочинений, выступлений, докладов и рефератов.

2. Из результатов анкетирования следует, что школьники рассматривают искусственный интеллект как вспомогательный элемент учебной деятельности, который в любое время готов упростить выполнение домашнего задания или самостоятельных работ. Следует школьникам показать, что при помощи искусственного интеллекта можно также получить и самообучение, обучаться алгоритмическому мышлению, создавать симуляции реальных ситуаций, получать задачи и упражнения, которые требуют анализа, оценки и принятия решений, т. е. развивать свое критическое мышление и в целом перестать воспринимать ИИ исключительно как источник для «списывания». В решении данной проблемы можно провести несколько практических занятий, встреч с ИИ-тренерами, которые откроют для учащихся совершенно новый и уникальный мир работы с нейросетями.

3. Цель проведенного анкетирования – выявление уровня знаний и интереса школьников к теме искусственного интеллекта, а также их практического опыта в этой области. Для дальнейших исследований по проблеме использования искусственного интеллекта при обучении критическому мышлению необходимо ответить на следующие вопросы: какие методы и технологии искусственного интеллекта могут быть эффективно применены для обучения критическому мышлению? Как можно измерить эффективность

использования искусственного интеллекта в обучении критическому мышлению? Какие препятствия могут возникнуть при внедрении искусственного интеллекта в процесс обучения крити-

ческому мышлению и как их преодолеть? Какие возможности открыты для дальнейших исследований в данной области и какие направления следует развивать?

Литература

1. Амиров Р. А., Билалова У. М. Перспективы внедрения технологий искусственного интеллекта в сфере высшего образования // Управленческое консультирование. 2020. № 3. С. 80 – 88.
2. Блонский П. П. Задачи и методы народной школы // Блонский П. П. Избранные педагогические произведения. М., 1961 С. 101 – 144.
3. Василенко Е. П. Критическое мышление как современная проблема личности // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2013. № 12. С. 91 – 95. URL: <http://e-koncept.ru-/2013/13259.htm> (дата обращения: 04.02.2024).
4. Векслер С. И. Развитие критического мышления старшеклассников в процессе обучения : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Науч.-исслед. ин-т пед. УССР ; Науч.-исслед. ин-т психологии УССР. Киев, 1974. 22 с.
5. Даггэн С. Искусственный интеллект в образовании: изменение темпов обучения. Аналитическая записка ИИТО ЮНЕСКО / ред. С. Ю. Князева ; пер. с англ. А. В. Паршакова. М. : Ин-т ЮНЕСКО по информ. технологиям в образовании, 2020. 44 с.
6. Искусственный интеллект в образовании // TADVISER. Государство. Бизнес. ИТ. 2020. URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Искусственный_интеллект_в_образовании (дата обращения: 23.01.2024).
7. Искусственный интеллект в образовании: перспективы применения в России // РБК Тренды. 2021. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/education/5d6bea9a7947a1c1fe9152> (дата обращения: 23.01.2024).
8. Критическое мышление: ключевой навык образования будущего // Научные статьи. Ру – портал для студентов и аспирантов. URL: <https://nauchniestati.ru/spravka/kriticheskoe-myshlenie-i-trendy-obrazovaniya-budushhego/> (дата обращения: 02.01.2024).
9. Маслов Е. С., Тихонов О. В. Когнитивные искажения и критическое мышление : учеб.-метод. пособие. Казань : Казан. ун-т, 2022. 28 с.
10. Образовательная организация «Академия Хана». URL: <https://ru.khanacademy.org/> (дата обращения: 11.01.2024).
11. Халперн Д. Психология критического мышления. СПб. : Питер, 2000. 512 с.
12. Шакирова Д. М. Критическое мышление. Казань : ГАОУ ДПО ИРО РТ, 2019. Вып. 3. 146 с.
13. Angeli C., Valanides N. (2019). Developing young children's computational thinking with educational robotics: An interaction effect between gender and scaffolding strategy. *comput. Hum. Behav.* URL: <https://doi.org/10.1016/j.chb> (дата обращения: 02.01.2024).

14. Facione P. A. (1990). Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction [Report for the American Psychology Association]. URL: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED315423.pdf> (дата обращения: 02.01.2024).
15. Goldberg P. K. Tackling the Global Learning Crisis // Project Syndicate. 2021. URL: <https://www.project-syndicate.org/commentary/global-learning-crisis-cost-effective-solutions-by-pinelopi-koujianou-goldberg-2021-03> (дата обращения: 05.01.2024).

References

1. Amirov R. A., Bilalova U. M. Perspektivy` vnedreniya texnologij iskusstvennogo intellekta v sfere vy`sshego obrazovaniya // Upravlencheskoe konsul`tirovanie. 2020. № 3. S. 80 – 88.
2. Blonskij P. P. Zadachi i metody` narodnoj shkoly` // Blonskij P. P. Izbranny`e pedagogicheskie proizvedeniya. M., 1961 S. 101 – 144.
3. Vasilenko E. P. Kriticheskoe my`shlenie kak sovremennaya problema lichnosti // Nauchno-metodicheskij e`lektronny`j zhurnal «Koncept». 2013. № 12. S. 91 – 95. URL: <http://e-koncept.ru-/2013/13259.htm> (data obrashheniya: 04.02.2024).
4. Veksler S. I. Razvitie kriticheskogo my`shleniya starsheklassnikov v processe obucheniya : avtoref. dis. ... kand. ped. nauk : 13.00.01 / Nauch.-issled. in-t ped. USSR ; Nauch.-issled. in-t psixologii USSR. Kiev, 1974. 22 s.
5. Dagge`n S. Iskusstvenny`j intellekt v obrazovanii: izmenenie tempov obucheniya. Analiticheskaya zapiska IITO YuNESKO / red. S. Yu. Knyazeva ; per. s angl. A. V. Parshakova. M. : In-t YuNESKO po inform. texnologiyam v obrazovanii, 2020. 44 s.
6. Iskusstvenny`j intellekt v obrazovanii // TADVISER. Gosudarstvo. Biznes. IT. 2020. URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Stat`ya:Iskusstvenny`j\\_intellekt\\_v\\_obrazovanii](https://www.tadviser.ru/index.php/Stat`ya:Iskusstvenny`j_intellekt_v_obrazovanii) (data obrashheniya: 23.01.2024).
7. Iskusstvenny`j intellekt v obrazovanii: perspektivy` primeneniya v Ros-sii // RBK Trendy`. 2021. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/education/5d6be-aea9a7947a1c1fe9152> (data obrashheniya: 23.01.2024).
8. Kriticheskoe my`shlenie: klyuchевой navy`k obrazovaniya budushhego // Nauchny`e stat`i. Ru – portal dlya studentov i aspirantov. URL: <https://nauchnies-tati.ru/spravka/kriticheskoe-myshlenie-i-trendy-obrazovaniya-budushhego/> (data obrashheniya: 02.01.2024).
9. Maslov E. S., Tixonov O. V. Kognitivny`e iskazheniya i kriticheskoe my`shlenie : ucheb.-metod. posobie. Kazan` : Kazan. un-t, 2022. 28 s.
10. Obrazovatel`naya organizaciya «Akademiya Xana». URL: <https://ru.khan-academy.org/> (data obrashheniya: 11.01.2024).
11. Xalpern D. Psixologiya kriticheskogo my`shleniya. SPb. : Piter, 2000. 512 s.

12. Shakirova D. M. Kriticheskoe my`shlenie. Kazan` : GAOU DPO IRO RT, 2019. Vy`p. 3. 146 s.
13. Angeli C., Valanides N. (2019). Developing young children's computational thinking with educational robotics: An interaction effect between gender and scaffolding strategy. *comput. Hum. Behav.* URL: <https://doi.org/10.1016/j.chb> (data obrashheniya: 02.01.2024).
14. Facione P. A. (1990). Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction [Report for the American Psychology Association]. URL: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED315423.pdf> (data obrashheniya: 02.01.2024).
15. Goldberg P. K. Tackling the Global Learning Crisis // Project Syndicate. 2021. URL: <https://www.project-syndicate.org/commentary/global-learning-crisis-cost-effective-solutions-by-pinelopi-koujianou-goldberg-2021-03> (data obrashheniya: 05.01.2024).

E. I. Zvereva, G. A. Moleva

THE DEVELOPMENT OF CRITICAL THINKING OF SCHOOLCHILDREN USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE

The article deals with the development of critical thinking in schoolchildren, the history of its formation, as well as signs of developed critical thinking. Special attention is paid to the methods of developing critical thinking using artificial intelligence, and the results of a survey of schoolchildren on the topic of using artificial intelligence are also presented.

Key words: *critical thinking, artificial intelligence, education, questionnaires, pupils.*

УДК 373

И. А. Орлова, В. Ю. Воронина

ФОРМИРОВАНИЕ ОПЫТА ТВОРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У УЧАЩИХСЯ ПОСРЕДСТВОМ ВНЕДРЕНИЯ ТВОРЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС

В статье описаны результаты опытно-экспериментальной работы по внедрению творческих заданий на уроках технологии в общеобразовательной школе, проведён качественный анализ экспериментальных данных по формированию опыта творческой деятельности обучающихся.

Ключевые слова: *творчество, креативность мышления, опыт творческой деятельности учащихся, творческая личность.*