

УДК

Быков Сергей Евгеньевич,

SPIN-код: 4245-3477

магистрант, Уральский государственный педагогический университет;

620091, Россия, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26;

старший воспитатель, Муниципальное бюджетное дошкольное образовательное учреждение

детский сад компенсирующего вида № 438;

620130, г. Екатеринбург, ул. Чайковского, 77;

derter@kitendo.ru

Научный руководитель:

Воронина Людмила Валентиновна,

SPIN-код: 2960-0660

доктор педагогических наук, профессор, и.о. директора Института универсальных

педагогических технологий, профессор кафедры теории и методики обучения

естествознанию, математике и информатике в период детства, Уральский государственный

педагогический университет;

620091, Россия, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26;

voronina@uspu.ru

АКТУАЛЬНОСТЬ ФОРМИРОВАНИЯ АЛГОРИТМИЧЕСКИХ УМЕНИЙ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБЩЕСТВА

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: алгоритмические умения; дошкольное образование; информатизация общества; цифровая среда; искусственный интеллект; игровые методы.

АННОТАЦИЯ. В статье рассматривается процесс формирования алгоритмических умений у детей дошкольного возраста как важный элемент их подготовки к жизни в цифровом обществе. Проанализировано влияние информатизации на развитие детей, выделены как положительные аспекты, так и потенциальные риски. Рассмотрены методики развития алгоритмических умений дошкольников через игровые и практические формы обучения.

Быков Сергей Евгеньевич,

master student,

Ural State Pedagogical University,

Russia, Ekaterinburg.

RELEVANCE OF DEVELOPING ALGORITHMIC SKILLS IN PRESCHOOL CHILDREN IN THE CONTEXT OF SOCIETY'S INFORMATIZATION

KEYWORDS: algorithmic skills; preschool education; informatization of society; digital environment; artificial intelligence; game-based methods.

ABSTRACT. The article examines the process of forming algorithmic skills in preschool children as an essential element of their preparation for life in a digital society. The influence of informatization on children's development is analyzed, highlighting both positive aspects and potential risks. Methodologies for developing preschoolers' algorithmic skills through game-based and practical forms of learning are discussed.

Информатизация общества представляет собой процесс глобального внедрения информационных технологий во все сферы человеческой деятельности. Сегодня этот процесс характеризуется такими тенденциями, как повсеместное распространение интернета, развитие

технологий и систем искусственного интеллекта, цифровизация образования и повседневной жизни.

В условиях интенсивного развития технологий и повышенных требований к эффективности труда становятся всё более актуальными вопросы обучения использованию различных инструментов автоматизации. Влияние автоматизации на трудовую сферу особенно заметно. Рабочие процессы всё чаще передаются роботам и автоматизированным системам. Всё это требует не только технических умений, но и способности мыслить алгоритмически, понимать взаимосвязи компонентов систем. В связи с этим, подготовка детей к будущему, где автоматизация будет играть ключевую роль, становится стратегически важной задачей.

Стремительное развитие информационных технологий оказывает значительное влияние на формирование личности современного ребёнка. Как отмечает Л. В. Воронина, поток информации, распространение цифровых устройств и компьютерных технологий изменяют восприятие окружающего мира детьми, влияют на их воспитание. В связи с этим возникает необходимость в раннем «приобщении» детей к высокотехнологичному миру, чтобы он «стал для ребенка привычным и естественным, чтобы ребенок уже с дошкольного возраста был адаптирован к данным условиям» [5].

Несмотря на все преимущества, информатизация несёт определённые риски. Как показывают исследования, «повышенные уровни информатизации <...> снижают умственную работоспособность, замедляют интеллектуальное развитие, повышают уровень тревожности и гиперактивности у детей». Кроме того, «психофизиологическое состояние детей в условиях информатизации характеризуется снижением уровней интеллекта за счёт снижения внимания, воображения и способности к построению умозаключений, а также повышенной восприимчивостью к стрессу» [9].

Всё это подчёркивает необходимость применения форм и методов работы, соответствующих возрастным особенностям детей дошкольного возраста, обеспечение сбалансированного подхода, при котором использование технологий сочетается с мерами по защите здоровья дошкольников.

Одним из ключевых направлений развития ребёнка в условиях информатизации общества является формирование алгоритмических умений. Алгоритмические умения – это «комплекс умений, включающий умение осуществлять целеполагание, планировать свои действия, работать по правилу, образцу, исполнять, применять и составлять алгоритм, корректировать свою деятельность, направленную на получение результата, применять сформированные алгоритмы в новых условиях, видах деятельности, объяснять свои алгоритмические действия понятными для других исполнителей языком и средствами». Как отмечает Е. А. Утюмова, данный процесс не только способствует адаптации к современным технологиям, но и выступает эффективным средством формирования предпосылок к учебной деятельности. «Алгоритм – это и есть способ принятия и удержания цели своей предстоящей деятельности, это последовательность шагов (операций) для осуществления решения практических и учебных задач» [13].

Различные авторы отмечали необходимость включить это направление в содержание обучения периода детства. Л. В. Воронина обращает внимание на то, что данная содержательная линия мало рассматривается в современных образовательных программах дошкольного образования, при этом «умение формулировать, записывать, проверять алгоритмы, а также точно их исполнять составляет важнейший компонент математической культуры личности» [5]. С. Д. Язвинская отмечает, что алгоритмические способности оказывают влияние на достижение значимых результатов в области учебно-познавательной деятельности [15].

Алгоритмы можно также использовать как компонент образовательной деятельности, в частности, как средство обучения или инструмент для организации деятельности детей, применять их в различных образовательных областях [1]. Например, это может проявляться при ознакомлении детей с последовательностями действий в повседневной жизни, таких как приём пищи, умывание, одевание перед прогулкой или сервировка стола. Кроме того,

алгоритмы могут использоваться в творческой и познавательной деятельности: при создании поделок, приложений, рисунков, а также в процессе конструирования объектов по схеме; в освоении последовательностей природных и временных явлений, таких как смена времён года, дней недели, времени суток.

Л. В. Воронина и Е. В. Коротаяева отмечают, что алгоритмические умения тесно связаны еще с одним видом деятельности детей дошкольного возраста, а именно проектной деятельностью. Работа над проектом предусматривает не только формирование идеи, но и разработку и реализацию плана действий по её овеществлению [3]. Таким образом, в процессе этой деятельности дошкольник постепенно овладевает умениями, которые связаны с алгоритмизацией.

В работе с детьми важно использовать подходы, которые объединяют образовательные и игровые активности. Существуют и активно применяются различные современные дидактические средства и игровые наборы. В их числе – конструкторы LEGO WeDo, роботы-пчёлки Bee-Bot, робототехнические наборы Matatalab и Makeblock mTiny, Gigo Smart Bricks и другие.

Многие образовательные робототехнические комплекты содержат набор карточек-инструкций, одного или нескольких роботов-исполнителей, легио-подобные детали для сборки и оформления игрового пространства. Проработаны методические материалы с готовыми наборами заданий, представлен богатый выбор игровых полей для создания самых различных сюжетов. Опыт работы с дошкольниками подтверждает, что применение всех этих компонентов в комплексе позволяет обеспечить переключение активности детей и смену видов их деятельности, что положительно сказывается на мотивации. Дети охотно выполняют игровые задания, сопровождающиеся сюжетной «обёрткой», могут проявить свою субъектность в ходе конструирования и выборе пути развития игровой ситуации.

Важно отметить, что на практике уровень развития алгоритмических умений детей, их способностей к восприятию и созданию алгоритмов существенно различается даже в рамках одной возрастной группы. В связи с этим целесообразно предусмотреть различные уровни сложности заданий, и, если возможно, обеспечить дифференцированный подход.

Помимо организованных занятий с применением робототехнических наборов, формирование алгоритмических умений можно проводить в ходе повседневной деятельности детей или включить её в образовательную программу как компонент математического развития. Л. В. Воронина и Е. А. Утюмова предлагают методику ознакомления дошкольников с алгоритмами, включающую три этапа [4]. Работу предлагается начинать в средней группе (4-5 лет), при этом авторы отмечают, что в повседневной жизни дети сталкиваются с алгоритмами и в более раннем возрасте, к примеру, при мытье рук.

На первом этапе педагог предлагает детям несложные линейные алгоритмы и просит их выполнить; осуществляет контроль и побуждает детей к самоконтролю. Предлагаемые алгоритмы могут быть связаны с повседневными действиями (полив цветов, уборка кроватей), что позволяет детям осваивать последовательность действий на основе конкретных жизненных ситуаций.

Одной из форм работы может являться использование ролевых игр, где дети могут выполнять последовательность действий для выполнения простых игровых задач. Например, в игре на кухне дети могут последовательно выполнять действия, такие как мытье рук, сервировка стола или кормление игрушек, проговаривая каждый шаг: «сначала я мою руки», «потом беру тарелку», «кладу еду» и т. д. Проговаривание ребенком своих действий способствует закреплению связи между действиями и их вербальным описанием, что является основой для развития алгоритмического мышления.

Для более наглядного представления алгоритмов можно использовать опорные карточки с пиктограммами или рисунками. Эти карточки помогут детям лучше ориентироваться в последовательности действий. Каждое изображение на карточке будет символизировать отдельный шаг в процессе, что упростит восприятие и усвоение алгоритма.

Для повышения мотивации воспитанников педагог может привлекать детей к созданию таких карточек.

Другим интересным приёмом для развития алгоритмических умений может являться работа «с ошибками». Педагог предлагает детям алгоритм выполнения задания, в который намеренно внесена ошибка, и просит детей найти и исправить ее. В более старшем возрасте можно не сообщать детям о наличии ошибки, чтобы они смогли самостоятельно заметить и исправить её.

На прогулке можно предложить детям тематические подвижные игры. Например, ребенок может выполнить команду: «сделай два шага вперед, потом поверни налево и сделай три шага вперед – найдешь клад». Таким образом в интеграции с двигательной активностью происходит развитие не только алгоритмических умений, но и пространственных представлений детей.

На втором этапе (в старшем дошкольном возрасте) предлагается вести работу по формированию у детей умения самостоятельно составлять различные алгоритмы, как линейные, так и разветвляющиеся, и циклические. Используются игровые методы и упражнения, направленные на развитие умения самостоятельно выстраивать последовательности событий. Воспитатель совместно с детьми анализирует процесс выполнения задач, разбивая его на отдельные шаги и обсуждая их суть и порядок. Вводится объект – робот, которому дети дают команды, что помогает им осознать важность четкости и правильной последовательности инструкций. Этим «роботом» может быть как педагог, так и воспитанник.

Авторы предлагают различные игры, такие как «стиральные машины», «строители», «режим дня», а на более поздних этапах – «да-нет», «сделай по условию», построение сериационных рядов.

Можно расширить список этих игр:

1. «Поварята». Дети составляют алгоритм приготовления простого блюда, например, бутерброда. Воспитатель исполняет роль робота, который утрированно и буквально выполняет команды детей, демонстрируя, как важно точно описывать каждый шаг.
2. «Путешествие по карте». Дети создают маршрут для игрушечного персонажа, используя карту. В отличие от подобной игры на первом этапе, дети составляют алгоритм самостоятельно.
3. «Лабиринт». Дошкольники составляют алгоритм для прохождения простого лабиринта, используя команды «вперед», «налево», «направо».
4. «Сказочный алгоритм». Вместе с воспитателями дети могут создать алгоритм для известной сказки, разбивая её сюжет на ключевые события. Многие сказки, включая такие как «Теремок» или «Колобок», подойдут для создания циклических и разветвляющихся алгоритмов.

Третий этап, закрепление приобретенных навыков алгоритмического мышления, происходит как в учебной, так и в игровой деятельности. Когда ребенок получает задание, он использует известный ему алгоритм для его выполнения. Если подходящий алгоритм неизвестен, ребенок может попытаться разработать его самостоятельно. По тому, какие действия дети называют и в каком порядке они их выполняют, можно оценить, насколько хорошо они планируют свои шаги для достижения цели и насколько развиты их алгоритмические умения.

О. Н. Родионова и другие исследователи предлагают комплекс мероприятий, направленных на формирование алгоритмических представлений у детей старшего дошкольного возраста. Предлагается цикл дидактических игр, описаны формы их организации, выделены составные части, связанные общим содержанием и методикой. В работах приводятся данные, свидетельствующие о том, что такой подход способствует формированию общей культуры личности детей, помогает им выражать свои мысли и чувства, повысить самооценку [12].

Последние несколько лет ознаменовались бурным развитием систем и технологий искусственного интеллекта. Можно с уверенностью сказать, что использование больших языковых моделей и систем генерации изображений становится частью повседневной жизни и работы многих людей. Основы промптинга, или умения формулировать запросы к искусственному интеллекту, представляют собой важный аспект подготовки будущих пользователей технологий; появляются новые профессии, такие как «промпт-инженер» или «разработчик чат-ботов». В условиях, когда ИИ всё чаще используется для решения различных задач, способность четко и корректно задавать вопросы или формулировать задания становится ключевым навыком. Обучение основам промптинга может способствовать развитию у детей навыков коммуникации, способности формулировать задачу полными предложениями, подробно описывать её, обращать внимание на собственную речь.

Интеграция алгоритмических умений и основ промптинга в образовательные программы для дошкольников позволит формировать у детей уверенность в своих способностях взаимодействовать с технологиями, которые будут неотъемлемой частью их жизни. Создание таких программ требует глубокого анализа существующих методик обучения, а также учета возрастных особенностей и когнитивных способностей детей. Исследования в этой области могут открыть новые горизонты для педагогической практики и создать базу для будущих инициатив, направленных на подготовку детей к жизни в цифровом обществе.

Важнейшим аспектом является и психологическая роль алгоритмов для дошкольника. Как справедливо подчёркивают Л. В. Воронина и Е. В. Коротаева, «для детей этого возраста алгоритмы – режимные моменты, правила поведения, последовательность в выполнении задания и пр. – очень важны, так как создают атмосферу стабильности и устойчивости. Как бы ни нравились детям «сюрпризные моменты», последние должны быть эпизодами в жизни детей, а не создавать постоянно ситуации неопределенности, непостоянства» [2].

Следует отметить, что авторы фиксируют как позитивное, так и негативное отношение педагогов к некоторым аспектам алгоритмизации. У нескольких опрошенных воспитателей и родителей существует представление о том, что развитие алгоритмических умений предполагает использование компьютера и обучение детей программированию с использованием блок-схем. Также высказываются опасения, что постоянное использование алгоритмов может снизить творческую активность детей, препятствовать формированию нестандартного, «нешаблонного» мышления. Среди положительных аспектов выделяют формирование умений следовать плану, концентрироваться на следующем действии, двигаться к запланированному результату.

Можно сделать вывод, что формирование алгоритмических умений у детей дошкольного возраста является важной задачей в условиях информатизации общества. В современном мире, где технологии определяют многие аспекты жизни, это становится залогом успешной социализации и конкурентоспособности в будущем. Однако, использование технологий и развитие алгоритмических умений у дошкольников должно происходить с учётом их возрастных особенностей и потребностей. Чрезмерное увлечение цифровыми устройствами может привести к снижению физической активности, информационной перегрузке и нарушению когнитивного развития. Вместо этого алгоритмические умения предлагается формировать с использованием игровых и практических методов с опорой на задачи повседневной жизни, использовать специализированные наборы для робототехники и конструирования.

Тема формирования алгоритмических умений у дошкольников открывает широкие перспективы для дальнейших исследований и практических разработок. Важным является и изучение вопросов обучения детей основам промптинга, применения систем искусственного интеллекта для совершенствования форм, методов и технологий работы с детьми, в том числе, с ограниченными возможностями здоровья. Развитие этих направлений в дошкольном образовании призвано способствовать не только повышению уровня информационной грамотности, но и формированию поколения, готового к вызовам информационного общества.

Список литературы

1. Аксенова М.В. Формирование алгоритмических умений у детей старшего дошкольного возраста / М.В. Аксенова // Наука и молодежь. – 2020. – С. 534–539. – EDN ОСНРСУ
2. Виленкин Н. Я., Дробышев Н. Я. Воспитание алгоритмического мышления на уроках математики // Начальная школа. 1988. № 12. С. 34–37.
3. Воронина, Л. В. О готовности к проектной деятельности в дошкольном образовании / Л. В. Воронина, Е. В. Коротаяева // Педагогическое образование в России. – 2019. – № 8. – С. 50-56. – DOI 10.26170/ro19-08-07. – EDN FXCZJW.
4. Воронина Л. В. Ознакомление дошкольников с алгоритмами и формирование у них алгоритмических умений // Детский сад от А до Я. – 2018. – № 1. – С. 30-40.
5. Воронина, Л. В. Формирование у дошкольников алгоритмических умений / Л. В. Воронина // Проблемы и перспективы развития образования в России. – 2010. – № 5-1. – С. 215-220. – EDN RILWXN.
6. Галанина В. В., Флегонтова Н. П. Развитие сотрудничества детей дошкольного возраста в проектной деятельности // Дошкольник. Методика и практика воспитания и обучения. 2018. № 5. С. 61—66.
7. Гафурова, Н. В. Информатизация образования как педагогическая проблема / Н. В. Гафурова // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 3. – С. 193. – EDN PAAFLX.
8. Евдокимова, Е. С. Технология проектирования в ДОУ / Е. С. Евдокимова ; Е. С. Евдокимова. – Москва : Творческий Центр Сфера, 2006. – 62 с. – (Библиотека руководителя ДОУ). – ISBN 5-89144-701-0. – EDN QVIHST.
9. Кучма, В. Р. Психофизиологическое состояние детей в условиях информатизации их жизнедеятельности и интенсификации образования / В. Р. Кучма, Е. А. Ткачук, И. Ю. Тармаева // Гигиена и санитария. – 2016. – Т. 95, № 12. – С. 1183-1188. – DOI 10.18821/0016-9900-2016-95-12-1183-1188. – EDN XQRZSZ.
10. Маланов С.В. Развитие умений и способностей у детей дошкольного возраста. Теоретические и методические материалы. – М.: Московский психолого-социальный институт: Воронеж: Издательство НПО «Модек», 2001. –160 с.
11. Родионова, О. Н. Подготовка будущих специалистов дошкольного образования к формированию элементов алгоритмической культуры у детей 5-6 лет : специальность 13.00.08 "Теория и методика профессионального образования" : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Родионова Оксана Николаевна. – Краснодар, 2009. – 23 с. – EDN NKSKLN.
12. Родионова, О. Н. Формирование алгоритмических представлений старших дошкольников / О. Н. Родионова, Е. А. Татаринцева, С. С. Захарченко // Экономические и гуманитарные исследования регионов. – 2020. – № 4. – С. 51-55. – EDN XNTVFB.
13. Утюмова, Е. А. Условия формирования алгоритмических умений у детей дошкольного возраста / Е. А. Утюмова // Педагогическое образование в России. – 2016. – № 3. – С. 94-100. – DOI 10.26170/ro16-03-15. – EDN VTLDNH.
14. Царева С. Е. Методика преподавания математики в начальной школе : учебник для студ. учреждений высш. образования. М. : Академия, 2014. 496 с.
15. Язвинская, С. Д. Педагогические условия развития алгоритмических способностей детей старшего дошкольного возраста в процессе познания категории времени : специальность 13.00.07 : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Язвинская Светлана Дмитриевна. – Ростов-на-Дону, 2008. – 20 с. – EDN NKQKAF.