

Педагогические науки

УДК 376.37

Е.Н. АЗЛЕЦКАЯ, Т.С. СТАРИКОВА
(Краснодар)

ВОЗМОЖНОСТИ И ОГРАНИЧЕНИЯ STEAM-ТЕХНОЛОГИИ В РАЗВИТИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Доказывается продуктивность развития интеллектуальных способностей у детей дошкольного возраста с ограниченными возможностями здоровья на основе STEAM-технологии, а именно: программного мини-робота «Умная пчела». Проведенное исследование позволило показать как возможности STEAM-технологии в развитии детей с ОВЗ, так и выделить ее ограничения.

Ключевые слова: интеллектуальные способности, дети с ограниченными возможностями здоровья, развитие интеллектуальных способностей, STEAM-технология.

ELENA AZLETSKAYA, TATIANA STARIKOVA
(Krasnodar)

OPPORTUNITIES AND LIMITATIONS OF STEAM-TECHNOLOGY IN THE DEVELOPMENT OF INTELLECTUAL ABILITIES OF PRESCHOOL CHILDREN WITH DISABILITIES

The article proves the productivity of the development of intellectual abilities in preschool children with disabilities on the basis of STEAM-technology, namely: software robot "Bee-bot "Clever Bee"". The conducted research allowed to show both the possibilities of STEAM-technology in the development of children with disabilities and to highlight its limitations.

Key words: intellectual abilities, children with disabilities, development of intellectual abilities, STEAM-technologies.

Проблема интеллектуального развития детей занимает центральное место в психологической науке. Сегодня в условиях быстрого развития информационных технологий и изменяющегося образовательного пространства детям предъявляются все более высокие требования.

Интеллектуальные способности детей дошкольного возраста – это не просто набор умений и знаний, а способность к творческому и гибкому мышлению, которая позволяет им успешно преодолевать вызовы современного мира и строить свое будущее на основе умения адаптироваться к любым условиям. «Гибкость мышления – это умение свободно распоряжаться исходным материалом, устанавливать ассоциативные связи и переходить в поведении и мышлении от явлений одного класса к другим, часто далеким по сути», – пишут Ю.В. Сорокопуд с соавторами [11, с. 401] Таким образом, интеллектуальные способности дошкольников охватывают такие навыки, как внимательность, способность к рассуждению, анализу, сравнению, обобщению и выделению основных характеристик объектов, а также активное стремление к получению новых знаний.

Развитие интеллектуальных способностей детей с ограниченными возможностями здоровья (далее – дети с ОВЗ) – это актуальная проблема, требующая внимания научного сообщества и общества в целом. Одной из основных причин этого является стремление общества к созданию инклюзивного образования и среды, где каждый ребенок имеет равные возможности для обучения и развития. Это способствует формированию гуманности, уважения к различиям и равенству прав каждого человека. Кроме того, развитие интеллектуальных способностей у детей с ОВЗ позволяет им полноценно включаться в общество, повышает их самооценку, социальную адаптацию и жизненные перспективы.

Это необходимо как для самих детей, так и для общества в целом, поскольку обогащение диапазона человеческих способностей способствует развитию общества в целом.

По данным Министерства просвещения Российской Федерации, доля детей с ОВЗ в учреждениях дошкольного образования составляет 6,8 % от общего количества воспитанников [6]. Дети с тяжелыми нарушениями речи (далее – дети с ТНР) составляют наибольшую долю детей дошкольного возраста с ОВЗ. Их интеллектуальное развитие и обучение представляют особую сложность, поскольку требуют индивидуального и комплексного подхода. Н.Б. Ромаева с соавторами подчеркивает: «Современная отечественная образовательная практика только находится на пути овладения методами, средствами развития интеллектуальных способностей обучающихся на основе учета их особенностей» [10, с. 289]. Именно поэтому продолжают исследования связанные с внедрением в практику новых технологий.

Изучением вопросов формирования интеллектуальных способностей у детей дошкольного возраста занимались ведущие отечественные ученые, такие как Д.Б. Богоявленская, Л.С. Выготский, Т.С. Овчинникова, Н.Н. Поддьяков, Л.Ф. Тихомирова, Д.Б. Эльконин и мн. др. [2, 4, 9, 14 и др.]. Развитие интеллектуальных способностей дошкольников, как признано учеными, наиболее продуктивно с использованием игровых технологий. Этим требованиям, на наш взгляд, отвечает STEAM-технология. STEAM-технология активно внедряется в России на протяжении последнего десятилетия, представляет собой синтез инженерно-технологического образования с художественно-эстетическим [8]. Эта технология направлена на расширение возможностей для интеллектуального и личностного роста детей, поскольку охватывает широкий спектр дисциплин, включая инжиниринг, искусство и математику, что способствует комплексному развитию навыков и творческого мышления у подрастающего поколения [5].

Цель нашего исследования заключалась в том, чтобы выявить как возможности, так и ограничения в развитии интеллектуальных способностей детей с ТНР с помощью использования STEAM-технологий. В рамках работы уделялось особое внимание применению программируемого мини-робота Bee-Bot, известного как «Умная пчела». Мы стремились понять, каким образом этот интерактивный аппарат может содействовать развитию интеллектуальных навыков у детей с ТНР, а также оценить его эффективность и место для дальнейшего применения в образовательной практике.

Мы провели экспериментальное исследование, включающее в себя: констатирующий, формирующий и контрольный этапы.

Исследование проводилось на базе МАДОУ МО город Краснодар «Центр – детский сад № 198». В экспериментальном исследовании приняли участие 30 воспитанников групп компенсирующей направленности для детей с ТНР 6–7 лет. Дети, участвующие в нашем исследовании, обучаются по специализированной адаптированной образовательной программе, предназначенной для детей с ограниченными возможностями здоровья (с ТНР).

На констатирующем этапе было проведено диагностирующее исследование интеллектуальных способностей детей дошкольного возраста при помощи следующих методик: корректурная проба для дошкольников [7]; тест «Невербальная классификация» (Т.Д. Марцинковская) [7]; методика «Кубики Кооса» [12]; методика «Вопрошайка» (М.Б. Шумакова) [13].

Результаты констатирующего этапа исследования показали, что уровень развития словесно-логического мышления, невербального интеллекта, познавательной активности и произвольного внимания у детей с ТНР в основном в пределах низкого уровня развития. Данные результаты акцентируют внимание на необходимости реализации дополнительной, структурированной и целенаправленной деятельности, ориентированной на развитие интеллектуальных способностей детей, принимая во внимание их индивидуальные возможности и потребности.

Формирующий этап нашего исследования охватывал занятия, в которых активно применялся программируемый робот «Умная пчела». В каждом из 16 занятий предусмотрены игры и упражнения, способствующие развитию внимательности, логического мышления, анализа, обобщения,

а также способности выделять ключевые признаки объектов и стимулировать познавательную активность. При разработке занятий мы основались на методах и играх, рекомендованных Н.А. Баранниковой [1], а также заимствовали идеи из разработок Л.А. Венгера с соавторами [3], сконцентрированных на формировании умственных способностей дошкольников.

Каждое занятие направлено на решение определенных задач, которые в совокупности способствуют достижению основной цели. Структура занятия выглядит следующим образом:

1) вводный этап предназначался для сосредоточения внимания обучающихся на предстоящую деятельность, а также для формирования у них интереса к ней. На данном этапе создавалась эмоционально насыщенная атмосфера, которая помогала подготовить их к занятию. Инструктирование включало в себя разъяснение целей предстоящей активности, а также последовательности выполнения заданий и ожидаемых результатов, что способствовало более осознанному подходу обучающихся к каждому этапу работы;

2) основной этап представлял собой активную умственную и практическую работу обучающихся с целью выполнения поставленных образовательных задач. Осуществлялась индивидуализация обучения, при которой помощь со стороны педагога минимизировалась до необходимого предела;

3) на заключительном этапе происходила рефлексия и индивидуализированная оценка результатов деятельности обучающихся. Поскольку участниками экспериментального исследования были дети седьмого года жизни, то педагог мог побуждать самих детей оценивать свои результаты и проводить самооценку, что способствовало формированию умения осознанно оценивать свою работу и достижения.

В ходе контрольного этапа была осуществлена вторичная диагностика, при этом использовались те же методики, которые были задействованы на начальном этапе исследования. Для оценки статистической значимости различий полученных данных исследования нами был применен критерий знаковых рангов Вилкоксона. Сравнительные результаты представлены в таблице (см. табл.).

Таблица

Результаты исследования интеллектуальных способностей детей дошкольного возраста (в процентах, n = 30)

Уровень		Низкий	Средний	Высокий	$Z_{\text{эмп}}$	Sig
Корректирующая проба	До	73,33	27,67	0,00	-2,24	0,03
	После	56,67	43,33	0,00		
Невербальная классификация	До	13,33	76,67	10,0	-2,45	0,01
	После	0,00	83,33	16,67		
Методика «Кубики Кооса»	До	36,67	63,33	0,00	-2,83	0,01
	После	16,67	76,67	6,67		
Методика «Вопрошайка»	До	63,33	30,00	6,67	-3,61	0,00
	После	33,33	46,67	20,00		

Примечания: $Z_{\text{эмп}}$ – эмпирические значения критерия знаковых рангов Вилкоксона, Sig – асимптотическая значимость (2-сторонняя).

Как можно видеть из таблицы уровень интеллектуальных способностей детей дошкольного возраста после формирующего эксперимента статистически значимо увеличился: произвольное внимание на уровне $p \leq 0,05$; словесно-логическое мышление на уровне $p \leq 0,01$; невербальный интеллект на уровне $p \leq 0,01$; познавательная активность на уровне $p \leq 0,001$.

Таким образом, можно говорить о положительном влиянии использования программного робота «Умная пчела» на развитие интеллектуальных способностей детей дошкольного возраста с ОВЗ. Однако нельзя не сказать о трудностях, с которыми столкнулись педагоги.

Во-первых, игры с мини-роботом предполагают ориентировку детей в пространстве, но зачастую дети путали «право» – «лево» и другие пространственные категории. Минимизировать данное ограничение позволило, то, что в программирование были добавлены кубики с нанесенными на них командами, визуализирующие управление роботом. Это позволяло ребенку видеть графическое изображение направления, а результат программирования – правильность его использования.

Во-вторых, мини-робот привлекал детей своей новизной и интерактивностью. Детям хотелось первыми взять ее в руки и разобраться, как он работает. В этом случае могли возникнуть конфликтные ситуации. Для их исключения в правила игры было введено ограничение игры по времени при помощи таймера, который подавал сигнал через заданный временной интервал. Отметим, что с одним роботом по очереди могут играть не более шести человек из расчета 3–4 минуты на ребенка. В таком случае время ожидания своей очереди поиграть с мини-роботом значительно уменьшалось. Поэтому вводя в образовательную деятельность, мини-робот необходимо побеспокоиться об их количестве исходя из числа детей.

В-третьих, неудачное программирование могло привести к тому, что мини-робот в итоге шел не туда, куда играющий его направил. Дети в дошкольном возрасте чувствительны к неудачам, им проще отказаться от попыток все исправить, чем еще раз претерпеть неуспех. Скорректированная негативная реакция на неудачу позволяла сохранить положительный эмоциональный фон игры и сводила возникновение подобных ситуаций к минимуму.

Дети испытывали радость от явных успехов в игре, особенно в случае успешного преодоления проблем, связанных с корректным программированием. Некоторые дети с увлечением следили за передвижением роботов, другие с нетерпением ждали завершения им маршрута, игнорируя ошибки в перемещениях. Были также те, кто внимательно следил за правильной последовательностью действий мини-робота и только после этого обращал внимание на финиш. Для кого-то привлекательным являлся сам факт запуска пчелы. Таким образом, при организации работы необходимо учитывать, что реакция на игры с мини-роботом у детей может различаться в зависимости от особенностей их развития.

Выводы. STEAM-технологии, включая применение программируемого робота «Умная пчела», играют существенную роль в развитии интеллектуальных навыков у детей с ТНР. Однако существуют и препятствия в его использовании. К ним относятся недостаточно сформированные пространственные ориентировки, низкая способность к планированию и организации деятельности, сложности в управлении вниманием и контроле собственного поведения, а также недостаточная развитая эмоциональная регуляция. Для преодоления этих препятствий необходимо применять комплексный подход к обучению, который включает следующие меры: индивидуализация обучения, использование мультисенсорных методов, введение игровых элементов, тренировка пространственной ориентации, включение в процесс обучения упражнений, способствующих развитию внимания, концентрации и самоконтроля, создание поддерживающей и безопасной атмосферы для детей. Применение данных подходов может значительно повысить эффективность STEAM-технологий в образовании детей с ТНР, способствуя развитию их интеллектуальных способностей и социальной адаптации.

Литература

1. Баранникова Н.А. Программируемый мини-робот «Умная пчела»: методическое пособие для педагогов дошкольных образовательных организаций. М.: Изд-во «Инновационные средства обучения», 2014.
2. Богоявленская Д.Б., Пирлик Г.П. Ответ на необоснованность нового пути развития одаренности // Психологическая наука и образование. 2023. Т. 28. № 1. С. 132–141.
3. Венгер Л.А., Дьяченко О.М., Говорова Р.И. [др.] Игры и упражнения по развитию умственных способностей у детей дошкольного возраста. М.: Просвещение, 1989.
4. Выготский Л.С. Вопросы детской психологии. М: Юрайт, 2024. // Образовательная платформа Юрайт. [Электронный ресурс]. URL: <https://urait.ru/bcode/538601> (дата обращения: 30.09.2024).
5. Грязнов С.А. STEAM-образование: подход к обучению в 21 веке // Экономика образования. 2020. № 6(121). С. 57–65.

6. Дети с особыми образовательными потребностями // Минпросвещения России. [Электронный ресурс]. URL: https://edu.gov.ru/activity/main_activities/limited_health (дата обращения: 11.05.2024).
7. Марцинковская Т.Д., Изотова Е.И., Счастливая Т.Н. [и др.] Детская практическая психология: учебник. М.: Гардарики, 2007.
8. Пархомов Ю. STEM- и STEAM-образование: от дошкольника до выпускника ВУЗа // Педсовет: Первый национальный психолого-педагогический институт (1 марта 2021 г.). [Электронный ресурс]. URL: <https://pedsovet.org/article/stem-i-steam-obrazovanie-ot-doskolnika-do-vyusknika-vuza#2> (дата обращения: 23.05.2024).
9. Поддяков Н.Н. Психическое развитие и саморазвитие ребенка: от рождения до 6 лет: [новый взгляд на дошкольное детство]. СПб: Образовательные проекты; М: Речь: Творческий Центр Сфера, 2010.
10. Ромаева Н.Б., Макарова Ю.А., Магомедов Р.Р. Интеллектуальные способности личности: историко-педагогический дискурс // Kant. 2021. № 3(40). С. 284–289.
11. Сорокопуд Ю.В., Козьяков Р.В., Матюгин Н.Е. [и др.] Гибкость мышления как востребованный «мягкий навык» (softskills) современных специалистов // МНКО. 2020. № 6(85). С. 400–402.
12. Субтест 9. Кубики Косса. Тест Векслера: детский вариант // Энциклопедия психодиагностики. [Электронный ресурс]. URL: https://psylab.info/Тест_Векслера/Детский_вариант/Субтест_9_Кубики_Косса (дата обращения: 23.11.2023).
13. Шумакова М.Б. Исследовательская активность в форме вопросов в разные возрастные периоды // Вопросы психологии. 1986. № 1. С. 53–59.
14. Эльконин Д.Б. Психическое развитие детей в дошкольном возрасте (от 3 до 7 лет) // Эмоционально-личностное развитие дошкольника: хрестоматия / сост. Е.К. Ягловская. М.: АНО «Психологическая электронная библиотека», 2008. С. 73–101.