

ОПЫТ ПРОВЕДЕНИЯ РАННЕЙ ПРОФОРИЕНТАЦИИ ДЕТЕЙ ПОСРЕДСТВОМ ВОВЛЕЧЕНИЯ В ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО

Буслова Н.С.¹, Клименко Е.В.¹

¹ФГБОУ ВО «Тюменский государственный университет», Тобольск, e-mail: n.s.buslova@utmn.ru, e.v.klimenko@utmn.ru

В статье рассматриваются обобщение и систематизация опыта формирования и развития технического мышления у детей дошкольного и младшего школьного возраста. Определены тенденции работы по выявлению и развитию способностей к техническому творчеству у детей раннего возраста с учетом их психолого-педагогических особенностей восприятия. Представлены материально-технические средства для организации ранней профориентации с приведением методических рекомендаций по их использованию. Сформулированы рекомендации по обеспечению нового уровня работы с детьми в области технического творчества, а также по разработке и апробации механизмов развития технического мышления. С учетом арсенала современного оборудования и специфики заданий по формированию и развитию способностей к техническому творчеству у детей определены интерактивные формы занятий, ведущей деятельностью на которых являются конструирование и моделирование, осуществляемые как профессиональная проба на этапе ранней профориентации. Приведено описание опыта формирования технических знаний подрастающего поколения в условиях многоуровневого пространства социального проекта, целью которого явились организация и проведение регионального фестиваля, посвященного популяризации научно-технического и инновационного творчества. Приведен перечень рекомендаций и мероприятий, проводимых для воспитанников детских садов, школьников, студентов среднего профессионального образования, родителей и педагогов образовательных учреждений для организации научно-технического и инновационного творчества детей, направленных на раннюю профориентацию.

Ключевые слова: техническое мышление, техническое творчество, конструирование, моделирование, ранняя профориентация.

THE EXPERIENCE OF THE EARLY VOCATIONAL GUIDANCE OF CHILDREN THROUGH INVOLVEMENT IN TECHNICAL CREATIVITY

Buslova N.S.¹, Klimenko E.V.¹

¹University of Tyumen, Tobolsk, e-mail: n.s.buslova@utmn.ru, e.v.klimenko@utmn.ru

The article deals with the generalization and systematization of experience in the formation and development of technical thinking in children of preschool and primary school age. The trends of work on the identification and development of technical creativity in young children, taking into account their psychological and pedagogical features of perception, are determined. The material and technical means for the organization of early career guidance are presented with methodological recommendations for their use. Recommendations are formulated to ensure a new level of work with children in the field of technical creativity, as well as the development and testing of mechanisms for the development of technical thinking. Taking into account the Arsenal of modern equipment and the specifics of tasks for the formation and development of technical creativity in children, interactive forms of classes are defined, the leading activity of which is construction and modeling, carried out as a professional test at the stage of early career guidance. The article describes the experience of forming technical knowledge of the younger generation in a multi-level space of a social project, the purpose of which was to organize and conduct a regional festival dedicated to the promotion of scientific, technical and innovative creativity. The list of recommendations and activities for kindergarten students, schoolchildren, students of secondary vocational education, parents and teachers of educational institutions for the organization of scientific, technical and innovative creativity of children aimed at early career guidance is given.

Keywords: technical thinking, technical creativity, design, modeling, early career guidance.

В настоящее время исходя из технологических, социальных и экономических процессов происходит формирование новых качеств подрастающего поколения, направленных на готовность выбора ими профессий, востребованных в недалеком будущем [1]. Тенденции развития общества указывают на то, что подавляющее большинство этих профессий так или иначе будут связаны с

применением различных технических устройств, высокоточного оборудования и наукоемких технологий [2].

Сегодня лидерами глобального развития становятся те страны, которые способны создавать прорывные технологии и на их основе собственную производственную базу [3]. В этих условиях важнейшими качествами личности становятся: инициативность, способность творчески мыслить и находить нестандартные решения, иметь целостное системное представление об объектах окружающего мира, их взаимосвязях, понимать, как изменение одного объекта влияет на динамику других. Данные черты свойственны инженерно-техническому мышлению и лежат в основе технического творчества.

Как показывают исследования, лишь небольшое количество людей способны к инженерно-техническому творчеству, но именно они определяют будущее. С усложнением техники и технологий встает вопрос о необходимости вовлечения в процесс формирования технических знаний подрастающего поколения, начиная с дошкольного возраста. Человек развивается всю свою жизнь, но основные фундаментальные навыки, которые в дальнейшем могут стать основой для формирования каких-либо компетенций, формируются в дошкольном и младшем школьном возрасте [4]. Заложенные в этот период основы естественно-научных знаний, технического мышления, познавательной активности и творчества могут стать основой развития инженерных компетенций.

Целью настоящего исследования являются обобщение и систематизация опыта, разработка научно обоснованных подходов к формированию и развитию технического мышления у детей дошкольного и младшего школьного возраста в соответствии с меняющимися запросами и перспективными задачами развития российского общества и экономики.

Достижение данной цели предполагает решение ряда задач по нескольким направлениям: 1) научное направление (изучение психолого-педагогических возможностей раннего развития технического мышления у дошкольников и учеников начальных классов, разработка/подбор научно обоснованных инструментальных средств оценки уровня и возможностей раннего развития технического мышления детей); 2) организационное направление (создание условий для формирования и развития технического творчества у целевой аудитории); 3) методическое направление (обобщение и систематизация лучших педагогических практик в области развития детей и их способностей к техническому творчеству, разработка и апробация методических рекомендаций по развитию технического мышления у детей обозначенного возраста, демонстрация передового педагогического опыта в рассматриваемой области).

Материал и методы исследования

На основе всестороннего анализа научной, психолого-педагогической, методической, технической и специальной литературы определены основные тенденции работы по выявлению и

развитию способностей к техническому творчеству у детей раннего возраста с учетом их психолого-педагогических особенностей восприятия. Систематизация и обобщение опыта работы различных организаций и структур, занимающихся этой деятельностью, свидетельствуют о том, что наиболее эффективными являются массовые мероприятия демонстрации возможностей и результатов такого творчества. Важным аспектом в подготовке и проведении мероприятий данного рода является готовность аудитории к восприятию представляемой сферы деятельности – техническому творчеству [5].

Проблема содержательного характера формирования основ технического мышления детей дошкольного и младшего школьного возраста обусловливается стремительным характером развития современной техники и технологий. Это определяет появление детских конструкторов с новыми принципами соединения деталей, наборов для творчества с новыми возможностями и т.д. Так, для дошкольников и младших школьников могут быть предусмотрены занятия с теми материально-техническими средствами, которые позволяют детям осваивать основы технического творчества и имеют соответствующий возрастной допуск (например, 4+, 7+). При этом работа младших школьников с высокотехнологичным оборудованием допустима лишь малыми группами (2–3 человека) при сопровождении специалиста.

Развитие технического мышления и технических способностей детей дошкольного возраста происходит на разных этапах. В период младшего дошкольного возраста основой является развитие мелкой моторики. В среднем дошкольном возрасте базой выступает формирование пространственных представлений. Развитие логического мышления служит главным показателем детей старшего дошкольного возраста [6]. С той целью может быть использован дидактический набор «Дары Фребеля» в разных видах детской деятельности – игровой, творческой, конструктивной. Наборы «Дары Фребеля» направлены на:

- развитие тонких движений пальцев рук;
- развитие пространственных представлений;
- формирование конструктивного мышления;
- развитие умений работать по определенному алгоритму;
- формирование способности целенаправленно решать поставленные практические и интеллектуальные задачи.

Многоаспектные сферы применения позволяют использовать набор «Дары Фребеля» как эффективное средство при развитии предпосылок технического мышления и технических способностей детей дошкольного возраста.

Для детей старшего дошкольного возраста целесообразно использовать современные конструкторы – «Фанкластик», «ТИКО», «Полидрон, магнитные блоки 3D». Так, например, при проведении конструкторского бюро «От модели к техническим решениям» для

демонстрации проектов домов, автомобилей, мостов и других архитектурных сооружений были использованы принципы пространственной сборки элементов модульного пластикового конструктора «Фанкластик». Модели архитектурных сооружений дополняли пространство при создании диорам в совокупности с техническими моделями [7].

С целью развития навыков описания компонентов объекта, установления его составляющих частей, определения классификационных признаков, развития навыков работы по схемам и разверткам при проектировании и сборке конструкций удобно использовать полифункциональный трансформируемый игровой материал конструктора «ТИКО». С помощью комплекта разноцветных плоских пластмассовых геометрических фигур с шарнирными соединениями можно доступно представить модели как технического мира, так и окружающей нас природы. Изучение в игровой форме основ физических явлений, в частности принципа магнетизма, можно организовать с использованием пластиковых деталей на металлизированной магнитной основе конструктора «Полидрон, магнитные блоки 3D». Созданные с его помощью плоские и объемные геометрические объекты могут быть применены как наглядная демонстрация представлений о размере, величине и форме предметов.

Для изучения основ алгоритмики и программирования с категорией детей старше 4 лет удобно организовывать занятия с использованием конструктора UARO. Работа с ним может быть организована по принципу «от простого к сложному»: от конструирования и моделирования в соответствии со схемами сборки до организации проектной и научно-исследовательской деятельности. Конструктор позволяет организовать процесс обучения в пяти образовательных областях: социально-коммуникативное, речевое, познавательное, художественно-эстетическое, физическое обучение, что соответствует ФГОС. Для создания подвижных моделей в состав конструктора UARO включены блоки кодирования, которые позволяют разрабатывать программы для робота с заданием направления движения, подключения LED-светодиодов, выбора мелодий, а также датчиков касания и инфракрасного датчика. Для продолжения изучения основ программирования для детей младшего школьного возраста могут быть использованы конструкторы LegoWeDo 1.0 и LegoWeDo 2.0 [8].

Практический опыт методистов, рассматривающих вопросы организации и содержания конструктивной деятельности детей с различными видами наборов, в частности Н.Н. Поддьякова и иных, свидетельствует, что формы организации конструирования определяют и специфику заданий для детей. Так, конструирование по образцу связано с воспроизведением уже готовой конструкции по схеме, рисунку. Более сложным вариантом конструирования по образцу является конструирование по модели, предложенное

А.Н. Миреновой и А.Р. Лурия, основной смысл которого заключается в том, что детям в качестве образца предлагают готовую модель [9]. Конструирование по заданным условиям, как правило, переводится в игровую ситуацию и предполагает создание знакомых ребенку образов с учетом игровых требований: размера, ширины, высоты (например, чтобы в отверстие улья пролетала пчела, чтобы по дороге смогли проехать две машины одновременно и т.д.). Такой вид моделирования и конструирования направлен на развитие у детей логического мышления. Одним из сложных видов, опирающимся на освоение знаковой функции мышления, является конструирование по замыслу.

Учет арсенала современного оборудования и специфики заданий влияет на формирование и развитие способностей к техническому творчеству у детей дошкольного и младшего школьного возраста. Для проведения образовательных, досуговых и презентационных мероприятий могут быть использованы следующие интерактивные формы: модуль-шоу, архитектурно-конструкторское бюро, кейс-стади, арт-студия, экспериментальная лаборатория, workshop, клип-обзор, мастерская, конкурс. Ведущей деятельностью на таких занятиях являются конструирование и моделирование, осуществляемые как профессиональная проба на этапе ранней профориентации.

Подготовку коучеров по организации научно-технического и инновационного творчества в детской среде целесообразно проводить в следующих формах: панельная дискуссия, технологическое шоу, презентация, конкурс, проектно-конструкторский офис (с работой в специализированных лабораториях и мастерских, проведением тренингов, мастер-классов, семинаров-исследований, практикумов, организацией производственно-технических экскурсий и др.). Эффективная рефлексия возможна при проведении заседаний в формате педагогических гостиных. Для популяризации и масштабного представления результатов технического творчества рекомендуется организация технологического марафона по карусельной технологии со следующими базовыми площадками: интерактивная экскурсия, техническая мастерская, робототехнический спринт, архитектурный коллаж, творческий мейкертон, салон летательных аппаратов и др. При этом на площадках должна быть не только организована работа детей, но и предусматриваться вовлечение в совместное техническое творчество и их родителей.

Результаты исследования и их обсуждение

Рекомендации по обеспечению нового уровня работы с детьми в области технического творчества, а также по разработке и апробации механизмов развития технического мышления детей дошкольного и младшего школьного возраста были апробированы в условиях многоуровневого пространства социального проекта. Грант Президента РФ для некоммерческих организаций на развитие гражданского общества

позволил финансово обеспечить возможность внедрения вышеуказанного арсенала современных средств технического творчества. Частично описание опыта объединения усилий сообщества с целью ранней профориентации детей посредством вовлечения их в техническое творчество было представлено ранее. «При участии в конкурсе 2018 года на получение гранта НКО “Ассоциация поддержки педагогического образования Тюменской области” инициировала проведение Регионального фестиваля #ПолитexFestKids, посвященного популяризации научно-технического и инновационного творчества. Данный фестиваль являлся площадкой мероприятий, проводимых студентами для воспитанников детских садов, школьников, студентов среднего профессионального образования, родителей и педагогов образовательных учреждений» [10].

В ходе подготовки к фестивалю были разработаны и проведены обучающие семинары для педагогов и студентов учреждений педагогического образования по следующей тематике:

- «Методические аспекты организации мероприятий формирования способностей к техническому творчеству у детей дошкольного и младшего школьного возраста»;
- «Подготовка презентации направления научно-технического творчества и разработка технического и методического сопровождения мероприятий популяризации научно-технического творчества для детей и молодежи»;
- «Демонстрационный экзамен WorldSkillsRussia по образовательной робототехнике: регламенты, специфика, возможности»;
- «Организация on-line контента на мероприятиях по техническому творчеству»;
- «Педагогическая гостиная. Организация обратной связи на мероприятиях фестиваля»;
- «Организация работы волонтеров: встреча, размещение, сопровождение, организация питания, досуга и экскурсионного обслуживания иногородних гостей фестиваля»;
- «Организация работы службы этикета на масштабных мероприятиях: встреча, регистрация, сопровождение гостей и участников фестиваля».

Разработаны и проведены серии мастер-классов, тренингов по работе с инструментами и оборудованием для организации научно-технического и инновационного творчества (работа в проектом офисе) «Образовательная робототехника в инженерной пропедевтике».

Для представления результатов деятельности в области научно-технического и инновационного творчества были организованы конкурсы как для детей дошкольного и

младшего школьного возраста, так и для будущих педагогов. Были проведены региональный конкурс технических проектов детей дошкольного и младшего школьного возраста «Собирай-ка!» для формирования устойчивой мотивации к занятиям техническим творчеством и региональный конкурс профессионального мастерства в области конструирования и робототехники «Я СМОГУ!» для студентов среднего профессионального образования с целью выявления уровня сформированности компетенций обучающихся в части демонстрации умения разрабатывать и проводить интегрированное занятие по познавательному развитию и робототехнике.

Для выявления степени мотивации к самостоятельным занятиям техническим творчеством подготовлены краткосрочные программы по организации образовательной и досуговой деятельности детей, а также разработаны методические рекомендации для проведения демо-версий занятий по таким программам в формате технологического марафона «Конструктор&Ум». Приведем примеры таких мероприятий и их краткие аннотации.

- «Вращающиеся шестеренки» (техническая мастерская). Каждый ребенок – природный конструктор, изобретатель и исследователь! Многие мечтают стать инженером! Для проектирования чего-то сложного и загадочного из простых элементов участники отправляются в сказочный мир вращающихся шестеренок. Тут они создают веселые карусели из специальных строительных блоков и шестеренок конструктора Funnybricks.

- «Инженер 3+» (интерактивная экскурсия). Зрителям представлены трехмерные экспонаты выставки технических проектов воспитанников детских садов и учащихся начальной школы. Авторы этих работ – участники регионального конкурса «Собирай-ка!». Была осуществлена демонстрация творческого подхода в использовании различных конструкторов при создании моделей технических средств и устройств.

- «GameZona» (робототехнический спринт). Участники мероприятия собирали роботов с помощью конструкторов UARO, которые могут бегать, прыгать, стрелять, защищать человека и помогать ему. После сборки моделей организованы увлекательные и забавные гонки и состязания с роботами.

- «3D пазл» (творческий мейкертон). Приглашаем в команду творцов! Тебе понадобятся фантазия и воображение, а также логика и сообразительность. Задачей участников было создать прототип объекта реального мира: животного, машины или др. Поэтапно собирая конструкцию из элементов, учитывая особенности и принципы финишной доработки, мастера получали 3D-модель объекта.

Заключение

Реализация запланированных в исследовании мероприятий обеспечила новый уровень работы с детьми в области технического творчества, а также способствовала разработке и апробации механизмов развития технического мышления детей дошкольного и младшего школьного возраста. С методической точки зрения это позволяет транслировать педагогическому сообществу идеи ранней профессиональной ориентации детей посредством вовлечения их в техническое творчество.

Список литературы

1. Теория, практика и перспективы развития современной школы: коллективная монография / Отв. ред. А.Ю. Нагорнова. Ульяновск: Зебра, 2017. 365 с.
2. Евдокимова В.Е., Устинова Н.Н. Организация занятий по робототехнике для дошкольников с использованием конструкторов LegoWedo // Информатика в школе. 2019. №2 (145). С. 60-64.
3. Здоровенко С. А. Совершенствование политехнического образования учащихся 5-8 классов на основе кластерного подхода: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01. Йошкар-Ола, 2015. 24 с.
4. Иванов Н.Г., Власов Ю.А., Лукьянов И.А. Развитие научно-технического творчества детей: проблемы и перспективы // Молодёжь в меняющемся мире: вызовы современности: материалы VII международной научно-практической конференции. 2017. С. 64-69.
5. Замятина О.М., Мозгалева П.И., Солодовникова О.М., Гончарук Ю.О. Современные методы педагогики для вовлечения и стимулирования научно-технического творчества детей и молодежи // Научно-методический электронный журнал Концепт. 2015. № 15. С. 31-35.
6. Кауфман Р.Л. Особенности организации работы с детьми младшего школьного возраста в кружках технического творчества в учреждении дополнительного образования // Технологическое образование и устойчивое развитие региона. 2012. Т.1. № 1-1 (7). С. 156-159.
7. Савина Н.Г., Савин О.В. Формирование культуры труда через дополнительное образование школьников // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2015. Т. 32. С. 76–80. [Электронный ресурс]. URL: <http://e-koncept.ru/2015/95552.htm> (дата обращения: 01.06.2020).
8. Колосова Ю.В. Lego-конструирование в ДОУ - первый шаг в приобщении детей к техническому творчеству // Источник. 2018. № 2. С. 30-31.
9. Поддьяков Н.Н. Конструирование и художественный труд в детском саду. Программа и конспекты занятий. М: ТЦ Сфера, 2009. 407 с.

10. Клименко Е.В., Буслова Н.С. Социальный проект как площадка реализации профессиональных навыков будущих учителей информатики // Информатика и образование. 2019. №5 (304). С. 16-22.