

От науки к практике развивающего STEAM-образования детей

Куликовская И.Э.,

доктор педагогических наук, заведующая кафедрой дошкольного образования, Академия психологии и педагогики, ФГАОУ ВО ЮФУ, Ростов-на-Дону, Россия, iekulikovskaya@sfedu.ru

В статье определено понятие «развивающее STEAM-образование детей» как единый целенаправленный процесс воспитания и обучения, обеспечивающий ребенку познание, понимание и присвоение категорий-ценностей, на основе которых у него развиваются способы поведения в современном мире. Естественные науки, технологии, инженерное дело, искусство и математика выступают пространством развития мировидения детей дошкольного возраста. Определение точек соприкосновения этих сфер обуславливает гармонизацию развития детей в современном пространстве. Высказывается предположение, что детей необходимо учить справляться с неожиданными ситуациями и решать проблемы, с которыми они не сталкивались ранее, на основе категорий-ценностей, выступающих феноменами сознания ребенка. Пространство развивающего STEAM-образования детей является пространством свободы: творчества (художественного, речевого, технического), самовыражения и самопрезентации.

Ключевые слова: развивающее образование, образование детей дошкольного возраста, STEAM-образование детей.

Для цитаты:

Куликовская И.Э. От науки к практике развивающего STEAM-образования детей [Электронный ресурс] // Психолого-педагогические исследования. 2019. Том 11. № 4. С. 110–120 doi: 10.17759/psyedu.2019110409

For citation:

Kulikovskaya I.E. Developing Preschool Education: Promoting and Preventing Factors [Elektronnyi resurs]. Psikhologo-pedagogicheskie issledovaniya [Psychological-Educational Studies], 2019. Vol. 11, no. 4, pp. 110–120 doi: 10.17759/psyedu.2019110409. (In Russ., abstr. in Engl.)

Развивающее STEAM-образование детей становится одним из приоритетов современного дошкольного образования. С раннего возраста ребенок входит в мир, который представлен реальностью и виртуальным пространством. Для него не существует другого, аналогового, мира. И ориентироваться в таком «удвоенном» мире помогают, с одной стороны, родители, близкие люди, затем педагоги и психологи, а с другой стороны — телевизионные передачи, мультипликационные фильмы, компьютерные игры и анимации.

Часто можно слышать фразу о том, что любое образование развивает. В этом выражении кроется некоторое лукавство. Образование, конечно, развивает, вот только что? Какие когнитивные способности? Личностные качества? Традиционное образование развивает в основном память: ребенку надо твердо запомнить материал, предлагаемый взрослыми. Акцент на слове «развивающее» свидетельствует об иных приоритетах: создавая социальные ситуации развития, педагог конструирует условия, в которых ребенку необходимо проявить свои личностные качества — самостоятельность, настойчивость,

инициативность, ответственность и др. Он овладевает способами самостоятельного поиска информации и принятия решений о дальнейших действиях.

Рассмотрим несколько аспектов развивающего STEAM-образования детей: сущность развивающего образования как тренда современности, феномены сознания детей как категории-ценности, пространство развивающего STEAM-образования в дошкольной образовательной организации.

Развивающее образование детей как тренд современности

Мир, в котором живут современные дети, наполнен различными техническими устройствами — бытовыми (техника для дома), развлекательными (игровые приставки, планшеты и т.п.), промышленными (устройства для стройки, ремонта и др.), медицинскими (приборы для исследования деятельности органов и систем организма, биотехнологии), научно-исследовательскими (вычислительные приборы и инструменты). Проблема вхождения ребенка в техномир как никогда актуальна, так как роботы уже не являются чем-то фантастическим, а находятся в прямом контакте с ребенком. Виртуальный мир становится для него такой реальностью, в которой происходит множество событий жизни.

Однако роботы и компьютерные игры могут выступить фактором социальной изоляции ребенка. Отсутствие взаимопонимания со взрослыми, «ненужность» ребенка обуславливают погруженность в виртуальный мир, отстранение от пугающей реальности. Говоря о социальной изоляции, ученые подчеркивают, что это состояние человека вызывает его страдания, чувство небезопасности, страха перед окружающим миром [11]. Частичный или полный отказ от общения со сверстниками и взрослыми, ослабление эмоциональных реакций, сужение сферы интересов — последствия социальной изоляции ребенка. Виртуальный мир интересен сам по себе — как партнер по взаимодействию и играм. Находясь в виртуальном пространстве, ребенок «выпадает» из реальности. У него появляются виртуальные друзья и герои. Проводя достаточно много времени в этом мире, он удовлетворяет свои потребности во взаимодействии и взаимопонимании. Встроиться в новую ситуацию развития детей и использовать те позитивные стороны, которые, безусловно, есть в виртуальном мире, призвано развивающее образование.

Развитие сегодня выступает фундаментальным понятием, характеризующим социокультурную ситуацию начала нового тысячелетия. Ускоряются процессы количественных и качественных изменений, перехода экономики, политики, культуры из одного состояния в другое. Мир принципиально становится относительным. Указание на точку отсчета приобретает сущностный смысл. Значимой становится сама ситуация, диктующая возможные способы поведения. Уже сформулированных правил становится недостаточно. Во многом они тормозят процессы взаимодействия людей друг с другом и с миром. Возникает необходимость определения той точки опоры, которая позволит «вписаться» в современный мир и самореализоваться в нем. Мы считаем, что такой точкой опоры является понятие «ценность». Ценность становится категорией, то есть предельно широким понятием, в котором отображаются наиболее общие и существенные свойства, признаки, связи и отношения предметов, явлений объективного мира. Категории-ценности являются языком культуры, отражая значимость отношений человека с природой, социумом и макрокосмом культуры.

Развивающее образование согласуется с объективными законами развития ребенка, его мировидения, основывается на герменевтической философии, на принципах личной заинтересованности, самоопределении в аксиосфере культуры. Так формируется индивидуальная траектория жизни ребенка, который способен сделать адекватный выбор и понимает собственную значимость в сообществе сверстников, семьи, города, страны и даже планеты. В пространстве развивающего образования у него постепенно возникнет

убеждение в том, что он вырастет человеком, который умеет смотреть в себя, опирается на себя, себя изучает и совершенствует; любит мир, но не пытается исправить его путем силы, желая заставить всех делать то, что кажется самому ему верным и для всех обязательным; кто не навязывает свои мнения и дела людям, а все, что считает полезным, свободно предъявляет людям и миру.

Создание условий в развивающем образовании для поддержки устремлений ребенка, направленных на прочувствование, познание себя, других людей и мира в целом, имеют под собой наиболее прочные, глубинные основания: любознательность, интерес, направленность на действие и на его результат, экспериментирование, творчество, самоутверждение и др. Из положительных устремлений складывается позитивное будущее, ориентированное на проявление тех категорий-ценностей, которые наполнились образами и приобрели смысл. Отрицательные воздействия извне разрушают взаимоотношения ребенка с другими детьми, взрослыми и миром, у него возникают различные механизмы защиты от окружающего, которые закрывают его от возможности получить полное удовлетворение от жизни, задают рамки, барьеры, скрывающие многие красочные стороны жизни. Оказывается, если зажмуриться, мир не станет темнее. Картина мира же станет ущербнее, как луна, на которую не попадают лучи солнца. Выход из такой ситуации возможен в пространстве развивающего образования, открывающего действительные основания Мироздания и создающего условия для самореализации личности в изменяющейся России и в глобальном масштабе на всей планете.

Развивающее образование ориентировано на становление в сознании детей категорий-ценностей, которые создают фундамент картины мира, так как присутствуют практически во всех предметах и явлениях. Для ребенка они не являются абстрактными, потому что он ежедневно встречается с ними в повседневной жизни в виде внешних и внутренних оценок происходящего. Целостное же представление о них еще отсутствует в его сознании. Тем не менее первичное представление об основных категориях-ценностях уже сформировано.

Феномены сознания детей как категории-ценности

Категории-ценности являются феноменами сознания ребенка, то есть образами, сформировавшимися благодаря опыту и постигаемыми при помощи чувств. Такие феномены образуются в сознании человека в раннем детстве, затем они структурируются, углубляются, расширяются их значение, смысл, возникает определенная иерархия, связанная с определением более общих категорий-ценностей, включающих другие как составные части. Жизнь включает в себя такие феномены, как природа, культура, человечество, семья и др. Выстроить же иерархию ценностей представляется невозможным, так же как невозможно определить, что более значимо — люди или слово, компьютер или книга, игра или экспериментирование и т.п.

Возникновение феноменов сознания ребенка-дошкольника обусловлено механизмом интериоризации, когда чувственный опыт ребенка «сворачивается», переходит во внутренний план. Л.С. Выготский отмечал, что главная закономерность онтогенеза психики человека состоит именно в интериоризации структуры его внешней, социально-символической деятельности, в результате чего «натуральная» структура психических функций, опосредованная интериоризированными знаками, становится «культурной» [12; 13; 14; 15; 16]. В качестве универсального орудия, изменяющего психические функции человека, в культурно-исторической теории выступает языковой знак — слово. Содержанием феноменов сознания выступает чувственная основа, формой же является категория-ценность.

Сущность феноменов сознания всегда лично окрашена, представляет собой явление исключительное, значимое для человека в каком-либо отношении. В.С. Мухина определяет таинство детства, которое заключается в том, что ребенок воспринимает весь мир как чудо — чудо предметного мира, чудо произносимых и слышимых слов и других знаковых систем, изобретенных человечеством, чудо нормативных отношений людей, их определенность, противоречивость и неустойчивость [3]. Формирующиеся в процессе чувственного познания феномены остаются на уровне сознания или подсознания человека на всю жизнь и определяют его поведение, успехи и неудачи, творческие порывы и интересы. Феномены сознания выступают теми образованиями, которые обуславливают целостность или мозаичность картины мира человека. Насильственное разрушение какого-либо феномена сознания нарушает целостность картины мира человека, вызывает деструктивные элементы в его поведении, которые могут быть направлены или на самого себя (болезни, травмы и т.д.), или на других людей (агрессия, конфликты и т.д.).

На протяжении дошкольного детства в сознании ребенка формируется определенный феноменологический ряд, определяющий дальнейшую жизнь человека. В младшем возрасте образуются следующие феномены: «Я сам», предметные игрушки (пирамидка, кубик, мяч, мягкие игрушки), благодаря которым формируются сенсорные эталоны; стихии мира (Земля, Огонь, Вода, Земля), обуславливающие ориентацию ребенка в мире живой и неживой природы; предметы культуры (тарелка, ложка, салфетка и т.д.) и нормы культурного общения («здравствуй», «до свидания»), определяющие взаимодействие с миром социума; сказочные образы как партнеры по играм; движение, являющееся необходимым свойством жизни. Благодаря интериоризации данных категорий-ценностей формируется картина мира, которая характеризуется одухотворенностью, слитностью реальных и образных объектов; наличием элементарных зависимостей внутри объектов и явлений действительности; яркой эмоциональной окрашенностью — удивление, восторг; не востребованностью в самостоятельной деятельности.

В среднем возрасте образуются такие феномены, как «Я — мальчик/девочка», позволяющий выстраивать отношения в сообществе сверстников на основе представлений о значении полоролевого поведения; игрушки, позволяющие разворачивать сюжетно-ролевые игры (различный вид транспорта, конструктор, куклы мальчиков и девочек с набором одежды и др.); культурное взаимодействие со взрослыми и сверстниками выступает феноменом, определяющим достижение результата общения или предметных видов деятельности; успех (неудача) в постижении окружающего мира позволяет получить одобрение (осуждение) значимых взрослых (мама, папа, бабушка, дедушка, воспитатель) и формирует опыт самооценки своей деятельности; игровой образ становится субъектом общения и деятельности, а движение позволяет познавать ближнее и дальнее пространство. Складывающаяся у детей натурфилософская картина мира отличается различием и соотносительностью реального и образного, воображаемого; четкостью и ясностью понимания знаковости и реальности; эмоциональной дифференцированностью по отношению к позитивным и негативным явлениям; фрагментарно-ситуативной востребованностью в продуктивных видах деятельности.

В старшем дошкольном возрасте расширение феноменального ряда сознания происходит благодаря включению таких феноменов, как «Я — личность» (имею права, обязанности, выступаю гражданином своей страны, имею осознанные потребности, интересы и т.д.); значимыми социальными предметами становятся принадлежности учения (книги, оборудование для экспериментирования, логические игры и т.д.); объекты и явления природы становятся лично значимыми, обретают смысл как субъективированные объекты взаимодействия; сказочные герои приобретают значимость идеала, эталона для подражания в воображаемых и реальных ситуациях; движение становится универсальным способом познания окружающего мира, себя и поддержания

своего здоровья. Универсально-символическая картина мира детей шестого года жизни имеет такие специфические особенности, как: интегративность реального и образного; достаточно высокая степень упорядоченности и соподчиненности объектов, явлений действительности и системы культурных ценностей; осознанность взаимосвязей мира; востребованность в самостоятельных продуктивных видах деятельности.

К шестому году жизни феноменами сознания становятся культурные знаки, символы и категории-ценности, обуславливающие способы отображения действительности в сознании ребенка и выступающие эталонами, которые регулируют процесс миропреобразования. Образы, знаки, символы, категории-ценности имеют тенденцию к взаимодополнению друг друга, так как любой образ отображается в знаке, а знак имеет «ауру» образного контекста. В категории-ценности содержится весь спектр высокозначимой информации, относящейся к феноменальной, интеллектуальной, художественно-эстетической жизни человека. Категории-ценности выступают центром всех смыслов, откуда происходит их постепенное разворачивание. Они функционируют на всех планах или уровнях реальности, интегрируя смыслы в единую целостную картину мира.

Целостная картина мира дошкольника является результатом мировидения ребенка, в котором представлен ряд категорий-ценностей, выступающих лично значимыми представлениями о мире, характеризующимися интегративностью реального и образного, осознанностью взаимосвязей и взаимозависимостей мира, эмоционально-ценностной окрашенностью, востребованностью в самостоятельных продуктивных видах деятельности. Конструирование феноменологического ряда от возраста к возрасту имеет свои особенности: одни феномены теряют свою первостепенную значимость, перестают быть уникальными явлениями и переходят на уровень подсознания; другие актуализируются и определяют поведение и жизнедеятельность ребенка.

Осмысленное, ценностное знание возникает благодаря образу в сознании ребенка-дошкольника. На основе наглядно-образного способа постижения мира формируется словесно-логический, понятийный, категориальный. Проведенное нами исследование становления целостной картины мира у детей дошкольного возраста подтверждает, что понятийное мышление выступает в качестве формы интегральной работы интеллекта. Понятийные, категориальные структуры отвечают за специфический тип организации знаний, которые оказываются представленными в дифференцированном и иерархизированном виде. Будучи интегральными по своей природе когнитивными образованиями, понятийные структуры обеспечивают возможность переработки информации одновременно в системе различных взаимосвязанных деятельностей (словесно-речевой, визуально-пространственной, двигательной-игровой и чувственно-сенсорной) [8]. В стремительно меняющемся мире культура и искусство становятся знаково-символическими средствами сохранения и передачи категорий-ценностей. Категории-ценности, сформировавшиеся в процессе филогенеза, в картине мира ребенка приобретают свойство нравственных ориентиров в поведении. Раскодирование смысла категорий-ценностей культуры обуславливает осознанность выбора того или иного поступка в конкретной ситуации. Поиск смысла ценностей языка, культуры, природы, искусства и т.д. в системе развивающего образования способствует становлению философского, творческого, парадоксального мышления детей, самостоятельно открывающих внутренние закономерности жизни человека в природе и обществе.

Пространство развивающего STEAM-образования в дошкольной образовательной организации

Категории-ценности становятся «точками опоры» для ребенка, живущего в постоянно меняющемся мире. Мы можем только догадываться, какие профессии будут

востребованы в будущем, однако точно знаем, что значимыми останутся эмоциональный самоконтроль, умение позитивно мыслить, реализация творческой энергии, готовность адаптироваться к постоянно меняющимся условиям жизни и учиться всю жизнь, а также появится креативная экономика, основанная на интеграции интеллектуального капитала и творчества (STEAM-компетенции) [6]. Аббревиатура STEAM расшифровывается следующим образом: S — естественные науки (science), T — технология (technology), E — инженерное дело (engineering), A — искусство (art), M — математика (mathematics). Это компетенции человека XXI века, которые необходимо развивать у детей, используя ресурсы интересных для них видов деятельности. Непревзойденный интерес у большинства вызывает робототехника, игры с роботами и конструкторами, например, конструкторами LEGO Education, которые разработаны для детей дошкольного возраста.

Развивающее STEAM-образование имеет целый спектр применения в системе дошкольного образования и является великолепным средством развития дошкольников, позволяя сочетать образование, воспитание и развитие детей в режиме эдьютейнмента (*учиться и обучаться в игре*); позволяет детям проявлять инициативность и самостоятельность в разных видах деятельности — игре, общении, конструировании и др.; объединяет игру с экспериментально-исследовательской деятельностью, предоставляя ребенку возможность творить, познавать самые разные стороны жизни, проявлять инициативу. Робототехника объединяет в себе все заявленные в STEAM смыслы. Работа по робототехнике в дошкольном образовании начинается задолго до того, как ребенок подключает свой механизм к USB-порту, его механизм начинает двигаться в заданном им направлении и издавать нужные создателю звуки. Он начинается с задачи педагога группы трехлетних детей по соединению двух и более деталей для создания чего-то нового. Дошкольные годы очень важны для социализации, познания мира детьми, приобретения способов открытия нового, поскольку именно в это время развитие их способностей идет намного быстрее и интенсивнее, чем в любой другой период жизни [1; 2; 4; 5; 7].

Дошкольное образование оказывает определяющее влияние на дальнейшую жизнь ребенка. Дети обладают естественным стремлением узнавать новое, исследовать мир вокруг, экспериментировать, наблюдать и, конечно же, играть. Они постоянно изучают окружающую их действительность, опытным путем находя ответы на свои вопросы, по сути, действуют как настоящие ученые, задавая бесконечные вопросы: «Что произойдет с этим предметом, если бросить его в воду — утонет ли он или будет плавать? Что поможет ему не утонуть? А что случится с машинкой, если запустить ее с горки?» Поиск ответов на эти и многие другие вопросы системно развивает навыки, лежащие в основе будущих успехов ребенка при изучении математики, технологии, физики, инженерного проектирования и даже изящных искусств.

Социально-коммуникативное развитие детей средствами игр LEGO обуславливается совместным конструированием, выработкой нестандартных решений благодаря развитию сюжета, позитивными установками на взаимодействие, пониманием значимости безопасного поведения в играх [9; 10]. Коммуникации по самым разным поводам, в частности, о роли роботов в современной жизни, способствуют развитию социального и эмоционального интеллекта детей. Такие философские диалоги требуют от педагогов внимания к детскому способу мыслить, выражать свои эмоции и чувства, открывают необычные толкования сценариев будущего. Детям интересно общаться друг с другом и взрослыми, обдумывая идею робота, который совершает действия, свойственные людям. Малыши становятся более уверенными в себе, когда начинают высказывать свои мысли, а педагог-модератор поддерживает процесс мышления («Ты высказал интересную мысль, у кого-то есть другие идеи?», «А как по-другому можно сказать?», «О! Эта мысль прекрасно звучит. Можно посмотреть с другой стороны?», «Есть еще варианты решений?»), способствуя социально-коммуникативному развитию детей. Конструктор LEGO DUPLO

ориентирован на эмоциональное развитие малышей от 3-х лет. Собирая фигурки, выражающие те или иные эмоции, и разыгрывая с ними увлекательные истории, дети закрепляют на практике знания о чувствах и переживаниях людей. В комплект входят 188 деталей всех цветов радуги, при помощи которых педагог сможет рассказать о 8 различных эмоциях.

Познавательное развитие в процессе занятий робототехникой связано с открытием разных сфер жизни — городское, космическое пространство, жизнь диких и домашних животных, мир профессий и др. Отсутствие эмоционально негативных оценок и постоянных указаний на ошибки в процессе конструирования становятся теми мотиваторами, которые увлекают детей. Например, набор LEGO® Education «Планета STEAM» в игровой форме развивает природную любознательность детей, их желание создавать, изучать и исследовать мир естественных наук, технологий, конструирования, искусства и математики (предметов STEAM). Возможности для познания здесь безграничны: используя специально подобранные кубики LEGO® DUPLO®, дети конструируют свою Планету STEAM, где их ждут движущиеся аттракционы, веселые игры и невероятные истории. С каждым новым визитом на Планету STEAM дети все больше узнают о принципах работы зубчатых колес, движении и измерениях и решают поставленные перед ними задачи во время веселых увлекательных деятельности.

Интересна для детей игровая деятельность с LEGO WeDo, которая полностью отвечает целевым ориентирам в воспитании ребенка, а именно: позволяет проявлять инициативность и самостоятельность; стимулирует социализацию ребенка; учит собирать модели по инструкции; развивает инженерные компетенции; знакомит с основами программирования; обогащает воображение и творческие способности; знакомит детей с ролью цифровых технологий в нашей жизни; пробуждает естественную любознательность, тягу к исследовательской работе и получению знаний в сфере точных наук и других предметных областях.

Благодаря конструктору происходит речевое развитие детей. Игрой могут увлечься сразу несколько детей: вместе конструируют, обсуждают идеи и роли, думают и общаются с помощью элементов, выступающих средством формирования уважения к мнениям и вкладу других участников. Они ищут различные варианты решения поставленных задач, учатся понимать, как применяются различные способы решения на практике, программируют и конструируют собственных роботов. Наука становится праздником, увлекает и завораживает детей. Дети младшего возраста, играя в Лото LEGO DUPLO, узнают названия животных, их детенышей, частей их тел, особенности поведения. Эта игра также развивает внимательность, конструкторские способности и мелкую моторику. Малыши запоминают цвета, знакомятся с геометрическими формами, учатся анализировать и работать по схеме. Кроме того, игра отлично развивает коммуникативные навыки — играя по очереди, ребята учатся договариваться и обмениваются результатами. Они могут взаимодействовать в парах, командах, подгруппах.

Художественно-эстетическое развитие посредством конструкторов LEGO происходит благодаря ярким, красочным образам. Посредством разных элементов дети учатся создавать орнаменты, разные дизайны — городского, пригородного пейзажей, обустроить домашнее пространство. При воплощении в жизнь оригинальных задумок у маленьких строителей развивается конструктивное мышление, эстетическое отношение к окружающему миру, реализуются творческие проекты. Красочные «кирпичики» представляют собой увлекательный инструмент для продуктивного развития творческих навыков у детей дошкольного возраста.

Конструкторы LEGO Education становятся средством проявления детьми собственной позиции в сообществе сверстников. Социальная позиция ребенка представляет его место,

положение в группе, регламентирующее поведение, помогающее или ограничивающее возможности воплотить в жизнь фантазии, проявить креативность и создать собственный проект. Робототехническое конструирование как культурная практика становится уникальным источником оптимизации социальных позиций детей, проявления каждого как лидера в какой-либо деятельности. Кубики, фигурки и другие материалы помогают им усовершенствовать свои знания, активизируют коммуникации, так как дети всегда с воодушевлением описывают свои творения и рассказывают истории о них. Развитие речи, познавательное, творческое, художественно-эстетическое развитие в единстве стимулируют совместную деятельность детей, которые интуитивно вместе сочиняют истории, каждый добавляет уникальные детали к общему конечному результату. Детям предоставляются безграничные возможности для исследования, благодаря чему они осознают, что для творчества не существует пределов, становятся более уверенными в себе, когда самовыражаются в творчестве и с помощью конструктора воплощают в жизнь самые невероятные идеи, например, с помощью конструктора «Городские жители LEGO DUPLO». Все герои одеты в одежду или униформу, соответствующую их профессии. 21 фигурка — это настоящее пособие для изучения социальной структуры городского сообщества и понимания значения каждой профессии и каждого человека. Персонажи различаются по возрасту, цвету кожи, семейному статусу и другим признакам. На примере этого набора можно демонстрировать различия национальностей и важность каждой из профессий для жизни города. В комплект были добавлены фигурки человека в инвалидной коляске и малыша с мамой, что еще больше расширило тематику сюжетно-ролевых игр. Этот конструктор позволяет исследовать ситуации типа «Что случится, если?..», «Как сделать, чтобы?..» и т.д. Совместное продумывание возможных вариантов развития сюжета обуславливает позитивное изменение социальных позиций детей.

Заключение

Развивающее STEAM-образование является единым целенаправленным процессом воспитания и обучения, обеспечивающим ребенку познание, понимание и присвоение категорий-ценностей, на основе которых у него развиваются способы поведения в современном мире. Робототехника — это не только способ приобщения ребенка к современным тенденциям в обществе, науке, культуре, но и отличное средство для развития детей, их социальных и STEAM-компетенций. Эти компетенции обеспечивают детям возможность участвовать в командных проектах, выражать свое мнение с учетом творческой обстановки, воспринимать и ориентироваться на конструктивную критику, осуществлять самопрезентации. Современные дидактические средства, такие как LEGO Education, культивируют и развивают такие способности детей.

Занятия робототехникой обеспечивают целостное развитие детей — их игровой, коммуникативной, познавательно-исследовательской, конструктивной, эстетической деятельности, а также личностных качеств — самостоятельности, ответственности, инициативности, креативности. Исследования объектов окружающего мира и экспериментирование с ними значимы для современных детей, для их возможного будущего технического образования. В контексте цивилизационного развития особое значение приобретает владение детьми основами робототехники. Нас окружают механизмы, без которых невозможно представить себе повседневную жизнь: говорящие навигаторы; голосовые приложения, с легкостью отвечающие на любой вопрос; интерактивные игрушки, запоминающие привычки владельца и вступающие с ним в коммуникацию; робот-пылесос, который дает ребенку понять, кто в доме отвечает за чистоту и др. Для современных детей увлечение техникой вовсе не означает способности к инженерии и точным наукам. Сегодня техника становится частью жизни, в которой компетентными должны быть и приверженцы точных наук, и гуманитарии. Задача системы

образования — обеспечить ребенка актуальным набором компетенций, соответствующих реальному духу времени, в котором роботы — это не будущее, а уже настоящее.

Литература

1. *Ладыгина И.В.* Социально-этические проблемы робототехники // Вестник Вятского Государственного университета. 2017. № 7. С. 27–31.
2. *Маркофф Д.* Homo roboticus? Люди и машины в поисках взаимопонимания / Джон Маркофф; Пер. с англ. М.: ООО «Альпина нон-фикшн», 2017. 406 с.
3. *Мухина В.С.* Таинство детства: в 2 т. Т 1. Екатеринбург: У-Фактория, 2005. 501 с.
4. *Тарапата В.В.* Пять уроков по робототехнике // Информатика-Первое сентября. 2014. № 11. С. 12–25.
5. *Тузикова И.В.* Изучение робототехники: путь к инженерным специальностям // Школа и производство. 2013. № 5. С. 45–47.
6. *Фролов А.В.* Реформа инновационной системы США: от STEM к STEAM образованию // Alma mater (Вестник высшей школы). 2013. № 9. С. 101–105.
7. *Шваб К.* Четвертая промышленная революция, М.: Издательство «Э», 2016. 208 с.
8. *Kulikovskaya I.E.* Theory of Personal World Outlook Evolution: Categories, Provisions, Proofs // Middle East Journal of Scientific Research. 2013. Vol. 15. Issue 5. P. 698–706. doi: 10.5829/idosi.mejsr.2013.15.5.11320
9. *Rollins M.* LEGO technic robotics: design and build custom LEGO bots with LEGO technic [Электронный ресурс] / M. Rollins. Electronic text data. New York, NY [etc.]: Apress, 2013. on-line. (Technology in Action). URL: <http://link.springer.com/book/10.1007%2F978-1-4302-4981-8>. (дата обращения: 10.10.2019).
10. The Robotics Divide. A New Frontier in the 21st Century? [Электронный ресурс] / In A.L. Peláez (ed.). Electronic text data. London: Springer-Verl., 2014. on-line. URL: <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-1-4471-5358-0>. (дата обращения: 10.10.2019).
11. Social withdrawal, inhibition and shyness in childhood / In Rubin K.H., Asendorpf J.B. (eds.). Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Ass., 1993.
12. *Vygotsky L.S.* The Collected Works. Vol. 1. Problems of general psychology / R. Rieber (ed.); M.J. Hall (trans.). New York, NY: Plenum Press. Vygotsky, L.S. 1993.
13. The Collected Works of L.S. Vygotsky. Volume 2: The fundamentals of defectology (abnormal psychology and learning disabilities) / R.W. Rieber & A.S. Carton (eds.); J.E. Knox & C.B. Stevens (trans.). New York, NY: Plenum. Vygotsky, L.S. 1997a.
14. The Collected Works of L.S. Vygotsky. Vol. 3: Problems of the Theory and History of Psychology / R.W. Rieber, J. (eds.). Wollock. New York: Plenum Press. Vygotsky, L.S. 1997b.
15. The Collected Works of L.S. Vygotsky. Volume 4: The history of the development of higher mental functions / R. Rieber (ed.); M.J. Hall (trans.). New York, NY: Plenum Press. Vygotsky, L.S. 1998.
16. The Collected Works of L.S. Vygotsky. Volume 5: Child Psychology / R. Rieber (ed.); M.J. Hall (trans.). New York, NY: Plenum. Vygotsky L.S. // Imagination and creativity in childhood. Journal of Russian and East European Psychology. 2004. 41 (1). P. 7–97.

Developing Preschool Education: Promoting and Preventing Factors

Kulikovskaya I.E.,

Doctor in of Education, Head of the Department of Preschool Education, Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russia, iekulikovskaya@sfedu.ru

The article defines the concept of “developing STEAM-education of children” as a single focused process of upbringing and education, providing the child with knowledge, understanding and assignment of value categories, on the basis of which he develops ways of behavior in the modern world. Natural sciences, technologies, engineering, art and mathematics act as a space for the development of the worldview of preschool children. Determination of the common ground of these areas determines the harmonization of the development of children in modern space. It is suggested that children need to be taught to cope with unexpected situations and solve problems that they have not encountered before, on the basis of value categories that act as phenomena of the child’s consciousness. The space of developing STEAM-education of children is a space of freedom: creativity (artistic, speech, technical), self-expression and self-presentation.

Keywords: developing education, preschool education, learning, STEAM-education of children.

References

1. Ladygina I.V. Sotsial'no-eticheskie problemy robototekhniki [Social and ethical problems of robotics]. *Vestnik Vyatskogo Gosudarstvennogo universiteta [Bulletin of Vyatka State University]*, 2017, no 7, pp. 27–31.
2. Markoff D. Homo roboticus? Lyudi i mashiny v poiskakh vzaimoponimaniya [Homo roboticus? People and cars in search of mutual understanding]. Markoff D. (ed.). Moscow: OOO «Al'pina non-fikshn», 2017. 406 p.
3. Mukhina V.S. Tainstvo detstva: v 2 t. T 1. [Mystery of childhood: in 2 vol. Vol. 1]. Ekaterinburg: U-Faktoriya, 2005. 501 p.
4. Tarapata V.V. Pyat' urokov po robototekhnike [Five Robotics Lessons]. *Informatika-Pervoe sentyabrya [Computer Science - First of September]*, 2014, no. 11, pp. 12–25.
5. Tuzikova I.V. Izuchenie robototekhniki: put' k inzhenernym spetsial'nostyam [Learning Robotics: The Path to Engineering]. *Shkola i proizvodstvo [School and production]*, 2013, no. 5, pp. 45–47.
6. Frolov A.V. Reforma innovatsionnoi sistemy SShA: ot STEM k STEAM obrazovaniyu [US Innovation System Reform: From STEM to STEAM Education]. *Alma mater (Vestnik vysshei shkoly) [Alma mater (High School Bulletin)]*, 2013, no. 9, pp. 101–105.
7. Shvab K. Chetvertaya promyshlennaya revolyutsiya [Fourth Industrial Revolution]. Moscow: Publ «E», 2016. 208 p.
8. Kulikovskaya I.E. Theory of Personal World Outlook Evolution: Categories, Provisions, Proofs. *Middle East Journal of Scientific Research*, 2013. Vol. 15. Issue 5, 2013, pp. 698–706. doi: 10.5829/idosi.mejsr.2013.15.5.11320
9. Rollins M. LEGO technic robotics [Electronnyi resurs]: design and build custom LEGO bots with LEGO technic. In Rollins M. *Electronic text data*. New York, NY [etc.]: Apress, 2013. (Technology in Action). Available at: <http://link.springer.com/book/10.1007%2F978-1-4302-4981-8>. (Accessed: 10.10.2019).
10. The Robotics Divide. A New Frontier in the 21st Century? [Electronnyi resurs]. In Peláez A.L. (ed.), *Electronic text data*. London: Springer-Verl., 2014. Available at: <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-1-4471-5358-0>. (Accessed: 10.10.2019).
11. Social withdrawal, inhibition and shyness in childhood. Rubin K.H., Asendorpf J.B. (eds.). Hillsdale N.J.: Lawrence Erlbaum Ass., 1993.
12. Vygotsky L.S. The Collected Works. Vol. 1. Problems of general psychology. Rieber R. (eds.). New York, NY: Plenum Press. Vygotsky, L.S., 1993.

13. The Collected Works of L.S. Vygotsky. Volume 2: The fundamentals of defectology (abnormal psychology and learning disabilities). Rieber R.W. (eds.). New York, NY: Plenum. Vygotsky, L.S., 1997a.
14. The Collected Works of L.S. Vygotsky. Vol. 3: Problems of the Theory and History of Psychology. Rieber R.W. (eds.). New York: Plenum Press. Vygotsky L.S., 1997b.
15. The Collected Works of L.S. Vygotsky. Volume 4: The history of the development of higher mental functions. Rieber R. (eds.). New York, NY: Plenum Press. Vygotsky L.S., 1998.
16. The Collected Works of L.S. Vygotsky. Vol. 5: Child Psychology. Rieber R. (eds.). New York, NY: Plenum. Vygotsky L.S. Imagination and creativity in childhood. *Journal of Russian and East European Psychology*, 2004. Vol. 41 (1), pp. 7–97.