

Tatiana Bogdan

ORCID: 0000-0002-1362-9014

Narodowy Uniwersytet im. T. Szewczenki
Czernihów, Ukraina**Tatiana Čerevatenko**

ORCID: 0000-0003-2216-149X

Przedszkole № 42 „Mafa Syrenka”
Czernihów, Ukraina**Реализация stem-образования детей дошкольного
возраста через проектно-исследовательскую деятельность****Implementation of preschool children’s stream education
through project-research activity**<https://doi.org/10.34739/sn.2019.19.04>

Аннотация: Статья посвящена вопросу внедрения в УДО Украины программы развития детей дошкольного возраста «STREAM-образование или тропинка во Вселенную». Раскрываются возможности воспитания творческой личности через проектно-исследовательскую деятельность дошкольников. Вниманию читателя авторская программа «Фиксики» для проведения проектно-исследовательской деятельности с детьми 4-5 лет. Авторами описан опыт внедрения этой программы в работе Черниговского филиала академии «Уникум» Института одарённого ребёнка АПН Украины и Черниговского учреждения дошкольного образования № 42. Описан опыт организации STREAM-лаборатории в Черниговском «Уникуме», которая даёт возможность проведения проектно-исследовательской деятельности с детьми в данном УДО.

Ключевые слова: STREAM-образование, творческая личность, проектно-исследовательская деятельность дошкольников, академия «Уникум» Института одарённого ребёнка АПН Украины, STREAM-лаборатория

Abstract: This article is focused on the implementation of preschool children’s program for the development of ‘STREAM Education or Path to the Universe’. Different possibilities for educating a creative personality are revealed through the project research. In this article the authors’ program called ‘The Fixies’, a project-research activity for kids aged 4 to 5, is presented. The authors describe the experience of using this programme in the Chernihiv branch of Unikum Academy, the Institute of the Gifted Child National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine and in Chernihiv 42 kindergarten. The experience gained while organizing a STREAM laboratory, which provided opportunities to use the project-research activity in the kindergarten, is described in this article.

Keywords: STREAM-education, creative personality, project-research activity of preschool children, Unikum Academy, STREAM-laboratory

Высокий уровень образования, в том числе STEM – специальностей, имеет важное значение для развития научного и инновационного потенциала государства. Готовить будущих новаторов необходимо ещё во время обучения в учебных заведениях всех уровней. Особенно важным является формирование компетентностей личности, ее способностей к творческому, креативному мышлению, умению эффективно решать сложные проблемы собственной жизнедеятельности, что определяет конкурентоспособность личности в современных экономических условиях. Поэтому очень важно обеспечить развитие направлений STEM-образования в учебных заведениях, начиная с дошкольного возраста. Осуществление STEM-образования в Украине регулируется перечнем нормативных документов и законодательных актов [Крутий, 2018, с. 15].

Согласно новому направлению в сфере образования перенесен акцент на компетентностную модель организации учебного процесса, что в первую очередь ориентирует на получение детьми опыта посредством взаимодействия с окружающей средой, решения проблемных ситуаций, формирования знаний через проектную, исследовательскую, творческую деятельность, применяя сквозной интегрированный подход.

Государственные стандарты дошкольного образования, изложены в Базовом компоненте дошкольного образования в перечне сенсорно-познавательной компетенции старшего дошкольника, определяют познавательную деятельность, наблюдательность, изобретательность в окружающей среде; позитивную познавательную мотивацию; способность моделировать, экспериментировать с помощью воспитателя и самостоятельно.

А. Савенков отметил, что детская потребность в поисковой активности обусловлена биологически. Постоянная исследовательская деятельность ребенка – нормальное, естественное его состояние. Ребенок настроен на познание мира, именно это внутреннее желание порождает исследовательское поведение. В современном динамичном мире принципиально важно, чтобы психическое развитие ребенка уже на ранних этапах формировалось как процесс саморазвития [Савенков, 2011, с. 5-7]. Поэтому сегодня в педагогической психологии, педагогике и образовательной практике чрезвычайно высокий интерес к природной поисковой активности ребенка, как одного из важных элементов STEM-культуры.

В конце 90-х годов, основанное в США, движение, за внедрение в учебных заведениях STEM-подхода актуализировало во всем мире проблему усиления в содержании образования естественно-математической и технической составляющих. Это движение охватило и Украину, о чем свидетельствует ряд организованных мероприятий, в частности: круглый стол «STEM-образование в Украине: от дошкольника до компетентного выпускника» [1]; меморандум о создании Коалиции STEM-образования [5]; проект «Совершенствование STEM-образования как ключ к инновационному развитию Украины» [6]; организована деятельность отдела STEM-образования на базе ИМСО, проведен ряд мероприятий по внедрению STEM-образования в Украине [3]; «План мероприятий по внедрению STEM-образования в Украине на 2016 - 2018 гг.» утвержден Министерством образования и науки Украины (от 05.05.2016); разработано альтернативную программу формирования культуры инженерного мышления у дошкольников «STREAM-образование, или тропинки во Вселенную» [Крутий, 2018, с. 166].

STREAM-направление (Science, Technology, Reading + Writing, Engineering, Arts and Mathematics) было основано в 2017 в Украине командой ученых под руководством профессора Е. Л. Крутий, которое отражает особенности формирования культуры инженерного мышления у дошкольников.

STREAM - это специально организованный процесс целенаправленного формирования личности, становление и развитие духовной сущности в единстве с овладением научными знаниями и умениями с целью формирования культуры инженерного мышления. К преимуществам STREAM-образования дошкольников, как условие развития культуры инженерного мышления, следует отнести:

- обучение по темам, а не по предметам: ребенок видит связь между науками, обучение становится на самом деле системным;
 - использование знаний в повседневной жизни;
 - развитие критического мышления и умения решать проблемы;
 - предоставление уверенности в собственных силах;
 - коммуникация и командная работа;
 - креативные и инновационные подходы к проектной и дизайнерской работе;
 - подготовка ребенка к технологическим инновациям в жизни.
- [Крутий, 2018, с. 25].

Эффективным средством формирования личности ребенка является проектная деятельность, к которой следует привлекать детей среднего и старшего дошкольного возраста. Именно этот возрастной этап характеризуется более устойчивым вниманием, наблюдательностью, способностью к началам анализа, синтеза, самооценке, а также стремлением к совместной деятельности. Во время выполнения проектов решается целый ряд разноуровневых дидактических, воспитательных и развивающих задач: приобретаются новые знания, умения; развивается мотивация, познавательные интересы, коммуникативные навыки, творческие способности; дети под руководством воспитателя учатся наблюдать, определять свойства объектов, выдвигать гипотезы, экспериментировать, синтезировать полученные знания. Метод проектов предполагает объединение содержания образования из разных областей знаний, позволяет привлекать к поисково-исследовательской деятельности всех участников образовательного процесса: детей, педагогов и родителей. Использование метода проектов в учреждении дошкольного образования является подготовкой детей к проектной деятельности в начальной школе, которая присоединилась к реализации инновационно-образовательного проекта Всеукраинского уровня по теме «Я - исследователь», согласно концепции «Новой украинской школы» и плана мероприятий по внедрению STEM-образования в Украине.

Проектно-исследовательская деятельность направлена на развитие и обогащение опыта детей, их представлений о мире, создание продукта их деятельности. Она позволяет широко охватить все виды деятельности ребенка, поскольку аккумулирует в себе познавательную, игровую и творческую деятельность, объединяет все аспекты жизнедеятельности детей в дошкольном учреждении и дома. Проектная деятельность может быть различной как по объему задач, так и по продолжительности. По продолжительности проекты могут быть краткосрочными (в течение одного дня, занятия) и долговременными (до двух недель и более). Чтобы начать работу над проектом нужно определиться с его типом, в соответствии с доминантной деятельностью: исследовательские, творческие, игровые, ознакомительно – информационные, литературно-творческие и другие.

Основными этапами проектной деятельности являются:

- подготовка к проекту, постановка проблемы;
- обсуждение проблемы, определение целей, задач, плана работы, конечного продукта;
- работа над проектом по плану, уточнение и коррекция плана в ходе реализации замысла;
- презентация продуктов деятельности;
- анализ работы над проектом и постановка новой проблемы.

Рекомендации воспитателю по подготовке к реализации проекта:

- определить тему проекта на основе изучения интересов детей;
- разработать ориентировочный ход проекта, определив роль всех участников образовательного процесса в его реализации;
- ознакомить родителей с темой проекта;
- создать условия для постановки проблемы, необходимой для организации проектной деятельности;
- организовать сбор информационного материала по теме проекта;
- при необходимости привлечь специалистов (музыкального руководителя, психолога и т. д. к реализации проекта);
- определить конечный продукт проекта и форму его презентации [Токаренко, 2013]

Важным условием для внедрения STEM-образования и осуществления проектно-исследовательской деятельности дошкольников – это функционирование в УДО STREAM-лабораторий. По определению Е.Л. Крутий STREAM-лаборатория – это новый элемент предметно-развивающей среды учреждения дошкольного образования. Она создается для развития у детей познавательного интереса, интереса к исследовательской деятельности и способствует формированию научного мировоззрения. В то же время лаборатория - это база для специфической деятельности ребенка (работа в лаборатории предполагает превращение детей в «ученых», которые проводят опыты, эксперименты, наблюдения). Совместная деятельность воспитателя и детей в лаборатории организовывается еженедельно, работа проводится небольшими подгруппами (6 - 8 детей), с учетом уровня развития познавательных интересов и активности детей. [Крутий, 2018, с. 30].

Задачи STREAM-лаборатории:

- расширение представлений детей о физических и химических свойствах окружающей среды, знакомство с основными видами и характеристиками движения;
- развитие представлений об основных физических явлениях;
- развитие представлений детей о некоторых факторах среды;
- расширение представлений об использовании человеком окружающей среды;
- развитие эмоционально-ценностного отношения к окружающей среде.

В УДО целесообразно создавать такие лаборатории: лаборатория в отдельном помещении, тематические мини-лаборатории, лаборатория на веранде, лаборатория на участке детского сада [5]. Это открывает широкие возможности для осуществления поисково-исследовательской, проектной, творческой деятельности с детьми дошкольного возраста.



Рис. 1. Работа с микроскопом

При создании лаборатории в Центре развития одарённости «Уникум» мы столкнулись с большими трудностями. Помещение не позволяло нам выделить отдельную комнату для лаборатории, располагать приборы в зоне свободного доступа детей было не безопасно. Так же стала проблема с приобретением проборов для экспериментов, они стоят очень дорого и бюджет позволил купить только необходимое. Самым ценные в нашей лаборатории есть монокулярный ученический микроскоп SIGETA BIONIC 64x-640x с LED-подсветкой, тонкой фокусировкой и микрометрическим препаратоводителем. Он предназначен для работы в проходящем или отражённом свете, может питаться как от сети 220 В, так и от обычных пальчиковых батареек, с объективами и окуляром из комплекта обеспечивает увеличения 64x, 160x и 640x.

Нижний LED-осветитель микроскопа обеспечивает яркую подсветку прозрачных образцов, таких как неокрашенные срезы растений и животных тканей, а верхний – освещение непрозрачных предметов (марок, монет, насекомых и т.п.). Микрометрические суппорты с нониусами вдоль каждой оси плавно перемещают слайд по предметному столику. Винты суппортов отдельные, расположены с одной стороны столика: ими удобно управлять не глядя. Механизм грубой и тонкой фокусировки микроскопа снабжён коаксиальными двухсторонними узлами управления, за счёт чего наведение резкости также легко осуществляется наощупь, правой или левой рукой.

С помощью микроскопа дети имеют возможность рассматривать всё что их заинтересует, помогают воспитателям изготавливать образцы для исследований. Предварительно дети рассматривают образцы с помощью лупы. Потом описывают увиденное под лупой, и под микроскопом и делают вывод, что микроскоп увеличивает изображение намного сильнее чем лупа. Кроме того, дети узнали, что микроскоп имеет три окуляра, которые дают разное увеличение.

Для проведения опытов используем бросовые, в частности упаковочные материалы различных размеров и формы: стаканчики различной степени прозрачности и цвета из-под мороженого, йогуртов, сметаны и других молочных продуктов, коробки из-под тортов, пластмассовые ложки для сыпучих материалов, палочки, трубочки для коктейлей (новые), бумага для фильтрования (типа промокатальной или салфетки), стаканы, пробирки, термометры, песочные часы, будильник, большие и маленькие магниты, магнитная доска, миски и другие

емкости разных размеров, весы, линейки, веревки и шнуры разной длины для измерений, комплекты для игр с водой, бумага, фломастеры и т.д. В лаборатории находится коробка находок. В неё дети вместе с родителями собирают и складывают все то необычное, что находят в окружающей среде и что может быть интересным для описания, сравнения, воспитания наблюдательности. Например, красивый листочек, фантик, камешек. В дальнейшем происходит обсуждение найденных предметов.

На основе альтернативной программы «STREAM-образование или тропинка во Вселенную» авторами разработана программа «Фиксики» и учебно-методическое пособие «Я исследую мир» (Часть I) в помощь воспитателям УДО и студентам УВО специальности 012 «Дошкольное образование» по вопросам организации образовательной STEM-среды и поисково-исследовательской деятельности дошкольников.

Программа предусматривает: обеспечение развития базовых потенциальных компетенций и личностных качеств дошкольников, способствующих формированию творческих и технических способностей, продуктивного и критического мышления детей дошкольного возраста; развитие сенсорных, интеллектуальных и творческих способностей, интересов детей, любознательности и познавательной мотивации; формирование сенсорной культуры и культуры познания, ценностей познания; формирование познавательных действий, становление сознания; развитие воображения и творческой активности.

Цель программы: помочь ребенку понять закономерности и взаимосвязи окружающей среды, сформировать целостное системное мировоззрение, которое поможет ему не только использовать знания для удовлетворения собственных потребностей, но и сознательно беречь природу, действовать безопасно для себя и других, сформировать основы культуры инженерного мышления.

Основные задачи программы:

- учить детей познавать окружающую среду, быть наблюдательным, внимательным;
- формировать представление о причинно-следственных связях в природе, разнообразии объектов окружающей среды;
- анализировать увиденное, услышанное и прочувствованное, выдвигать гипотезы и проверять их;

- сравнивать и классифицировать объекты окружающей среды по различным признакам, выявлять похожее, по возможности объяснять и находить закономерности;
- учить объяснять свои выводы, доказывать правильность своего мнения;
- учить видеть и устанавливать связь между свойствами объектов и нашими действиями с ними в повседневной жизни;
- развивать творческое воображение детей, функциональное и системное мышление;
- учить детей правилам безопасности в окружающей среде;
- создавать условия для развития проектной деятельности дошкольников.

Темы для проектно-исследовательской деятельности:

- 1) Свойства воздуха.
- 2) Свойства воды.
- 3) Свойства снега и льда.
- 4) Свойства грунта.
- 5) Солнечный свет и его свойства.
- 6) Механические явления.
- 7) Магнитные явления.
- 8) Электростатика.
- 9) Электрический ток.
- 10) Жизнь растений.
- 11) Животные, которые живут рядом.

Разработка проекта включает следующие этапы:

- выбор и обсуждение с детьми темы проекта;
- проведение экспериментов по теме проекта;
- обсуждение проведенных экспериментов;
- подготовка презентации для родителей по защите проекта;
- защита проекта.

Приводим перечень экспериментов для проведения проектно-экспериментальной деятельности на несколько тем.

Тема: Свойства воздуха

1. Сложив трубочкой губы, с силой втянуть воздух. Воздушный поток «звучит» и ощущается на губах. Включить вентилятор и дать детям почувствовать движение воздуха. Опустить сухой камень в стакан с водой. На поверхности появятся пузырьки воздуха.

2. Поймать воздух полиэтиленовым пакетом, завязать его. Продемонстрировать что воздух занимает определённый объём.
3. Перевернуть пустой стакан вверх дном и медленно погрузить в воду. Попадает ли в стакан вода? Почему не попадает?
4. Подуть на бумажную лодочку на воде. Почему она движется?
5. Взвесить на весах два воздушных шарика (один надутый, другой нет). Шарик весят одинаково или имеют разный вес? Почему?
6. Обратить внимание детей на воздух вокруг, подчеркнуть, что он «прозрачный». Предложить почувствовать, чем он пахнет.
7. Обратить внимание на воздух после того, как проехала машина.



Рис. 2. Опыт с воздухом

8. Предложить детям на короткое время закрыть нос и рот рукой, а затем глубоко вдохнуть воздух и почувствовать, как это приятно. Положить руки на груди и почувствовать, как они ритмично двигаются во время дыхания. Сделать то же во время наблюдения за кошкой, кролем.
9. Показать, как тёплый воздух, поднимаясь вверх действует на бумажную змейку. Нагреть воздух свечкой и наблюдать как вращается бумажная змейка, закреплённая на подставке с иголкой (Рис. 3).



Рис. 3. Опыт с тёплым воздухом

Тема: Свойства воды

1. Рассмотреть с детьми три одинаковых стакана с водой. Спросить: одинаковая вода в них? (Да, внешне одинакова). Предложить поочередно почувствовать на ощупь. Выяснить, какая температура воды в стаканах, как используют разную воду.
2. Рассмотреть две банки с водой. Вопрос: чем они отличаются? Показать детям, что через загрязненную воду плохо видно предметы. Подчеркнуть, что чистая вода прозрачная, не имеет ни запаха, ни цвета.
3. Небольшое количество воды в прозрачной колбе довести до кипения. Поддержать крышку над колбой и рассмотреть с детьми капли на ней. Понаблюдать за паром и за постепенным уменьшением количества воды в колбе. Вывод: вода от нагревания превращается в мелкие капельки (пар) и поднимается вверх.

- Утром выставить на дворе две мисочки с водой: одну – на солнце, другую – в тени. Сравнить температуру и количество воды утром и вечером.



Рис. 4. Опыты с водой

- Рассмотреть кусок льда, положить его в стакан и занести в помещение. Когда растает, снова вынести на холод. Вывод: в холоде вода превращается в лед, а в тепле снова становится водой. Лед, снег – это разные состояния воды.
- Выставить одну банку с водой на открытой местности, а вторую присыпать снегом. За час сравнить воду в обеих банках. Вывод: снег сохраняет тепло.
- В стакан с водой положить несколько кристалликов марганцевокислого калия. Какого цвета стала вода? Провести аналогичный опыт, добавляя другие красители. Дети делают вывод об изменении цвета воды.
- Сравнить температуру воды, касаясь в сосуде в котором ее налито; пробуя на вкус – воду для питья различной температуры; через тактильные анализаторы – воду разной температуры для мытья рук и лица, стирка кукольной одежды. При наличии соответствующих условий следует привлечь детей к сравнению температуры воды во время игр, хлопков и выполнения упражнений на мелководье реки, в бассейне. В средней группе побудить одновременно к сравнению цвета и прозрачности воды во время погружения с головой.

9. Одну часть воды нагреть в сосуде, вторую – оставить на столе без изменений, третью - вынести на холод. От чего зависит температура воды? Почему? Вывод дети делают самостоятельно.
10. Путем произвольных действий с предметами с гладкой поверхностью (большой тарелкой, подносом, другой посудой, столом для игр с водой и песком) воспитатель демонстрирует свойство воды распространяться в разных направлениях от места прикосновения к поверхности предмета - разливаться. Вода при этом может принимать пятна различной формы и размеров. Вода льется единственной струйкой из посуды с носиком (чайник, лейка, кувшин) и несколькими - с посуды, имеет овальный или круглый проем. Почему? (К самостоятельному выводу следует побуждать детей 5-го года жизни). Вода капает, когда движется медленно. Целесообразно провести в дождливую погоду наблюдения, как капает вода с крыши и с предметов на площадке, с забора. Можно заранее выставить на подставку, равную росту детей, фанеру или дощечку произвольных размеров горизонтально к поверхности земли и наблюдать за движением водных капель с четырех сторон (во время ливня тоненькие струйки; в умеренный дождь - капли).
11. Вода прозрачная. Для подведения детей к выводу о прозрачности воды целесообразно использовать несложный опыт: погрузить в воду несколько различных предметов.
12. Предложить детям попробовать воду на вкус. Вода – безвкусна. Опустить в стакан ложечку сахара (соли). Что случилось с сахаром? Солью? Какой стала вода на вкус, в которую положили сахар, а в какую - соль? От чего зависит вкус воды? Детям 5-го года жизни помочь усвоить, что одни предметы плавают в воде, другие – тонут. Эту работу можно объединить с демонстрацией свойства растворимости в воде сыпучих веществ.
13. В прозрачный сосуд, пользуясь условной меркой, опустить песок, мелкие камешки, по 2-3 предмета одинаковой формы и объема, но из разного материала (дерева, стекла, пластмассы, бумаги, ткани, воска, используя последовательные действия), учить детей объяснять поведение этих предметов в воде. Почему некоторые из них плавают, другие тонут, а некоторые - растворяются, изменяя забарвляя воды? Знание свойств наблюдаемых объектов закрепить с детьми в рисунках, рассказах, чтении стихов наизусть.

Тема: Свойства снега и льда

1. Снег взять из нескольких мест на участке детского сада. Уточнение цвета снега провести через сравнение по цвету известных детям предметов (лист бумаги, белая краска, вещи детской одежды, посуду и т.д.). Вывод дети делают самостоятельно.
2. Для утверждения того, что снег холодный, детям рекомендуют вынести в сосуде воду различной температуры и поставить в снег. Наблюдая за изменениями снега вокруг сосуда (от тепла снег тает и превращается в воду) и температурой воды в сосуде (за короткое время вода охлаждается от холодного снега), дети делают вывод об этом свойстве снега. Для закрепления знаний провести такие опыты: в снегопад наблюдать за поведением снежинок на теплой ладони, одежде детей, сооружениях на участке детского сада. Как меняются снежинки? Почему? В снегопад подставить лицо навстречу снежинкам. Что происходит с кожей? Подышать на снежинки - что изменилось? Почему? Окунуть в снег на участке сваренное и обследовано детьми куриное яйцо (одно или несколько). Как изменится его температура? Почему? Что случилось со снегом вокруг яйца? Почему?
3. Рыхлый – рассыпчатый (по программе средней группы). Это свойство снега дети видят во время активной трудовой деятельности - изготовление фигур из снега и во время ходьбы на лыжах.
4. Из рыхлого снега целесообразно слепить с детьми снежную бабу, крепость, колобок, снежки, сказочный город. При этом особое внимание следует обратить на закрепление предыдущих свойств. Выяснить, почему по рыхлому снегу нельзя ходить на лыжах; вслушаться в звуки, наступая на него. К осознанию свойства - снег рассыпчатый - детей подводят во время ходьбы на лыжах, наступая на снег - скрипит, потому что ломаются замерзшие на сильном морозе снежинки; из-за попыток лепить - не лепится, так как сухой от мороза; погружением в него тяжелых предметов - тонут в снегу.
5. Это свойство демонстрирует педагог, предлагая детям скользить по ледяным дорожкам с помощью взрослого. Твёрдость проверяем, обследуя ледяную сосульку или шарик на ощупь, ударяя по ним любым предметом. Падая с высоты, сосулька разбивается на мелкие кристаллики, погружается в рыхлый снег.

6. Лед образуется от замерзания воды. Нагреваясь, превращается в воду.
7. Усвоению этого признака способствует образование льда из воды разного цвета - цвет воды определяет цвет льда; различной формы - форма сосуда определяет форму воды, льда; при переносе в помещение лед при нагревании становится водой; при оттепели ледяные сосульки тают под лучами солнца.

Тема: Свойства грунта

1. Предложить детям взять в руки две горсти земли – мокрой и сухой – и сжать кулаки. Вывод: влажная земля мягкая, скрепляется в комок, из нее можно выжать воду. Сухая земля твердая, при сдавливании рассыпается.
2. Налить в банки с песком и глиной одинаковое количество воды и наблюдать, как она просачивается. Вывод: песок пропускает воду, а глина нет.
3. Каждому ребенку предложить взять немного сухого песка, положить на ладони и растереть. Почему растирается песок? С чего он состоит? Какого размера отдельные песчинки? Какого цвета? Или скрепляются они в комок?
4. Взять немного сухого песка и с высоты поднятой руки высыпать его на дощечку для лепки. Что произошло с песком? Почему? Почему на площадке песок рассыпался по всему участку? Сухой песок - сыпучий.
5. Каждый насыпает горку песка на дощечку и увлажняет водой. Песок лепится? Почему? А глина? Выводы дети делают самостоятельно.

Тема: Солнечный свет и его свойства

1. Утром определить местонахождение солнца на небе по определенным ориентирам (дома, деревья и т.д.) и наметить мелом тень от какого-то из них. Повторить в полдень и вечером.
2. Направить свет от настольной лампы на руку ребенка под определенным углом, поддержать 20-30 секунд, затем направить свет перпендикулярно к руке. Спросить ребенка, когда было теплее.
3. Определить высоту солнца над горизонтом (по определенным ориентирами), оценить по ощущениям температуру воды, песка, различных предметов утром, в полдень и вечером. Выяснить

зависимость между высотой солнца над горизонтом и количества тепла, которое получает нагретый предмет.

Объём статьи не позволяет описать полностью все предлагаемые детям эксперименты, но даёт возможность создать представление о доступности предложенных опытов детям 4 - 5 лет. В этом учебном году в УДО № 42 г. Чернигова начата работа по оборудованию STREAM-лаборатории. Кроме этого, с целью приобщения детей к технологиям был организован кружок по созданию авторского мультфильма, что позволяет интегрировать различные направления работы в специфических видах деятельности современного ребенка. Организация продуктивной деятельности на основе синтеза художественного и технического творчества позволяет детям овладеть ИКТ, цифровыми и медийными технологиями, является неотъемлемой составляющей STEM-образования. В течение занятий в анимационной студии дети среднего дошкольного возраста преимущественно овладевают навыками создания героев и декораций к анимационным фильмам из различных материалов, знакомятся с понятием «анимация» и видами анимационных фильмов. Дети старшего дошкольного возраста не только изготавливают изделия в различных техниках, но и принимают активное участие в создании совместных анимационных фильмов: разрабатывают сценарии, изготавливают декорации и персонажей, подбирают музыкальное сопровождение и озвучивают героев будущих анимационных фильмов, а педагог осуществляет монтаж в компьютерной программе.

Итак, педагогическая практика и теоретические исследования последних лет свидетельствуют о том, что проектно-исследовательская деятельность с детьми дошкольного возраста является неотъемлемой составляющей становления и развития STEM-образования в Украине. Качество введения, которого во многом определяется компетентностью и уровнем профессионального мастерства педагогов и тем, насколько они активно используют новейшие педагогические подходы в организации образовательного процесса. В связи с этим повышенное внимание должно уделяться вопросу качественной подготовки будущих специалистов в учреждениях высшего педагогического образования и педагогов на курсах повышения квалификации в учреждениях последипломного педагогического образования.

Literatura [Литература]

- Il'chenko L., (2015), *STEM-obrazovaniye v Ukraine: ot doshkol'nika do kompetentnogo vypusknika*, Pedsovet. Portal pedagogov Ukrainy <http://www.pedrada.com.ua/news/703-stem-osvita-v-ukrayinivid-doshkilnika-do-kompetentnogo-vipusknika> [25.10.2018]. [Ильченко Л., (2015), *STEM-образование в Украине: от дошкольника до компетентного выпускника*, Педсовет. Портал педагогов Украины, <http://www.pedrada.com.ua/news/703-stem-osvita-v-ukrayinivid-doshkilnika-do-kompetentnogo-vipusknika> [25.10.2018]].
- Informatsiya o deyatel'nosti Otdelastem - obrazovaniya na baze IMZO, Institutmodernizatsii soderzhaniya obrazovaniya <https://imzo.gov.ua/stem-osvita/>, [25.10.2018] [Информация о деятельности отдела STEM-образования на базе ИМЗО, Институт модернизации содержания образования, <https://imzo.gov.ua/stem-osvita/>, [25.10.2018]].
- Institut modernizatsii soderzhaniya obrazovaniya. Metodicheskiye rekomendatsii po razvitiyu STEM-obrazovaniya v uchrezhdeniyakh obshchego srednego i vneshkol'nogo obrazovaniya na 2018/2019 uchebnyy god, [https:// Drive.Google.com/file/d/1jwoLpGOXiRH5v9OPS1s4ALi1_THWJ-TS/View](https://Drive.Google.com/file/d/1jwoLpGOXiRH5v9OPS1s4ALi1_THWJ-TS/View), [25.10.2018] [Институт модернизации содержания образования. Методические рекомендации по развитию STEM-образования в учреждениях общего среднего и внешкольного образования на 2018/2019 учебный год, https://Drive.Google.com/file/d/1jwoLpGOXiRH5v9OPS1s4ALi1_THWJ-TS/View, [25.10.2018]].
- Krutiyy K.L., (2018), «*STREAM-osvita abo stezhinkau Vsesvit*» *al'ternativna programa formuvannya kul'turi inzhenernogo misleniya, Zaporizhzhya, LIPS. Memorandum o stozdanii Koalitsii STEM-obrazovaniya v Ukraine, Tsentz razvitiye sotsial'noy korporativnoy otvet stvennosti*, <http://csrua.info/csr-ukraine/education/coalition-of-stem-education/>, [25.10.2018]. [Крутий К.Л., (2018), «*STREAM-освіта або стежинка у Всесвіті*» *альтернативна програма формування культури інженерного мислення, Запоріжжя, ЛІПС. Меморандум о створенні Коаліції STEM-освіти в Україні, Центр розвитку соціальної корпоративної відповідальності*, <http://csrua.info/csr-ukraine/education/coalition-of-stem-education/>, [25.10.2018]].
- Proyekt «*Sovershenstvovaniye STEM-obrazovaniyakak klyuch k innovatsionnomu razvitiyu Ukrainy*, Proyekt ISER <https://icepp.org.ua/proekti-icepp/item/43-project4.html>, [25.10.2018]. [Проект «*Совершен-*

ствование STEM-образования как ключ к инновационному развитию Украины, Проект ИСЕПП: <https://icepp.org.ua/proekti-icepp/item/43-project4.html>, [25.10.2018].

Ryzhova N., (2004), *Kak vospitat' Enshteyna*, *Обуч*, №5, s. 25 - 28. [Рыжова Н., (2004), *Как воспитать Эйнштейна*, *Обуч*, № 5, с. 25 - 28].

Savenkov A.I., (2011), *Kak organizovat'effektivnoye issledovatel'skoye obucheniyev shkole?* *Issledovatel'skaya rabota shkol'nikov*, № 2, s. 5-17. [Савенков А.И., (2011), *Как организовать эффективное исследовательское обучение в школе?* *Исследовательская работа школьников*, № 2, с. 5 - 17].

Tokarenko N., (2013), *Proyekt'naya deyatel'nost' s det'mi starshego doshkol'nogo vozrasta*, *Oblastnoy metodicheskij treningovy tsestr yestestvennogo razvitiya rebenka Poltavskogo OIPPO*, <http://poippo.pl.ua/otmz/index28.php>, [25.10.2018]. [Токаренко Н., (2013), *Проектная деятельность с детьми старшего дошкольного возраста*, *Областной методический тренинговый центр естественного развития ребенка Полтавского ОИППО*, <http://poippo.pl.ua/otmz/index28.php>, [25.10.2018].