

ОБЩЕЕ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ШКОЛЬНИКОВ

УДК 14.07.09

О. С. Велетень

РАЗВИТИЕ ПРОЕКТНЫХ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ ШЕСТИКЛАССНИКОВ НА УРОКЕ МАТЕМАТИКИ В ПРОЦЕССЕ УЧАСТИЯ В ПРОЕКТЕ «СОЗДАНИЕ ОБУЧАЮЩЕГО ПЛАКАТА ПО ТЕМЕ „ПРИЗНАКИ ДЕЛИМОСТИ“»

Эффективными формами образовательной деятельности являются проектная и исследовательская деятельность учащихся. В статье выделены общие и отличительные характеристики данных понятий, обоснована целесообразность включения таких форм деятельности в процесс обучения математике учащихся подросткового возраста, описан опыт организации проекта «Создание обучающего плаката по теме „Признаки делимости“» с учащимися 6-го класса; приведен двусторонний анализ эффективности каждого этапа проектной деятельности школьников: со стороны учителя и со стороны учащихся (на основе их анкет).

Ключевые слова: системно-деятельностный подход, проектная деятельность учащихся, исследовательская деятельность учащихся, компетенции.

В условиях реализации Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО) становится приоритетным индивидуальное развитие личности, его творческой активности, навыка самостоятельного движения в информационных полях. Акцент переносится на воспитание подлинно свободной личности, формирование у детей способности самостоятельно мыслить, добывать и применять знания, тщательно обдумывать принимаемые решения и четко планировать действия, эффективно сотрудничать в разнообразных по составу и профилю группах, быть открытыми для новых контактов и культурных связей. Это требует широкого внедрения в образовательный процесс эффективных форм и способов ведения образовательной деятельности, таких как проектная и исследовательская деятельность.

Понимание истинного смысла определений «проектная деятельность» и «исследовательская деятельность» очень важно с точки зрения их практического применения. У этих понятий есть как различия, так и сходства.

Проект (от лат. *projectus* – брошенный вперед, выступающий, выдающийся вперед) – это уникальная деятельность, имеющая начало и конец во времени, направленная на достижение заранее определенного результата (цели), создание определенного, уникального продукта или услуги при заданных ограничениях по ресурсам и срокам, а также требованиям к качеству и допустимому уровню риска.

А. И. Савенков дает упрощенное определение проектирования. Проектирование – это процесс

разработки и создания проекта (прототипа, прообраза, предполагаемого или возможного объекта или состояния) [1, с. 22].

Обратимся к трактовке понятия «исследование». Исследование в широком смысле – поиск новых знаний или систематическое расследование с целью установления фактов. В более узком смысле исследование – научный метод (процесс) изучения чего-либо.

Принципиальным отличием исследования от проектирования является тот факт, что исследование не предполагает создания какого-либо заранее планируемого объекта. Исследование, по сути, процесс поиска неизвестного, новых знаний. Причем этот процесс не ограничен какими-то рамками, тогда как проектирование изначально задает предел и глубину решения проблемы. Метод проектов предполагает составление четкого плана проводимой работы, формулирование изучаемой проблемы, выработку гипотез, их проверку [2, с. 136].

В итоге можно сформулировать общие характеристики проектной и исследовательской деятельности следующим образом.

Поисковая активность представляет основу (фундамент) проектной и исследовательской деятельности учащихся.

Общественно значимые цели и задачи.

Результаты исследовательской, а в особенности проектной деятельности имеют конкретную практическую ценность, предназначены для общественного использования.

Структура проектной и исследовательской деятельности включает общие компоненты:

- анализ актуальности вопроса (проблемы);
- формулировка цели, задач, которые следует решить;
- выбор средств и методов;
- планирование последовательности и сроков этапов работ;
- проведение проектных работ или научного исследования;
- оформление результатов работ;
- представление результатов.

Проведение проектной и исследовательской деятельности требует от разработчиков высокой компетенции в выбранной сфере, творческой активности, собранности, аккуратности, целеустремленности, высокой мотивации.

Итогом проектной и исследовательской деятельности являются не только предметные результаты, но и интеллектуальное, личностное развитие школьников, рост их компетенции в выбранной для исследования или проекта сфере, формирование умений сотрудничать в коллективе и способностей самостоятельной работы.

Вместе с общими чертами существуют и значительные различия проектной и исследовательской деятельности, авторами выделяются три основные отличительные характеристики:

- результат проектирования в основном известен учащемуся, а результат исследования нет;
- конечный продукт при проектировании чаще материален, а при исследовании – нематериален;
- процесс проектирования четко структурирован, при исследовании не все этапы могут выполняться в обязательном порядке.

В основу ФГОС ООО положен системно-деятельностный подход обучения, который обеспечивает формирование готовности к саморазвитию и непрерывному образованию, проектирование и конструирование социальной среды развития обучающихся в системе образования, активную учебно-познавательную деятельность обучающихся, построение образовательного процесса с учетом индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся [3, с. 7].

Именно поэтому период обучения в 5–6-м классах очень важен для поддержания и развития интереса к изучению математики. Учителю при планировании, организации, проведении как школьных, так и внеклассных занятий необходимо учитывать возрастные особенности учеников. Ему предстоит оказать значительное влияние на развитие личности подростка.

В этот период ребенок чутко относится к той позиции, которую он занимает среди сверстников, поэтому его стремление найти свое место в классе становится ведущим мотивом его поведения и деятельности. Учитель в силах помочь объединить

общие интересы подростков, организовав спецкурсы, кружки, совместную творческую проектную работу и т. д. Расширение связей учащихся с одноклассниками, с учениками параллельных классов, возможно, других школ способствует не только обогащению личного опыта школьника, но и развитию личности.

Эта пора отличается тем, что круг интересов подростка не только расширяется, но среди интересов выделяются и склонности, расположение, влечение к какой-то определенной области познания и деятельности, захватывающей воображение и волю, готовность посвятить все время любимому занятию [4, с. 9]. Поэтому именно в это время огромное значение имеет посещение кружков, участие во внеклассной работе, что предоставляет ребятам возможность развиваться.

Необходимо учитывать, что подросток под влиянием эмоционального настроения прежде всего воспринимает то, что ярко и броско [5, с. 42]. Поэтому учитель должен стремиться сделать свои занятия занимательными, интересными, таким образом возбудить в ребятах любопытство к своему предмету и вовлечь учеников в активную, творческую, проектную работу.

Большие изменения в этом возрасте происходят в нравственной сфере подростка. Расширяются и углубляются его представления и чувства, начинают формироваться устойчивые моральные взгляды, суждения и оценки. Немалую роль для подростка играет овладение им нравственным опытом в совместной коллективной деятельности, направленной на достижение цели, имеющей значение как для него лично, так и всего коллектива в целом. При этом очень важно, чтобы сама деятельность подростков постоянно усложнялась, способствовала проявлению интересов и склонностей, носила не только увлекательный характер, но и воспринималась ребятами как общественно значимая.

В отличие от младшего школьника у подростка восприятие становится более плановым, последовательным, преднамеренным и всесторонним. Учитывая эту особенность, учитель должен стремиться к тому, чтобы как можно больше органов чувств подростка использовалось в работе.

Совершенствуется и внимание ребенка. Он может быть очень внимательным к тому, что его интересует, проявлять творческую самостоятельность и быть безразличным к тому, что кажется ему неинтересным, незначительным.

Подростковый возраст – это период развития способности логического запоминания. Этот период в развитии памяти можно охарактеризовать как период качественного подъема памяти.

Мышление подростка по сравнению с мышлением младшего школьника характеризуется более

развитой способностью к абстрагированию, обобщениям. В процессе изучения конкретных явлений подросток выделяет существенные черты, связи, причины и следствия, устанавливает общие закономерности и на этой основе приходит к новому, более широкому кругу обобщений, включая в них свой предыдущий опыт.

Еще одной существенной чертой характеризуется мышление подростка – это критичность [6, с. 210]. В нем проявляется стремление самостоятельно разобраться в фактах и явлениях, самому судить о них и дать им собственную оценку. Это сильная черта в личности подростка, она ведет к выработке взглядов и убеждений.

Таким образом, развитие подростка осуществляется успешнее, если учитель учитывает происходящие в нем изменения, его индивидуальные особенности. Подросток должен почувствовать в учителе доброжелательного человека, друга, с которым можно посоветоваться, поделиться мыслями, впечатлениями. Подросток должен быть уверен, что взрослый его поймет, поддержит. Слова А. С. Макаренко «как можно больше требовательности к личности ребенка и как можно больше уважения к нему», относящиеся к организации воспитания любой возрастной группы, в первую очередь относятся к подростку.

Ниже представлен опыт организации проекта на уроке математики в 6-м классе по теме «Признаки делимости».

Цель проекта (поставленная перед учителем) – обучение учащихся проектной деятельности, совершенствование навыков работы с разными источниками информации.

Задачи (поставленные перед учителем): развитие самостоятельных исследовательских умений учащихся (постановка проблемы, сбор и обработка информации, работа с числами, анализ полученных результатов); формирование навыков у учащихся планировать собственную деятельность и деятельность своих товарищей, а также умение готовить публичное выступление.

Основные виды деятельности учащихся: самостоятельная (домашняя) работа – сбор и обработка информации; групповая работа – создание проекта (обучающий плакат); групповая работа – защита проекта.

Обучающий плакат – это дидактическая единица, выполненная в информационных и учебных целях, отражающая краткую, логически выстроенную информацию о признаках делимости. Плакат должен быть понятным, призывать зрителей изучить раскрываемый признак делимости в теории и на практике. Учителем же плакат может применяться в процессе изучения нового материала, закрепления, установления обратной связи и для

контроля качества усвоения тех или иных признаков делимости.

Оборудование: обучающий плакат, созданный обучающимися, проектор, компьютер, экран.

Продолжительность: два урока математики.

Данный проект организован с целью активизации знаний учащихся по теме «Признаки делимости». После рассмотрения признаков делимости на 2, 5, 10, 3, 9, которые входят в обязательную школьную программу 6-го класса, учащимся было задано самостоятельно найти другой признак делимости, выучить его формулировку, разобраться с приемом быстрого счета и подобрать 10–15 чисел, делящихся по данному признаку делимости.

Отмечается, что домашнее задание вызвало интерес, и до начала урока учащиеся обсуждали найденные ими признаки делимости. Случайным образом учащиеся класса были расформированы на шесть групп, по четыре человека в каждой.

Совместно с учителем были сформулированы цель и задачи урока-проекта.

Этапы проектной деятельности

Цель проекта (сформулированная учащимися) – изучить признаки делимости, не входящие в школьную программу 6-го класса.

Задачи: умение работать с информацией из разных источников (книга, журнал, интернет ресурс и др.), планировать, организовывать собственную деятельность и деятельность группы, подготовить обучающий плакат и его демонстрацию.

Позже каждая группа приступила к этапу исследования и анализа. В процессе обсуждения учащиеся рассмотрели подготовленную ими информацию, оценили доступность материалов, оборудования и возможные способы выполнения проекта в школьных условиях.

Обязательным этапом было обозначение требований к объекту проектирования:

1. Каков будет результат проекта?
2. Какие функции он должен выполнять?
3. Основные рубрики плаката.
4. Эстетические характеристики.

На этапе первоначальных идей учащиеся представили эскизы будущих плакатов. Следующим значимым этапом явился анализ идей и выбор лучшей идеи. Каждая группа определилась с видом и содержанием обучающего плаката и приступила к этапу изготовления.

Отмечается, что все группы учащихся приняли решение использовать формат бумаги А1 как основу для размещения информации. Учащиеся приняли решение, что плакат должен содержать название рассматриваемых признаков делимости, формулировку признаков, демонстрацию «работы» признаков на конкретных числах, примеры чисел, подобранных самими учащимися.

На втором уроке осуществлялся этап демонстрации проекта. Учащиеся размещали плакаты на доске и осуществляли знакомство аудитории с изученными ими признаками делимости. Каждый слушающий записывал в рабочую тетрадь формулировку, способ счета и примеры рассматриваемых признаков делимости. Далее от учителя и слушающей аудитории следовали вопросы докладчикам, нацеленные на определение глубины понимания демонстрируемых признаков, умения им пользоваться.

Совместно с учащимися осуществлялся заключительный этап проектной деятельности – оценка и рефлексия. Оценивались индивидуальная подготовка к проекту, вклад каждого ученика в работу группы, содержательная и эстетическая составляющая обучающего плаката.

Спустя месяц со дня проведения проекта по данной теме учащиеся ответили на вопросы анкеты (приложение), специально составленной учителем для осуществления обратной связи с учащимися. Было опрошено 24 ученика, принимавших участие в проекте.

На первый вопрос анкеты об источниках материала при подготовке к уроку большинство ответили, что пользовались интернет-ресурсами. Это объясняется наличием разнообразной информации в социальных сетях. Единицы прибегали к учебнику и справочникам по математике.

Наиболее распространенными признаками делимости по выбору учащихся для самостоятельного изучения были признаки на 8, 12, 25, 11 и 6. При подготовке к уроку 17 человек учили формулировку найденного признака и подбирали числа, делящиеся по нему. Более половины опрошенных учеников (19 человек) считают, что им удалось в процессе проектной деятельности научить одноклассников тому признаку делимости, который они подробно готовили дома. Также этот факт подтверждают ответы опрошенных учеников на вопрос № 7 «Запомнил ли ты хотя бы один признак делимости, который готовил другой ученик класса?». Положительно ответили 22 ученика.

В следующем вопросе учащимся предлагалось оценить, насколько активно работали участники группы на протяжении двух уроков. Голоса разделились следующим образом: 11 человек оценивают активное участие всех членов группы, а 10 считают, что один ученик из группы демонстрировал неактивное участие.

По мнению учащихся, данный проект способствовал развитию интереса к математике, памяти и логического мышления. А также все опрошенные считают, что проект развивает умения работать в группе, 15 человек считают, что проект развивает навык работы с разными источниками информации, и 13 человек считают, что проект способствует развитию организаторских способностей и навыков презентации результатов проделанной работы.

Итоги проделанной работы показали, что организация данного проекта позволила изучить новый материал, заложить фундамент формирования новых умений и навыков, в том числе обобщения и систематизации изученного у учащихся, а также дала возможность учителю осуществлять контроль и коррекцию знаний и умений учащихся.

С точки зрения развития ключевых компетенций в рамках проекта «Создание обучающего плаката по теме „Признаки делимости“» следует выделить коммуникативные, информационные, математические, учебно-познавательные, личностные, творческие, эмоционально-психологические. Однако процесс развития компетенций не ограничивается одним проектом, поэтому более важным является процесс формирования некоторых универсальных учебных действий учащихся в данном проекте: целеполагание, планирование, прогнозирование; поиск, анализ информации; преобразование учебного материала; сотрудничество со сверстниками, взрослыми; представление своей работы [7].

Перечисленные учебные действия, в свою очередь, являются фундаментом развития ключевых компетенций, в том числе проектной и исследовательской.

Список литературы

1. Савенков А. И. Исследовательское обучение и проектирование в современном образовании // Исслед. работа школьников. 2004. Вып. 7 (1). С. 22–31.
2. Поддьяков А. Н. Исследовательское поведение: стратегии, познания, помощь, противодействие, конфликт. М.: Эребус, 2006. 264 с.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. URL: <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2588>
4. Леонтьев А. Н. О формировании способностей // Вопросы психологии. 1960. № 1. С. 7–17.
5. Якиманская И. С. Развивающее обучение. М.: Педагогика, 1979. 144 с.
6. Якиманская И. С. Психологические основы математического образования: учеб. пособие для студ. пед. вузов. М.: Академия, 2004. 320 с.
7. Гельфман Э. Г., Подстригич А. Г. Формирование универсальных учебных действий в процессе создания учебного проекта на уроках математики // Вестн. Томского гос. пед. ун-та. 2012. Вып. 8 (123). С. 163.

АНКЕТА УЧАЩИХСЯ

Уважаемый ученик, ответь, пожалуйста, на вопросы анкеты ☺

С каким источником ты работал при поиске новых признаков делимости?

Учебник

Справочник по математике

Интернет

Другое _____

Сколько новых признаков делимости ты встретил, когда готовился к уроку?

Один

Два

Более двух

Какие признаки делимости ты изучал наиболее подробно к уроку?

Находил ли ты самостоятельно числа, которые делятся по выбранному тобой признаку делимости?

Да

Нет

Удалось ли тебе научить товарищей по группе применять признак делимости, который ты изучил дома самостоятельно?

Да

Нет

Оцени, насколько активно ребята твоей группы принимали участие в создании и представлении обучающей таблицы:

активное участие _____ человек

неактивное участие _____ человек

ничего не делали _____ человек

Запомнил ли ты хотя бы один признак делимости, который готовил другой ученик класса?

Да

Нет

Какая форма работы тебе понравилась больше всего?

Изучать признаки делимости на уроке

Изучать признаки делимости дома самостоятельно

Создавать обучающую таблицу

Представлять проект одноклассникам

Оцени по 5-балльной системе, насколько данный проект способствовал развитию:

любопытности

интереса к математике

логического мышления

памяти

художественных способностей

Какие умения развивает данный проект по твоему мнению? (Выбери три варианта)

Навык работы с разными источниками информации

Умение работать в группе

Организаторские способности

Умение презентации результатов работы

Большое спасибо за искренние ответы! ☺

Велетень О. С., аспирант.

Новосибирский государственный педагогический университет.

Ул. Вилюйская, 28, Новосибирск, Россия, 630133.

E-mail: kruglishok.88@mail.ru

Материал поступил в редакцию 29.03.2013.

O. S. Veleten

DEVELOPMENT OF DESIGN AND RESEARCH ABILITIES OF SIXTH-GRADERS AT THE MATHEMATICS LESSON IN THE COURSE OF PARTICIPATION IN THE PROJECT «CREATION OF THE TRAINING TABLE ON THE SUBJECT "DIVISIBILITY SIGNS"»

Effective forms of educational activity are design and research activity of students. In the article the general and distinctive characteristics of these concepts are allocated; the expediency of inclusion of such forms of activity into process of mathematics studying of teenagers is proved; the experience of the organization of the project “Creation of the training table on the subject “Divisibility Signs” with pupils of the sixth grade is described; the bilateral analysis of efficiency of each stage of design activity of students is provided: from the teacher and from students (on the basis of their questionnaires).

Key words: *system and activity approach, design activity of students, research activity of students, competences.*

References

1. Savenkov A. I. Research training and design in modern education. *The Research Work of Students: Scientific-methodical and Information-publicistic Magazine*, Moscow, 2004, no. 7 (1), pp. 22–31 (in Russian).
2. Poddyakov A. N. *Exploratory behavior: strategy, knowledge, and assistance, opposition to the conflict*. Moscow, Erebus Publ., 2006. 264 p.
3. *Federal state educational standard of General education*. URL: <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2588> (in Russian).
4. Leontiev A. N. About the formation of abilities. *Questions of Psychology*, 1960, no. 1, pp. 7–17 (in Russian).
5. Yakimanskaya I. S. *Developing training*. Moscow, Pedagogika Publ., 1979. 144 p. (in Russian).
6. Yakimanskaya I. S. *Psychological bases of mathematical education: Textbook for students of pedagogical universities*. Moscow, Academia Publ., 2004. 320 p. (in Russian).
7. Gelfman E. G. Podstrigich A. G. The development of universal educational activities in the process of the establishment of a training project in maths. *Tomsk State Pedagogical University Bulletin*, 2012, no. 8 (123), pp. 163 (in Russian).

Novosibirsk State Pedagogical University.

Ul. Vilyaskaya, 28, Novosibirsk, Russia, 630133.

E-mail: kruglishok.88@mail.ru