

О.И. Андреевко
УО МГПУ им. И.П. Шамякина (г. Мозырь)

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩИХСЯ КАК ЭЛЕМЕНТ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

Под проектом понимают совместную учебно-познавательную, творческую или игровую деятельность учащихся, имеющую общую цель, согласованные методы, способы деятельности, направленную на достижение общего результата деятельности.

Метод учебных проектов используют уже почти столетие в зарубежной педагогике. Основоположником считается американский философ-прагматик, психолог и педагог Джон Дьюи. Подробное освещение метода проектов получил в работах У. Килпатрика, Э. Коллингса (США). Главной особенностью метода проектов является обучение на активной основе, через целесообразную деятельность ученика, соответствующую его личным интересам. Приобретение знаний, умений и навыков происходит на каждом этапе работы над проектом: ученик приобретает и усваивает новые знания не сами по себе, а для достижения целей каждого этапа проектной деятельности. Поэтому процесс усвоения знаний проходит без нажима сверху и обретает личную значимость. Проектная деятельность учит учащихся размышлять, прогнозировать, формирует самооценку, создает положительную мотивацию для самообразования.

Проводя ту или иную самостоятельную работу учащихся, учителя рассматривают её как самоцель, не обращая внимания на то, способствует ли она активной мыслительной деятельности ученика или нет. Часто большое число самостоятельных работ направлено лишь на выполнение заданий по образцу, среди которых мало заданий творческого характера.

Для адекватного построения факультативов по математике с использованием проектной деятельности необходимо иметь представление о структуре проекта. Структура проектной деятельности учащихся чаще всего является линейной: потребность → проблема исследования → первоначальные идеи → оценка идей → разработка лучшей идеи (идей) → планирование → изготовление → апробирование → оценка.

Метод проектов требует изменения позиции учителя. Из носителя готовых знаний он превращается в организатора познавательной деятельности своих учеников.

Выполнить проект – это не только собрать материал, необходимую информацию по теме, но и применить добытые знания на практике, например: оформить стенды, альбомы, подготовить по возможности видеосъемку, сделать конкретное практическое дело.

Форма представления проекта определяется его темой, целью, содержанием, общим замыслом автора. Проекты могут быть:

- устные (доклад, обзор, отчет, сообщение);
- письменные (подборка задач, статья, сценарий, учебное пособие);
- наглядно-образные (информационный бюллетень, макет, модели фигур, оформление кабинета, плакат, презентация в PowerPoint, web-сайт, стенгазета, тематический журнал, чертеж).

В оценивании проектов приоритет отдается рейтинговой, качественной оценке. Обязательно включение промежуточного контроля и оценивания на всех этапах выполнения проекта. В качестве экспертов могут выступать педагоги, одноклассники и сам проектант. Особое внимание необходимо уделять оценке результатов работы самими учащимися, рефлексии осуществленной деятельности.

Обладая широким диапазоном возможностей, проектное обучение может быть организовано как в одном классе, так и в разновозрастных группах, может строиться на основе индивидуальной или совместной проектной деятельности учащихся, распределяемой по содержанию, назначению, трудоемкости и обеспечению. Учителю желательно дифференцировать темы по степени сложности, при этом особое внимание уделять индивидуальным и возрастным особенностям учащихся.

Монопроекты создаются в рамках одного предмета. Например, математические монопроекты. Разумеется, работа над монопроектом предусматривает подчас применение знаний и из других областей для решения той или иной проблемы, но сама проблема лежит в русле какого-

либо одного знания. При этом целесообразно выбирать наиболее сложные разделы или темы. Подобный проект требует тщательной структуризации по урокам с четким обозначением не только целей и задач проекта, но и тех знаний, умений, которые ученики предположительно должны приобрести в результате. Заранее планируется логика работы на каждом уроке по группам (роли в группах распределяются самими учащимися), форма презентации. Часто работа над такими проектами имеет свое продолжение в виде индивидуальных или групповых проектов во внеурочное время (например, в рамках научного общества учащихся).

Следует отметить, что выполнение проектных заданий и участие в проекте позволяет учащимся видеть практическую пользу от изучения того или иного предмета. Результатом станет повышение интереса к предмету, сознательное применение знаний в различных ситуациях. Все это будет способствовать повышению качества знаний учащихся, развитию у них высокой мотивированности, формированию творческого потенциала.

Наряду с этим учащиеся нуждаются в целом ряде определенных интеллектуальных, творческих, коммуникативных умений, необходимых для самостоятельного решения проблемы, лежащих в основе проектной методики обучения математике. Выделяют следующие умения, которые способствуют успешному овладению проектной деятельностью:

– *интеллектуальные* – умение работать с информацией, с текстом (выделить главную мысль, вести поиск информации в математическом тексте), анализировать информацию, делать обобщения, выводы, умение работать с разнообразными справочными материалами;

– *творческие* – умение генерировать идеи, находить не один, а несколько вариантов решения проблемы, прогнозировать последствия того или иного решения;

– *коммуникативные* – умение вести дискуссию, слушать и слышать своего собеседника, отстаивать свою точку зрения, подкреплять ее аргументами; умение находить компромисс с собеседником; умение лаконично излагать свою мысль.

Рассмотрим типы проектов по способу преобладающей деятельности, используемые при обучении математике.

Исследовательский проект. Исследовательский проект (проект с элементами исследовательской деятельности) предполагает наличие основных этапов, характерных для научного исследования. Этот тип проектов предполагает: обоснование актуальности темы, взятой для исследования, формулировку проблемы исследования, его предмета и объекта, обозначение задач исследования, определение методов исследования, источников информации, выбор методологии исследования, выдвижение гипотез решения обозначенной проблемы, разработку путей ее решения, обсуждение полученных результатов, формулировку выводов,

оформление результатов исследования, обозначение новых проблем для дальнейшего его развития. Не надо забывать, что исследовательский проект от исследования отличает то, что в результате работы над проектом не предполагается открыть новое математическое знание, элемент новизны если и будет иметь место, то лишь для проектанта. В каком-то смысле, это игра «в исследование» с целью приобщения учащихся к исследовательской деятельности, выявлению способностей к ней и интереса. Темами исследовательских проектов могут быть, например, «Секреты кривой линии»; «Построение сечений многогранников», «Теорема Эйлера», «Изгибаемость многогранников», «Логарифмы: прихоть математиков или жизненная необходимость», «Производная – это сложно, но прожить без нее невозможно» и т. п.

Творческий проект. Следует оговориться, что проект всегда требует творческого подхода и в этом смысле любой проект можно назвать творческим. Но при определении типа проекта выделяется доминирующий аспект. Творческий проект предполагает свободную форму работы, вариативность представления результатов. Такие проекты, как правило, не имеют детально проработанной структуры совместной деятельности участников, в начале она только намечается и далее развивается, подчиняясь жанру конечного результата. Результатом может быть: совместная газета, видеофильм, спектакль, игра, праздник, выставка и т. п. Однако оформление результатов проекта требует четко продуманной структуры в виде сценария видеофильма или спектакля, программы праздника, статьи, репортажа, оформления выставки и т. д., дизайна и рубрик газеты, альманаха, альбома.

Темами таких проектов при изучении геометрии в старших классах могут быть: «Многогранники в архитектуре и в живописи», «Геометрия кисти Леонардо», «Золотое сечение», «Замечательное число e », «Гармония вокруг нас», «Загадки пирамид» и т. п.

Практико-ориентированный (прикладной) проект. Результат выполнения такого проекта может быть непосредственно использован в практике. Например, при изучении теории графов можно усовершенствовать схему автобусных маршрутов своего города. А при изучении изгибаемости многогранников можно построить физическую модель изгибаемого многогранника Штерна, вычислить площадь поверхности и проанализировать величины объемов в разных состояниях многогранника, составить компьютерную программу, позволяющую выводить на экран изгибаемый многогранник, вращающийся в пространстве с заданным двугранным углом и меняющим свою форму в зависимости от его величины.

Такие проекты нацелены на социальные интересы самих участников проекта или внешнего заказчика. Эти проекты отличает четко обозначенный с самого начала результат деятельности его участников.

Причем этот результат обязательно ориентирован на социальные интересы самих участников и может быть использован в жизни класса, школы, микрорайона, города. Такой проект требует тщательно продуманной структуры, даже сценария всей деятельности его участников с определением функций каждого из них, четких выводов и участия каждого в оформлении конечного продукта. Здесь особенно важна хорошая организация координационной работы в плане поэтапных обсуждений, корректировки совместных и индивидуальных усилий, в организации презентации полученных результатов и возможных способов их внедрения в практику, а также систематической внешней оценки проекта.

Ролевые (игровые) проекты. В таких проектах структура только намечается и остается открытой до завершения работы. Участники принимают на себя определенные роли, обусловленные характером и содержанием проекта. Это могут быть литературные персонажи или выдуманные герои, имитирующие социальные или деловые отношения, осложняемые ситуациями, придуманными участниками. Результаты этих проектов либо намечаются в начале их выполнения, либо вырисовываются лишь в самом конце. Степень творчества здесь очень высокая, но доминирующим видом деятельности все-таки является ролевая.

Примерами таких проектов могут быть: деловая игра «Как измерили Землю», «Мозговой штурм» по теме «Площадь поверхности шара» и т. п.

Ознакомительно-ориентировочный (информационный) проект. Такой тип проектов направлен на сбор информации о каком-то объекте, явлении. Предполагается ознакомление участников проекта с этой информацией, ее анализ и обобщение фактов, предназначенных для широкой аудитории. Такие проекты часто интегрируются с исследовательскими проектами и становятся их органичной частью, модулем. Так же, как и исследовательские, они требуют хорошо продуманной структуры, возможности систематической коррекции по ходу работы. Структура подобного проекта может быть обозначена следующим образом: цель проекта, его актуальность, источники информации, проведение «мозговой атаки», обработка информации (анализ, обобщение, сопоставление с известными фактами, аргументированные выводы), результат (статья, сборник задач, реферат, доклад, видео и пр.), презентация. Выходом такого проекта часто является публикация в СМИ, в том числе в Интернете. Результатом проекта может быть и создание информационной среды класса или школы. Основой для проекта может быть любая тема курса стереометрии. Например, по темам «Пирамида», «Цилиндр», «Конус», где необходимо изучить информацию по теме, можно произвести ее анализ и систематизировать знания, показать применение теоретических знаний в практической деятельности.

Редакционное-издательский проект. Например, выпуск математической газеты, журнала, сборника и т. п. Данные проекты, как правило, выполняются после изучения темы.

Сценарный проект. Например, сценарий праздника «В математике есть своя красота, как в живописи и поэзии», «Земляки–математики».

Конечно, все вышеперечисленные целевые направления деятельности учащихся-проектантов реализуются в каждом проекте. В этом смысле любой проект – исследовательский, точно так же, как любой – творческий, ролевой, прикладной или информационный. Поэтому подчеркнем: речь идет не о единственной, а о доминирующей направленности деятельности участников того или иного проекта.

В реальной практике чаще всего приходится иметь дело со смешанными типами проектов, в которых имеются признаки исследовательских и творческих проектов, каждый тип проекта имеет свои особенности.

Считаем, что проекты являются важным элементом в системе обучения математике в современной школе.

Литература

1. Запрудский, Н.И. Современные школьные технологии / Н.И. Запрудский. – Минск: Сэр-Вит, 2003. – 288 с.
2. Иванова, О.С. Метод проектов в обучении математике // О.С. Иванова. – Математика: Приложение к газете «Первое сентября». № 3. – 2007. – С. 14–15.
3. Крымова, Л.Н. Метод проектов в обучении математике // Л.Н. Крымова. – Математика в школе. № 4. – 2006. – С. 62–68.
4. Лернер, И.Я. Дидактические основы методов обучения. – М.: Педагогика, 1981. – 186 с.