«Как организовать учебный процесс, позволяющий обеспечить развитие у учащихся исследовательских и мыслительных умений»

Одним из путей повышения мотивации и эффективности учебной деятельности в основной школе является включение учащихся в исследовательскую и проектную деятельность, имеющую следующие особенности:

1. Цели и задачи этих видов деятельности учащихся опре­деляются как их личностными мотивами, так и социальны­ми. Это означает, что такая деятельность должна быть направ­лена не только на повышение компетенции подростков в предметной области определённых учебных дисциплин, не только на развитие их способностей, но и на создание про­дукта, имеющего значимость для других.

2. Исследовательская и проектная деятельность должна быть организована таким образом, чтобы учащиеся смогли реализовать свои потребности в общении со значимыми, ре­ферентными группами одноклассников, учителей и т. д. Строя различного рода отношения в ходе целенаправленной, поис­ковой, творческой и продуктивной деятельности, подростки овладевают нормами взаимоотношений с разными людьми, умениями переходить от одного вида общения к другому, приобретают навыки индивидуальной самостоятельной рабо­ты и сотрудничества в коллективе.

3. Организация исследовательских и проектных работ школьников обеспечивает сочетание различных видов позна­вательной деятельности. Очевидно, что значимыми и интерес­ными для подростков представляются новые виды деятель­ности, которые им ещё незнакомы, именно их интересно ос­воить, даже если впоследствии они не войдут в ряд наиболее ценных и жизненно необходимых.

Исследовательские и проектные работы могут быть по­строены таким образом, что в них будут востребованы прак­тически любые способности подростков, реализованы личные пристрастия к тому или иному виду деятельности. В данном случае учащиеся делают первые шаги в направлении пред-профессиональной ориентации.

Исследовательская и проектная деятельность открывает новые возможности для создания интереса подростка как к индивидуальному творчеству, так и к коллективному. Важной особенностью реализации исследовательских и проектных ра­бот является необходимость владения школьниками компетен­циями в той или иной области знаний, а также активной работы воображения — непременной основы творчества.

Исследовательская и проектная деятельность имеет как общие, так и специфические черты.

К *общим характеристикам* следует отнести:

* практически значимые цели и задачи исследовательской и проектной деятельности (как правило, результаты исследо­вательской, а в особенности проектной деятельности имеют конкретную практическую ценность, предназначены для ис­пользования);
* структуру проектной и исследовательской деятельности, которая включает общие компоненты:
* анализ актуальности проводимого исследования;
* целеполагание, формулировку задач, которые следует решить;
* выбор средств и методов, адекватных поставленным целям;
* планирование, определение последовательности и сроков работ;
* проведение проектных работ или исследования;
* оформление результатов работ в соответствии с замыс­лом проекта или целями исследования;
* представление результатов в соответствующем исполь­зованию виде;

• компетенцию в выбранной сфере исследования, твор­ческую активность, собранность, аккуратность, целеустрем­лённость, высокую мотивацию.

Итогами проектной и исследовательской деятельности следует считать не столько предметные результаты, сколько интеллектуальное, личностное развитие школьников, рост их компетенции в выбранной для исследования или проекта сфере, формирование умения сотрудничать в коллективе и са­мостоятельно работать, уяснение сущности творческой иссле­довательской и проектной работы, которая будет рассматри­ваться как показатель успешности (неуспешности) исследова­тельской деятельности.

Наряду с общими чертами проектной и исследовательской деятельности существуют и *специфические черты,* т. е. раз­личия, которые заключаются в следующем. Любой проект направлен на получение вполне конкретного запланирован­ного результата — продукта, обладающего определёнными свойствами, и который необходим для конкретного использо­вания. В ходе исследования, как правило, организуется поиск в какой-то области, а на начальном этапе лишь обозначает­ся направление исследования, формулируются отдельные ха­рактеристики итогов работ.

Реализацию проектных работ предваряет представление о будущем продукте, планирование процесса создания продукта и реализация этого плана. Результат проекта должен быть точ­но соотнесён со всеми характеристиками, сформулированными в его замысле. Логика построения исследовательской деятель­ности включает формулировку проблемы исследования, вы­движение гипотезы (для решения этой проблемы) и последую­щую экспериментальную или модельную проверку выдвинутых предположений.

Ярким примером проектных работ школьников могут быть разработки компьютерных учебных пособий. Приступая к организации исследовательской деятельности школьников, надо учитывать её значительные отличия от пол­ноценного научного исследования, когда необходимо получение результатов, характеризующихся очевидной новизной. Важ­нейшим же результатом исследовательской деятельности школьников является открытие знаний, новых для самих уча­щихся, но, возможно, хорошо известных в научной среде.

***Компоненты исследовательских действий***

Анализ подходов к развитию исследовательских умений **у** учащихся показывает, что, несмотря на некоторые различия в наборе средств, используемых (отрабатываемых у учащихся) в разных развивающих программах, схема, этапы построения исследовательской деятельности едины, а именно:

* постановка проблемы, создание проблемной ситуации, обеспечивающей возникновение вопроса, аргументирование актуальности проблемы;
* выдвижение гипотезы, формулировка гипотезы и рас­крытие замысла исследования;
* планирование исследовательских (проектных) работ **и** выбор необходимого инструментария;
* поиск решения проблемы, проведение исследования (проектных работ) с поэтапным контролем и коррекцией ре­зультатов;
* представление (изложение) результатов исследования или продукта проектных работ, его организация с целью со­отнесения с гипотезой, оформление результатов деятельности как конечного продукта, формулирование нового знания;
* обсуждение и оценка полученных результатов и приме­нение их к новым ситуациям.

Формирование исследовательской деятельности целесооб­разно начинать с овладения учащимися отдельными компонентами, составляющими этапы исследования. Рассмотрим кратко этапы исследовательской деятельности и возможные направления работы с учащимися на каждом из них.

Реализация каждого из компонентов в исследовании пред­полагает владение учащимися определёнными умениями.

**Постановка проблемы, создание проблемной ситуации, обеспечивающей возникновение вопроса, аргументирование актуальности проблемы.**

***Умение видеть проблему*** приравнивается к проблемной ситуации и понимается как возникновение трудностей в решении проблемы при отсутствии необходимых знаний и средств. Эта составляющая является наиболее сложной для любой исследовательской деятельности. Увидеть проблему часто труднее, чем её решить.

Для формирования этого компонента в методической и учебной литературе существуют разнообразные задания. Это задания на умение зада­вать вопросы, на смысловое чтение и овладение приёмами осмысления, на структурирование текста. Сле­дует указать, что задания на формирование тех или иных приёмов (умение задавать вопросы, смысловое чтение и др.) могут использоваться на разных этапах исследовательской де­ятельности в соответствии с их целями и задачами.

***Умение ставить вопросы*** можно рассматривать как вари­ант, компонент умения видеть проблему. Учебные тексты позволяют формировать это умение начиная с 1 класса, постепенно усложняя проблемные ситуации и вопросы *от анализа простых текстов к вопросам, направленным на анализ способов решения проблем.* Э. Ландау выделила уров­ни креативной постановки вопросов (табл. 1).

*Таблица 1*

**Уровни креативной постановки вопросов**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вопрос** | **Направление вопроса** |
| 1. Куда дальше? | Вопрос, ориентированный |
|  | на будущее |
| 2. Что правильно, а что нет? | Оценочный вопрос |
| 3. Что было бы, если бы? | Воображаемый вопрос |
| 4. Что я чувствую, что я знаю? | Субъективный вопрос |
| 5. Почему, кто, как, что делает? | Казуальный вопрос (случайный, единичный). |
| 6. Кто, как, что, где, когда? | Описательный вопрос |

***Умение выдвигать гипотезы*** *—* это формулирование возможного варианта решения проблемы, который проверя­ется в ходе проведения исследования. В соответствии с уров­нем исследования возможны теоретические и эмпирические способы проверки гипотезы.

***Умение структурировать тексты*** является частью об­щего умения работать с текстами, которые включают достаточ­но большой набор операций. В качестве основных чаще всего называют умение выделять главное и второстепенное, умение выделять главную идею текста, умение выстраивать после­довательность описываемых событий, умение бегло про­сматривать тексты. ***Умение давать определение понятиям*** — это логичес­кая операция, которая направлена на раскрытие сущности понятия либо установление значения термина.

**Выдвижение гипотезы, формулировка гипотезы и раскрытие замысла исследования.** Для формулировки ги­потезы необходимо проведение предварительного анализа имеющейся информации.

**Планирование исследовательских (проектных) работ и выбор необходимого инструментария. В** соответствии с уровнем исследования возможны теоретические и эмпиричес­кие способы. В теоретическом и эмпирическом исследова­нии планирование, подготовка к проведению исследования, помимо предварительного анализа имеющейся информации, поиска решения проблем, выстраивания стратегии поиска, включают:

* выделение материала, который будет использован в ис­следовании
* параметры (показатели) оценки, анализа (количествен­ные и качественные);
* вопросы, предлагаемые для обсуждения, и пр.

**Поиск решения проблемы, проведение исследований (проектных работ) с поэтапным контролем и коррекцией результатов включают:**

* умение наблюдать;
* умения и навыки проведения экспериментов;
* умение делать выводы и умозаключения;
* организацию наблюдения, планирование и проведение простейших опытов для нахождения необходимой информа­ции и проверки гипотез;
* использование разных источников информации;
* обсуждение и оценку полученных результатов и приме­нение их к новым ситуациям.

***Умение наблюдать*** — это вид восприятия, характеризу­ющийся целью, соответствующей познавательной задаче. В научной практике в наблюдении используются различные средства (включающие как программу, параметры наблюде­ния, так и различного рода инструменты, приборы и др.).

***Умение и навыки проведения экспериментов*** — это ме­тод исследования, предполагающий воздействие на объект исследования. Кроме того, при поиске решения проблемы могут использоваться умение делать выводы, умозаключения и умение классифицировать.

***Умение делать выводы и умозаключения*** — форма мышления, посредством которой на основе имеющихся зна­ний (опыта) выводится новое знание. Выделяется три вида умозаключений: индуктивное, дедуктивное и умозаключение по аналогии. Индуктивное умозаключение (от частного к об­щему) широко используется в эмпирических исследованиях. Дедуктивное умозаключение предполагает развитие гипотетико-дедуктивного мышления. Умозаключение по аналогии требует умению выделять признаки.

***Умение классифицировать*** — это распределение объек­тов по группам в соответствии с основаниями, принципами деления. Выделяются правила классификации, к основным из которых относятся следующие:

* члены деления должны быть непересекающимися;
* деление на каждом этапе должно осуществляться только по одному основанию;
* деление должно быть соразмерным (объёмы должны совпадать);в основание деления должен быть положен признак, существенный для решения задачи.

Выделяют особый вид классификации — дихотомическое деление (деление на два класса, один из которых строится через отрицание другого: «красные» — «не красные»).

**Представление (изложение) результатов исследования или продукта проектных работ, его организация с целью соотнесения с гипотезой, оформление результатов деятель­ности как конечного продукта, формулирование нового знания включают:**

* умение структурировать материал;
* обсуждение, объяснение, доказательство, защиту резуль­татов, подготовку, планирование сообщения о проведении исследования, его результатах и защите (подготовка включает не только составление текста, но и презентацию материалов, иллюстрирующих, объясняющих, демонстрирующих как сам процесс исследования и его средства, так и результаты);
* оценку полученных результатов и их применение к новым ситуациям.

Организация обучения по формированию исследовательс­кой деятельности ведёт к развитию познавательных потреб­ностей и способностей учащихся, приобретению специальных знаний, необходимых для проведения исследования.

Н. Б. Шумакова в работе с одарёнными детьми исходит из того, что метод исследования (или открытия) может быть положен в основу методики творческого обучения, и предпо­лагает создание условий для возникновения вопроса или проблемы, порождающей исследовательскую активность. Осо­бое значение она придаёт самому первому этапу исследова­тельской деятельности (возникновению вопроса и формули­рованию проблемы — это «самый тонкий и творческий ком­понент») и завершающему этапу — доказательству (или обоснованию) найденного решения, использованию разных источников информации для сбора фактов (книги, энцикло­педии, словари, простейшие графики, диаграммы, схемы **ж** др.). Н. Б. Шумакова отмечает, что в результате организации исследовательской деятельности дети приобретают наряду **с** исследовательскими мыслительные умения, такие, как умение анализировать, классифицировать, сравнивать, выделять кри­терии и оценивать факты, события, явления и процессы **с** помощью разных критериев; проверять предположения; дока­зывать; устанавливать последовательность фактов, событий, явлений; выделять причинно-следственные связи; делать умо­заключения; комбинировать; преобразовывать; прогнозировать; придумывать новое; вести диалог и решать проблемы в малых группах.

Достижение перечисленных исследовательских и интел­лектуальных умений может быть обеспечено системой усло­вий, в которые входят следующие:

1. Создание условий для возникновения вопросов и проб­лем у учащихся (стимулирование творческого звена мысли­тельного процесса).
2. Рефлексия мыслительного процесса, достижение высо­кого уровня понимания решения.
3. Обеспечение эмоционального благополучия детей.
4. Удовлетворение познавательной потребности.
5. Удовлетворение потребности в межличностном общении.
6. Развитие способности к самоуправлению своей деятель­ностью — рефлексивной саморегуляции.
7. Дифференциация и индивидуализация содержания обу­чения.
8. Дифференциация и индивидуализация помощи учителя учащимся.

Типовые задачи

**Формирование отдельных составляющих исследовательской деятельности**

Задание «Умение выстраивать стратегию поиска решения задач»

*Цель:* формирование умения выдвигать гипотезы (предпо­ложения — что получится в результате) и проверять их.

*Возраст:* 12—13 лет.

*Учебная дисциплина:* математика.

*Форма выполнения задания:* работа в группах по 4—5 человек.

*Описание задания* (Н. Я. Виленкин и др. «Математика», учебник для 6 класса, ч. 1, задача № 460): дан квадрат со сто­роной 5x5 клеток, в каждую из которых случайным образом вписаны числа. Требуется найти в таблице последователь­ность чисел.

*Инструкция:* учащимся предлагается найти в таблице по­следовательно все числа от 1 до 25 (кто быстрее?). Для это­го необходимо:

-

1) сравнить между собой время, затраченное каждым учени­ком на выполнение задания;

2) описать способы выстраивания последовательности (движение по горизонтали, вертикали, наличие системы при поиске или поиск с опорой на запоминание рядом стоящих  
чисел), используемые каждым учеником;

3) найти оптимальную стратегию выстраивания последова­тельности по затрачиваемому времени;

4) проверить эту стратегию на представленных ниже заданиях;

Кто быстрее? Найдите в таблице последовательно все числа от 26 до 50.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 24 | 6 | 18 | 2 | 13 |
| 20 | 15 | 9 | 22 | 5 |
| 3 | 25 | 12 | 19 | 11 |
| 10 | 23 | 7 | 1 | 16 |
| 17 | 4 | 21 | 14 | 8 |
| 11 | 19 | 3 | 16 | 7 |
| 23 | 6 | 13 | 9 | 22 |
| 25 | 20 | 18 | 2 | 15 |
| 8 | 17 | 4 | 12 | 21 |
| 14 | 1 | 24 | 10 | 5 |

Кто быстрее? Найдите в таблице последовательно все числа от 26 до 50.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 42 | 47 | 34 | 29 | 43 |
| 50 | 28 | 39 | 48 | 35 |
| 40 | 33 | 36 | 26 | 30 |
| 49 | 44 | 31 | 38 | 46 |
| 32 | 37 | 45 | 41 | 27 |
| 37 | 30 | 47 | 46 | 44 |
| 42 | 33 | 27 | 36 | 39 |
| 34 | 48 | 50 | 31 | 43 |
| 28 | 41 | 38 | 49 | 26 |
| 45 | 32 | 29 | 40 | 35 |

5) сделать вывод о наиболее эффективном способе вы­страивания последовательности чисел по таблице.

Задание «Найти правило»

*Цель:* формирование умения выделять закономерность в построении серии.

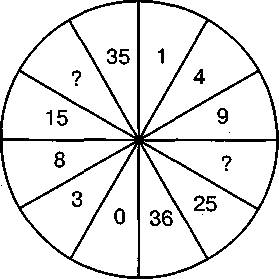
*Возраст:* 12—13 лет.

*Учебные дисциплины:* математика.

*Форма выполнения задания:* работа в группах по 4—5 человек.

*Описание задания* (Н. Я. Виленкин и др. «Математика», учебник для 6 класса, ч. 1, задача № 673): учащимся предъ­является круг, в полукругах которого вставлены числа. Тре­буется найти правило размещения чисел в полукругах и вста­вить недостающие числа. Для организации выполнения за­дания предлагается ориентироваться на вопросы и задания, приведённые на карточке:

1. В каких сегментах нужно сравнивать числа между собой (расположенные рядом, через один или др., в одном полу­круге или разных)? (Ответ: находящиеся в разных полукругах, поскольку нужно определить правило размещения чисел в полукругах.)
2. Опишите последовательность действий (алгоритм) для выведения правила размещения чисел.
3. Можно ли сформулировать общее правило для решения такого типа задач?



**Формирование умения проводить эмпирическое исследование**

Эмпирическое исследование — это ус­тановление новых фактов, на основе их обобщения формули­руются эмпирические закономерности. Овладение учащимися приёмами и способами, необходимыми для подготовки и реа­лизации эмпирического исследования, а также следование этапам его проведения (на разном материале с учётом его специфики, ситуаций, задач) должно осуществляться при организации работы малыми группами. Это предполагает не только освоение умений, непосредственно связанных с исследованием, но и ориентировку в предметно-специфических областях, а также развитие регулятивных действий, т. е. умения организовать совместную работу (распределение  
функций, задач), и развитие коммуникативных действий, т. е. умения взаимодействовать (выслушивание, анализ, оценка, принятие других точек зрения, других способов решения).  
**Этапы проведения исследования** *\*

1. Создание проблемной ситуации, формулирование проблемы, гипотезы.

2.Подготовка к проведению исследования:

* выделение материала, который будет использован в исследовании;
* параметры (показатели) оценки, анализа (количествен­ные и качественные).

1. Поиск решения проблемы.
2. Проведение исследования.
3. Изложение результатов исследования, их представление.
4. Обсуждение, оценка полученных результатов.

По каждому из заданий представлена схема групповой работы, которая в каждом конкретном случае расширяется, обогащается.

**Формирование умения проводить теоретическое исследование**

Теоретическое исследование — это формулирование общих закономерностей, позволяющих объяс­нить ранее открытые факты и эмпирические закономерности.

**Этапы проведения исследования**

1. Формулирование проблемы.
2. Подготовка к проведению исследования:

— предварительный анализ имеющейся информации, вы­движение гипотез;

— отбор материала, который будет использован в иссле­довании.

3. Проведение исследования:

— анализ и обобщение результатов исследования.

1. Изложение результатов исследования, их представление.
2. Обсуждение, оценка полученных результатов.

Список литературы:

1. Асмолов А. Г. Бурменская Г. В. Володарская И. А. и др. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий. Пособие для учителя. Под редакцией А. Г. Асмолова. Москва «Просвещение» 2010. Учебное издание с*ерия «Стандарты второго поколения».*

2.С.М. Никольский и др. «Математика», учебник для 5 класса.

3. Савенков А.И. Психологические основы исследовательского подхода к обучению: Учебное пособие.– М.: «Ось-89», 2006 г. 