

## Два педагогических приема эффективного образования в рамках профильного обучения

Попова Т.Г.  
ГБОУ СОШ №644  
Приморского района Санк-Петербурга

«Я не могу без сердечной боли думать о том, что во многих школах сидят за партами где-то сзади, как отверженные, угрюмые, раздражительные, отстающие, второгодники. Нельзя допускать, чтобы они ушли из школы ожесточившимися или равнодушными к знаниям. Если нормальный человек ни в одном предмете не достиг успехов, если у него нет любимого предмета, значит, школа не настоящая» [5].

В.А. Сухомлинский

Современная школа, безусловно, во многом изменилась, но осталась прежней ее конечная цель – выпускник школы. Каким он будет в условиях рыночной экономики? Как быстро ему удастся адаптироваться? От этого зависит во многом цель образования, а именно приобретение компетентностей в той или иной сфере.

Образование на профильном уровне расширяет возможности школы в подготовке выпускника, наиболее готового к продолжению корректировки своего индивидуального образовательного маршрута, так как профильное обучение направлено на личностно-ориентированный учебный процесс. При этом существенно расширяются возможности выстраивания учеником индивидуальной образовательной траектории.

Оценивая возможность и целесообразность введения различных педагогических идей, следует помнить и о формировании умений и способов деятельности для решения практических задач, профориентационной работы, осознания способов реализации выбранного жизненного пути.

И, конечно же, в данном направлении огромную роль может сыграть грамотно выстроенная система по формированию и развитию комбинаторно-логического мышления.

*Под развитием комбинаторно-логического мышления будем понимать мышление, направленное на развитие логических законов, операций при конечной вариативности рассматриваемых явлений, понятий [4].*

Рассмотрим некоторые педагогические приемы, которые отражают в полном объеме идеи профильного изучения предмета, в частности, математики, развитие личностных компетенций ученика, таких как обоснованный выбор, вариативность разрешения проблемных ситуаций, креативность мышления и т.д.

Большое значение в работе с классом, изучающим математику на профильном уровне, имеет педагогический прием, направленный на организацию исследовательской деятельности. Работа учащихся в режиме исследования у нас организуется через использование проектного метода. Напомним, что «метод проектов - способ достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы (технология), которая должна завершиться вполне реальным, осязаемым практическим результатом». [3]

Результатом проекта может стать, как в нашем случае, исследовательская работа одного или группы учащихся. Сначала нами была выбрана тема «Комбинация сферы и многогранника». Ее актуальность обоснована углубленным изучением геометрии и в то же время минимальным представлением материала в школьных учебниках, а также в целях качественной подготовкой к единому государственному экзамену. Вхождение в проект учащихся физико-математического класса добровольное. Работа на первоначальном этапе проектной деятельности проводится в группах в форме обсуждения проблем, возникающих при рассмотрении данной темы: взаимное расположение сферы и многогранника, виды многогранников в комбинации со сферой, взаимосвязь элементов сферы и многогранника и

т.д. Были определены темы соответствующих исследований: «Многогранник и вписанная сфера», «Многогранник и описанная сфера», «Многогранник и каркасно-вписанная сфера», «Многогранник и вложенные в неё сферы равного радиуса». Каждый из участников проекта выбрал наиболее интересную для себя тему исследования, разработал план и проектные шаги.

На протяжении всей работы шло обсуждение тем исследования, возникающих трудностей. Для начала был выбран путь исследования. Для изучения комбинаций сфер и пирамиды использовали метод, описанный у Д. Пойа. Смысл метода заключается в том, что перед тем, как рассматривать трудную задачу (комбинации сфер и пирамиды), мы рассмотрим более легкую аналогичную задачу (комбинации треугольника и окружности), а затем более легкую задачу будем использовать как модель при решении более сложной задачи, т.е. «при решении более трудной задачи мы будем следовать образцу решения более легкой задачи» [2].

Таким образом, в рамках одной общей темы можно организовать разработку более шести индивидуальных исследовательских работ, что еще раз демонстрирует вариативность подходов в логике обобщенного представления изучаемого явления.

Формирование комбинаторно-логического мышления предполагает процесс получения субъективно новых знаний. Он может быть осуществлен различными путями организации учебной деятельности, связанной с изучением профильного материала.

Обратимся к внеурочной деятельности, на занятиях которой рассматриваются основные типы задач, направленные на развитие комбинаторно-логического мышления.

Данное направление также можно отнести как к одному из педагогических приемов, направленных на профиль, профориентации, пробы.

Целью данной деятельности является формирование комбинаторно-логического мышления через усвоение основной типологии задач.

Задачи ВД:

- ✓ дать представление учащимся об основных методах решения типовых задач, направленных на формирование комбинаторно-логического мышления;

- ✓ сформировать у учащихся умение анализировать, находить различные способы решения одной и той же задачи, делать выводы;

- ✓ выработать умение переходить от идеи задачи к аналогичной, более простой задаче, т.е. «при решении более трудной задачи мы будем следовать образцу решения более легкой задачи», «от основной постановки вопроса к схеме».

- ✓ выработать умение ясного выражения разработанной идеи, проекта.

Разрабатывая новое содержание во взаимопереплетении логики и комбинаторики, предлагается рассмотреть четыре варианта учебных задач:

- ✓ логические задачи, которые предполагают несколько вариантов решения; поиск способов решения и разработка аналогичных задач на данном этапе для ученика будет ведущей учебной деятельностью;

- ✓ комбинаторные задачи практической направленности (комбинаторные сюжетные задачи), рассматривающие ситуации выбора, с которыми предстоит ученику столкнуться в ближайшем будущем;

- ✓ задачи математического содержания, при решении которых используются комбинаторные, логические методы решения;

- ✓ выбор индивидуальных проектов в рамках темы ВД;

- ✓ задачи комбинаторно-логического содержания, для решения которых необходимо будет пройти все этапы творческого процесса (В.П. Зинченко):

«На стадии «Возникновение темы» возникает чувство необходимости начать работу, чувство направленной напряженности, которая мобилизует творческие силы.

На стадии «Восприятие темы, анализ ситуации, осознание проблемы» создается интегральный целостный образ проблемной ситуации, образ того, что есть и предощущение будущего целого.

На третьей стадии осуществляется часто мучительная работа над решением проблемы. Возникает ощущение, что проблема во мне, а я в проблеме.

Далее – стадия возникновения идеи (равно образ-эйдос) решения (инсайт). На наличие и решающее значение этой стадии имеется бесчисленное множество указаний, но скольконибудь содержательные описания отсутствуют, и её природа остаётся неясной.

На последнем шаге - исполнительная, по сути, техническая стадия» [1].

Рассматриваемые в задачах ситуации помогут ученику правильно осуществить свой выбор, с которым предстоит ему столкнуться в ближайшем будущем.

*Представим решение одной из задач.*

Выпускник средней общеобразовательной школы по результатам сдачи ЕГЭ мечтает поступить на бюджетной основе в один из вузов России на специальность «Мировая экономика». Для этого необходимо предоставить сертификаты сдачи ЕГЭ по трём предметам: математика, русский язык и один из специальных предметов (на юридическую специальность - история или обществознание; на мировую экономику - иностранный язык или обществознание; на технические специальности - физика или химия).

Максимальный проходной балл по трем предметам на юридические специальности составляет 270 баллов, на мировую экономику - 240, на одну из технических специальностей - 180.

а) Сможет ли он (учащийся) осуществить свою мечту, если наименьшее количество проходных баллов составляет 75% от наибольшего количества?

б) На какую из представленных специальностей сможет поступить ученик?

в) Постройте примерную модель ближайшего будущего данного ученика, если результаты сдачи ЕГЭ выпускника школы следующие:

1) русский язык - 78 б; математика - 74; история России -82; обществознание - 78; иностранный язык - 56; химия - 68.

2) русский язык - 74 б; математика - 56; история - 64; обществознание - 68; физика - 50; химия - 58.

3) русский язык - 82 б; математика - 62; история - 59; обществознание - 64; иностранный язык - 48; физика - 40.

Для начала проанализируем текст задачи. Он состоит из информации, которая необходима только для ответа на первый вопрос задачи: максимальный балл на специальности: юриспруденция, мировая экономика; процент наименьшего проходного балла по сравнению с наибольшим по каждой из специальностей; результаты сдачи ЕГЭ по интересующим нас предметам.

Кроме этого, в тексте задачи имеется дополнительная информация (проходной балл по техническим специальностям и результаты сдачи ЕГЭ по химии и физике), которая поможет ответить на второй вопрос задачи.

Третье задание можно отнести к творческим заданиям, не имеющим однозначного ответа. От ученика требуется смоделировать ситуацию по результатам ответов на первые два вопроса. Ученик может смоделировать:

✓ ситуацию ближайшего будущего для виртуального выпускника школы, представив себя, свои возможности или знакомого, родственника;

✓ проанализировать похожие истории из практической жизни и сделать среднестатистические выводы.

Решение задачи к первому из предложенных вариантов:

*Первый блок действий* - подсчёт общего числа баллов по трём предметам.

✓  $78+74=152$  - общее число баллов по русскому языку и литературе.

✓  $152+82=234$  - общее число баллов по трём предметам (с учётом истории) для поступления на юридическую специальность.

✓  $152+78=230$  - общее число баллов по трём предметам (с учётом обществознания) для поступления на специальность «Юриспруденция» или «Мировая экономика».

✓  $152+56=212$  - общее число баллов по трём предметам (с учётом иностранного языка) для поступления на специальность «Мировая экономика».

✓  $152+68=120$  - общее число баллов по трём предметам (с учётом химии) для поступления на одну из технических специальностей.

✓ *Второй блок действий* - подсчёт наименьшего проходного балла по каждой из представленных специальностей.

✓  $270*0,75=202,5 \approx 203$  - наименьший проходной балл на юридическую специальность.

✓  $240*0,75=180$  - наименьший проходной балл на мировую экономику.

✓  $180*0,75=135$  - наименьший проходной балл на одну из технических специальностей.

*Третий блок действий* - сравнение результатов, полученных в первом и втором блоках действий.

✓  $234 > 203$ , так как  $234-203=31 > 0$ , значит, выпускник школы может поступить на бюджетной основе на специальность «Юриспруденция».

✓  $230 > 203$ , так как  $230-203=27 > 0$ , значит, выпускник школы может поступить на бюджетной основе на специальность «Юриспруденция».

✓  $212 > 180$ , так как  $212-180=32 > 0$ , значит, выпускник школы может поступить на бюджетной основе на специальность «Мировая экономика».

✓  $120 < 135$ , так как  $120-135=-15 < 0$ , значит, выпускник школы не сможет поступить на бюджетной основе на одну из технических специальностей.

Ответ на первые два вопроса задачи.

- да, выпускник сможет осуществить свою мечту - поступить на бюджетной основе на одну из интересующих его специальностей - «Юриспруденция» или «Мировая экономика».

- выпускник сможет поступить только на две из представленных специальностей - «Юриспруденция», «Мировая экономика».

Анализ решения задачи на заключительном этапе.

Учащиеся по ходу решения задачи или по его окончании приходят к выводу, что одно из действий (3 или 4) первого блока было лишним, так как результаты 2 и 3 действий или 2 и 4 уже давали возможность получить ответ на поставленный вопрос с учётом второго блока действий.

На последнем этапе обучающиеся представляют примерные модели прогнозирования ситуации ближайшего будущего для выполнения третьего задания задачи.

Реализация вышеописанных педагогических приемов отражена через теоретические и практические выводы, полученные на основе наблюдений, математической статистики.

1. Показатели развития комбинаторно-логического мышления старшеклассников неравномерны, в них отражены особенности индивидуального развития каждого ребёнка, обусловленные выбором профильного направления.

2. Ярko выражена способность к комбинаторно - логическому рассуждению у учащихся, склонных к точным наукам.

3. Более половины учащихся старшей школы, а в классах физико - математического и информационно - технологического направлений более 70% демонстрируют нормативно ожидаемый уровень.

4. Необходимым условием для формирования и развития комбинаторно - логического мышления выступает представленная система педагогических приемов.

5. Экспериментально доказано положительное влияние на общее развитие старшеклассника предложенной методики формирования комбинаторно - логического мышления: интеллектуальному тесту Р. Амтхауэра, задачам Дж. Гилфорда для оценки дивергентного мышления.

6. Благодаря усвоению комбинаторно - логических действия учащиеся свободно осуществляли перенос различных интеллектуальных, практических, «жизненных» заданий в аналогичные и даже нестандартные ситуации.

## Литература

1. Зинченко В.П. Психологические основы педагогики (Психолого-педагогические основы построения системы развивающего обучения Д.Б. Эльконина- В.В. Давыдова): Учеб. Пособие. - М.: Гардарики, 2002. - 431с.).
2. Пойа Д. Математика и правдоподобные рассуждения. – М.: Издательство «Наука», главная редакция физико-математической литературы, 1975. - 464с.
3. Полат Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. Пособие для студентов. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров. – М.: издательский центр «Академия», 2001.- 272 с.
4. Попова Т.Г. О развитии комбинаторно-логического мышления старшеклассников» // Российский фестиваль педагогических идей «Открытый урок» - 2008.
5. <https://iknigi.net/> Ш. Амонашвили «Основы гуманной педагогики».