

УДК 513.075.5

ПСИХОЛОГО-ЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ В ОБУЧЕНИИ ГЕОМЕТРИИ

Таирова Натаван Камил кызы

Школа № 132–134 образовательного комплекса, Баку, e-mail: tairova.natavan@mail.ru

В данной статье мы постарались отметить роль задач, элементов логико-психологического аспекта в процессе обучения школьного курса геометрии. Хотя задачи являются дидактическими средствами, но выполняют и обучающую функцию. Больше отводили место роль психологии и логики в процессе обучения геометрии. Рассмотрели и некоторые вопросы методологического характера.

Ключевые слова: математика, геометрия, обучение, психология, логика, мышление

PSYCHO-LOGICAL ASPECTS OF LEARNING GEOMETRY

Tairova Natavan Kamil qizi

School № 132–134 Baku Educational Complex, Baku, e-mail: tairova.natavan@mail.ru

In this article we have tried to emphasize the role of tasks, elements of logical and psychological aspects of the learning process of school geometry course. Although the tasks are didactic means, but also perform training functions. More space is allocated the role of psychology and logic in learning geometry. Examined some methodological issues.

Keywords: mathematics, geometry, teaching, psychology, logic, thinking

Примерно половина уроков математики в средней школе отводится решению задач и выполнению упражнений. Это относится и к обучению геометрии. Так как, в отличие от алгебры и элементов математического анализа, каждое геометрическое утверждение представляет собой задачу. Именно и через решения геометрических задач учащиеся усваивают многие геометрические понятия, овладевают математической символикой, обучаются проведению доказательства, а в целом обучаются математике. Обучение математике (геометрии) через задач осуществляется эффективно, если учитель ставит перед той или иной конкретной задачей дидактические цели.

Решать задачу-это встреча с проблемой. Для решения задачи существует этапы – которые в совокупности определяют метода решения. При решении имеет значение математическая, логическая подготовка. Применяются мыслительные операции, которые имеют и психологический характер.

Обычно ученики общеобразовательных школ часто затрудняются при решении математических задач. Выдающегося математик и педагог Дж. Пойа советовал: «никакие рассуждения и теории не помогут вам так, как собственный опыт, и одна самостоятельно решенная задача даст больше двадцати других, решение которых вы узнали от друзей или прочитали в книге» [5; 11].

«Метод решения хорош, если с самого начала мы можем предвидеть и далее подтвердить это, – что, следуя этому методу, мы достигнем цели» [5; 16].

Решать задачу не всегда легко, так как процесс решения задачи представляет со-

бой поиск выхода из затруднения или пути обхода препятствия. Решение задач является специфической особенностью интеллекта. «Решение задач – практическое искусство, подобно плаванию, катанию на лыжах или игре на фортепиано, научиться ему можно только подражая хорошим образцам и постоянно практикуясь» [5; 13]. Работа над задачей – имеет эвристический характер. Так как решение задачи представляет собой реальный, практический аспект эвристики.

Владение математикой – это есть умение решать задачи, причем не только стандартные, но и нестандартные, т.е. требующие известной независимости мышления, здравого смысла, оригинальности, изобретательности. «Каждая решенная мною задача становилось образцом, который служил впоследствии для решения других задач»¹.

Учителя математики – будучи студентами педагогических вузов получают определенную философскую, психологическую, обще дидактическую, логическую и математическую подготовку. Эти знания студентов систематически используются в курсе методики преподавания математики и находят применение в процессе обучения школьников. Пут необходимо особенно подчеркнуть в обучении геометрии, наряду с другими подготовками, психологическую и логическую подготовку учителей математики.

Определенный объем математических знаний, овладение методами и языком математики на современном этапе стали обязательным элементом общей культуры.

¹ Р.Декарт. Рассуждение о методе. Изобр. Произв. С. 274.

Изучение математики вносит свой вклад в формирование научного мировоззрения учащихся в развитие их интеллектуальных сил и способностей. Изучение математики в школе готовит учащихся к упорному ответственному труду, преодолению трудностей в умственной и практической деятельности.

Каждый изучаемый предмет в школе своими средствами обеспечивает выполнение поставленных перед школьным образованием задач. Так, в школе не изучается логика-как учебная дисциплина, но задачи логического развития учащихся и изучение элементов логики осуществляется, в основном, в процессе обучения математике и большая доля падает на геометрию. «Математика, как ни один другой, изучаемый в школе, предмет, располагает возможностью на каждом шагу обучать учащихся логике на практике. В процессе усвоения математических знаний решается задача – развития у учащихся навыков проведения логических рассуждений»² [5; 11].

Особенно, в процессе изучения геометрии у учащихся развивается дедуктивное мышление, они учатся находить логические следствия из данных начальных условий, способностей абстрагировать – выделить в конкретной ситуации сущность вопроса, отвлекаясь от несущественных деталей, обобщать, специализировать, выделить необходимые и достаточные условия, определять понятия, составлять суждения.

Умение применять элементов логики в математике способствует развитию речи учащихся. Так, при выражении мысли требуется такие качества как точность, порядок, ясность, конкретность, краткость, обоснованность. Развитие понятийного мышления имеет непосредственное отношение к общему развитию формированию научного мировоззрения. Одна из проблем – перед обучением математике – сочетание задач развития интуиции учащихся с привитием навыков дедуктивного мышления, что в большей мере относится к обучению геометрии.

Каждый учитель математики в своей практической деятельности если ставит перед собой задачи: следующего содержания, то достигает успехов:

- обладать математической культуры и педагогическим тактом;
- развить интерес учащихся к математике;
- в процессе обучения математике показать широкое применение и перспективы ее развития.

² Методика преподавания математики в средней школе. Составитель: Р.С. Черкасов, А.А. Столяр. М.: Просвещение, 1986, с. 11.

Способность к своей профессиональной деятельности у учителя проявляется в учебной работе. Способность – это те качества человека, которые нужны для деятельности, обеспечивает успешное ее выполнение.

Каждый учитель стремится найти наиболее эффективные методы обучения для применения в учебном процессе, которые ведут к высокому качеству усваиваемых знаний и способствуют развитию учащихся. Учитель часто стремится облегчить процесс усвоения знаний продлевает следующие виды работ:

- при сообщении и изложении учебного материала применяет различные формы и средства обучения;
- способы закрепления усвоенных знаний;
- проверка правильности и прочности усвоенного;
- оценивание результатов обучения.

На каждом выше указанных этапов применяется психологические элементы. Результаты дидактических и психологических исследований еще раз убеждает, что для активизации учащихся в процессе обучения необходимо комплексный подход педагогика-психологического-методического. В процессе обучения каждый из этих компонентов выполняет свои функции во взаимосвязи.

Часто и методической литературе употребляется выражения «творческий подход к задаче» или «развитие творческого мышления учащихся» и т.п.

Известно, что психология существует в любой деятельности человека и в том числе в учебном процессе. Ученик на уроке математики, сам не сознавая, бывает под воздействием психологии. Следовательно, процесс обучения требует от ученика творческий подход. Это и есть психологический аспект в учебном процессе или всякое творчество или творческий деятельность человека связана с психологией.

«Психология творчества – область знания, изучающая созидание человеком нового, оригинального в различных сферах деятельности». «Творчество в прямом смысле есть созидание нового» [3; 11]. Воспитание всесторонне развитой личности на современном этапе – одна из важнейших задач общества.

В дошкольном и в младшем школьном возрасте дети проявляют не мало творческие способности. В пяти-шести годовом они уже практически овладевают родным языком, узнают различные сведения, необходимые для практической деятельности и для понимания окружающих явлений.

Поступив в школу, ребенок в некоторых случаях как бы раздумывается думать. Учи-

тель излагает те сведения, которые должны быть усвоены, ставит вопросы и предлагает ответы на них. Запоминание и упражнение два основных способа, обычно применяемые учеником для усвоения учебного материала. Очевидно, что такое обучение не требует от ученика творческого мышления. При этом ученик становится как бы интеллектуальным и иждивенцем, постоянно обслуживаемым учителем. В результате такого обучения ученики становятся интеллектуально пассивным, и не могут самостоятельно показать свою инициативу.

Следовательно, процесс усвоения всегда связано с потребностью. Без потребности процесс усвоения невозможно. При организации процесса усвоения знаний необходимо создать условия, вызывающие познавательную потребность у ученика. Так как основная закономерность усвоения является удовлетворение возникшей познавательной потребности. В этом процессе участвует психическая ситуация. Действительно, психическое развитие, особенно интеллектуальное развитие человека осуществляется только в условиях преодоления интеллектуальных трудностей.

«Нужда, потребность – главный источник психического развития человека» [4; 7].

Познавательная потребность характеризуется тем, что ученик испытывает необходимость неизвестных ему знаний и способах действия. Интеллектуальная активность определяется познавательной потребностью. На уроках математики чтобы активизировать мышление учащихся нужно предлагать им такие задания, решение которых требует нестандартного способа. «Такие ситуации, вызывающие необходимость процессов мышления, называется в психологии проблемными ситуациями, а соответствующие задания – проблемными заданиями» [4; 9].

Переход от решения задачи известным способом к новой задаче с неизвестным способом решения для ученика является проблемным заданием.

Из истории педагогики известно, что различные дидактические системы всегда были связаны соответствующими психологическими теориями. К числу таких дидактических систем относятся разработанные системы Коменского, Песталоцци, Ушинского. Значительное место в которой занимает анализ существующих к тому времени психологических теорий. И в наше время наиболее развитые дидактические системы основываются на определенных психологических теориях. Это понятно, так как любая дидактическая теория должна основываться на каких либо представлениях о тех пси-

хических процессах, в соответствии с которыми происходит процесс усвоения знаний, процесс развития личности учащегося.

«Исследуя закономерности этих процессов, психология тем самым дает в руки педагога ключи для управления процессом усвоения и процессами психического развития ребенка» [4; 10].

Из психологических исследований известно, что наиболее развитые дидактические системы основываются на теории – ассоциативной психологии и на теории бихевиоризма. Эти теории на долгие годы определили пути разработки дидактических систем и методических принципов обучения в каждом из учебных предметов. Ассоциативная психология исследовала закономерности памяти человека. Действительно, процесс усвоения в значительной части рассматривается как процесс запоминания и воспроизведения усваиваемого учебного материала. Дидакты и методисты в результате большого труда определили оптимальную условием для запоминания знаний, для закрепления и воспроизведения их. Ассоциативный подход, в основном, опирается на рефлекторной теории И.П. Павлова.

Психологическая теория под названием бихевиоризма исследует закономерности формирования поведения человека. Главным звеном исследований в этой системе закономерности формирования навыков. А.М. Матюшкин отмечает, что «ни одна из рассмотренных психологических систем не ставила своей задачей и не имела возможностей для исследования процессов мышления человека. Ассоциативная психология рассматривала процессы мышления как простое ассоциирование т.е. сводила мышление к памяти, а бихевиористская психология рассматривала мышление как навык, как систему определенных действий» [4; 11].

Следует отметить, что для развития творческих личностей в учебном процессе необходимо создать условие для эффективного усвоения учебного материала учащимися. Создание условия для творческой деятельности в учебном процессе отвечает задачам поставленные перед школой. На современном этапе развития образовательного процесса в общеобразовательных школах психологические закономерности открытия учащимися нового знания очень актуально и ставит перед обществом новые образовательные задачи.

Виды оценивания результатов обучения в современной методике не менее важны, чем проблемы совершенствования методов обучения.

Психологический аспект при изучении геометрии играет важную роль и значение.

Например, при изучении темы «Параллельные прямые» можно поступить следующим образом:

1. Этапы процесса обучения.
2. Психологические ступени формирования понятия.
3. Конкретное словесное или символическое выражение данного понятия, конкретные модели.

Рассмотрим психологических ступеней формирования понятия:

- 1) восприятия и ощущение;
- 2) переход от восприятия к представлению;
- 3) переход от представления к понятию;
- 4) образование понятия.

Очевидно, что психологический аспект является главным при изучении понятия. Как показывает опыт, что в процессе усвоения начальных геометрических понятий перед учащимися возникает ряд серьезных затруднений, обусловленных особенностями самой геометрии.

Процесс обучения можно разбивать на три этапа, которые выражены в следующей формуле: «От живого созерцания к абстрактному мышлению и от него к практике» – где намечены стадии формирования и развития научного познания. Очевидно, что процесс обучения, конкретно выше указанные стадии (этапы) неразрывно связаны с психологией. Трудности, с которыми встречаются учащиеся в процессе обучения геометрии и связаны с психологическими аспектами при формировании основных понятий и простейших закономерностей (аксиом) геометрии, так как они заимствованы человеком непосредственно у природы, из опыта, из наблюдения окружающей действительности. Следовательно, происходит абстрагирование и встает вопрос: как должен быть организован педагогический процесс, чтобы трудности абстрагирования преодолевались.

В классической определении математики в частности говорится о науке как

о количественных отношениях и пространственных формах реального мира. Так, вопрос о вариации формы и положения геометрических фигур связан и с психологией.

Во второй стадии – образования новых закономерностей (теорем и следствий) получаются путем логических выводов из заключений и системы первоначальных понятий и аксиом. Школьный курс геометрии почти целиком относится к этой стадии. Так как здесь существенное значение имеет включение аппарата мышления (логики) для формирования законов геометрии. В данном случае аппарат мышления не противоречит объективным закономерностям природы: «Над всем нашим теоретическим мышлением господствует с абсолютной силой тот факт, что наше субъективное мышление и объективный мир подчинены одним и тем же законам и что по этому они не могут противоречить друг-другу в своих результатах, а должны соглашаться между собой» [6; 213].

Практическое применение геометрических знаний – составляет третью стадию обучения, что обеспечивает методологическую законченность цикла целесообразного познания, изучения окружающего мира человеком.

В заключении отметим, что в обучении геометрии в школе, как необходимый аспект, присутствует психология и она тесно связана и с логикой.

Список литературы

1. Куррикулумы для V–XI классов по математике. – Баку: Педагогика, 2012.
2. Методика преподавания математики в средней школе (составили: Р.С. Черкасов, А.А. Столяр). – М.: Просвещение, 1986.
3. Пономарев Я.А. Психология творчества. – М.: Наука, 1976.
4. Матюшкин А.М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении. – М.: Педагогика, 1972.
5. Пойа Д. Математическое открытие. – М.: Наука, 1970.
6. Энгельс Ф. Диалектика природы. – М., 1952.