

Управление учебно-познавательной деятельностью учащихся в контексте аксиологического подхода к обучению математике

Валентина Г. Бевз, Дарина В. Васильева

Management of teaching and learning pupils' Educational-cognitive activity in the context of Axiological approach to mathematics teaching

Valentina G. Bevz, Darina V. Vasilyeva

ABSTRACT. The article is devoted the problem of management of pupils' educational-cognitive activity. Process of teaching mathematics in the conditions of axiological approaches realization is examined. Axiological potential of mathematical knowledges and school algebra and geometry textbooks are presented in article on concrete examples. Tasks which decisions are instrumental in forming pupils' values orientations (ecological, mankind, patriotic, civil, personality) are presented.

KEYWORDS: teaching of mathematics, axiological approach, management of educational-cognitive activity, pupils personality, mathematical tasks, textbooks.

Носителем ценностей обычно выступает элита нации, а формирование национальной элиты существенно зависит от системы образования. В современном обществе уровень общечеловеческих ценностей и авторитета образования как источника их формирования и обновления чрезвычайно низок. Ценности подрастающего поколения формируются преимущественно под влиянием средств массовой информации, которые пропагандируют культ вседозволенности, жестокости, насилия и наживы. Поэтому задача современной школы – создать в будущем новую элиту, которая способна построить государство на основе общечеловеческих и общественно значимых ценностей. Люди должны научиться жить в гармонии с природой и социумом.

Аксиологический подход в обучении предполагает ориентацию процесса обучения и воспитания на формирование у школьников системы общечеловеческих, национальных, гражданских, личностных и других ценностей. Сущность аксиологического подхода состоит в направленности педагогической деятельности на всестороннее развитие личности, на признании учителя и ученика активными ценностно-мотивированным субъектами деятельности. Реализация аксиологического подхода при обучении математики направлена на то, чтобы определенные виды ценностей стали достоянием каждого субъекта педагогического процесса и основой для формирования его личностных убеждений. Современная школа призвана помочь подрастающему поколению определить свое отношение к Миру, к самим себе, к своей деятельности, иными словами – создать свою систему ценностей.

Разделяем взгляды известного украинского педагога М. Оксы [4, ст. 7], согласно которым реализация аксиологического подхода в обучении предполагает соблюдение следующих требований:

1) педагогическая идеология должна строиться на жизнеутверждающем положительном смысле, а не на критике и отрицательных явлениях окружающей действительности;

2) педагогический процесс должен представлять собой целостное сочетание процессов обучения и воспитания, основанных на одних подходах и характеризующихся единой стратегией развития;

3) систему педагогических воздействий на ребенка следует осуществлять не столько за счет использования идей общемировой значимости, переустройства мира, сколько через привлечение учителя к внутреннему миру каждой личности, выявления им стремления понять и помочь ей сориентироваться в существующей реальности;

4) при формировании ценностных ориентаций учащихся, надо полноценно использовать возможности коллектива как основного проводника социальных ценностей и групповых норм для лиц, входящих в него.

Процесс обучения школьников математике длительный и сложный. В условиях информатизации общества и системы образования существенные изменения происходят как в процессе учения (деятельности учеников) так и в процессе преподавания (деятельности учителя). Ученики из объекта обучения постепенно становятся активными субъектами этого процесса, а учителя – организаторами и менеджерами. Педагогическое управление учебно-познавательной деятельностью современных школьников предполагает смену модели образовательного процесса – от линейной (общей для всех) к нелинейной (с гибкими индивидуальными маршрутами). Эффективность управления учебно-познавательной деятельностью учащихся зависит от умения учителя создать и поддерживать стойкую мотивацию к изучению математики, развивать интерес к предмету и познавательную активность, использовать инновационные методы, формы и средства обучения, обеспечивать постоянную обратную связь, учитывать индивидуальные особенности школьников и др.

Подрастающее поколение имеет свои характерные черты и особенности, интересы и возможности, которые следует учитывать в процессе обучения и воспитания, в том числе и в процессе обучения математике. Ценности современных учеников индивидуализированы, направлены преимущественно на удовлетворение своих желаний и обеспечение собственных потребностей. Содержание математических знаний имеет значительный аксиологический потенциал, поэтому в процессе специально организованного обучения математике создаются реальные возможности для развития и формирования у учащихся не только личностных, но и общественно значимых ценностей.

Для того, чтобы современное поколение учеников имело возможность сформировать общезначимые ценности, в учебном заведении должно быть создано соответствующее образовательная среда с соответствующими ценностными приоритетами, в котором ученики приобретали опыт демократически организованного взаимодействия со всеми другими участниками педагогического процесса. Очень важно, чтобы и учителя, и администрация, и родители ориентировались на одни и те же общечеловеческие ценности.

В современном образовательном процессе ученик не является объектом обучения, а выступает активным субъектом учебной деятельности. С наращиванием самостоятельности учащихся функция управления процессом обучения, которая возлагается на учителя, постепенно ослабевает. Учитель определяет цели урока, содержание урока, необходимые методы обучения, но при этом постоянно стимулирует учеников к активной деятельности и наращиванию навыков самоорганизации, самооценки и самоконтроля. Основными составляющими управленческой деятельности является планирование, мотивация, организация, координация и контроль.

Учитель должен планировать и организовывать индивидуальную и групповую работу в классе, различные формы самостоятельной деятельности учащихся, исследовательскую, поисковую, проектную работу. Умение учителя координировать взаимодействие участников образовательного процесса, мотивировать их учебно-познавательную

деятельность, рационально распределять время для различных видов работ, контролировать результаты и достижения создает условия для активизации познавательной деятельности школьников и повышения эффективности процесса обучения математике.

Личность, а, следовательно, и ее ценности, формируются только в процессе активной деятельности. Формирование личности можно и нужно соответственно направлять. Учитель математики должен организовывать классную и внеклассную работу учащихся таким образом, чтобы они активно взаимодействовали между собой и учителем, и это взаимодействие должно быть направлено на приобретение учеников общечеловеческих, гражданских, национальных, семейных и индивидуальных ценностей.

Учитель математики, используя аксиологический потенциал математики, имеет возможность создать условия (поддерживать интерес ученика к обучению, стимулировать инициативность в учебной работе, развивать познавательную самостоятельность, задействовать физические и умственные упражнения), при которых у школьников усиливаются мотивы к учебной деятельности. Для современных школьников важно, чтобы учебно-воспитательный процесс имитировал ту среду, в которой они находятся, а именно:

- содержал в себе конкретные цели, задачи и проблемы общественной и трудовой деятельности человека;
- обеспечивал формирование способностей решать практические задачи;
- изменять и улучшать тот предметный мир, в котором живут дети сейчас и будут жить в будущем.

Для реализации такого подхода учителю важно использовать на уроках математики задачный материал, который непосредственно касается жизнедеятельности человека и есть актуальным на данном этапе развития общества. Рассмотрим конкретные примеры задач, решение которых может показать ученикам одну из реальных возможностей экономии электроэнергии и при этом требует анализа ситуации и принятия ответственного решения, способствует развитию инициативности, самостоятельности, ответственности.

Задача 1. В быту для освещения чаще всего используют 3 вида ламп: лампы накаливания, люминесцентные и светодиодные лампы. Чаще всего причиной выхода из строя лампы накаливания является перегорание нити накаливания. Обычно такая лампа рассчитана на 1000 часов работы. Строение и принцип работы энергосберегающих ламп принципиально иные. Срок работы люминесцентной лампы в среднем 8000 часов работы, а светодиодной лампы 20000 ч работы. Узнайте стоимость каждой из этих ламп мощностью 60Вт и рассчитайте расходы на покупку лампочек для освещения вашего дома течение 5 лет. Какие лампы, на ваш взгляд, следует приобрести для вашей семьи.

Задача 2. Световой поток люминесцентной лампы мощностью 20 Вт приблизительно равняется световому потоку лампы накаливания мощностью 100 Вт. Во сколько раз отдача люминесцентной лампы больше, чем у лампы накаливания. На сколько процентов использования люминесцентной лампы позволяет снизить потребление электроэнергии без потери привычного уровня освещенности комнаты.

Задача 3. Современные люминесцентные лампы содержат от 4 до 150 мг ртути. Поэтому, если лампа разбилась, специалисты советуют не просто тщательно собрать остатки, но и обработать место, где лампа упала, обычной марганцовкой, а комнату проветрить. Подсчитайте в среднем количество ртути, попадающей в мусорный бак возле вашего дома за год, если в каждой квартире выбрасывать хотя бы одну лампочку в год. Узнайте о пунктах утилизации люминесцентных ламп в вашем городе.

После решения этой задачи следует обратить внимание учеников на такие факты.

Задумайтесь! Один грамм ртути, попавший в окружающую среду, способен привести к загрязнению более 3300000 м³ воздуха или 200000 м³ воды. Даже его мизерные дозы могут вызвать острые физические и психические расстройства.

Задача 4. Узнайте о тарифах на свет в вашем городе. Рассчитайте расходы на освещение вашей квартиры или дома, учитывая стоимость различных видов ламп и количество потребленной энергии при одинаковой мощности. Какие же лампы использовать экономичнее лампы накаливания, люминесцентные лампы или светодиодные?

Эти задачи можно предлагать для решения по одной или по две на последовательных уроках, можно использовать в качестве домашнего задания, можно рассмотреть в комплексе на одном из внеклассных занятий или интегрированных уроков, а можно расширить для выполнения проектной работы.

Возникновение у школьников интереса, удовольствия, радости, азарта в процессе учебно-познавательной деятельности на уроках математики постепенно приводит учеников к потребности такой деятельности, а, следовательно, создаются условия для развития личности и формирования предметных и ключевых компетентностей. Если школьники будут учиться осознанно и мотивированно, то приобретённые ими математические компетентности и опыт их применения в нестандартных ситуациях смогут стать личностными ценностями.

Как показывает опыт, живой интерес у школьников вызывают задания с недостаточными данными и задания на составление задач. Рассмотрим пример.

Задача 5. Старейшим учебным заведением Восточной Европы считается Киево-Могилянская академия (1615). Задайте табличным способом функцию, областью значений которой является 7 чисел, каждое из которых - год основания одного из университетов старого мира.

Задача 6. Самые большие мужские монастыри именуются Лаврами. Статус Лавры имеют лишь шесть монастырей в мире. Три из них находятся в Украине. Это Свято-Успенская Киево-Печерская Лавра в Киеве, Свято-Успенская Лавра в городе Почаев и Святогорская Свято-Успенская Лавра в Донецкой области. Составьте задачу по этим данным.

Современная психологическая наука рассматривает личность как сложную систему, в которой дифференцируются и интегрируются психические свойства, развивающиеся под влиянием различных социальных факторов в условиях осуществления личностью учебно-познавательной деятельности. Одним из факторов, влияющих на познавательные процессы школьников, является их взаимодействие с окружающей средой – родителями, одноклассниками, учителями. Это положение следует учитывать в процессе обучения математике. Модель методической системы обучения математике в школе необходимо рассматривать не как аддитивную, состоящую из отдельных элементов воздействия, а как синергетическую, целостную, в которой эти воздействия приводят к появлению бифуркаций (точек ветвления возможных путей развития системы). Такая модель соответствует личностной ориентации обучения, предполагает учет предыдущего опыта ученика, по-новому рассматривает взаимодействие учителя и ученика. Изменяются и принципы управления учебным процессом. Центром управления становится личность, а деятельность учителя и ученика ориентируется на доверие, уважение и успех.

Задачей современного учителя является достижение того, чтобы каждый ученик, независимо от его способностей или склонностей, почувствовал красоту математики и ее практическую значимость. Особое значение приобретает возможность выбора из различных подходов к введению математических понятий таких, с помощью которых ученики смогут наилучшим образом понять сущность математических понятий и научатся их соответствующим образом интерпретировать и применять на практике.

Рассматривая тему «Геометрические преобразования на плоскости», можно ввести определение и доказать свойства каждого преобразования по отдельности и закрепить

полученные знания в процессе решения задач. В контексте аксиологического подхода мы видим другой способ изучения этой темы. Учащимся предлагается ознакомиться с вышивками и узорами на различных бытовых предметах (экскурсия в музей или на выставку, просмотр специальных видеороликов или презентаций, демонстрация вышитых изделий или деревянной утвари с резьбой). Провести внеклассное мероприятие для детей и их родителей на тему «Орнаменты и их построение», на котором рассмотреть, например, такие вопросы:

- что такое орнамент;
- какова его история возникновения орнаментов;
- виды орнаментов;
- использование орнаментов;
- различные способы построения орнаментов.

Во время рассмотрения последнего вопроса, в процессе непосредственных построений конкретных орнаментов, ученики в наглядной и доступной форме знакомятся с осевой и центральной симметрией, параллельным переносом и поворотом, гомотетией и подобием. В качестве домашнего задания учащиеся строят несколько орнаментов, используя различные геометрические преобразования. И только после этого на уроке рассматриваются определения и свойства преобразований, предусмотренных программой. Решаются основные не очень сложные задачи из учебника. Доказательство теорем и более сложные задачи предлагаются заинтересованным учащимся.

Педагогическая система на каждом историческом этапе выдвигает свой актуальный образ человека. Изменения в жизни общества вносят соответствующие коррективы в воспитание подрастающего поколения.

В условиях глобализации и интеграции, происходящих во всех сферах жизнедеятельности человека, актуальными становятся знания английского языка – языка международного общения, науки, культуры и технологий. Эффективным средством популяризации английского языка среди широких слоев молодежи может стать активное его использование в процессе изучения математики. В новом учебнике «Алгебра, 8» [3] введена рубрика «Математика без границ (Mathematics Without Borders)», в которой предлагаются задачи, сформулированные на английском языке. Приведем в качестве примера условия нескольких из них:

- Find the last digit of the number $33^{22}+22^{11}$.
- Compare 127^{23} and 513^{18} .
- Plot the point $A(1; 1)$, $B(1; 4)$, $C(3; 2)$, $D(5; 4)$ and $E(5; 1)$. As you plot this point, join it with a straight line to the one before. Which letter can you see?

Фабулы задач короткие и простые по структуре, однако в некоторых случаях не все ученики могут правильно сделать их перевод и понять математическую суть. В этом случае на первое место выходят ученики, хорошо знающие английский язык. Возникает естественная потребность в сотрудничестве учащихся разной математической подготовки.

Такие задачи межпредметного характера включают ученика в специфическую учебно-познавательную деятельность, особенностью которой является интеграция математических знаний и знаний английского языка. Их использование способствует разнообразию уроков математики и расширению видов интеллектуальной деятельности учащихся, применению знаний по английскому языку в нестандартных условиях и приобретению опыта чтения математических текстов на разных языках. Рациональная организация решения таких задач на уроках создает условия для активной коммуникации учащихся с различными интересами и уровнями математической подготовки.

Современный учебник по математике – модель образовательного процесса в школе. Он является источником знаний; средством обучения и развития мышления; инструментом

для достижения образовательных и воспитательных целей. С помощью современных учебников осуществляется формирование мировоззрения учащихся, развитие их способностей, приобретение практического опыта, адаптация подрастающего поколения в обществе и тому подобное. В новых учебниках геометрии [1], [2] содержатся материалы для организации внеклассной работы. В учебнике геометрии для 7 класса предлагается использовать такие виды учебно-познавательной деятельности:

- Создаем сборник задач по геометрии.
- Интегрированный проект по математике, информатике и иностранному языку на тему «Треугольники».

- Математический вечер на тему «Реклама в геометрии».

- Выставка-аукцион «Геометрия в моих руках».

В учебнике геометрии для 8 класса разработаны учебные материалы для организации проектной работы учащихся для каждой из учебных тем:

1. Разрезание и составление четырехугольников.

2. Подобие и самоподобие.

3. Прямоугольные треугольники в исторических задачах.

4. Составление прикладных задач о площади фигуры.

На современном этапе развития педагогической науки актуальными становятся инновационные подходы к управлению учебно-воспитательным процессом в школе, в основу которых положены теория и практика менеджмента и коучинга. Основная методология этих подходов состоит в признании факта о том, что человек от природы безгранично талантлив и наделен огромным потенциалом, который во время учебы в школе не реализуется в полном объеме. Главная идея коучинга – это видение в учениках, прежде всего, личности, людей с их ценностями, возможностями, стремлениями, личными целями и интересами. Инструментами коучинга является интерактивное обучение в различных его видах. Целесообразно предложить ученикам индивидуальный проект «Куда вложить деньги?». Задача для учащихся: у вас есть 10 000 грн и 1000 \$. Вы должны проанализировать ставки по депозитам, которые предлагают банки на украинском рынке, и выбрать тот банк, куда бы вы положили свои деньги. Ученики вместе с родителями должны проанализировать ставки, рейтинги банков, лояльность клиентов и т.д. (количество параметров выбирается в зависимости от возраста и индивидуальных особенностей учащихся) и сделать обоснованный выбор. Работа над этим, или подобным, проектом является интересной и полезной для учеников и их родителей.

Педагогическое управление со стороны учителя математики является таким видом деятельности, который предусматривает осознанное влияние на участников учебного процесса, на функционирование и развития всей методической системы обучения математике, на связи и отношения, возникающие в процессе управления. Взаимодействие между участниками учебного процесса должно осуществляться с учета конкретной ситуации, потребностей, возможностей, интересов. Важно создать для каждого субъекта обучения атмосферу успеха.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Бевз Г. П.** Геометрія: Підруч. Для 7-го кл. загальноосвіт. навч. закл./ Г. П. Бевз, В. Г. Бевз, Н. Г. Владімірова. – Київ : Генеза, 2015. – 192 с.
2. **Бевз Г. П.** Геометрія: Підруч. Для 8-го кл. загальноосвіт. навч. закл./ Г. П. Бевз, В. Г. Бевз, Н. Г. Владімірова. – Київ : ВД «Освіта», 2015. – 256 с.
3. **Глобін О. І.** Алгебра: Підруч. Для 8-го кл. загальноосвіт. навч. закл / О. І. Глобін, О. І. Буковська, Д. В. Васильєва, І.А. Сільвестрова. – К. : Педагогічна думка, 2016. – 212 с.
4. **Окса М.М.** Стратегічний менеджмент в освіті: Навчальний посібник / М. М. Окса. – Мелітополь: МДПУ, 2007. – 178 с.

Бевз Валентина Григорьевна – профессор кафедры математики и теории и методики обучения математике НПУ имени М.П.Драгоманова, доктор педагогических наук, профессор.

dariya@voliacable.com

Васильева Дарина Владимировна – старший научный сотрудник отдела математического и информатического образования Института педагогики НАПН Украины, кандидат педагогических наук.

vasilyevadarina@gmail.com