

И. Н. Кралевиц, В. В. Пакштайте

ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

Непреходящей дидактической задачей, стоящей перед обучением математике в общеобразовательной школе, является активизация познавательной деятельности учащихся, развитие их самостоятельности, формирование творческого отношения к овладению учебным материалом. Известно, что формирование активности школьника в учебной деятельности одновременно служит важнейшим средством формирования его личности. Подлинная активность ученика предполагает включение его самого в процесс приобретения новых знаний, его личное участие в их поиске и открытии. Необходимым условием активности школьника в процессе обучения является положительное отношение его к учебной деятельности. Хотя урочные занятия проводятся коллективно, учебно-познавательная деятельность и усвоение знаний учащимися несут на себе отпечаток индивидуальных особенностей их мышления, памяти, сообразительности, способностей. Всё это приводит к необходимости реализации дидактического принципа индивидуального подхода к учащимся при коллективных формах обучения. Одним из способов осуществления

принципа индивидуального подхода к учащимся является дифференциация. Выделяют следующие цели дифференцированного обучения:

- 1) с психолого-педагогической точки зрения – индивидуализация обучения, основанная на создании оптимальных условий для выявления задатков, развития интересов и способностей каждого школьника;
- 2) с социологической точки зрения – целенаправленное воздействие на формирование творческого, интеллектуального, профессионального потенциала общества в целях рационального использования возможностей каждого члена общества в его взаимоотношениях с социумом;
- 3) с дидактической точки зрения – решение назревших проблем школы путем создания новой методической системы дифференцированного обучения учащихся, основанной на принципиально новой мотивационной основе.

Идеи дифференцированного обучения исследовали в общедидактическом аспекте Р. Б. Вендровская, Б. П. Есипов, М. С. Клевченя, Н. Г. Огурцов, А. В. Перевозный, И. Э. Унт, И. М. Чередов, Н. М. Шахмаев и др., в методико-математическом направлении – Д. К. Алейникова, К. О. Ананченко, А. Б. Василевский, В. А. Гусев, Ю. В. Гуревич, С. А. Гуцанович, Г. Ф. Дорофеев, Ю. М. Колягин, К. А. Рыбников, Е. Е. Семенов и др. В публикациях рассматриваются два основных вида дифференциации: уровневая (внутренняя) и профильная (внешняя). Уровневая дифференциация предполагает такую организацию обучения, при которой, обучаясь в одном классе, по одной программе и учебнику, школьники могут усваивать материал на различных уровнях, но не ниже уровня обязательных требований. Профильная дифференциация предполагает обучение разных групп школьников по программам, отличающимся глубиной изложения материала, объемом сведений и даже содержанием. В каждом из профилей основное внимание уделяется группе профилирующих предметов, на которые отводится существенная доля учебной нагрузки.

Математика объективно является одним из самых сложных предметов в школе. В современных условиях, когда объем необходимых знаний для человека резко и быстро возрастает, уже невозможно делать ставку на усвоение определённой суммы фактов. Важно прививать умение самостоятельно пополнять свои знания, ориентироваться в стремительном потоке информации, отбирать для себя самое необходимое, самое важное. Процесс получения знаний должен быть заинтересованным. Дифференциация обучения является составной частью и необходимым условием этого процесса. В соответствии с концепцией учебного предмета «Математика», утвержденной приказом № 675 Министерства образования РБ от 29.05.2009 года, внешняя дифференциация при обучении учащихся

математике реализуется посредством проведения факультативных занятий, увеличения количества учебных часов на изучение математики в VII–IX классах гимназий (гимназий-колледжей), создания классов физико-математического направления на III ступени общего среднего образования в гимназиях (гимназиях-колледжах) и лицеях. Внутренняя дифференциация реализуется посредством использования соответствующих технологий, вариативности уровня изложения программного материала, сложности математических задач.

Многие исследователи отмечают, что оба вида дифференциации взаимно дополняют друг друга на всех ступенях школьного математического образования. Отмечается, что дифференцированное обучение включает в себя: разноуровневое содержание; приемы, дифференцированные по разным основаниям; формы учебной работы, способствующие оптимальному взаимодействию учащихся и учителя; средства обучения, облегчающие осуществление учебного процесса.

В основу дифференциации положена теория Л. С. Выготского о зоне ближайшего развития. В процессе исследования мы оперировали следующими наиболее существенными понятиями теории дифференцированного обучения:

индивидуализация обучения – это учёт в процессе обучения индивидуальных особенностей учащихся во всех его формах и методах;

дифференцированный подход в учебном процессе – это особый подход учителя к различным группам учеников, заключающийся в организации различной по содержанию, объёму, сложности, методам и приёмам учебной работы;

дифференцированное обучение – это процесс обучения, который предполагает изучение индивидуальных особенностей учащихся, их классификацию по типологическим группам, а также организацию работы этих групп. Дифференцированный подход является конкретным воплощением идей дифференцированного обучения.

Индивидуализация и дифференциация непосредственно связаны. При реализации учёта индивидуальных различий учащихся дифференциация обучения играет роль средства. Бесспорно, что в реальном процессе обучения знания усваиваются индивидуально каждым учеником. Однако процесс усвоения знаний может быть одинаков, совпадать у детей данной группы, класса. Можно выявить общее в индивидуальном развитии детей в процессе обучения. Общее может характеризовать уровень развития детей, сходство в мотивах деятельности и поведении. Обычно таким общим уровнем обладают дети одинакового возраста. Поэтому знание общих психологических особенностей детей данной группы, данного возраста обеспечивает в обучении возможность понимания учебного материала каждым учеником.

Основными способами изучения индивидуальных особенностей школьников являются планомерные систематические наблюдения за учеником, индивидуальные и групповые беседы на намеченную тему. Главное заключается в том, чтобы всесторонне изучить ребёнка и опираться на его индивидуальные качества.

В дидактике и предметных методиках предлагается более двадцати критериев деления учащихся на группы. Одни учёные предлагают объединить учащихся по успеваемости, устойчивости интереса и уровню познавательной самостоятельности; другие исходят из устойчивости восприятия, уровня развития памяти, типа мышления, уровня выполнения мыслительных операций, темперамента; третьи называют следующие признаки: успеваемость по предмету, темп работы, информированность по предмету, способности.

Дифференциация обучения классифицируется по различным признакам: по возрастному составу (школьные классы, возрастные параллели, разновозрастные группы); по полу (мужские, женские, смешанные классы); по области интересов (гуманитарные, физико-математические, биолого-химические и др. группы, направления, отделения, школы); по уровню умственного развития (способные, одаренные); по уровню достижений (отличники, успевающие, неуспевающие); по личностно-психологическим типам (типу мышления, темпераменту и др.).

В любой системе обучения в той или иной мере присутствует дифференцированный подход и осуществляется более или менее разветвленная дифференциация. Смысл дифференцированного обучения состоит в том, чтобы, зная индивидуальные особенности каждого ученика (уровень подготовки, развития, особенность мышления, познавательный интерес к предмету), определить для него наиболее целесообразный и эффективный вид деятельности, формы работы и типы заданий на уроке.

При внедрении дифференцированного обучения на уроках необходимо создать условия его осуществления. К ним относятся:

- глубокое изучение индивидуальных и типологических особенностей учащихся и групп учащихся;
- умение анализировать учебный материал, выделять возможные трудности, с которыми встретятся разные группы учащихся;
- составление технологической карты, включая вопросы разным группам и отдельным учащимся;
- умение «спрограммировать» обучение разных групп учащихся (в идеале – каждого ученика);
- организация учебного процесса, предоставляющая ученику возможность выбирать его содержание, вид, форму при выполнении заданий, решении задач;

- осуществление оперативной обратной связи, создание такой атмосферы на уроке, которая расковывает учащихся;
- создание мотивации успешности учения;
- активное стимулирование ученика к образовательной деятельности, содержание и формы которой должны обеспечивать ученику возможность самообразования, саморазвития, самовыражения в ходе овладения знаниями.

Обеспечение повышенного уровня изучения математики (в гимназиях (гимназиях-колледжах), лицеях, на факультативных занятиях) требует более высокого профессионального уровня учителя. Очевидно, что реформирование национальной системы среднего образования Республики Беларусь требует внести соответствующие изменения и дополнения в подготовку студентов математических факультетов педагогических вузов. Выпускникам этих факультетов предстоит работать как в классах базового уровня математического образования, так и в лицеях и гимназиях.

На каждом уровне и в каждом звене системы дифференцированного образования необходим выбор форм, методов и средств обучения, адекватных его целям и содержанию. Формы учебной работы в условиях дифференциации должны создавать возможности для оптимального взаимодействия учителя и учащихся в целях полноценного усвоения школьниками содержания образования. Выпускник педагогического вуза должен быть готов к решению задач дифференциации школьного образования.

Подготовка специалиста для общеобразовательной школы должна быть достаточной для того, чтобы он мог вести преподавание в условиях обновляющегося образования. Дифференциация образования предусматривает существенное преобразование учебного процесса за счёт использования более совершенных технологий преподавания, обеспечивающих наиболее полное удовлетворение познавательных потребностей школьников, всесторонний учёт их интересов, склонностей, способностей. Для осуществления дифференциации обучения учащихся учителю математики необходимо уметь изучать индивидуальные особенности школьников и на этой основе разрабатывать соответствующее содержание образования, методы и формы обучения.

Нами выделены основные специальные умения учителя математики, необходимые для проведения дифференцированного обучения школьников, к которым отнесены следующие:

- умение осуществлять диагностику и определять уровни усвоения материала учащимися;
- оценивать сложность учебного материала;
- излагать теоретический материал на различных уровнях строгости;

- разрабатывать и использовать в учебном процессе разноуровневые дидактические материалы;
- решать задачи повышенного, углубленного и олимпиадного уровней.

Для формирования указанных выше умений выделены следующие основные условия:

- ориентация процесса обучения специальным математическим дисциплинам на будущую работу в школах, гимназиях или лицеях;
- создание равных возможностей для обучаемых в процессе изучения предмета;
- осуществление индивидуального и дифференцированного подходов к студентам;
- сочетание различных форм аудиторной и внеаудиторной работы;
- включение студентов в разнообразные формы самостоятельной работы.

В процессе исследования определены основные направления работы по подготовке студентов к дифференцированному обучению школьников:

1. Выделение лектором в курсе специальных дисциплин материала, либо непосредственно входящего в школьные учебники, либо тесно с ним связанного.
2. Рациональный подбор задач при проведении практических занятий по специальным дисциплинам (использование задач школьных учебников при закреплении теоретического материала, решение некоторых школьных задач методами высшей математики).
3. Разработка системы разноуровневых творческих заданий вычислительного, графического характера по материалам школьных учебников, сборников дидактических материалов, сборников экзаменационных материалов за курс базовой и средней школы, а также заданий различного уровня сложности по всем разделам вузовского курса математики.
4. Изучение в курсах педагогики и методики преподавания математики различных моделей дифференцированного обучения, реализуемых в школах Республики Беларусь, опыта работы учителей математики в этом направлении, показ методических особенностей изложения отдельных тем на повышенном уровне.
5. Отражение вопросов дифференцированного обучения школьников в курсовых и дипломных работах, участие студентов в научно-исследовательской работе, проводимой на соответствующих кафедрах.
6. Ознакомление будущих учителей с практической реализацией задач дифференциации обучения математике в период педагогических практик в общеобразовательных школах.