

Алдибаева Т.А.

УЧЕБНЫЕ ЗАДАНИЯ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ПРЕДМЕТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ УЧАЩИХСЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ

В условиях реализации компетентностного подхода особое значение придается учению как процессу усвоения учащимися содержания учебного предмета. Так как деятельность ученика по усвоению предоставленного учебного материала называется учебной деятельностью, а процесс учением. Одним из средств их реализации являются учебные задания. Отслеживание учебных достижений учащихся осуществляется на основе системы заданий. Система заданий разрабатывается в соответствии с целями, определяемые как учебные результаты, а также как ожидаемые результаты образования.

Компетенция как ожидаемый результат образования, отражающий социальное видение к уровню подготовки обучающихся способствует организации продуктивной деятельности учащихся при решении учебных и жизненных задач. И соответственно долгосрочные и среднесрочные цели среднего образования Республики Казахстан представлены тремя видами компетенций: базовые, ключевые предметные компетенции [1].

Базовые компетенции являются общими целями национального уровня, определяющими смысл и назначение (миссию) образования в формировании и развитии личности; рассматриваются как ожидаемые результаты долгосрочного характера и служат ориентиром в определении цели и задач среднего образования.

Базовые компетенции описаны в ключевых конструктивных ролей:

- доброжелательный человек;
- заботливый член семьи;
- творческая индивидуальность;
- ответственный гражданин;
- здоровая и совершенствующаяся личность.

Ключевые компетенции являются целями, определяющими смысл и назначение среднего образования в развитии у обучающихся умений учиться, способности творчески использовать полученные знания и жизненный опыт в любой учебной и жизненной ситуации, готовность к саморазвитию, самоуправлению.

Ключевые компетенции рассматриваются как ожидаемыми результатами трансдисциплинарного характера и служат ориентиром в определении цели и задач образовательных областей и учебных предметов.

К ключевым компетенциям относятся компетенция разрешения проблем; информационная компетенция; коммуникативная компетенция. Возможности этих компетенций описаны в Основном положении Государственного общеобязательного стандарта образования Республики Казахстан.

Предметные компетенции являются целями, определяющими смысл и назначение образовательной области «Математика и информатика», рассматриваются как ожидаемые результаты межпредметного характера и служат ориентиром в определении цели, задач обучения математике и информатике.

Математические компетенции являются действиями широкого спектра и описываются как способности учащихся по овладению математической грамотностью в широком спектре и как умение творчески, продуктивно использовать возможности информационной и коммуникационной технологии.

В учебных предметах с ведущим компонентом «научные знания» как «Математика», развитие компетенций будет осуществляться больше за счет процессуальной стороны обучения, чем за счет содержания. При проектировании учебного процесса по усвоению математики необходимо соединить установленные компетенции с учебным материалом отдельных тем и разделов.

В ходе анализа работы И.Осмоловской [2], необходимо отметить то, что автор рассматривает компетенцию как способность решать проблемы, при этом замечает, что выделение этапов решения проблем дает возможность предположить в содержании учебного материала обучение решению проблем, которые может быть спроектировано посредством:

- учебных заданий, в которых отрабатываются конкретные этапы решения проблем;
- учебных заданий, формирующих способы деятельности;
- учебных ситуаций, действие в которых формирует опыт решения проблем.

Согласно исследований Г.Жадриной [3], исходя из дидактического принципа как единства содержательного и процессуального сторон обучения, задания рассматриваются с точки зрения:

- процедуры трансформации предметных умений, навыков и компетенций в заданиях как основного процесса воплощения содержания в учебные ситуации;
- процедуры выполнения заданий учащимися как процесса трансформации предметных знаний и компетенций в личную собственность. И это позволило установить детальную характеристику заданий как:
 - средства воплощения учебного материала в учебную ситуацию;
 - содержания учебной деятельности учащихся;

- средства усвоения учебного материала учащимися.

Рассматривая компетентности как способность применять полученные знания и умения к решению проблем, возникающих в повседневной практике и ссылаясь на международный опыт, Л.О.Денищева, Ю.А.Глазков, К.А.Краснянская отметили, что разработка заданий, обеспечивающих проверку способности решения проблем по математике, возможна при использовании определенных принципов, которых мы условно разделили по содержанию на три группы:

- принцип связи с жизнью: задание составляется на основе практической ситуации, которая по возможности, должна быть близка к ситуациям, знакомым учащимся и связанным с личной жизнью (школьной, домашней, на отдыхе), с обучением (жизнью класса, школы) или общественной жизнью, профессией;

- принцип соблюдения внутрисубъектной и межпредметной связи: ситуация должна обеспечивать возможность комплексной проверки знаний и умений, то есть требовать использования знаний и умений из различных тем и разделов курса математики и из других учебных предметов (например, физики, географии, биологии, истории) или внешкольных информационных;

- принцип учета прикладной направленности предмета: в рамках предложенной ситуации должна возникать такая проблема, которая делает подлинно необходимым использование математики для ее разрешения; контекст задачи не должен явно подсказывать область знаний и метод решения, которые надо использовать для разрешения поставленной проблемы; условие задачи должно включать излишнюю информацию (текстовую и количественную), которая не является нужной для решения поставленной проблемы; контекст задачи должен быть представлен в различной форме (таблицы, схемы, диаграммы, графика); математическая задача, составленная на основе предложенной реальной ситуации, по возможности, должна иметь более одного решения, из которых хотя бы одно не отвечает этой ситуации (например, требует округления с учетом условия задачи). Все названные принципы усиливают практическую направленность математики как учебного предмета в целом.

Так отмечается важность контекста в создании заданий, направленных на проверку математической компетенций: описание ситуации, которое может сопровождаться рисунками, схемами, графиками, статистическими данными и т.д. Для решения задачи, возникающей в данной ситуации, требуется способность выделить необходимую информацию из текста, вычленив объекты и математические отношения, создать математическую модель описанной ситуации, выполнить ее преобразования и интерпрети-

ровать полученные результаты в терминах и понятиях и условиях ситуации [4].

Исходя из вышеизложенного, в качестве примеров учебных заданий на отработку отдельных этапов решения проблем можно предлагать:

- задания, в которых приводится текст, описывающий определенную ситуацию и необходимо сформулировать проблему;

- задачи с недостающими или избыточными данными;

- задачи исследовательского характера или исследовательские задания;

- задания, требующие на основе формулировки проблемы определить цель предстоящей деятельности;

- задачи, направленные на оценку проделанной учениками работы с позиции достижения поставленной цели.

При выполнении задания учащийся решает учебную или жизненную ситуацию и показывает уровень усвоения учебного материала и тем самым – уровень достижения того или иного ожидаемого результата обучения. Учебные ситуации, действие в которых формирует опыт решения проблем – это обычно практические ситуации, ролевые игры в урочной и внеурочной деятельности.

При обучении математике учебные задания используются как средство организации самостоятельной работы; развития познавательной активности; формирования понятий, предметных умений, навыков и компетенций; систематизации, обобщения и контроля изученного материала.

Самостоятельная работа учащихся является основным видом деятельности учащихся в условиях реализации компетентностного подхода. Основными видами учебных заданий такой работы являются:

- учебные задания, опосредующие учебную информацию. В учебном задании соответствующая информация дана непосредственно или же задание указывает на источник, откуда можно получить необходимую информацию. Этот вид задания заменяет устное изложение учителя и предназначен в основном для первоначального восприятия учебного материала;

- учебные задания, направляющие работу ученика с учебным материалом. Эти задания ориентируют ученика на осмысление и систематизацию учебного материала, а также на самоконтроль; наводят на сравнение, выводы, обобщения;

- учебные задания, требующие от ученика творческой деятельности. Эти задания направляют ученика к решению проблем, к самостоятельному сбору материала, к составлению заданий.

Одним из таких учебных заданий при обучении математике являются текстовые задачи.

Работа с текстовыми задачами является очень важным при обучении математике. Процесс решения задачи является многоэтапным: он включает в себя перевод словесного текста на язык математики (построение математической модели), математическое решение, а затем анализ полученных результатов. Соответственно основное внимание уделяется следующим приемам и методам решения задач:

- сравнению и поиску общих методов решения задач, различных по сюжету, но сходных по математическому содержанию;
- методам моделирования задач (составление схем, уравнений, систем уравнений);
- сравнительному анализу арифметического и алгебраического способов решения задач;
- изучению влияния изменения условия задачи на ее решение;
- самостоятельному придумыванию задач (аналогично решенной задачи, с теми или иными изменениями, с другим сюжетом и так далее).

Работа с текстовой задачей не ограничивается только самим решением задачи. Все задания, посвященные текстовым задачам, выстраиваются в логике нескольких взаимосвязанных вопросов, составляющих несколько пунктов одного задания. Помимо разбора и решения задачи, в задание можно включить разнообразные варианты на тему задач данного типа. Это могут быть задачи:

- с несколько измененными начальными условиями;
- обратные задачи к данной;
- задачи с иным текстовым сюжетом, но тем же математическим содержанием.

Кроме того, учащимся можно предлагать творческие задания: придумать собственную задачу на заданную тему. Например, при решении задачи (5-6 классы): «Мастер и ученик за 6 часов совместной работы изготовили 288 деталей. Известно, что мастер за час делает в два раза больше деталей, чем ученик. Сколько деталей делает за час ученик? Сколько деталей делает за час мастер?» В ходе решения задач данного типа можно задавать наводящий вопрос ученику: «Сколько деталей они вдвоем изготавливают за час?» А затем предложить следующие задания:

1) Измени сюжет задачи так, чтобы в ней шла речь о движении. Как при этом должны двигаться объекты? Приведи все возможные варианты.

2) Составь задачу на движение в противоположные стороны. Измени сюжет задачи так, чтобы новая задача предполагала совместную работу и решалась схожим способом.

Решение.

Краткая запись условия задачи.

Мастер - ?, в 2 раза > деталей

288 деталей за 6 часов.

Ученик - ?

1) $288:6=48$ деталей за 1 час вдвоем.

2) $1+2=3$ части составляет 48 деталей.

3) $48:3=16$ деталей делает ученик за 1 час.

4) $16 \cdot 2=32$ детали изготавливает мастер за 1 час.

Ответ: 16 деталей в час делает ученик, 32 детали в час делает мастер.

Задача решена арифметическим способом.

Систематическая работа по решению задач разными способами, сравнение решений и их обсуждение, выбор рационального способа решения дает возможность лучше осознать связи и зависимости между величинами, формирует умение рассуждать, делать выводы и обосновывать их.

Обращают на себя внимание текстовые задачи, которые аналогичны друг другу по связям между данными и структуре решения. Они рассматриваются параллельно, что также является удачным методическим приемом. Решение аналогичных задач сближено во времени. Поэтому ученик может обнаружить общность моделей и научиться переносить метод решения с одной задачи на другую. Например, рассмотрим задачи на сравнение:

1. Легковой автомобиль преодолевает расстояние между пунктами А и В за 3 часа, грузовик за 6 часов. Оба автомобиля выехали одновременно из этих пунктов навстречу друг другу. Через какое время они встретятся?

2. Первая труба заполняет бассейн за 3 часа, вторая - за 6 часов. За какое время заполнит бассейн обе трубы, работая вместе?

Далее ученик должен определить есть ли между задачами математическое сходство; одинаковое ли у них решение? И в конце обосновывает свой ответ.

Рассмотрим следующий пример: «Маляр может выкрасить стену за 4 часа, его ученик - за 12 часов. За какое время выкрасят стену маляр и ученик, работая вместе?»

Как видим, в этой задаче не дан весь объем работы, который может быть взят произвольно, например, равным 1.

Учащиеся сами догадываются и легко решают подобные задачи самостоятельно.

Таким образом, методическая цель решения задачи заключается не в получении ответа. И в связи с этим, мы определяем, что задачи решаются, чтобы лучше усвоить теорию, научиться ее применять, чтобы приобрести навыки, а главное, чтобы развить инициативу и способность самостоятельно добывать знания, работая с учебником.

В заключении мы хотим отметить, что для достижения ожидаемого результата в обучении, т.е. в развитии компетенции ученика необходимы несколько принципов организации урока:

- высокий темп и динамичность урока.

Ученикам должно быть постоянно интересно на уроке, они должны быть предельно активны и

заинтересованы в выполняемой работе;

- доброжелательность в отношениях между учителем и учениками. Со стороны учителя, не должно быть никакого диктата, «что правильно, а что нет». У детей не должно быть, никакого страха за допущенную ошибку или неверный ответ - все это неизбежно при самостоятельном добывании знаний. Единственным строгим требованием к ученикам должна быть активная работа в течение всего урока;

- необходим строго индивидуальный подход к каждому ученику. Нужно установить уровень знаний каждого ученика на данный момент зоны ближайшего развития и обеспечить подъем этого уровня в пределах индивидуальных возможностей каждого из них.

Литература:

1. Материалы к разработке национального стандарта среднего общего образования Республики Казахстан. – Алматы, 2004. – 78 с.
2. Осмоловская И. Ключевые компетенции и отбор содержания в школе.//Народное образование, №5, 2006. –С77-80.
3. Жадрина Г.Ж. Дидактические условия построения и использования системы разноуровневых заданий. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук, Алматы, 2002. - 28 с.
4. Денищева Л.О., Глазков Ю.А., Краснянская К.А. Проверка компетентности выпускников средней школы при оценке образовательных достижений по математике.//Математика в школе, №6, 2008. –С.19-30.
5. Теоретико-методологические аспекты развития школьного и дошкольного образования в условиях ориентации на результат: Коллективная монография: Джадрина М.Ж., Байжасарова Г.З., Лактионова С.Н. и др./ Под общей ред. Джадриной М.Ж., Байжасаровой Г.З. – Алматы: Зият Пресс, 2006. – 256 с.