

Диагностика методико-математической подготовленности студентов к обучению математике в начальных классах

Г.Г. Шмырёва

На современном этапе развития народного образования, когда в школьную практику внедряются новые технологии обучения, вариативные программы и учебники, всё более актуальной становится разработка не только новых показателей профессионализма будущего учителя, но и способов диагностики, с помощью которых эти показатели могут быть измерены и оценены.

Оценка эффективности и качества обучения школьников математике зависит от целого ряда факторов, среди которых немаловажную роль играет методико-математическая подготовка будущего учителя. В этой связи возникает вопрос, каким образом можно оценить методические знания и умения, уровень методического мышления будущего учителя?

В процессе овладения профессией учителя вообще и учителя начальных классов, в частности, в педагогическом университете у студентов формируется целый ряд методических умений:

– умения, связанные с грамотной постановкой методических проблем, чёткой формулировкой учебных заданий;

– умения актуализировать необходимые знания, способы и средства обучения для разрешения возникающих разнообразных ситуаций в учебном процессе.

До недавнего времени для контроля качества подготовки студентов преподаватели вузов использовали такие методы и формы проверки, как контрольные работы, зачёты, экзамены, реферирование, коллоквиумы и т.п.

Поскольку в настоящее время в оценке качественной стороны

работы студентов принимают участие не только преподаватели, обучающие студентов, но и независимые эксперты, возникает необходимость в создании такого рода контрольно-измерительных материалов, в которых будет заложена диагностичность, точность, объективность и воспроизводимость результатов экспертизы.

Среди различных контрольно-измерительных материалов для проверки качества учебной работы студентов в последнее время все активнее стали использоваться тесты. Это связано с тем, что педагогическое тестирование как один из методов контроля уровня методической подготовки студентов обладает определёнными преимуществами перед традиционными методами контроля, заключающимися

– **в более высокой объективности контроля**, так как в этом случае на оценку студента помимо уровня его учебных достижений не могут повлиять взаимоотношения между ним и преподавателем;

– **в более высокой дифференцированности оценки**, так как при необходимости результаты тестирования могут быть представлены в дифференцированных шкалах, содержащих больше градаций оценки;

– **в более высокой эффективности контроля**, так как тестирование можно одновременно проводить в больших группах студентов, экономя время, затраченное студентами на выполнение заданий, а преподавателями на проверку работы, что способствует своевременному выявлению трудностей, возникающих у студентов, и позволяет быстро скорректировать учебный процесс.

В настоящее время в психолого-педагогической литературе описываются два подхода к составлению тестовых заданий: *критериально-ориентированный* и *нормативно-ориентированный* [1, 5]. Последний характеризуется сопоставлением результатов каждого проверяемого с результатами его сокурсников, выполняющих тот же тест.

Критериально-ориентированные тесты разрабатываются для сопоставления знаний и умений каждого

проверяемого с уровнем программных требований. В этом случае с помощью тестов можно выяснить, что знает студент в объёме содержания конкретного материала, а не то, как он выглядит на фоне других своих сокурсников. При этом процент правильно выполненных заданий рассматривается как уровень овладения содержанием данного материала.

Критериально-ориентированные тестовые задания имеют и другие положительные стороны. Они помогают:

- сравнить уровень сформированности методических знаний, умений и навыков студентов с требованиями, заложенными в государственных образовательных стандартах;

- выявить сильные и слабые стороны методической подготовки будущего учителя;

- оценить эффективность профессиональной деятельности самого преподавателя, ведущего данный предмет.

Тестирование способствует формированию у студентов общеучебных умений анализировать, сравнивать, обобщать, соотносить содержание задания с требованием его выполнения.

Во Владимирском государственном гуманитарном университете в течение 2005–2009 гг. были разработаны и апробированы тесты для диагностики методико-математических знаний, умений и навыков будущих учителей.

Тестовые задания подбирались с учётом типичных ошибок и тех трудностей, которые обычно возникают у студентов при изучении курса методики преподавания математики. При составлении тестов учитывались следующие разделы методики программы курса, рекомендованной Министерством образования и науки Российской Федерации: «Нумерация целых неотрицательных чисел», «Величины», «Арифметические действия», «Задачи», «Алгебраический материал», «Геометрический материал».

Разработанные тесты по своим содержательным и структурным характеристикам соответствовали конкретной ситуации учебного

процесса при изучении математики в начальных классах. Они позволяли оценить не только знание тех математических понятий, свойств и способов умственных действий, которые нашли отражение в начальном курсе математики, но и уровень готовности к их использованию в профессиональной деятельности будущими учителями.

При составлении заданий использовались тесты как открытого, так и закрытого типа. К тестам открытого типа были отнесены задания-дополнения, в которых испытуемый должен был сформулировать ответ, с учётом предусмотренных в задании ограничений (указать недостающий элемент, записать слово и т.п.) и задания, предполагающие свободное изложение, в которых испытуемый должен был самостоятельно сформулировать ответы без заданных ограничений.

Среди тестов закрытого типа использовались задания, в которых студент должен был дать альтернативные ответы (да или нет); установить соответствие между элементами двух списков; выбрать вариант ответа из серии предложенных; исключить лишний элемент; завершить некоторую последовательность элементов и т.д.

В зависимости от содержания и цели проверяемого материала, предлагаемые тесты включали чётное количество заданий (2, 3, 4, 6). Это было связано с более удобной организацией процесса и оценки результатов тестирования. В случае если студент не справлялся с 50% предложенных заданий, его подготовка оценивалась как неудовлетворительная.

Использование черновики при выполнении тестовых заданий не допускалось. Исправления считались за ошибку.

Приведём примеры тестовых заданий закрытого и открытого типа.

ТЕСТ № 2

На выявление уровня методических знаний, умений и навыков по теме «Величины».

Тест содержал 10 заданий.

К примеру, задание № 3.

Учащимся предлагалось оценить следующую ситуацию:

Коля, Миша и Даша измеряли отрезок (отрезок в 8 клеток изображён на индивидуальной карточке). У Коли получился результат 8, у Миши – 4, у Даши – 2. Кто из ребят оказался прав?

Какова дидактическая цель данного задания:

1. Ознакомить с понятием «отрезок»;

2. Ознакомить с единицами длины отрезка;

3. Ознакомить с зависимостью длины отрезка от мерки, которой выполняется измерение.

Обведите кружком номер правильного ответа.

Данное задание позволяет первоклассникам осознать, что числовое значение величины зависит от выбранной мерки (единицы измерения).

ТЕСТ № 3

На выявление уровня методических знаний, умений и навыков по теме «Арифметические действия с целыми неотрицательными числами».

Тест содержал 10 заданий.

Пример задания № 5:

В курсе математики начальных классов изучаются переместительное, сочетательное и распределительное свойства умножения.

При изучении каких вычислительных приёмов используются эти свойства? (соедините стрелками):

переместительное свойство $24 \cdot 3$

сочетательное свойство $43 \cdot 50$

распределительное свойство $2 \cdot 38$

Теоретической основой вычислительного приёма внетабличного умножения двузначного числа на однозначное является распределительное свойство умножения, поэтому стрелка проводится от распределительного свойства к произведению $24 \cdot 3$; теоретической основой для случая $43 \cdot 50$ является сочетательное свойство.

ТЕСТ № 6

На выявление уровня методических знаний, умений и навыков

по теме «Алгебраический материал начальных классов».

Тест содержал 10 заданий.

Пример задания № 6:

Учитель предложил детям следующее задание: «Используя данные неравенства, составьте уравнения и найдите их корни:

а) $297 < 312$, б) $541 > 302$ ».

Определите дидактическую цель данного задания:

1. Формирование умения сравнивать трёхзначные числа;

2. Формирование понятий «больше на...», «меньше на...»;

3. Формирование умения составлять уравнения.

Обведите кружком номер правильного ответа.

В курсе математики начальных классов уравнение рассматривается как равенство, содержащее неизвестное число, и решается на основе правил взаимосвязи между компонентами и результатами арифметических действий.

В данном случае ученики составляют следующие уравнения:

$$297 + x = 312, \quad 312 - x = 297;$$

$$541 - x = 302, \quad 302 + x = 541$$

и решают их на основе взаимосвязи между слагаемыми и суммой; между уменьшаемым, вычитаемым и разностью.

Реализация тестового контроля в учебном процессе в течение ряда лет подтвердила его несомненные преимущества: систематическое применение тестов разных видов позволяет быстро и достаточно достоверно проанализировать успешность обучения студентов. Кроме того, тестирование позволяет сравнительно за небольшой промежуток времени (до 20 минут) выявить уровень методических знаний, умений и навыков студентов всего курса.

Преподаватель, проводя подобный контроль, быстро получает общую картину успеваемости студентов на определённом этапе обучения. Он видит основные недочёты в методических знаниях и умениях не только отдельных студентов, но и всего потока в целом, что позволяет ему в дальнейшем обучении наметить пути устранения и предупреждения этих пробелов.

Вместе с тем, при всех достоинствах тестирования авторы видят и недостатки этого метода контроля: трудно проверить глубину понимания студентом конкретного вопроса, логику его мышления. Кроме того, существует вероятность случайности, особенно при использовании закрытых форм тестовых заданий. Естественно тестовые задания не позволяют проверить творческое применение усвоенных знаний в новых ситуациях.

Несмотря на то что использование тестов имеет ряд недостатков, мы считаем, что данный метод контроля целесообразно использовать в современной системе диагностики уровня методической подготовки студентов.

Литература

1. Карелина, А.А. Психологические тесты / А.А. Карелина. – М. : Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2000.
2. Концепция федеральных государственных образовательных стандартов общего образования: проект РАО / под ред. А.М. Кондакова, А.А. Кузнецова. – М. : Просвещение, 2008.
3. Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года. – М. : АПК и ППРО, 2002.
4. Крайнова, Э.Б. Критерии качества образования: основные характеристики и способы измерения / Э.Б. Крайнова. – М. : АПК и ППРО, 2005.
5. Лобанов, А.А. Методические указания по созданию измерительных материалов для проверки остаточных знаний студентов / А.А. Лобанов. – Владимир: ВГПУ, 2007.
6. Майоров, А.Н. Теория и практика создания тестов для системы образования / А.Н. Майоров. – М.: Народное образование, 2000.
7. Меркулова, О.П. Опросные методы в системе поддержки качества образовательного процесса / О.П. Меркулова. – Волгоград, Перемена, 2005.

Галина Григорьевна Шмырёва – канд. пед. наук, профессор кафедры педагогики и методики начального образования Владимирского государственного гуманитарного университета, г. Владимир.