



УДК 378

© Т. В. Сяпина, 2012

ДИАГНОСТИКА СФОРМИРОВАННОСТИ МЕТОДИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

Сяпина Т. В. - канд. пед. наук, доцент кафедры «Высшая математика», тел.: 22-44-23, e-mail: tatyana_syasina@mail.ru (ТОГУ)

В работе представлена методика, позволяющая достаточно точно исследовать процесс формирования и развития методической компетентности.

The paper presents the methodology that allows to study the process of formation and development of methodological competence with a sufficient accuracy.

Ключевые слова: высшее образование, методическая компетентность.

Методическая компетентность преподавателя математики представляет собой интегративную многоуровневую профессионально значимую характеристику его личности, обеспечивающую единство предметной, психолого-педагогической и методической подготовки и соединяющую в себе аффективный, когнитивный и деятельностный компоненты [1]. Формирование и развитие методической компетентности является составной частью системы профессионально-педагогической подготовки.

Эффективность процесса формирования и развития методической компетентности обеспечивается созданием специальных педагогических условий: развитие ценностного отношения к педагогической профессии; осуществление интеграции психолого-педагогических, предметных и методических знаний; включение в активное творческое субъект-субъектное взаимодействие в системе «студент - преподаватель» в процессе учебной деятельности через создание на занятиях творческой среды, обеспечивающей интеграцию психолого-педагогических и методических знаний и умений студентов [2].

Для определения уровня методической компетентности преподавателя математики необходимо диагностировать уровни сформированности аффективного, когнитивного и деятельностного компонентов (интуитивный, нормативный, активный и креативный).

При подборе диагностических методик учитывать следующее:

1) использовать методики, способствующие диагностике у испытуемых уровня сформированности структурных компонентов методической компетентности (аффективного, когнитивного и деятельностного) [3-6];

2) для получения объективных результатов целесообразно включить испытуемых в деятельность в контексте их интересов (Дж. Равен) [7], поскольку положительное отношение к профессионально-педагогической деятельности и методической компетентности не являются абсолютными показателями сформированности методической компетентности. Интегративным показателем выступает изменение мотивации овладения методической компетентностью, профессиональными знаниями и умениями, осознанные самостоятельные действия субъекта [8];

3) учитывать возрастные особенности испытуемых.

Апробация диагностических методик проводилась в условиях констатирующего эксперимента со студентами факультета математики и информатики Биробиджанского государственного педагогического института, обучающимися по специальности «Математика» (ныне Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема). В исследовании принимали участие студенты четвертого и пятого курсов - 67 человек очного отделения и 24 студента-заочника. Всего был обследован 91 студент. Экспериментальная группа состояла из 35 человек студентов четвертого курса очного отделения, контрольная – из 56 человек.

Диагностические методики разделены на три группы.

Первая группа методик направлена на выявление особенностей сформированности *аффективного компонента*, отражающего целевой аспект процесса формирования методической компетентности: тест «Мотивы выбора и отношения к избранной профессии»; методика изучения факторов привлекательности профессии (модификация Н.В. Кузьминой, А.А. Реана); методика оценки профессиональной направленности личности учителя (Е.Е. Рогов); методика К. Замфир в модификации А.А. Реана «Мотивация профессиональной деятельности»; опросник А.А. Реана «Мотивация успеха и боязнь неудачи»; тест «Тип центрации – направленность педагогической деятельности»; тест Т. Элерса «Мотивация к успеху».

Известно, что мотивы поступления в педагогический вуз не всегда опосредуют мотивы учения и положительное отношение к педагогической профессии, то есть желание учиться в вузе не является объективным показателем положительного отношения к профессии.

Исследовав мотивы выбора педагогической профессии, мы выяснили, что основными мотивами студентов при поступлении в пединститут являются желание получить высшее образование (53,3%), финансовое положение родителей, не позволяющее обучаться в другом городе (50,0%) и только 6,7% респондентов отметили, что им нравится математика. Никто из студентов не написал, что мотивом выбора педагогической профессии является любовь к детям и желание работать с ними. Проанализировав результаты мотивации



выбора профессии учителя математики, мы выявили, что они перекликаются с результатами, полученными при определении типа центрации.

Ведущими центрациями являются эгоцентрическая (ориентирующая на личностный смысл) – 79,1% и авторитаристская, которая составила 73,6%. Данные центрации говорят о том, что студенты, с одной стороны, претендуют на право быть яркой индивидуальностью, хотят выполнять творческую нешаблонную работу, с другой стороны, тяготеют к исполнительности и репродуктивной деятельности. Центрация на своих интересах (конформная) составила 65,9%, доминирование данной центрации наблюдается у педагогов склонных к организаторской деятельности. Достаточно высокий показатель методической центрации – 61,5% говорит нам о значимости методической подготовки и о том, что студенты хотят ее совершенствовать. Однако здесь необходимо показать студентам опасность увлечения методической стороной дела педагога, часто учителя увлекаются и «забывают» об ученике, рассматривая его как фон для «безупречного» урока. Центрация будущих учителей математики на детей (или гуманистическая) составила 60,4% студентов. Вроде бы неплохой показатель, но этот показатель стоит на пятом месте в списке центраций, и данный факт вызывает некоторую настороженность. А на интересы родителей ориентированы 3,3% студентов, что говорит о негативном опыте общения с родителями учеников во время прохождения практики.

Таким образом, полученные результаты показывают, что мотивация выбора профессии и профессиональная направленность находятся в некоторой зависимости. Отсутствие направленности на детей при выборе профессии педагога обуславливает место гуманистической направленности будущего учителя в списке типов центраций. Такое положение говорит о необходимости целенаправленной работы по формированию гуманистической направленности личности будущего преподавателя математики, что предполагает организацию специального процесса профессиональной подготовки в вузе. По мнению Сушко Н.Г., на определенном отрезке образовательной деятельности, в зависимости от его содержания (обучение навыку, его совершенствование или реализация и т. п.), субъект, имеющий сильную мотивацию в определенной жизненной сфере, осознает для себя важность достижения именно этого результата, закрепляет его позитивно (сам или при помощи педагога, системы) в процессе образования, так как отрезок деятельности стал для него актуальным и начал удовлетворять определенные потребности субъекта [9].

Исследование мотивации профессиональной деятельности (методика К. Замфир в модификации А.А. Реана) показало, что, несмотря на мотивы выбора педагогической профессии, большинство студентов (87,9%) отметило, что им эта профессия нравится. Все студенты отметили, что им нравится сам процесс преподавания математики, о важности мотива «стремление продвижения по работе» говорят 63,7% студентов, а для 18,5% респондентов этот мотив не значителен. Возможность наиболее полной самореализации в педагогической деятельности привлекает 82,4% студентов. Интересен тот



факт, что 81,3 % студентов отмечают, что «в очень незначительной мере» их мотивирует к профессиональной деятельности денежный заработок. Мотив избегания критики и наказания неактуален для 63% и 81,3% студентов соответственно.

По результатам обработки данных исследования типов мотивационного комплекса, на интуитивном уровне находится 26% студентов экспериментальной группы и 27% контрольной. По 9% студентов каждой группы соответствуют нормативному уровню. На активном уровне находится 7% студентов контрольной группы и 11% экспериментальной. Креативному уровню мотивации соответствует чуть более половины студентов в каждой группе (54% – Э, 55% – К).

Таким образом, видно, что все студенты имеют достаточно хорошо развитую внутреннюю мотивацию (ВМ), у некоторых студентов на втором месте находится внешняя положительная мотивация (ВПМ), и только у отдельных студентов внешняя отрицательная мотивация (ВОМ) на одном уровне с внешней положительной мотивацией или преобладает.

При изучении факторов привлекательности профессии (модификация Н.В. Кузьминой, А.А. Реана) были получены следующие результаты. Наиболее привлекательна для студентов в профессии преподавателя математики возможность общения с людьми ($K3=0,9$; $K3$ – коэффициент значимости), далее – соответствие работы способностям ($K3=0,5$) и возможность самосовершенствования и творчества (соответственно $K3=0,3$ и $K3=0,2$). Несмотря на то, что ранее студенты не отнесли денежный заработок к мотиву их профессиональной деятельности, к отрицательным факторам профессии педагога испытуемые отнесли, в первую очередь, «небольшую зарплату» ($K3= -1$).

Далее идут – работа вызывает переутомление ($K3= -0,8$), мало оценивается важность труда ($K3= -0,3$), большой рабочий день ($K3= -0,5$), невозможность достичь ($K3= -0,2$) социального признания, уважения. Полученные результаты говорят нам о том, что студенты оценивают профессию педагога как личностно и социально значимую, важную для общества, но имеющую малопривлекательные особенности.

Для оценки профессиональной направленности личности преподавателя мы использовали методику Е.Е. Рогова, с помощью которой можно определить, к какому типу относится педагог. Условно автором выделяются следующие типы педагогов – организатор, предметник, интеллигент и коммуникатор. Структуру первого типа составляют такие качества, как требовательность, организованность, сильная воля, энергичность. Для «предметника» характерны наблюдательность, профессиональная компетентность, стремление к творчеству. Тип «интеллигент» отличается высоким интеллектом, общей культурой и высокой нравственностью. Структуру типа «коммуникатор» составляют такие качества, как общительность, доброта, внешняя привлекательность, высокая нравственность, эмоциональность и пластичность поведения. Автор отмечает, что каждый из выделенных типов педагогов имеет свои способы, механизмы и каналы передачи воспитательных воздействий.



Исследовав профессиональную направленность будущих преподавателей математики, мы определили, что ведущей профессиональной направленностью в экспериментальной группе и контрольной является направленность на коммуникацию (87% – ЭГ и 84% – КГ). Самой низкой оказалась направленность на предмет, по 23% в каждой группе. Направленность на интеллигентность составила 54% в экспериментальной группе и 53% в контрольной. На организованность направлено 63% студентов экспериментальной группы и 60% студентов контрольной.

Используя опросник А.А. Реана, мы постарались определить, каково распределение таких мотивов, как мотив успеха и боязнь неудачи. Ведь при мотивации на успех человек имеет в виду достижение чего-то конструктивного, положительного. В основе активности человека лежит надежда на успех и потребность в достижении успеха. Такие люди обычно уверены в себе, в своих силах, инициативны и активны. Их отличает настойчивость в достижении цели, целеустремленность. При мотивации на неудачу активность человека связана с потребностью избежать срыва, порицания, наказания, неудачи. Вообще в основе этой мотивации лежит идея избегания и идея негативных ожиданий. Начиная дело, человек уже заранее боится возможной неудачи, думает о путях избегания этой гипотетической неудачи, а не о способах достижения успеха. Люди, мотивированные на неудачу, обычно отличаются повышенной тревожностью, низкой уверенностью в своих силах. Стараются избегать ответственных заданий, а при необходимости решения сверхответственных задач могут впадать в состояние близкое к паническому. По крайней мере, ситуативная тревожность у них в этих случаях становится чрезвычайно высокой. Все это, вместе с тем, может сочетаться с весьма ответственным отношением к делу.

Данные, полученные в ходе исследования, позволяют говорить о том, что надежду на успех имеют 30% студентов контрольной группы и 31% экспериментальной, по 9% студентов в каждой группе испытывают боязнь неудачи. У подавляющего большинства (60% – ЭГ, 61% – КГ) студентов мотивы ярко не выражены.

Поскольку при использовании методики А.А. Реана получена нечеткая картина, то для определения мотивации к успеху применили тест Т. Элерса. Получены следующие результаты. Студентов с низким уровнем исследуемой мотивации не оказалось ни в экспериментальной группе, ни в контрольной. Уровням среднему и выше среднего соответствует по 46% студентов каждой группы. С высоким уровнем мотивации к успеху в каждой группе по 8%.

В результате проведенного исследования были выявлены студенты, характеризующиеся соответствующим уровнем сформированности аффективного компонента. В контрольной группе, по сравнению с экспериментальной, студентов, характеризующихся интуитивным уровнем сформированности аффективного компонента, больше на 2,9%, нормативным – на 3,6%, креативным – на 0,7%. Преобладание студентов экспериментальной группы, по сравнению с контрольной, происходит на активном уровне на 7,2%.



Итак, можно сделать вывод, что по сформированности аффективного компонента экспериментальная группа и контрольная мало отличаются друг от друга.

Вторая группа методик использовалась для диагностирования сформированности когнитивного компонента, отражающего содержательную сторону методической компетентности будущего учителя математики.

Для определения исходного уровня когнитивного компонента мы предложили студентам ответить на вопросы анкеты «Профессия – педагог» [10], дать определение понятиям «компетентность», «методическая компетентность», определить функции методической компетентности и выделить средства, необходимые для развития данного свойства личности будущего учителя. А также использовали методику Н.Л. Стефановой по изучению оценки будущими учителями математики наиболее значимых для них профессиональных знаний [11]. При определении фонда профессиональных знаний студентов по математике, психологии, педагогике и методике обучения математике мы воспользовались сведениями о курсовой аттестации, согласно ведомостей, представленных деканатом.

Н.Л. Стефанова выделяет такие виды профессионально значимых для учителей математики знаний, как знание целей математического образования в различных звеньях средней школы и способов их достижения; знание психологических особенностей усвоения учащимися математического содержания; знание различных моделей построения урока математики; знание приемов решения школьных математических задач; знание школьных учебников математики; знание приемов объяснения нового материала; знание приемов работы с математической задачей; знание различных приемов организации учебной деятельности учащихся на уроках математики; знание приемов проверки знаний и умений учащихся по математике; знание интересных фактов из области математики. Каждый вид знаний зашифрован числами от 1 до 10. Испытуемые ранжировали представленные виды знаний от наиболее значимых, по их мнению, к наименее значимым в профессиональной деятельности учителя математики.

В результате выяснили, что на первом месте «знание целей математического образования в различных звеньях средней школы и способов их достижения», на втором – «знание психологических особенностей усвоения учащимися математического содержания», на третьем - «знание различных моделей построения урока математики». Именно эти виды знаний, по мнению, составляют основу успешной практической деятельности учителя математики.

Вопросы анкеты «Профессия – педагог» направлены на выяснение сформированности профессионального педагогического сознания (представления о целях, предмете, средствах педагогической деятельности, о функциях и ролях педагога, о требованиях к нему, о его правах и возможностях). Анкета содержит пять блоков с разным количеством вопросов, всего вопросов 27. Максимальное количество правильных ответов достигает двадцати семи, а



минимальное – четырех. Разделив отрезок [4] на четыре части, мы получили соответствующие уровни. Так, интуитивному уровню соответствует количество набранных баллов от 4 до 9, нормативному – от 10 до 15, активному уровню – от 16 до 21 баллов и креативному – от 22 до 27 баллов.

По результатам исследования, 2,9% испытуемых экспериментальной группы и 5,4% в контрольной группе имеют интуитивный уровень сформированности педагогического сознания. На нормативном уровне 71,4% студентов экспериментальной группы и 73,4% контрольной. Активному уровню соответствует 17,1% студентов экспериментальной группы и 14,3% - контрольной. На креативном уровне 8,6% студентов экспериментальной группы и 7,1% – контрольной.

Используя данные деканата об успеваемости студентов, мы распределили их по уровням. К интуитивному уровню мы отнесли оценку удовлетворительно, полученную после пересдачи экзамена. К нормативному – оценку удовлетворительно, к активному – оценку хорошо и к креативному – отлично, полученные на экзамене.

В результате проведенного исследования были выявлены студенты, характеризующиеся соответствующим уровнем сформированности когнитивного компонента.

В контрольной группе, по сравнению с экспериментальной, студентов, характеризующихся интуитивным уровнем сформированности когнитивного компонента, больше на 0,3%, нормативным – на 3,9%. Преобладание студентов экспериментальной группы, по сравнению с контрольной, происходит на активном уровне на 2,1%, на креативном – на 2,1%. Можно сделать вывод, что по сформированности когнитивного компонента экспериментальная группа и контрольная мало отличаются друг от друга.

Третья группа методик была ориентирована на выявление особенностей сформированности деятельностного компонента методической компетентности. нас интересовали особенности сформированности профессиональных умений студентов (гностические, проектировочные, конструктивные, коммуникативные и организаторские умения студентов, которые включают в себя умения строить субъект-субъектные отношения в образовательном процессе, умение выполнять рефлексивный анализ собственной методической деятельности и ее продуктов). Использовалась методика самооценки проектировочных, конструктивных, гностических, коммуникативных и организаторских умений Н.В. Кузьминой, В.Г. Гинецинского.

Показатель принадлежащий промежутку (0,7;0,8] соответствует интуитивному уровню, (0,8;0,9] - нормативному (0,9;1,0] - активному и показатель свыше 1,0 соответствует креативному уровню сформированности деятельностного компонента методической компетентности.

Диагностика данного компонента показала, что студенты испытывают затруднения в установлении субъект-субъектного взаимодействия, в установлении контактов, оперативном разрешении сложных вопросов, то есть в том,

что связано с применением проектировочных, конструктивных, гностических, коммуникативных и организационных умений студентов.

В результате проведенного исследования были выявлены студенты, характеризующиеся соответствующим уровнем сформированности деятельностного компонента. В контрольной группе, по сравнению с экспериментальной, студентов, характеризующихся интуитивным уровнем сформированности деятельностного компонента, больше на 1,0%, нормативным – на 1,4%, на креативном – на 2,6%. Преобладание студентов экспериментальной группы, по сравнению с контрольной, происходит на активном уровне на 4,9%. Можно сделать вывод, что по сформированности когнитивного компонента экспериментальная группа и контрольная мало отличаются друг от друга.

Обобщая итоги диагностики сформированности аффективного когнитивного и деятельностного компонентов методической компетентности в экспериментальной группе и контрольной видим, что сравнение можно производить только по уровням компонентов.

Так как методическая компетентность нами рассматривается как интегративная характеристика уровней сформированности у студента аффективного, когнитивного и деятельностного компонентов, то уровни сформированности методической компетентности у студентов служат критерием эффективности педагогического процесса, направленного на формирование данной компетентности. Поэтому выявив динамику продвижения студентов от одного уровня к другому, можно судить о результативности как всего процесса в целом, так и каждого отдельного его этапа.

Поскольку с помощью абсолютных показателей очень сложно, практически невозможно, оценить степень сформированности методической компетентности, то введем K_i относительную оценку исследуемого феномена:

$$K_i = \frac{P_i}{P}, \text{ где } i = 1, 2, \dots, n \text{ и } K_i \leq 1.$$

Определение K_i относительной оценки методической компетентности является операцией измерения сформированности методической компетентности, причем K_i - функция двух абсолютных показателей P_i и P , где высшая степень сформированности методической компетентности, эталон обозначена P , а фактическая степень сформированности методической компетентности обозначена - P_i .

Численная характеристика степени сформированности каждого компонента методической компетентности обозначена следующим образом: a – степень сформированности аффективного компонента, k – когнитивного и d – деятельностного. Каждая характеристика степени сформированности любого компонента методической компетентности принимает значения от 1 до 4, причем единице соответствует низкий уровень сформированности компонента, а четырем соответствует высокий уровень.

Важность, значимость каждого компонента в структуре исследуемого свойства показывается через весомость, которая является величиной посто-



янной ($m = const$). В качестве константы выбирается произвольное число, наиболее удобно принять числа от 0 до 1, поскольку 1 легко соотносится со 100%.

Для каждого компонента вводится вес в соответствии с его важностью. Так как в структуре методической компетентности аффективный компонент более значим, чем когнитивный и деятельностный, но важность последних тоже не является низкой. Поэтому вес аффективного компонента принимается равным 1 ($m_a = 1$), когнитивного компонента равным 0,8 ($m_k = 0,8$) и вес деятельностного компонента равен весу когнитивного ($m_d = 0,8$).

Величину эталона вычисляем по формуле:

$$P^i \cong P_{max}, \text{ где } P_{max} = a \cdot m_a + k \cdot m_k + d \cdot m_d.$$

Если $a=k=d=4$, то $P_{max}=4 \cdot 1 + 4 \cdot 0,8 + 4 \cdot 0,8 = 10,4$.

Абсолютную величину методической компетентности вычисляем по формуле:

$$P_i = a_i \cdot m_a + k_i \cdot m_k + d_i \cdot m_d$$

Если $a=k=d=1$, то $P_{min}=1 \cdot 1 + 1 \cdot 0,8 + 1 \cdot 0,8 = 2,6$.

Имеем $P_{max}=10,4$ и $P_{min}=2,6$, поэтому $2,6 \leq P_i \leq 10,4$.

Поскольку K_i вычисляется по формуле $K_i = \frac{P_i}{P^i}$, то относительная оценка методической компетентности $K_i \in [0,25; 1]$, где $K_{min}=0,25$ и $K_{max}=1$.

Определим ширину интервалов исходя из количества уровней сформированности методической компетентности (интуитивный, нормативный, активный и креативный), поэтому число интервалов возьмем равным четырем $h = 4$.

Ширину интервалов определяем путем деления размаха выборки на количество интервалов $\frac{K_{max} - K_{min}}{h}$. Поскольку $K_{max} - K_{min} = 1 - 0,25 = 0,75$, то ширина интервалов равна $0,75 : 4 = 0,1875$.

Следовательно, при $K_i \in [0,25; 0,4375]$ степень сформированности методической компетентности студента относится к интуитивному уровню, при $K_i \in (0,4375; 0,625]$ – к нормативному, при $K_i \in (0,625; 0,8125]$ – к активному уровню, при $K_i \in (0,8125; 1]$ – к креативному уровню.

В целом такая инструментовка диагностики и педагогическая интерпретация полученных данных позволяют определить уровень сформированности методической компетентности, включающей множество проявлений аффективного, когнитивного и деятельностного аспектов.

Библиографические ссылки

1. Сясина Т. В. Сущность понятия «методическая компетентность» учителя // Культура педагогического труда в XXI веке: матер. всерос. науч. конф. – проект №04-06-14082г РГНФ (Хабаровск, 18-19 ноября 2004г.); В 2-х Т. / Под ред. Н.Г. Григорьевой. – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2004. – Т.2. – С. 180-184.



2. *Сясина Т.В.* Особенности процесса формирования методической компетентности будущего учителя математики в педагогическом вузе // Профессиональные компетенции и качество образования: грани проблемы: сб. докл. междунардн. науч.-практич. конф. (Биробиджан, 15-16 октября 2004г.): в 2-х Ч. – Биробиджан: Изд-во БГПИ, 2005. – Ч.1. – С. 125-130.
3. *Рогов А.И.* Личность учителя: теория и практика. – Ростов-на-Дону: «Феникс», 1996.
4. *Практикум по возрастной психологии: Учеб. Пособие / Под ред. Л.А. Головей, Е.Ф. Рыбалко.* – СПб: «Речь», 2002.
5. *Педагогика / Н. Бордовская, А. Реан.* – СПб: «Питер», 2003.
6. *Психология изучения личности / А.А. Реан.* – СПб: Изд-во Михайлова, 1999.
7. *Равен Дж.* Педагогическое тестирование: проблемы, заблуждения, перспективы / Пер. с англ. – М.: «Когито-Центр», 1999.
8. *Леонтьев Д.А.* От социальных ценностей к личностным: социогенез и феноменология ценностной регуляции деятельности // Вестник Московского университета. Серия 14, Психология. 1997.1.
9. *Сушко Н.Г.* Теория мотивации учебной деятельности // Вестник Тихоокеанского государственного университета. - 2006. - № 2(3).
10. *Введение в педагогическую деятельность / А.С. Роботова, Т.В. Леонтьева, И.Г. Шапошникова и др.* – М.: «Академия», 2000.
11. *Стефанова Н.Л.* Теоретические основы развития системы методической подготовки учителей математики в педвузе: дис. д-ра пед. наук: 13.00.02 – СПб, 1996.