

# ФОРМИРОВАНИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ ИНФОРМАТИКИ

**Е.Е. Смирнова**

Россия, г. Москва

Научно-технический прогресс в динамично изменяющемся постиндустриальном обществе в значительной степени определяется уровнем освоения и реализации в различных сферах социально-экономической жизни информационных систем и информационных технологий. В связи с этим особую остроту и актуальность приобретает задача дальнейшего совершенствования процесса подготовки в педагогических вузах учителей информатики [1].

Системный подход к изучению проблемы формирования общекультурных компетенций будущего учителя информатики на этапе обучения в педагогическом вузе предполагает разработку и комплексный анализ дидактических особенностей формирования умений творческой деятельности обучаемы. В результате выполненных исследований нами установлено, что ключевую роль в этой проблеме играют вопросы количественного анализа и оптимизации причинно-следственных и межмодульных связей. С использованием деятельностного подхода обоснована дидактическая модель процесса формирования умений творческой деятельности [1], позволившая структурировать проблему и выявить существенные причинно-следственные связи между задачами профессиональной деятельности будущих учителей информатики и умениями творческой деятельности, которыми должны овладеть студенты педагогического вуза. Дидактическая модель представлена совокупностью четырех взаимосвязанных компонентов: а) мотивационного; б) когнитивного; в) деятельностного; г) оценочного.

Традиционное изучение межмодульных связей дидактической модели с позиций математической статистики дает относительно грубые оценки из-за сложности корректного представления перекрестных связей между зависимыми переменными регрессионных уравнений. Новые возможности для аналитического описания и объяснения нелинейного механизма формирования умений творческой деятельности обучаемых открываются при выборе в качестве инструментария аппарата взаимозависимых (одновременных) уравнений, хорошо зарекомендовавшего себя в эконометрических исследованиях [3].

Введем переменные:  $y_1$  – для мотивационного компонента;  $y_2$  – для когнитивного компонента;  $y_3$  – для деятельностного компонента;  $x_1$  – коэффициент посещаемости занятий;  $x_2$  – качество выполнения творческих проектов;  $x_3$  – участие в работе научных семинаров и конференций;  $x_4$  – квалификация (рейтинг) ведущего преподавателя.

В нашей работе [4] обоснован общий подход к формальному описанию межмодульных связей дидактической модели обучения информатике на основе системы одновременных уравнений. Как показала практика, при количественном анализе межмодульных связей посредством системы идентифицируемых одновременных уравнений возникает проблема неоднозначного восстановления структурных коэффициентов.

Рассмотрим сверхидентифицируемую модель одновременных уравнений:

$$\begin{cases} y_1 = b_{12} \cdot y_2 + b_{13} \cdot y_3 + a_{14} \cdot x_4 + \varepsilon_1; \\ y_2 = b_{21} \cdot y_1 + b_{23} \cdot y_3 + a_{21} \cdot x_1 + a_{24} \cdot x_4 + \varepsilon_2; \\ y_3 = b_{31} \cdot y_1 + b_{32} \cdot y_2 + a_{32} \cdot x_2 + a_{33} \cdot x_3 + \varepsilon_3. \end{cases} \quad (1)$$

Предположим, что на основе принятой в образовательном учреждении методики рейтинговой оценки качества подготовки обучаемых для нескольких этапов обучения получены усредненные оценки в баллах (табл. 1).

Таблица 1

Периоды обучения	$y_1$	$y_2$	$y_3$	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$
1	2	4	2	8	1	1	8
2	4	7	3	7	1	1	8
3	4	6	5	8	1	3	7
4	8	9	9	9	7	5	9
5	9	9	8	8	9	6	10

Анализ показал, что система одновременных уравнений (1) является сверхидентифицируемой, поэтому для ее решения нельзя применить классический косвенный метод наименьших квадратов (МНК), ибо он не дает однозначных оценок для параметров структурной модели. В связи с этим воспользуемся двухшаговым методом наименьших квадратов.

В работе [4] были получены структурные коэффициенты для второго и третьего уравнения системы (1), с учетом этого преобразованная система примет следующий вид:

$$\begin{cases} y_1 = b_{12} \cdot y_2 + b_{13} \cdot y_3 + a_{14} \cdot x_4; \\ y_2 = -3 \cdot x_1 + 6 \cdot x_2 - 4,33 \cdot x_3 - 10,67 \cdot x_4; \\ y_3 = -x_1 + 4,5 \cdot x_2 - 2,67 \cdot x_3 - 8,33 \cdot x_4. \end{cases}$$

Преобразовав данную систему, получим:

$$\begin{cases} y_1 = 0,51 \cdot y_2 + 0,428 \cdot y_3 + 0,709 \cdot x_4; \\ y_2 = -11,771 \cdot y_1 + 17,127 \cdot y_3 - 21,41 \cdot x_1 + 13,483 \cdot x_4; \\ y_3 = -10,768 \cdot y_1 + 7,512 \cdot y_2 + 2,501 \cdot x_2 + 4,768 \cdot x_3. \end{cases} \quad (2)$$

Наряду со статистическими широкое распространение получили динамические модели. В отличие от статистических они содержат в правой части лаговые переменные, а также учитывают тенденцию (фактор времени).

Синтезированная система одновременных уравнений (2) является аналитической моделью межмодульных связей и может служить основой для

обоснованного отбора содержания методов формирования общекультурных компетенций будущих учителей информатики.

### **Литература**

1. Смирнова Е.Е. Дидактическая модель процесса формирования умений творческой деятельности учителя информатики // Вестник университета (Государственный университет управления). 2006. № 9 (25). С. 151-157.

2. Калошина И.П. Психология творческой деятельности. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. 431 с.

3. Эконометрика: учебник. / под ред. И.И. Елисеевой. М.: Финансы и статистика, 2003. 344 с.

4. Надеждин Е.Н., Смирнова Е.Е. Идентификация межмодульных связей дидактической модели обучения информатике на основе системы одновременных уравнений // Информатизация образования и науки. 2009. №3. С. 73-81.