

7. Шадриков, В. Д. Деятельность и способности / В. Д. Шадриков. – М. : Логос, 1994.

8. Шадриков, В. Д. Новая модель специалиста: инновационная подготовка и компетентный подход / В. Д. Шадриков // Высшее образование сегодня. – 2004. – № 8.

9. Щербакова, Т. Н. Психологическая компетентность учителя : дис. ... д-ра психол. наук / Т. Н. Щербакова. – 19.00.13. – Ростов н/Д., 2006.

© Иванова Ю. В., 2010

Д. П. Денисов, О. К. Касимова
Омская гуманитарная академия
г. Омск

ЭФФЕКТИВНЫЙ АЛГОРИТМ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТРУКТУРЫ ИНТЕЛЛЕКТА И ЕГО РЕАЛИЗАЦИЯ В СИСТЕМЕ «ДЕДУКТОР»

Разработка платформы новых знаний, пополнение арсенала эффективных средств и приемов путем анализа связей между учебными дисциплинами является важным аспектом повышения качества образовательных услуг на современном этапе. Каждый предмет занимает определенное место в гармоничной и, как правило, иерархической структуре представления знаний (от простого – к сложному) и базируется на специализированных методиках, средствах и технологиях обучения.

Успех и эффективность работы в направлении создания наиболее эффективной схемы учебного процесса определяется во многом надежностью, простотой и динамичностью системы перспективного планирования занятий, объема и ассортимента кружковой деятельности учащихся, учитывающей оптимальные пропорции, соотношения между различными сферами познавательной деятельности.

Следует отметить, что в процессе обучения отдельные дисциплины, образовательные приемы, реальные и виртуальные средства обучения могут не только дополнять, но и препятствовать друг другу.

Целью настоящего исследования является разработка несложного алгоритма определения пропорций между знаниями, а также средствами их предоставления, учитывающими активное, творческое усвоение материала студентами.

В задачи изучения входило: выявить коррелятивные зависимости между дисциплинами с учетом связи «знания – средства» и разработать общие рекомендации для совершенствования нагрузок, схем, методик на этой основе.

Для достижения цели нами проведен опрос группы студентов (очное отделение), в результате которого получена информация об успеваемости учащихся и субъективная оценка факторов, влияющих на учебный процесс.

В результате статистического анализа данных опроса предполагалось выделить факторы, препятствующие (помогающие) усвоению материала, а также ветви познания, имеющие наиболее весомый вклад в вариацию показателей (с точки зрения эмоциональной и психологической нагрузки учащихся).

Аудитории было предложено заполнить электронную анкету (в сетевом варианте), основываясь на индивидуальном опыте освоения дисциплин в вузе (табл. 1) по 9-балльной шкале (1, 2, 3, ..., 9).

Данные передавались по сети (с сохранением конфиденциальности) и суммировались по группе для определения тесноты связей в среднем; при этом желающие имели возможность рассчитывать корреляции персонально (для себя) и сопоставлять их с общими результатами опроса.

Рассмотрим узловые аспекты этого процесса.

Одной из причин возникновения излишних психологических нагрузок в ходе учебы, на наш взгляд, является использование однотипных приемов, средств, информационных потоков в разных дисциплинах, вызывающее мало учитываемое, т. е. скрытое, утомление и отсутствие интереса к работе. Например, выполнение компьютерных тестов спонтанно снизит мотивацию к знаниям на уроках информатики, если они по расписанию в те же дни.

Если представить каждый из предметов учебного плана, как вектор многомерного пространства познания, избыточная связь между дисциплинами может математически выразиться в возникновении обратных корреляций.

В качестве факторов, оказывающих влияние на процесс усвоения материала (с точки зрения индивидуальных затрат труда и степени эмоциональной нагрузки обучаемого) мы учитывали следующие:

- личное отношение учащегося к предмету (значимость дисциплины);
- объем рукописного конспекта;
- количество используемых первоисточников (на любых носителях);
- потребность обращения к интернет-ресурсам (материалам электронных страниц и работа on line);
- консультативная помощь друзей;
- отсутствие психологических стрессов при освоении материала;
- эффективность аудиторных занятий;
- желание прийти на урок вовремя (не опоздать);
- фактическая оценка знаний;
- удовлетворение от пройденного курса.

Так как предметы, попавшие в выборку, неравнозначны по использованию аппаратных средств (состоянию оборудования, эргономике, защите информации и т. д.), технические условия проведения уроков в тесте не учтены.

Статистическая обработка данных включает следующие этапы:

- 1) расчет коэффициентов корреляции между предметами;

- 2) расчет связи между факторами, влияющими на процесс обучения;
- 3) определение значимости полученных коэффициентов.

Анкета размещается на листе MS Excel. После заполнения ячеек целесообразно определить ранг матрицы (с помощью функции =МОПРЕД). Если матрица вырождена, рекомендуется откорректировать данные.

Общее число парных корреляций (возможных сочетаний предметов) устанавливается по формуле: $k = n * (n - 1) / 2 = 10 * (10 - 1) / 2 = 45$.

Расчет линейной связи может быть выполнен непосредственно на листе.

Например, для расчета коэффициента корреляции (r) между предметами «Математика» и «Информатика» используется выражение (по столбцам):

«=КОРРЕЛ (С3:С12; D3:D12)»; (табл. 1).

Для расчета корреляционных связей между факторами, влияющими на процесс обучения, применяются аналогичные алгоритмы (по строкам):

В частности, «Мое отношение к предмету» – «Объем рукописного конспекта»: «=КОРРЕЛ (С3:L3; C4:L4)».

Расчет по строкам можно заменить обработкой по столбцам путем транспонирования исходной матрицы (на дополнительном листе).

При большом количестве предметов и факторов расчетные процедуры можно ускорить (поставить на поток) посредством экспорта данных в систему «Дедуктор» (демонстрационный вариант, <http://www.basegroup.ru>) с последующей обработкой данных средствами системы и построением диаграмм.

Студенты, свободно владеющие инструментарием электронных таблиц и знакомые с аналитическими платформами, как правило, осваивают оба метода. Для конфиденциальности опроса при экспорте данных в систему «Дедуктор» следует указывать имена файлов номерами.

Использование специализированного программного обеспечения позволяет не только убыстрить решение типовых задач при анализе данных, но и эффективно пополнить исследование новыми алгоритмами и приемами. Актуальность использования аналитических платформ и компьютерных технологий в образовании очевидна [2].

Аналитическая платформа «Deductor» («Дедуктор») компании BaseGroup Labs позволяет выполнить обработку экспериментальных данных путем их импорта непосредственно из баз различных форматов, отличается удобством и высокой скоростью создания решений. В платформу интегрированы механизмы и инструменты, наиболее часто используемые на практике (в том числе, и нейронная сеть); минимизируются затраты труда на выбор средств наглядной иллюстрации закономерностей. Отсутствие необходимости программирования и большой набор поставляемых с платформой учебно-методических материалов дает возможность вести расчеты самостоятельно и не практически зависеть от разработчика системы. Благодаря возможности комбинирования методов анализа в «Дедукторе» можно создать различные решения для одной базы, учитывающие специфичные особенности исследований.

Ниже приводятся данные, полученные по результатам опроса группы учащихся (очное обучение).

**Результаты опроса учащихся по индивидуальной оценке
изучаемых дисциплин (сумма баллов)**

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н	І	Ј	К
1	Факторы	Предметы									
2		Физ- культура	Матема- тика	Интел- лект. ИС програм мир.	Иностр. язык	История	мене- джмент	Эконо- мика	КСЕ	Право- ведение	
3	Мое отношение к предмету	16	24	20	19	12	9	18	17	13	15
4	Объем рукописного конспекта	3	18	14	13	16	21	23	23	19	16
5	Просмотрено первоисточников	3	8	4	4	6	18	18	17	7	5
6	Интернет-ресурсы	3	11	6	12	8	9	18	12	6	8
7	Консультативная помощь друзей	10	16	9	13	15	8	8	8	9	11
8	Устойчивость к стрессу при освоении материала	19	19	26	11	16	7	18	7	23	18
9	Эффективность аудиторных занятий	21	25	23	21	16	16	21	16	16	17
10	Желание прийти на урок вовремя	22	25	22	17	20	14	19	17	16	17
11	Фактическая оценка знаний	26	27	27	26	27	27	25	27	27	27
12	Удовлетворение от пройденного курса	22	24	22	19	17	12	20	17	15	18

Так как при решении задачи мы использовали платформу и приемы курса «Интеллектуальные Информационные Системы», при заполнении и обработке анкет возникла необходимость инициализации алгоритмических процедур, т. е. приведения в соответствие с популярной терминологией ИИС.

Известно, что за процесс синтеза информации, формирование целостных образов, мышление отвечает правое полушарие человеческого мозга, левое определяет механизм формирования причинно-следственных цепочек, перебирая и выстраивая информацию, попадающую в сферу восприятия для ее классификации. Иначе, мысль может быть осознана (Правое), если удастся подобрать нужные слова, методы для ее выражения (Левое).

Каждая дисциплина (ветвь познания) дифференцируется слушателем как целостный, уникальный образ. Поэтому, с большой степенью условности, мы относим связи (корреляции), установленные между предметами (табл. 2) – к гармонии структуры «Правого полушария»; между факторами, средствами познания (табл. 2) – «Левому полушарию»

Поскольку вектора линейно независимы, связь дисциплин в блоке не оказывает влияния на процедуру расчета корреляций между факторами.

Однако, чем теснее корреляция предметов, тем вероятнее обнаружить взаимодействие факторов, благоприятствующими их усвоению. Если матрица симметрическая или имеет ранг, меньший своей размерности, связи предельно детерминированы: учащиеся не дифференцируют как предметы, так и средства, приемы для их усвоения, т. е. эмоционально не различают их.

Таким образом, если предметы статистически взаимообусловлены, на наш взгляд, несложно обнаружить и взаимодействие влияющих факторов (например, «высокие оценки – я иду на урок с желанием»), в противном случае образовательная система характеризуется отсутствием гармонии между знаниями и процессом их усвоения.

По результатам проведенного опроса (тест-расчет «Правое полушарие», табл. 2) мы установили эмоциональное доминирование точных дисциплин и иностранного языка (в исследуемом блоке). Наиболее тесно связаны между собой компьютерные предметы и «Математика» (коэффициент связи $0,89^* \div 0,91^*$, $p = 0,05$).

Положительными связями характеризуются «Физическая культура», «КСЕ (Концепция Современного Естествознания)» и «Правоведение».

Тест-расчет «Левое полушарие» не обнаружил столь строгих закономерностей: возможно, ряд весомых факторов не учтен.

Определяющими, с точки зрения освоения дисциплин, оказались следующие факторы и средства (в порядке ослабления тесноты связей):

- удовлетворение от пройденного курса ($0,88^*$; $0,89^*$; $0,91^*$);
- эффективность аудиторных занятий ($0,87^*$; $0,79^*$; $0,89^*$);
- личное отношение к предмету ($0,87^*$; $0,72^*$ и $0,88^*$);
- желание прийти на урок во время ($0,72^*$; $0,79^*$; $0,91^*$);
- объем рукописного конспекта ($0,79^*$; $0,68^*$);

- интернет-ресурсы (0,68*; 0,65*);

Обратных корреляций между изучаемыми дисциплинами, как и субъективными факторами не обнаружено, что свидетельствует о том, что учебная нагрузка в данном блоке (курсе) достаточно сбалансирована. Акцентирует внимание связь «устойчивость к стрессу» – «объем первоисточников», ($r = -0,58$), но она незначима.

Ранее мы указывали на удобство и наглядность построения графов корреляций [1], однако в «Дедукторе» (демонстрационная версия) эта возможность не предусмотрена.

В целом, отметим, что речь идет не о связях между предметами, как таковых, а о степени нашей информированности об их существовании, и соответственно, дальнейшем учете и использовании.

На основании результатов опроса рекомендуем обратить внимание на соотношение между точными и гуманитарными дисциплинами в программе курса, а также предусмотреть мероприятия, обеспечивающие психологическую стабильность и коммуникабельность в группе (взаимное оказание помощи) – коэффициенты отрицательны, хотя и незначимы (табл. 3).

Так как интегральным показателем является повышение уровня профессиональной грамотности учащихся и приобретенные навыки – зачастую не важно, какими усилиями это достигнуто: следовательно, нет и эффективных рычагов, обозримых перспектив для лучших результатов при тех же эмоциональных нагрузках.

Отметим, что указанная методика может быть освоена на любом уровне детализации учебного процесса и его составляющих (виды занятий, формы проведения, объемы нагрузок, соотношение теоретического и практического курсов обучения, уровень подготовки, дифференциация знаний, умений слушателей и т. д.).

Таким образом, нами предложен простой, эффективный алгоритм расчета связей между предметами, отражена последовательность расчетных процедур и доступные средства регистрации, обработки данных.

Компьютерные классы располагают всеми условиями для формирования базы знаний и применения аналитических платформ.

На основании арсенала математических методов перспективно создать типовую схему совершенствования структуры учебного процесса, ориентированную на оптимальное соотношение предметов и эмоциональных нагрузок потенциальной аудитории.

Проведенная работа может оказаться полезной при внедрении новых методик и дидактических средств обучения; улучшении условий эксплуатации учебного оборудования и эргономики, моделировании виртуальных систем, в наилучшей степени сочетающих объективные и субъективные составляющие учебного процесса.

Корреляция между предметами, тест-расчет «Правое полушарие»

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н	І	Ј	К
1	Предмет	Предмет									
2		Физ-культура	Математика	ИИ системы	Информатика	Иностр. язык	История	Менеджмент	Экономика	КСЕ	Правоведение
3	Физкультура	1,00									
4	Математика	0,89	1,00								
5	ИИ системы	0,91	0,90	1,00							
6	Информатика	0,78	0,90	0,74	1,00						
7	Иностр. язык	0,77	0,81	0,78	0,78	1,00					
8	История	0,13	0,23	0,17	0,34	0,49	1,00				
9	Менеджмент	0,30	0,42	0,49	0,44	0,41	0,72	1,00			
10	Экономика	0,19	0,40	0,25	0,50	0,47	0,90	0,79	1,00		
11	КСЕ	0,66	0,69	0,85	0,58	0,84	0,48	0,61	0,44	1,00	
12	Правоведение	0,82	0,87	0,91	0,84	0,94	0,45	0,57	0,50	0,92	1,00

Корреляционные связи между факторами, тест-расчет «Левое полушарие»

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н	І	Ј	К
1	Фактор										
2	Фактор	Отнош.к предмету	Объем конспекта	Первоис- точники	Интернет- ресурсы	Конс. у друзей	Устойчи- вость к стрессу	Эфф-ность занятий	Желание прийти на урок	Оценка	Удовле- творение
3	Отнош. к пред- мету	1,00									
4	Объем консп.	-0,11	1,00								
5	Перво- источ.	-0,24	0,79	1,00							
6	Интер- нет- ресур- сы	0,29	0,68	0,65	1,00						
7	Кон- сульт. у дру- зей	0,35	-0,25	-0,51	-0,05	1,00					
8	Ус- тойч-ть к стрессу	0,34	-0,34	-0,58	-0,38	0,10	1,00				
9	Эфф- ность заня- тий	0,87	-0,33	-0,31	0,13	0,34	0,45	1,00			
10	Жела- ние прийти на урок	0,72	-0,42	-0,43	-0,13	0,53	0,55	0,79	1,00		
11	Оценка	-0,21	0,12	-0,18	-0,52	0,20	-0,01	-0,34	-0,07	1,00	
12	Удов- летво- рение	0,88	-0,45	-0,45	0,02	0,40	0,53	0,89	0,91	-0,29	1,00

Библиографический список

1. Денисов, Д. П. Метод корреляционных графов как средство оценки и прогнозирования междисциплинарных связей / Д. П. Денисов // Актуальные проблемы образования и воспитания: международный опыт и перспективы сотрудничества : сб. науч. ст. № 2. – Омск : Изд-во ОГИ, 2008. – С. 103–106.

2. Орлова, Ю. А. Подготовка менеджеров в вузах физической культуры с использованием современных информационных технологий управления / Ю. А. Орлова // Известия Волгоградского государственного технического университета : межвуз. сб. науч. ст. № 2(40) / ВолгГТУ. – Волгоград, 2008. – С. 76–80.

© Денисов Д. П., Касимова О. К., 2010

М. А. Воробьева

*Уральский гуманитарный институт
г. Екатеринбург*

СУИЦИДАЛЬНОЕ ПОВЕДЕНИЕ И СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТЬ У ПОДРОСТКОВ

Проблема самоубийства детей и подростков за последнее десятилетие во всех цивилизованных странах приобрела чрезвычайную актуальность и вызвала объективное опасение мирового сообщества по поводу психического здоровья подрастающего поколения. По абсолютному количеству подростковых самоубийств Россия занимает первое место в мире. В 2008 г. покончили с собой 2859 детей и подростков. Исследования показывают, что вполне серьезные мысли о том, чтобы покончить с собой, возникают у каждого пятого подростка. С годами суицид «молодеет»: о суициде думают, пытаются покончить с собой и кончают совсем еще дети. В следующие десять лет число суицидов будет, скорее всего, расти у подростков в возрасте от десяти до четырнадцати лет [4, с.10].

Суицид – осознанный акт устранения из жизни под воздействием острых психотравмирующих ситуаций, при котором собственная жизнь теряет для человека смысл.

Истоки суицида можно искать в биологических, генетических, психологических и социальных сферах человека. Общей причиной суицида, по мнению А. Г. Амбрумовой, является социально-психологическая дезадаптация, возникающая под влиянием острых психотравмирующих ситуаций, нарушения взаимодействия личности с ее ближайшим окружением [1, с. 25].