

Як видно з табл. 7, перші три власних числа кореляційної матриці (21×21) складають близько 70% від загальної суми, отже, прийнято виділити три головних стимули, координати яких обчислені в табл. 8 за формулою:

$$S_{ij} = u_{ij} \sqrt{\lambda_j}. \quad (7)$$

Таблица 8

Координати стимулів

Стимули	S_1	S_2	S_3
1	0,116	-0,318	0,857
2	-0,207	0,226	0,488
3	0,006	0,446	0,365
4	-0,399	-0,677	0,393
5	-0,557	-0,598	-0,420
6	-0,237	-0,526	-0,228
7	0,883	-0,122	0,260
8	0,921	-0,287	0,044
9	0,772	-0,124	0,134
10	0,048	0,815	0,453
11	-0,161	0,845	0,101
12	-0,161	0,845	0,101
13	0,044	-0,645	0,490
14	0,706	-0,431	-0,041
15	0,403	-0,350	-0,431
16	0,908	0,107	-0,132
17	0,443	0,304	-0,469
18	0,675	0,369	-0,468
19	-0,885	-0,188	0,243
20	-0,809	0,137	-0,430
21	-0,726	0,012	-0,271
Сумма	6.962	4.668	3.002

Отже, незважаючи на те, що початкові дані не мали метрики для кількісного порівняння, авторами було одержано кількісні координати кожного об'єкта в деякому метричному просторі стимулів. З обчислювальної точки зору запропонований авторами простий метод метричного шкалювання є універсальним і нічим не відрізняється як для метричних, так і порядкових даних.

Подальший візуальний аналіз (як і для попередніх прикладів) заміняємо кластерним аналізом у скороченому просторі головних компонентів. Слід нагадати, що безпосередній кластерний аналіз на вихідних порядкових даних неможливий, оскільки за порядковими даними немає можливості обчислити евклідові відстані між об'єктами. На рис. 2 наведені побудовані у скороченому метричному просторі дендрограми і таблицка складу виділених 7-ми кластерів.

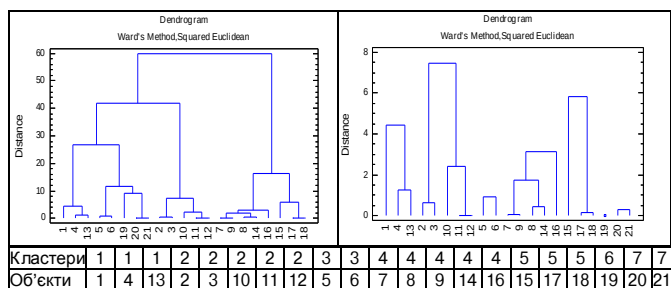


Рис. 2. Кластерний аналіз у скороченому просторі 3-х головних стимулів

Як видно з рис. 2, аналіз правильно визначив розташування більше 70% об'єктів за спорідненими групами: (2, 3); (5, 6); (7, 8, 9); (10, 11, 12); (17, 18); (19, 20, 21). Лише шість об'єктів 1, 4, 13, 14, 15, 16 (28,6%) були віднесені до інших кластерів. Це дуже добрий результат – метричний метод (рис. 1), коли була відома вся кількісна інформація, а не лише порядкова, визначив практично ті самі кластери і розпізнав лише на один об'єкт більше, ніж запропонований авторами неметричний метод багатовимірного шкалювання.

Дотепер у неметричному шкалюванні найавторитетнішим методом вважався ітераційний метод Краскала – Віша з неметричними етапами Гутмана – Лінгоса. Цей метод практично не обґрунтований, крім того, він є дуже громіздким, вимагає багато нециклічних обчислень. Існують різновиди методу Краскала – Віша з такими ж недоліками. В програмному комплексі Statistica реалізований один із варіантів методу Краскала – Віша неметричного шкалювання. Автори перевірили ефективність цього методу розрахунками даних попереднього прикладу за допомогою пакета статистичних програм Statistica. Було зроблено 35 ітерацій і наприкінці одержано фінальну конфігурацію, за якою методом Уорда побудовані заключні дендрограми з табличкою складу кожного кластера (рис. 3).

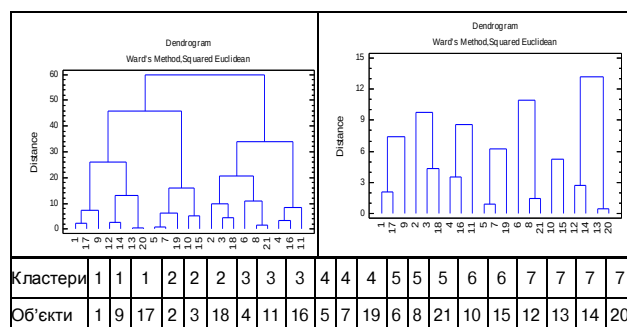


Рис. 3. Розшарування об'єктів за методом Краскала – Віша

Розглядаючи склад одержаних кластерів, помічаємо погану відповідність результатів цього аналізу дійсності – правильно визначені лише дві пари об'єктів: (2 3) і (13 14) – це лише 19% від 21

Отже, вище запропонований відносно простий універсальний алгоритм як метричного, так і неметричного шкалювання, який має математичне обґрунтування.

Література: 1. Дэйвисон М. Многомерное шкалирование: Методы наглядного представления данных / Пер. с англ. В. С. Каменского. – М.: Финансы и статистика, 1988. – 256 с. 2. Терехина А. Ю. Анализ данных методами многомерного шкалирования. – М.: Наука. 1986. – 168 с.

Стаття надійшла до редакції
15.11.2007 р.

УДК 378.147

Котов А. Н.

РАЗВИТИЕ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ КАК ФАКТОР СТАНОВЛЕНИЯ КОМПЕТЕНТНОГО СПЕЦИАЛИСТА

In the article the competence approach in higher education system is considered.

Ускорение развития новой техники и технологии, стремительное увеличение объема новых знаний, усложнение общественных и экономических отношений приводит к повышению требований по подготовке квалифицированных спе-

циалистов. В результате возникает необходимость осуществления компетентностно ориентированного образования в высших учебных заведениях. Для реализации этой задачи большое значение имеет обновление целей образовательного процесса, развитие содержательной части образования, а также модификация методов и организационных форм обучения. Осуществление изменений в данных направлениях должно способствовать формированию и развитию ключевых и предметных компетентностей личности будущего специалиста, которые проявляются в способности самостоятельно формулировать и находить способы решения нестандартных, сложных творческих задач, обладании критическим мышлением, способности к постоянному саморазвитию и т. д.

Разработке и внедрению компетентностного подхода в образовательный процесс посвящено большое количество работ [1 – 3]. Вопросам развития навыков решения нестандартных творческих задач методом проблемного обучения и развития критического мышления значительное внимание уделено в работах [4 – 7]. В то же время дополнительное исследование требуют вопросы организации проблемного обучения и развития критического мышления при внедрении компетентностного подхода в образовательный процесс.

Целью данной работы является раскрытие роли и особенностей критического мышления и проблемного обучения в формировании и развитии компетентностей личности.

Особый интерес при обучении студентов в высшем учебном заведении вызывает проблема развития профессиональной компетентности. Компетентностный подход при подготовке специалистов представляет собой не просто формирование у студентов определённых знаний и умений, но и развитие профессиональной компетентности. Под профессиональной компетентностью специалиста следует понимать его интегральную характеристику, которая включает в себя совокупность теоретических знаний и практических навыков, позволяющих выполнять профессиональные функции, а также отдельные особенности личности, которые обеспечивают эффективность профессиональной деятельности.

Развитие профессиональной компетенции предполагает приобретение, усвоение студентом значительного количества учебной информации и выработку навыков её практического применения. Для повышения эффективности и качества процесса обучения значительную роль играет расширение использования современной системы проблемного обучения с одновременным развитием критического мышления у студентов.

Проблемное обучение – это систематическое включение учащихся в процесс решения творческих задач практического и познавательного характера при изучении узловых положений учебной дисциплины. Суть проблемного обучения заключается в организации самостоятельной познавательной деятельности учащихся. Однако оно может быть реализовано только в разумном соотношении с объяснительно-иллюстративным обучением, готовящим к поисковой творческой деятельности. Особенностью проблемного обучения, в отличие от традиционного – объяснительно-иллюстративного, является то, что учащимся не сообщаются знания в готовом виде. Знания приобретаются ими в процессе разрешения проблемных ситуаций. Ценность знаний такого рода заключается в том, что у учащихся формируются навыки самостоятельного мышления и более эффективно формируются убеждения. Осуществление "открытий" воздействует на чувства учащихся, что вызывает положительные эмоции [5].

Центральным звеном проблемного обучения является проблемная ситуация. Она выступает начальным моментом мыслительного процесса. В результате возникновения проблемной ситуации у студентов появляется потребность понять её и осмыслить. Проблемная ситуация представляет для студентов определённое затруднение. Для её разрешения необходимо самостоятельно определить пути преодоления проблемы.

Решение проблемы требует включения творческого мышления. Этому способствуют познавательно-побуждающие мотивы бескорыстного поиска знания, истины. Интерес к обу-

чению возникает в связи с проблемой и развивается в процессе умственного труда, связанного с поисками и нахождением решения проблемной задачи или группы задач. На этой основе появляется внутренняя заинтересованность в нахождении решения возникшей проблемы, а решение проблемы приносит удовлетворение собой (удовольствие). Для формирования положительной мотивации студентов решать проблемные ситуации преподаватель, занимающийся проблемным обучением, должен уметь планировать проблему, управлять процессом поисков и подвести учащихся к её разрешению. Это требует не только знания теории проблемного обучения, но и овладения его технологией, специфическими приемами проблемного метода, умения перестроить традиционные формы работы. В отечественной педагогике различают три основные формы проблемного обучения [4]:

- проблемное изложение учебного материала в монологическом режиме лекции либо диалогическом режиме семинара;
- частично поисковая деятельность при выполнении экспериментов на лабораторных работах;
- самостоятельная исследовательская деятельность.

Наибольшая эффективность проблемного подхода реализуется через научно-исследовательскую работу студента, при выполнении которой студент проходит все этапы формирования профессионального мышления, в то время как на отдельной лекции, семинаре или практическом занятии преследуется одна цель или ограниченная группа целей проблемного обучения. Но в любом случае основная его цель – развитие творческих умений и навыков, формирование творческого профессионально ориентированного мышления [4].

Одним из основных способов активизации проблемного обучения является развитие критического мышления у студентов.

Критическое мышление – это использование когнитивных техник или стратегий, которые увеличивают вероятность получения желаемого конечного результата. Это определение характеризует мышление как нечто отличающееся контролируемостью, обоснованностью и целенаправленностью. К такому типу мышления прибегают при решении задач, формулировании выводов, вероятностной оценке и принятии решений. При этом думающий человек использует навыки, которые обоснованы и эффективны для конкретной ситуации и типа решаемой задачи. Любая форма работы, любой метод, стратегия, используемые в образовательной технологии развития критического мышления, основываются на прохождении трех фаз [7]:

- фазы вызова или актуализации;
- фазы реализации смысла или осмысления;
- фазы рефлексии.

На первой фазе субъекты образовательного процесса реализуют следующие задачи:

- самостоятельная актуализация имеющихся знаний и смыслов по данной теме (студентам предлагают подумать о том, что они уже знают по рассматриваемой теме, сформулировать собственные вопросы и определить цель учебной работы);

- побуждение познавательной активности в связи с изучаемой темой (иногда этого можно достичь путем вовлечения учащихся в деятельность по формулировке гипотез, предположений; иногда – путем формулировки вопроса высокого уровня или путем организации работы в учебных группах);

- самостоятельное определение учащимися направлений в изучении темы (самостоятельное определение учащимися тех аспектов темы, которые хотелось бы обсудить в настоящее время, является необходимой задачей на пути развития критического мышления).

На этой фазе для управления познавательной деятельностью студент должен уметь определять первоочередные цели, то есть логику, последовательность (иерархию) конкретных целей для каждого этапа обучения с учетом перспектив дальнейшей учебной работы. Преподаватель должен разъяснять учащимся ориентиры в учебной работе, обсудить ее конкретные цели, чтобы студенты ясно и четко понимали их смысл. Таким образом, сначала цель должна быть осознана и

принята, и только после этого осуществляется выполнение необходимых учебных действий (анализ, сравнение, сопоставление, классификация, выделение главного, систематизация фактов и т. п.).

На второй фазе необходимо реализовать смысл, который был создан на первой фазе в определенной учебно-познавательной деятельности. На этой фазе решаются две основные задачи:

организация активной работы с информацией (студенты овладевают необходимой информацией и осознают её значение в процессе своей мыслительной деятельности);

самостоятельное сопоставление изученного материала с уже известными данными, мнениями.

Третья фаза направлена на то, чтобы новый материал стал для учащегося совершенно понятным. Для этого необходимо:

самостоятельно систематизировать новый материал;

осуществить рассмотрение идей;

подвергнуть сомнению новые знания;

доказать и усвоить новые знания;

определить направления для дальнейшего изучения темы.

На третьей фазе большое значение имеет сознательность в усвоении материала студентами. Она во многом зависит от деятельности преподавателя, которому необходимо постоянно следить за вниманием учащихся в процессе обучения, стимулировать его постановкой проблемных ситуаций. В процессе обучения следует учитывать, прежде всего, наиболее общие признаки сознательного усвоения знаний [5]:

студенты должны уметь облекать свои знания в правильную словесную оболочку (выражение "знаю, но сказать не могу" — признак отсутствия знаний);

сознательность выражается и в положительном отношении учащихся к изучаемому материалу и в их заинтересованности;

признаком сознательного усвоения учебного материала является степень самостоятельности — чем она выше, тем сознательнее усваиваются знания.

Техника обучения критическому мышлению включает следующие приемы:

выражение студентом своего мнения;

пояснение своего мнения;

проверка аргументированности мнений;

рассмотрение и анализ своей позиции и других точек зрения;

принятие решения по конкретному вопросу.

На основании опыта проведения семинарских занятий по курсу "Ценообразование", направленных на развитие критического мышления студентов, автор предлагает использовать схему организации занятия, представленную в таблице (семинарское занятие на тему "Выбор метода установления цен").

Таблица

Структура семинарского занятия, направленного на развитие критического мышления

Фазы занятия	Задачи	Вопросы и задания для активизации мыслительной деятельности студентов
Актуализация	Самостоятельная актуализация имеющихся знаний по данной теме	Определите, какие факторы влияют на выбор цены товара или услуги. Выделите основные стратегии ценообразования. Сформулируйте самостоятельно цель занятия
	Побуждение познавательной активности в связи с изучаемой темой	Что на ваш взгляд, представляет метод ценообразования? Объясните, каким образом выбор метода ценообразования влияет на результаты хозяйственной деятельности предприятия
	Самостоятельное определение учащимися направлений в изучении темы	Составьте перечень проблем, которые могут возникнуть в процессе выбора метода ценообразования. Определите те аспекты темы, которые вам хотелось бы обсудить на этом занятии
Реализация смысла	Организация активной работы с информацией	Ознакомьтесь с информацией, представленной в раздаточном материале, и осознайте её значение в процессе своей мыслительной деятельности по данной теме
	Самостоятельное сопоставление изученного материала с уже известными данными, мнениями	Сопоставьте изученную информацию, представленную в раздаточном материале, с теми мнениями и гипотезами, которые были сформулированы в начале занятия. Определите расхождения между ними, докажете либо опровергните эти мнения
Рефлексия	Самостоятельная систематизация нового материала	Определите взаимосвязи между рассмотренными факторами ценообразования, стратегией и политикой ценообразования, конечной ценой на товары или услуги. Представьте эти связи в виде блок-схемы
	Рассмотрение идей	Объединитесь в группы (4 – 6 человек) и разработайте последовательность выбора метода ценообразования
	Критическое обсуждение новых знаний	Осуществите презентацию своих разработок. В процессе обсуждения подвергните сомнению основные положения разработок
	Усвоение новых знаний посредством убеждения	Обоснуйте правильность новых знаний и достоверность выводов по рассмотренной теме
	Определение направлений для дальнейшего изучения темы	Определите интересующие вас основные аспекты рассмотренной темы для дальнейшего углубленного изучения

Таким образом, использование системы проблемного обучения во взаимосвязи с развитием критического мышления стимулирует студента мыслить самостоятельно, а не воспринимать и усваивать достижения, которые были сделаны ранее.

Самостоятельное мышление приводит к развитию способностей правильно формулировать проблемы, определять возможные способы их решения, выбирать и использовать наиболее подходящие решения для определённых проблемных ситуаций.

На основе результатов, представленных в данной работе, перспективным направлением дальнейших исследований является углублённое изучение методов организации проблемного обучения и выявление психолого-педагогических особенностей развития критического мышления.

проблем качества подготовки специалистов, 2004. – 40 с. 2. По-метун О. І. Компетентісний підхід до оцінювання рівнів досягнень учнів. – К.: Центр тестових технологій, 2004. – 12 с. 3. Хуторской А. В. Ключевые компетенции. Технологии конструирования // Народное образование. – 2003. – №5. – С. 55 – 61. 4. Буланова-Топоркова М. В. Педагогика и психология высшей школы: Учебное пособие. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2002. – 544 с. 5. Голуб Б. А. Основы общей дидактики. Учеб. пособие для студ. педвузов. – М.: Туманит, Изд. центр "ВЛАДОС", 1999. – 96 с. 6. Лернер И. Я. Дидактические основы методов обучения. – М.: Педагогика, 1981. – 188 с. 7. Халперн Д. Психология критического мышления. – СПб.: Изд. "Питер", 2000. – 512 с.

Стаття надійшла до редакції
6.10.2007 р.

Литература: 1. Зимняя И. А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентного подхода в образовании. Авторская версия. – М.: Исследовательский центр