

УДК 373.1

## УДОСКОНАЛЕННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ШЛЯХОМ ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ ТЕСТІВ

Дарія Рупняк, Володимир Юзевич

*Інститут управління,  
вул. П. Орлика, 14/1, 82100 Дрогобич Львівської обл., Україна*

Запропоновано принципи й методи розробки системи вдосконалення функціонування навчального процесу шляхом використання системи тестів із урахуванням стандартів кваліметрії. Розглянуто структуру системи тестів. Зазначено, що механізми формування тестів, які відповідають високій якості навчання, можуть бути визначені на підставі використання інформаційних технологій.

*Ключові слова:* навчальний процес, показники якості, тести, внутрішня структура тестів.

Удосконалення функціонування вищого навчального закладу (ВНЗ) на сучасному етапі розвитку суспільства необхідно поєднати з розробкою на педагогічній основі системи управління якістю з урахуванням переходу від традиційної, репродуктивної, “особистісно-відчуженої” до недирективної, “особистісно-центрованої” парадигми організації навчального процесу [3] відповідно до міжнародних стандартів. Така система повинна сприяти міжнародному визнанню відповідного ВНЗ і враховувати обстановку на ринку праці в регіонах країни. Система управління якістю повинна бути спрямована на розвиток і збагачення методичних планів, а також на оновлення даних про якість освіти, які формуються у процесі локальних змін стратегії, тактики, методів, форм і прийомів організації навчального процесу.

Сучасні інформаційні технології структурного аналізу навчального процесу у ВНЗ пропонують підходи до цих питань на підставі стандартизованої методології функціонального моделювання [4]. У цьому разі особливості індивідуального розвитку студента, умови самовияву й самореалізації його творчого потенціалу розкриваються шляхом раціонального використання системи тестів [5]. Педагог повинен впливати на успішність знань студентів зміною ступеня складності й темпу подання інформації, тобто розробити відповідну систему оптимізації тестів, що і є важливою педагогічною проблемою.

Система оптимізації тестів з погляду педагогіки недостатньо опрацьована.

Ми розглянемо на якісно новому рівні можливості реалізації механізмів урахування вищезазначеної парадигми організації навчального процесу під

час формування системи тестів на початковому етапі створення певної системи тестування, а також на етапах її радикальних змін, які можуть бути зумовлені різними аргументами, пов'язаними з проблематикою методології функціонального моделювання. Проаналізуємо системи тестування і з'ясуємо їхній вплив на опанування і закріплення знань, а також на відповідність вимогам міжнародних стандартів якості. Розробимо педагогічні засади моделювання процесів тестування у перспективі на підставі результатів аналізу відповідних сучасних оцінок, а також нові комплекси тестування для працівників ВНЗ з метою підвищення якості засвоєння знань студентами та ін.

Зазначимо, що система тестування потребує спеціальних посібників, які б мали певний набір навчально-методичних матеріалів, пов'язаних із тестами, а також поради щодо їх розробки та застосування.

Системи тестування активізують діяльність викладачів, змушують стандартизувати та формалізувати матеріал, вибудовувати принципи математизації. Особливо такі підходи важливі в курсах економічної теорії, макро- і мікроекономіки, прикладних економічних наук. Як свідчить досвід, у фундаментальних та економічних дисциплінах наявний достатньо широкий простір для математизації курсів, розробки й застосування різноманітних тестів. Тести не лише допоможуть студентам перевірити свої знання, але й сприятимуть збільшенню можливостей викладачів на консультаціях, заліках, іспитах. Тести повинні сприяти опануванню складних проблем навчальної дисципліни в цілому, особливо у процесі запровадження модульно-рейтингової системи контролю знань студентів.

З використанням комп'ютерної техніки є можливість розробляти, постійно оновлювати й поповнювати наявний набір тестів. Представники професорсько-викладацького складу кафедр фундаментальних та економічних дисциплін широко використовують тести для контролю знань студентів.

За формою та змістом тести досить різноманітні. За формою вони враховують такі можливості:

а) вибрати один з варіантів відповіді “так” чи “ні” на запропоноване запитання;

б) знайти правильну відповідь серед відповідного набору (наприклад, трьох) заданих відповідей;

в) визначити єдиноправильну відповідність між наборами запитань і відповідей;

г) згрупувати теми, підходи, знання за заделегідь заданими критеріями;

д) сформулювати алгоритм із розгалуженими елементами (зв'язками) щодо викладу конкретної теми (модуля);

- е) з'ясувати відповідність між заданими теоріями, підходами, напрямками і проблемами наукової думки для конкретної дисципліни;
- є) визначити автора відповідних законів (теорем) чи теорій;
- ж) знайти хибні твердження серед запропонованого набору відповідей;
- з) заповнити пропуски ключових термінів (понять, категорій) у формулюваннях відомих положень (означень, теорем тощо);
- и) з'ясувати відповідність між ключовими термінами і кількома можливими (запропонованими) сферами використання;
- і) схематично (у вигляді таблиць) зобразити зв'язки в моделях розвитку наукового (зокрема економічного) підходу, теорії, концепції тощо;
- ї) зобразити графічно найвідоміші з певної теми залежності, а також, навпаки, за наведеними графіками визначити їх відповідність певній темі (наприклад, попит, пропозиція, інфляція тощо).

Тести можуть бути із взаємно незалежними і взаємно залежними запитаннями. Запитання можуть подаватись у визначеній, фіксованій послідовності або залежати від попередніх відповідей і бути розгалуженими.

Розглядають контролюючі, навчально-контролюючі, а також діалогові тести. Діалогові тести призначені не тільки для контролю знань, але й для прогнозу конкретної навчальної ситуації з різними варіантами залежно від спрямування думки й індивідуальної самореалізації студента.

Тести можна класифікувати за типом завдань та елементів. Відповідну множину елементів і завдань назвемо контрольною.

Залежно від форми відповіді тести поділяють на такі типи:

- а) з вільним поданням відповіді;
- б) з множиною пронумерованих відповідей;
- в) із структурованими завданнями.

Зокрема, на завдання з вільним поданням відповіді студент повинен набрати на клавіатурі ЕОМ слово, символ, формулу, перелік термінів тощо. Тестові завдання з множиною пронумерованих відповідей можуть характеризуватись єдиноправильною відповіддю, а також частково правильною, неповною відповіддю у відповідному наборі, що зменшує можливість вгадування. Відповідно до змісту операцій на ЕОМ завдання поділяються на альтернативні, вибіркові, акордно-вибіркові, послідовно-операційні [2].

Для альтернативних завдань зазвичай характерні дві відповіді: "так", "ні". У них досить велика ймовірність  $J$  вгадування ( $J = 50\%$ ). Студентам варто пропонувати доповнити відповіді обґрунтуваннями, що сприяє розвиткові навичок стисло формулювати суть аргументації.

Вибіркові завдання завершуються одною правильною відповіддю серед набору, який містить більше ніж дві відповіді. У цьому випадку мінімальна кількість відповідей "три" і ймовірність вгадування порівняно з

альтернативним завданням менша ( $J < 34\%$ ). Збільшення кількості відповідей приводить до зменшення ймовірності вгадування і стимулює серйозне ставлення студента до підготовки.

Акордно-вибірковим завданням відповідають набори відповідей або їхніх елементів. У цьому випадку студент повинен вибрати не одну відповідь, а декілька. Ситуація ускладнюється, якщо студентові не повідомити, якого типу тест, тобто якщо він не знає, чи одна правильна відповідь, чи можливі варіанти (часткові варіанти), які в сукупності дають правильну відповідь. У послідовно-операційних завданнях кожна правильна відповідь являє собою упорядковану вибірку елементів з контрольної множини.

Структуровані завдання передбачають декілька етапів відповіді, кожний з яких відповідає або завданню із вільним поданням відповіді, або множині пронумерованих відповідей. Кількість і порядок виконання відповідних етапів може вибирати студент або задавати викладач.

Система тестів є якісною та ефективною, якщо цілком відповідає навчальній програмі, враховує широкий діапазон запитань і відповідей та спрямована на підвищення зацікавленості студентів певною дисципліною. З огляду на це слід складати варіанти тестів і надавати студентам можливість вибору серед приблизно однакових за складністю тестів. У цьому разі треба враховувати логіку та гнучкість дій студентів під час підготовки відповіді.

Незважаючи на це, необхідно мати значний запас різноманітних завдань, швидко оновлювати типові завдання, практикувати підбір тестів із значною кількістю варіантів окремо для кожної навчальної групи. Усе це унеможливить механічну передачу правильних відповідей серед студентів. Практична реалізація такої постановки проблеми потребує значних зусиль викладачів і доброї технічної бази.

Зміст запропонованих тестів повинен адекватно відображати найраціональніший для певного ВНЗ і відповідної спеціальності процес набування знань пересічним студентом (з підручників) із середнім рівнем здібностей, знань, інтелектуального розвитку.

Серед тестів може бути завдання згрупувати деякі теми до відповідного модуля. Такий підхід у тестуванні сприяє закріпленню і систематизації знань студентів, застерігає від догматизму, допомагає з'ясувати роль конкретних тем у формуванні певного модуля.

Такі тести студенти зможуть успішно освоїти лише після вивчення кількох тем. Обсяг охоплення матеріалу й можливості варіації тестів збільшуються із переходом до кожної нової теми навчального курсу.

Особливо складно розробляти тести для економічних дисциплін. На студента спрямовано десятки різних економічних теорій, але в жодному з навчальних курсів він не отримує чіткої інформації про закономірності

розвитку економіки у країнах ринкової й перехідної до ринку економіки, особливості їх класифікації, відмінностей, аналогій.

Щоб ліпше орієнтуватися у відповідних теоріях, викладачі кафедр економіки розробили й активно застосовують десятки тестів. Серед них — тести на обґрунтування й засвоєння основних понять відомих популярних моделей, а також на виділення спільного та відмінностей між ними.

Розроблені відомі тести спрямовані на охоплення тієї чи іншої проблематики під різним кутом зору і з різних позицій. Недоліки деяких тестів – їх обсяги (кількість завдань і відповідей). З огляду на це необхідно оптимізувати кількість завдань і відповідей так, щоб ця кількість відповідала максимальному засвоєнню матеріалу. Тести великих обсягів, зокрема, дають змогу вичерпно повно охопити критерії функціонування певної теорії.

Щоб поглибити знання студентів про певну теорію, викладачі кафедр розробляють локальні тести, в яких розкривають суть понять (наприклад, “головна проблема економіки”, “головна проблема менеджменту”, “науково-дослідна програма”, “зміни доходу та цін” тощо).

Відповіді треба формулювати так, щоб будь-які відповіді із запропонованих запитань дали змогу виявити позицію її автора щодо методології конкретної теорії, тобто виявити його думку й прихильність до певної з відомих науці моделей.

Тести повинні враховувати недосконалість існуючих теорій, особливо у галузі економічних наук. У відповідній системі оцінювання відповідей студентів на підставі тестів треба брати до уваги свободу вибору моделі для пояснення розвитку економічної науки. Адже значна кількість моделей недосконала, незавершена, неуніверсальна. Однак кожна із запропонованих моделей має певні позитивні сторони і недоліки, то ж доцільно, щоб студенти вивчали, аналізували, робили спроби наводити свої рекомендації, узагальнення, перспективи й прогнози.

Неузгодження фактів та узагальнень теорії з панівною сучасною позицією призводить до несприйняття відповідної теорії й студентом, і викладачем. Зміна позиції шляхом вибору аналогічних положень і прикладів з іншої теорії характеризується загальним переоцінюванням набутих знань, тобто явищем (процесом) невпорядкованим, нециклічним. В цьому випадку варто пропонувати тести, за якими студент визначав би відмінності запропонованих (економічних) теорій.

Завершальним етапом аналізу сучасних моделей розвитку економічної науки вважаємо тести, в яких студентам пропонується схематично зобразити ці моделі (у вигляді таблиць із розгалуженими елементами). Можливі різноманітні варіанти схематичного зображення моделей з різним ступенем досконалості. Однак у будь-якому варіанті повинні враховуватися найважливіші зв'язки між основними елементами моделі.

Досліджено, що відповідно до реальних фактів схематично зобразити моделі студент може лише тоді, коли ґрунтовно зрозумів їхню суть і оволодів відповідними знаннями.

Мало хто з викладачів, рекомендуючи самостійно вивчати першоджерела, звертає увагу на суперечність між величезним масивом першоджерел і обмеженими фінансовими можливостями та робочим часом студента. Адже від нього одночасно вимагають також глибокого вивчення інших навчальних дисциплін, часто пропонуючи аналогічні списки першоджерел. Це призводить до того, що студенти взагалі не працюють із першоджерелами.

Однак останнім часом започатковано один із нових, цікавих та ефективних засобів вивчення першоджерел. Це розробка тестів на підставі першоджерел. Такі тести використовуються головню на семінарських заняттях.

Важливим завданням у процесі формування системи тестування є врахування умов, що забезпечують необхідний рівень знань серед певної категорії студентів. Варто звернути увагу і на умови, що визначають роль кожного питання у процесі формування загального багажу результатів тестування. Тести слід пропонувати так, щоб, доклядаючи мінімальних зусиль, можна було б змінювати та вдосконалювати системи запитань, враховуючи особливості тої чи іншої групи студентів, якщо їхній рівень, спеціалізація і професійна спрямованість суттєво відрізняються. Отже, розробляючи тести, слід звертати велику увагу на умови, обмеження, дані, що стосуються системи опису знань у прикладній предметній галузі їх інтерпретації. Система опису запитань повинна узгоджуватись з відповідною системою відповідей і враховувати їх порядок і спосіб формулювання. Необхідний рівень знань з певної галузі слід визначати для кожної групи студентів, які тестуватимуться, зосереджуючи увагу на визначенні важливості окремих питань, а також рівня оцінення знань у групі запитань, зокрема і комплексу запитань тощо.

Визначення необхідного рівня знань прикладної предметної галузі є важливим і складним завданням. Необхідний рівень знань у тій чи іншій прикладній предметній галузі, на нашу думку, повинні визначати експерти. Наприклад, спеціалісти, визначаючи необхідний рівень знань з курсу вищої математики для менеджерів вищої кваліфікації, виділяють область визначення функціональних термінів системи тестів та область визначення значень змінних, що використовуються у логічних формулах. Щоб розв'язати ці задачі, потрібно вміти формально описувати необхідну глибину знань у відповідних областях і їх фрагментах. Для цього можна скористатись уявленнями про функціональний предикат (пропозиційну функцію) [1], щоб

описати ті функціональні залежності, з допомогою яких визначається деяка логічна формула у системі тестування.

Оцінення кожного запитання або групи запитань для визначення загальної оцінки результатів тестування є важливою проблемою дослідження систем тестування. Якщо система формування загальної оцінки диференційована, то викладач виставляє бали залежно від кількості правильних відповідей на певну кількість запитань, зважаючи на їхню складність. Такий підхід передбачає надання запитанням різного значення, що забезпечує множину запитань, які були б неоднакові за значенням з погляду традиційних методів оцінювання. З розвитком системи тестування правила оцінення знань можна ускладнювати, однак без детального кількісного дослідження цієї проблеми вони матимуть суб'єктивний характер. Усім подібним методикам властиві суб'єктивні риси викладача, який запропонував систему балів і відповідну методику оцінення знань. Зменшити суб'єктивізм у цьому напрямку та підвищити якість навчання можна шляхом використання інформаційних технологій із широким застосуванням методів стандартизації та системи оптимізації тестів.

Досліджуючи систему тестування знань, у перспективі можна виділити клас складних запитань, які нададуть студентові значну частину інформації, не завжди правильної. Отож після тестування викладач отримає додаткову багатоваріантну відповідь студента (що характеризує його знання, уміння, навички, здібності та кмітливість), що сприятиме регулюванню зворотного зв'язку

- 
1. *Ершов Ю. Л., Палютин Е. А.* Математическая логика. М., 1987.
  2. Перспективні освітні технології / За ред. Г. С. Созоненко. К., 2000. С. 340–356.
  3. *Равчина Т.* Філософсько-етичні засади діяльності сучасного педагога // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. пед. 2002. Вип. 16. Ч. 1. С. 12–21.
  4. *Рупняк Д., Юзевич В.* Кваліметричний підхід до формування моделі спеціаліста вищого навчального закладу // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. пед. 2002. Вип. 16. Ч. 1. С. 97–103.
  5. *Ус М., Пискун А., Гадецькая З.* Моделирование когнитивного уровня учащегося в интеллектуальных обучающих системах // Моделирование та інформаційні технології: Зб. наук. пр. К., 2001. Вип. 9. С. 46–53.

**IMPROVEMENT OF INSTRUCTION PROCESS BY APPLYING TESTS****Dariya Rupniak, Volodymyr Yuzevych***Institute of Management**P. Orlyk Str., 14/1, UA– 82100 Drohobych, Ukraine*

The paper offers the principles and methods of improving the quality of instruction process by means of applying tests considering the standards of qualimetry and considers the tests structure. The author also notifies that mechanisms of composing tests for high quality training may be defined on the basis of applying information technologies.

*Key words:* educational process, quality parameters, tests, internal structure of tests.

Стаття надійшла до редколегії 09.09.2003  
Прийнята до друку 28.01.2004