

ЯКІСНИЙ ТЕСТ ЯК ІНСТРУМЕНТ ВИМІРЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ СТУДЕНТІВ

Анотація

У статті представлені сучасні підходи до розробки якісних тестів як інструменту виміру компетентностей студентів на основі таксономічного походу.

Ключові слова: *тест, компетенція, професійна компетентність, компетентність, якісний тест.*

Аннотация

В статье представлены современные подходы к разработке качественных тестов как инструмента измерения компетентностей студентов на основе таксономического похода.

Ключевые слова: *тест, компетенция, профессиональная компетентность, компетентность, качественный тест.*

Annotation

In the article the modern approaches to the development of high-quality tests as a tool to measure students' competence on the basis of the taxonomic campaign.

Key words: *test, competence, professional competence, competence, quality test.*

Актуальність проблеми і основні теоретичні положення. В наш час, коли вища освіта все більше орієнтується на самостійність в навчанні студентів, конкурентоздатність і мобільність майбутніх фахівців, відбувається процес зміни освітньої парадигми. Компетентний підхід, який відповідає вимогам модернізації європейської освіти в межах

Болонської декларації, починає відігравати істотну роль у вирішенні питань професійної освіти.

Навчальна діяльність має не лише дати студентові певну суму знань, а сформувати комплекс компетенцій. *Компетенція* – це загальна здатність студента до професійної праці і життєдіяльності, що ґрунтується на знаннях, досвіді, цінностях, здібностях, набутих завдяки навчанням. *Професійна компетентність* – це результат професійної підготовки фахівця.

Реформування освіти в Україні передбачає створення високоефективного механізму забезпечення якості освіти. Компетентнісний підхід вимагає запровадження відповідної системи змін у організації контролю та корекції процесу формування компетентностей. Неможливо досягти значних підсумкових результатів без відповідного контролю за ходом їхнього здобуття, без відповідної корегувальної діяльності. Пошук досконалих методів вимірювання рівня навчальних компетентностей студентів на сучасному етапі набуває надзвичайної актуальності, оскільки об'єктивізація процесу вимірювання, забезпечуючи зворотний зв'язок, дає можливість координувати цей розвиток. Сучасна система вимірювання покликана визначати на кожному етапі навчання рівень досягнень студентів відповідно до вимог державного стандарту, рівень готовності студентів до застосування засвоєних знань у практичній роботі, тобто рівень їх компетентності.

Існує багато методів вимірювання навчальних компетентностей студентів: спостереження й опитування (усне і письмове), експрес-контроль, контрольні та творчі завдання, колоквиуми та виступи, захист рефератів, творчих робіт, есе, різних видів індивідуальних завдань, перевірка конспектів та робота з зошитом, взаємоперевірка, презентація та ін. Безумовно, вони мають і матимуть велике значення в управлінні

навчальним процесом. Однак можливості цих традиційних методів у забезпеченні необхідної якості вимірювання дуже обмежені.

У вищій школі відзначаються тенденції розвитку вимірювання навчальних досягнень студентів за допомогою тестів. Порівняльний аналіз свідчить про те, що саме метод тестування більш ніж інші відповідає критеріям якості освіти. Як стверджують компетентні джерела: введення тестового контролю істотно підвищує мотивацію навчання і зацікавленість студентів. Фундаментальні дослідження тестування як методу педагогічної діагностики, висвітлені в роботах С.Аванесова, В.Беспалька, К.Інгекампа, П.Клайна, А.Майорова, Л.Долінера та інших.

Деталізація поняття “інструмент вимірювання” передбачає детальніший розгляд основних складових: тест, тестові завдання, матриця тесту та його якість.

Тестами навчальних досягнень називають системи спеціальних завдань для виявлення ступеня засвоєння певних видів навчальної діяльності в сукупності з деякою системою вимірювання та інтерпретування результатів вимірювання.

Тест складається щонайменше з чотирьох складових:

- тестових завдань;
- правил їхнього застосування;
- оцінок за виконання кожного завдання;
- рекомендацій з інтерпретації результатів тестування.

Щоб виконувати функцію інструменту вимірювання, тест повинен складатися з достатньої кількості тестових завдань, число яких визначає довжину тесту. Оптимальна кількість завдань, на яку студенти ще доволі охоче відповідають за один захід, становить 40–60. Фахівці підкреслюють, що надійність і об'єктивність тестової перевірки знань та вмінь збільшується зі збільшенням довжини (обсягу) тесту. Під час створення тестових завдань необхідно:

1. Визначитися з завданням (проблемою), яке має бути продіагностоване під час тестування. Воно має відповідати програмним або кваліфікаційним вимогам і бути чітко сформульованим.

2. Уявити умови завдання і варіанти відповідей у вигляді мініатюрної моделі знань. Вибрати певні дані чи факти, що мають бути перевіреними.

Продумати варіанти відповідей на поставлені запитання і записати.

Підготовка та використання педагогічного тесту передбачають, як за звичай, наступну послідовність виконання дій:

- визначення мети і завдань тестування;
- аналіз змісту навчальної дисципліни;
- добір змісту навчального матеріалу;
- конструювання технологічної матриці;
- підготовка тестових завдань різної форми;
- компонування завдань для пробного тестування;
- перевірка й оцінювання підготовленого тесту на групі студентів;
- статистичний аналіз результатів первинного тестування, оцінка надійності тесту, коригування змісту тестових завдань;
- формування підсумкового варіанту тесту;
- проведення тестування за стандартизованими процедурами;
- аналіз виконання завдань тесту.

Під час створення тестових завдань фахівці дотримуються певних правил. Наведемо деякі з них:

1. Кожне тестове завдання має оцінювати досягнення важливої навчальної цілі.
2. Кожне тестове завдання має перевіряти відповідний рівень засвоєння знань.
3. Умова повинна містити чітко сформульоване і зрозуміле для екзаменованого завдання.
4. Варіанти відповідей мусять бути вірогідними (правдоподібними).

5. Усі дистрактори мають бути вірогідними (правдоподібними).
6. Інформація, що міститься в одному тесті, не повинна давати відповіді на інше завдання.

Використання тестів у навчальному процесі надійно увійшло у педагогічну практику викладачів НПУ ім. М.П.Драгоманова. В Інституті педагогіки та психології цей процес набуває сил: розвиваються наші уявлення про призначення та педагогічні можливості тестів, форми тестів, формати запитань, методи обробки результатів тестування та їх інтерпретації. Методична робота, яка проводиться в університеті щодо розроблення, обґрунтування тестів, а також практика їх застосування дозволили виробити окремі методичні положення, спрямовані на їх удосконалення.

Доказом цього є якісна організація і проведення на основі інструктивно-методичних рекомендацій Центру моніторингу та якості освіти ректорського, директорського та модульного контролю навчальних досягнень студентів; розроблення анкет, тестів, пакетів контрольних завдань для анкетування, контролю та оцінювання навчальних досягнень студентів; формування банку матеріалів для впровадження комп'ютерного оцінювання знань студентів.

Формулювання цілей статті. Відомо, що тільки правильно складений тест дає можливість повністю відповідати сучасним цілям навчання й освіти. Багато викладачів мають певні труднощі в розробці таких тестів та їх правильному методичному застосуванні. Таким чином, можна констатувати, що в цьому плані необхідні певні рекомендації. Тому у статті ми маємо намір представити власні підходи до розробки якісного тесту як інструменту вимірювання навчальних компетентностей студентів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Впровадження тесту як інструменту вимірювання навчальних компетентностей студентів – процес складний і вимагає доволі серйозного підготовчого етапу. Розроблення

якісного тесту – це ціла наука, яку потрібно адаптувати до потреб поточного і підсумкового контролю у нашому навчальному закладі, при цьому не втративши його вимірювальних функцій.

Тест повинен складатися з мінімальної кількості завдань, достатніх для повного визначення рівня навчальних досягнень. В цьому дуже допомагає формування *змістової матриці* тесту. Щоб професійно підійти до побудови змістової матриці тесту, потрібно чітко сформулювати навчальні цілі до кожної змістової одиниці, які застосовуються на основі розвитку теорії таксономії навчальних цілей за Бенджаміном Блумом (Bloom). Таксономічний підхід у формулюванні навчальних цілей є орієнтований на результати навчання, виражені в діях студентів, причому таких, які викладач або будь-який інший експерт може виміряти (таксономія – гр.) – закон розміщення по порядку) .

Відповідно з таксономією Б.Блума мисленнєві операції поділяються на два рівні:

- мисленнєві операції високого рівня – це аналіз, синтез, оцінювання;
- та мисленнєві операції низького рівня – знання, розуміння, застосування (табл. 1).

Таблиця 1

Таксономічні рівні мисленнєвих операцій

Таксономічний рівень	Класифікація	Сутність
1.00	знання	запам'ятовування попередньо вивченого матеріалу
2.00	розуміння	розуміння змісту вивченого матеріалу
3.00	застосування	вміння використати вивчений матеріал у нових ситуаціях
4.00	аналіз	уміння розчленувати ціле на складові елементи
5.00	синтез	уміння створити ціле з частин

6.00	оцінювання	вміння визначити цінність та придатність певних засобів
------	------------	---

Таксономія Б. Блума має певну ієрархію. Очевидно, що для застосування певних знань студенту спочатку слід їх набути, запам'ятати і зрозуміти, а також зуміти викликати з пам'яті. Цілком зрозуміло, що неможливо засвоїти весь обсяг знань, а потім намагатися їх зрозуміти, чи спочатку зрозуміти весь фактовий матеріал, а потім його аналізувати. Тобто, набуття різних когнітивних умінь повинно відбуватися по певній спіралі: ми розуміємо і запам'ятовуємо знання, вчимося з окремих вивчених елементів складати ціле (синтез) або застосовувати їх, а потім повертаємося до вивчення нових фрагментів знань. Тому потреба створювати завдання на вимірювання різних когнітивних рівнів не залежить від освітнього етапу чи рівня навчальних досягнень студентів.

Під час розробки тестових завдань найпростіше створювати завдання на перевірку засвоєння фактових знань та їх розуміння. Тому за відсутності цілеспрямованих зусиль фахівця щодо напрацювання тестових завдань, які оцінюють вищі когнітивні рівні (застосування, аналіз, синтез і оцінювання), виникає тест, який оцінює лише нижчі когнітивні рівні (знання, в кращому випадку знання і розуміння). Оцінювання, в яких використовуються лише такі тестові завдання, здебільшого не є ефективним і якісним. Щоб уникнути цієї ситуації, необхідно мати структуру змісту іспиту (матрицю тесту) і створювати завдання саме того когнітивного рівня та змісту, який заплановано.

Підготовчий етап у побудові змістової матриці тесту полягає у формулюванні конкретизованих навчальних цілей, що визначається конкретними навчальними результатами. Доречним орієнтиром в цій роботі є дієслова для формулювання конкретних навчальних результатів, виділені спеціалістами відповідно до категорії навчальних цілей (табл. 2)

Таблиця 2

Категорії навчальних цілей, дієслова для формулювання конкретних навчальних результатів і ключові запитання для когнітивного домену

Категорії навчальних цілей	Дієслова для формулювання конкретних навчальних результатів	Ключові запитання
Знання	Визначає, підбирає, позначає, вибирає (значення терміна), називає (конкретний факт, дату, подію, місце), констатує (факт), розрізняє (символи), перераховує (етапи процесу), описує (метод), цитує правило, формулює (правило, закон, теорію), згадує назву, відтворює структуру, показує (елементи)	Назвіть..., у якому році..., де відбувалося..., напишіть формулу, скільки..., хто..., що, коли, де, ким?
Розуміння	Переструктурує (у скороченому вигляді), переформулює, переказує своїми словами, наводить приклади, переводить (таблицю в графік), розрізняє (суттєве і несуттєве), “прочитує” (схеми, графіки), пояснює (використання методів), фіксує наслідки (з даних фактів), розташовує у певному порядку), порівнює (числа), впізнає, тлумачить (значення слова)	Який приклад відповідає..., чому..., яка головна ідея..., що ви довідалися, чи я правильно розумію..., поясніть взаємозв’язок..., що це означає..., чи можете ви пояснити..., переробіть вираз..., завершіть фразу..., розкажіть своїми словами...
Застосування	Змінює, підраховує, демонструє (правильне застосування методу чи процедури), знаходить, модифікує, діє, виробляє, готує, показує, розв’язує, використовує (поняття і принципи для аналізу нових ситуацій), застосовує (закони і теорії до ситуації практики), користується (словником), добирає, будує, зображує (умовні зображення)	Який результат отримаєте, якщо..., поясніть мету застосування..., перевірте передбачення, гіпотези, висновки..., як можна розв’язати проблему, використовуючи знання..., розв’яжіть задачу декількома способами...,

		яка теорія дозволить пояснити дане явище, відшукайте у тексті..., побудуйте, позначте...
--	--	--

Як приклад пропонуємо власний досвід формулювання конкретних навчальних результатів в процесі створення якісного тесту з дисципліни "Методика навчання освітньої галузі "Математика".

Нагадаю, що об'єктом тестування стають компетенції, які чітко сформульовані в рамках змістового модулю "Сюжетні задачі" навчальної програми дисципліни. *Компетентність* – здатність застосовувати знання про задачі та процес їх розв'язування на практиці. *Компетенції*:

1. Знання нормативних *документів* та *вимог* до рівня засвоєння учнями знань про задачі і процес їх розв'язування за роками навчання.
2. Знання *ролі, функцій та місця* задач у початковому курсі математики.
3. Знання *класифікацій* задач.
4. Знання *методичної системи* формування в учнів загального уміння розв'язувати прості, складені задачі та умінь розв'язувати задачі певних видів.
5. Знання *змісту* процесу розв'язування задач.
6. Уміння *аналізувати* основний апарат підручників з метою виявлення доцільності системи завдань для формування в учнів умінь розв'язувати задачі.
7. Уміння *складати* систему завдань з методики підготовчого етапу до введення та ознайомлення з поняттям задача (складена задача).
8. Уміння *організувати* процес навчання розв'язування задач:
 - аналізувати текст задачі;
 - вести пошук розв'язування задач,
 - складати план розв'язування;

- вчити учнів здійснювати запис розв'язання і відповіді задачі різними способами (за діями або виразом);
 - організовувати роботу на уроці над задачею після їх розв'язання.
9. Уміння *моделювати* уроки та фрагменти уроків з роботи над задачами.
10. Уміння *оцінювати* результати розв'язання задач учнів, *аналізувати* типові помилки, що виникають під час розв'язування учнями задач і *передбачати* шляхи їх подолання.

Приклад формулювання конкретних навчальних результатів в рамках змістового модулю "Сюжетні задачі" наводимо нижче в таблиці (табл. 3) .

Таблиця 3

Конкретні навчальні результати за категоріями навчальних цілей

Категорії навчальних цілей	Конкретні навчальні результати
Знання	<ol style="list-style-type: none"> 1. Знає авторів базової навчальної програми з математики, та авторів варіативних підручників , розроблених на виконання Державного стандарту початкової загальної освіти. 2. Називає засади побудови Базової навчальної програми з математики. 3. Знає характеристику змістової лінії «Сюжетні задачі» базової програми з математики. 4. Визначає місце сюжетних задач за рокам навчання у початковому курсі математики. 5. Формулює роль та функції задач у початковому курсі математики. 6. Перераховує вимоги до рівня засвоєння учнями знань про задачі і процес їх розв'язування за роками навчання. 7. Знає класифікацію задач. 8. Знає структурні елементи задачі. 9. Перераховує структурні елементи методичної системи формування в учнів загального уміння розв'язувати прості, складені задачі та умінь розв'язувати задачі певних видів. 10. Знає зміст процесу розв'язування задач.
Розуміння	<ol style="list-style-type: none"> 1. Відтворює послідовність етапів процесу розв'язування складених задач: 2. Відтворює послідовність загальних прийомів процесу розв'язування простих задач. 3. Розрізняє просту і складену задачу.

	<ol style="list-style-type: none"> 4. Обґрунтовує вибір арифметичної дії для розв'язування задачі. 5. Виділяє у складеній задачі прості, визначає порядок їх розв'язування. 6. Розпізнає типові задачі за їх ознаками. 7. Розуміє сутність способів розв'язування задач на рух. 8. Уявляє процес розв'язування задачі як перехід від текстової моделі (текст задачі) до схематичної (короткий запис, схематичний рисунок), а далі – до математичної (вираз, рівняння). 9. Передбачає у процесі розв'язування задачі аналіз її умови, подання результатів цього аналізу у вигляді допоміжної моделі – короткого запису (схематично, таблицею, кресленням), схематичного рисунка тощо; пошук шляхів і складання плану розв'язування задачі, створення математичної моделі задачі. 10. Акцентує увагу під час розв'язування простих задач на обґрунтуванні вибору арифметичної дії, необхідної для відповіді на запитання задачі; під час розв'язування складених – на аналітичних або синтетичних міркуваннях щодо пошуку плану розв'язування.
Застосування	<ol style="list-style-type: none"> 1. Складає систему завдань з методики підготовчого етапу до введення та ознайомлення з поняттям задача (складена задача). 2. Розв'язує прості та складені задачі вивчених видів. 3. Розв'язує задачі різними способами. 4. Складає і розв'язує обернені задачі. 5. Здійснює аналіз змісту задачі. 6. Використовує схематичні рисунки, різні варіанти короткого запису задач (схеми, таблиці, креслення). 7. Виконує аналітичні, синтетичні міркування у процесі розв'язування задачі. 8. Моделює описану в задачі ситуацію для спрощення пошуку розв'язку задачі. 9. Прогнозує очікуваний результат. 10. Планує послідовність розв'язування задачі. 11. Використовує різні форми запису розв'язання задачі (по діях, виразом або рівнянням). 12. Перевіряє різними способами правильність розв'язання задачі. 13. Аналізує основний апарат підручників з метою виявлення доцільності системи завдань для формування в учнів умінь розв'язувати задачі. 14. Моделює уроки та фрагменти уроків з роботи над задачами. 15. Оцінює результати розв'язання задач учнів. 16. Аналізує типові помилки, що виникають під час розв'язування учнями задач і передбачає шляхи їх подолання.

Складання матриці тесту є вихідною необхідною умовою, без виконання якої набрані тестові завдання не можуть називатися інструментом вимірювання. Вони залишаються тільки набором окремих тестових завдань навіть тоді, коли ці тестові завдання якісні. Матриця

допомагає визначити, який об'єм матеріалу долучено до тесту та на чому саме зроблено наголос.

Наприклад, двовимірною матрицею змісту, що складається із змісту/тем і відповідних категорій навчальних цілей, котрі сформульовані для кожної одиниці змісту, допомагає визначити, скільки і яких завдань сформульовано відповідно до кожної теми модулю (табл. 4).

Таблиця 4

Матриця змісту за когнітивними рівнями

№	Когнітивний рівень						Кількість завдань
	Тематика	знання	розуміння	застосування	аналіз- синтез	оцінювання	
1	<i>Тема 1.</i> Методика формування загального вміння розв'язування простих задач.	*****	**	*****	*	**	15
2	<i>Тема 2.</i> Методика навчання учнів розв'язування простих задач певних видів.	*****	***	*****	*	*	15
3	<i>Тема 3.</i> Складові процесу розв'язування складеної задачі.	*****	**	*****	*	*	14
4	<i>Тема 4.</i> Методика навчання учнів розв'язування складених задач певних видів.	*****	***	*****	**	*	16

Разом	20	10	20	5	5	60
--------------	----	----	----	---	----------	-----------

IEA TIMMS (Міжнародна асоціація з оцінювання навчальних досягнень) при розробленні матриці змісту рекомендує застосовувати таке співвідношення між завданнями, що відповідають різними категоріям навчальних цілей (табл. 5).

Таблиця 5

Співвідношення між когнітивними рівнями за TIMSS

Когнітивний рівень	Відсотки
Знання (знання, розуміння)	40
Застосування	40
Обґрунтування (аналіз, синтез, оцінювання)	20

Висновки. Таким чином, застосування тесту як інструменту вимірювання навчальних компетентностей студентів вимагає від викладача знань теорії тестування, вмінь та досвіду аналізу результатів та оцінювання навчальних досягнень студентів. Створення тестових завдань на вимірювання різних когнітивних рівнів є складним процесом, що потребує багато часу. Автор має проявити творчий підхід для створення якісних завдань.

На перспективу наші творчі пошуки ми пов'язуємо з ознайомленням викладачів Інституту педагогіки та психології НПУ ім. М.П. Драгоманова з особливостями розробки тестових завдань різних когнітивних рівнів на прикладі навчальних дисциплін кафедри педагогіки та методики початкового навчання.

Література

1. Барна М.М., Бущак Г.А., Волощенко О.В., Калька Н.М. Ключі до

- подолання педагогічних стереотипів: Навч.-метод. Посібник / За заг.ред. М.М. Барни. – Тернопіль: Астон, 2008. – 148 с.
2. Булах І. Є., Мруга М. Р. Створюємо якісний тест: Навч. посіб. — К.: Майстер клас, — 2006 — 160 с.
3. Кухар Л.О., Сергієнко В.П. Конструювання тестів. Курс лекцій: навч. посіб. – Луцьк, 2010. – 182 с.

Аннотація

В статье представлены современные подходы к разработке качественных тестов как инструмента измерения компетентностей студентов на основе таксономического подхода.

Ключевые слова: *тест, компетенция, профессиональная компетентность, компетентность, качественный тест.*

Annotation

In the article the modern approaches to the development of high-quality tests as a tool to measure students' competence on the basis of the taxonomic campaign.

Key words: *test, competence, professional competence, competence, quality test.*