

УДК 371.3

Ю. Романенко,
доктор педагогічних наук, професор,
Донецький обласний інститут
післядипломної педагогічної освіти

**ІНСТРУМЕНТАРІЙ ВИМІРЮВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ
КОМПЕТЕНТНОСТІ СЛУХАЧІВ КУРСІВ ПІДВИЩЕННЯ
КВАЛІФІКАЦІЇ**

Анотація. У статті обґрунтовано методика використання інструментарію вимірювання результатів підготовки слухачів підвищення кваліфікації шляхом визначення та формулювання принципів створення інструментарію вимірювання якості підготовки слухачів (цілеспрямованість та мотивація, системність, структурованість, однорідність, відповідність, диференціація, наукова обґрунтованість та об'єктивність вимірювання) та вимог до його конструювання, а саме: до змісту, форми, складності, розміщення завдань; до оформлення та обробки результатів вимірювання; логіко-психологічні та науково-гносеологічні вимоги.

Ключові слова: інструментарій, вимірювання, якість, принципи, вимоги.

Ю. Романенко

**ИНСТРУМЕНТАРИЙ ИЗМЕРЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
КОМПЕТЕНТНОСТИ СЛУШАТЕЛЕЙ КУРСОВ ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ**

Аннотация. В статье обосновано методика использования инструментария измерения результатов подготовки слушателей повышения квалификации путем определения и формулирования принципов создания инструментария измерения качества подготовки слушателей (целеустремленность и мотивация, системность, структурность, однородность, соответствие, дифференциация, научная обоснованность и

объективности измерения) и требований к его конструированию, а именно: к содержанию, форме, сложности, размещению заданий; к оформлению и обработке результатов измерения; логико-психологические и научно-гносеологические требования.

Ключевые слова: инструментарий, измерения, качество, принципы, требования.

Y. Romanenko

MEASURING INSTRUMENTS OF PROFESSIONAL COMPETENCE OF STUDENTS' TRAINING COURSES

Annotation. In the article methods of use of measuring instruments of professional competence of students' training courses is analyzed by identifying and articulating principles of measuring instruments of students' quality of training (commitment and motivation, systematic, structured, heterogeneous, relevance, differentiation, scientific validity and objectivity of measurement) requirements for the design namely the content, form, complexity, location challenges to the design and processing of measurement results, logical and psychological, scientific and gnoseological claims.

Keywords: measuring instruments, quality, principles, requirements.

Постановка проблеми. Реформування освіти в Україні пов'язане з вирішенням багатьох проблем, з яких особливо можна виділити проблеми підвищення кваліфікації вчителів взагалі і вчителів природничої освіти зокрема. Вирішення проблеми відбувається у взаємозв'язку і забезпечує, з одного боку, умови для реалізації потреб та можливостей кожної особистості, а з іншого, – потреби суспільства у формуванні кадрового та інтелектуального потенціалу країни. Крім того вчителі хочуть мати можливість об'єктивно визначати свій рівень підготовки і рівень підготовки своїх учнів за створеними вимірниками досягнення стандарту¹. Створення

1. Гуз К. Ж. Державний стандарт природничо-наукової освіти з огляду на її цілісність [Текст] / К. Ж. Гуз // Педагогіка і психологія. – 2000. – №3. – С.40–46.

вимірників рівня природничої підготовки як вчителів, так учнів – це актуальна проблема освіти в Україні і увага науковців до неї дедалі зростає².

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз літературних джерел показав, що багато вчителів та науковців (Н. Буринська, Т. Коршак, В. Староста, Н. Титаренко, О. Ярошенко) розробляли і розробляють тестові завдання та діагностують навчальний процес. Але теорія конструювання інструментарію вимірювання професійної компетентності вчителів в Україні майже не розглядалася.

Мета статті полягає в теоретичному обґрунтуванні методології інструментарію вимірювання професійної компетентності слухачів курсів підвищення кваліфікації шляхом виконання **наступних завдань**: а) *з'ясувати* переваги та недоліки використання методу тестування; б) *визначити* вимоги і *сформулювати* принципи створення інструментарію вимірювання професійної компетентності слухачів курсів.

Виклад основного матеріалу. Ми розпочали дослідження із трактування поняття «компетентність». У визначенні М. Чошанова говориться, що «компетентність одним словом виражає значення традиційної тріади «знання, уміння, навички» і служить сполучною ланкою між її компонентами». Компетентність у широкому змісті може бути визначена як поглиблене знання предмета або освоєне вміння. «Формула компетентності», на думку М. Чошанова, може виглядати в такий спосіб: «компетентність – мобільність знання плюс гнучкість методу плюс критичність мислення»³.

Нам вважається це визначення не стандартним, але чітким і доступним для усвідомлення та вимірювання. Педагогічні вимірювання рівня знань часто мають на меті отримати дані стосовно стану, ефективності та якості системи національної освіти. Ми поділяємо педагогічні вимірювання на три

2. Сологуб А. Моніторинг якості креативної освіти в ліцеї [Текст] / А. Сологуб // Рідна школа. – 2004. – № 12. – С. 22 – 26.

3. Тимошко Г. Про деякі аспекти підготовки керівників загальноосвітнього навчального закладу до управління якістю освіти [Текст] / Г. Тимошко // Освіта і управління. – 2006. – Т. 9, Ч. 1. – С. 71 – 77.

4. Чошанов М. А. Клиническая модель подготовки учителя: ситуация, при которой выигрывают все [Текст] : [Модель подгот. учителей нач. кл. в Техас. ун-те в Эль-Пасо, США] / С. Блейк, Т. Брэди, К. Дэлл-Пиана и др. // Директор шк. – 2001. – N 5. – С. 73 – 81.

великі групи. До першої – належать *вимірювання з очевидними кількісними ознаками і вимірами*: кількість років стажу, робочих днів, навчальних годин, розв'язаних під час контрольної роботи завдань, допущених помилок тощо. Другу групу становлять *вимірювання з латентними кількісними характеристиками*. Їх оцінювання має відносний характер, адже суто якісній ознаці чи характеристиці приписують певне кількісне вираження (позначення рівня чи обсягу знань оцінкою в певній шкалі балів, створення рейтингу слухачів курсів тощо). До третьої групи входять *суто якісні вимірювання*, які не вдається виміряти кількісними параметрами, тому оцінювання виконується і суб'єктивно, і якісно (старанність, ставлення до певного завдання тощо).

Ми вважаємо, що здійснити моніторинг (науково-методичної роботи вчителя чи інноваційної діяльності, чи педагогічної майстерності тощо) можливо за наявності якісних стандартизованих вимірників. Дослідження показує, що в Україні такі вимірники для вчителів природничого циклу ще не розроблялися. Проте, щоб здійснити моніторингові дослідження на рівні навчального закладу (Інститут післядипломної педагогічної освіти), потрібні науково обґрунтовані вимірники успішності, розроблені за навчальними програмами як установ, так і з навчальних дисциплін (хімії, фізики, біології тощо), за допомогою яких можна здійснювати функції навчання, діагностики, контролю, самоконтролю тощо. Виникає необхідність створити інструмент (вимірник). К. Ингенкамп також наголошує на важливості розробки «інструментарію» вимірювання результатів навчального процесу і зауважує, що важливішими методичними критеріями, необхідними для проведення вимірювань, є об'єктивність, надійність, валідність⁴.

Ми розпочали дослідження із з'ясування суті поняття перевірки знань і умінь вчителів та форми контролю. Ми враховували, що основна мета перевірки – виявлення стану знань і умінь вчителів (обсяг і якість)

5. Ингенкамп К. Педагогическая диагностика [Текст] / К. Ингенкамп . – М.: Педагогика. – 1991. – 240 с.

відповідно до запланованих цілей навчання (кожного вчителя зокрема і групи в цілому), що потрібно для правильної організації діяльності і викладача, і слухача курсів (вчителя за фахом). Ми вважаємо, що інструментарій вимірювання результатів навчання вчителів під час курсів підвищення кваліфікації має відповідати комплексу вимог: об'єктивності, оперативності й достатньої інформативності про рівень знань, технологічності, здатності кількісно вимірювати рівень знань, умінь кожного слухача, групи, оцінювати систематичність і ступінь повноти знань, виявляти елементи знань, погано засвоєні вчителями.

Тестування, за К. Ингенкампом – це метод педагогічної діагностики, за допомогою якого вибір поведінки, яка презентує передумови або результати навчального процесу, повинен максимально відповідати принципам зіставлення, об'єктивності та валідності вимірів. Він має пройти оброблення й інтерпретацію і бути прийнятним для застосування в педагогічній практиці⁵.

Ми не розглядаємо тестування як ідеальний метод і не виключаємо на цій підставі всі інші методи вимірювання знань і умінь слухачів курсів. Але тестування найкраще задовольняє основні методичні критерії якості знань, забезпечуючи прийнятну об'єктивність усіх трьох головних стадій процесу оцінювання – вимірювання, оброблення даних та їхню інтерпретацію⁶. Ми вважаємо, що добре організоване тестування і розроблений тест як інструмент вимірювання дають змогу задовольнити і критерії валідності⁷.

Оцінюються знання за обсягом і повнотою, системністю, узагальненням та мобільністю. Позитивні характерні риси: незначні витрати часу на виміри у великих групах слухачів; незначний рівень впливу суб'єктивних факторів під час вимірів; тривале збереження результатів вимірів та автоматизація їх обробки; висока об'єктивність процесу вимірів та інтерпретації результатів;

5. Ингенкамп К. Педагогическая диагностика [Текст] / К. Ингенкамп . – М.: Педагогика. – 1991. – 240 с.

6. Олійник М. М. Тест як інструмент кількісної діагностики рівня знань в сучасних технологіях навчання [Текст] / М. М. Олійник, Ю. А. Романенко: навчальний посібник зі спецкурсу для студентів педагогічних спеціальностей та викладачів. – Донецьк: ДонНУ. – 2001. – 84 с.

7. Романенко Ю. А. Контроль з хімії в аспекті педагогічних вимірювань [Текст] / Ю. А. Романенко // Педагогіка і психологія. Вісник НАПН України. – 2013. – № 4. – С. 27-35.

висока надійність. Негативні ознаки, які ми виявили, аналізуючи проведення тестування, такі: використання не науково обґрунтованих тестів з прочитаних модулів; не дотримання стандартизованих однакових умов під час тестування на заняттях; відсутність обробки результатів тестування.

Як показує дослідження, під тестом у нас нерідко розуміють або програмовану контрольну роботу, або запитання з множинним вибором і примітивним підрахунком балів. Насправді тестуванням може бути названа така процедура виміру будь-якої характеристики людини, яка попередньо пройшла через технологію визначення валідності й надійності⁸.

Під час створення тестів, крім функціональної валідності, забезпечується їхня відповідність на інші вимоги: *змістова валідність*, тобто відповідність тесту змісту навчання, відображеного в логічній структурі і вираженого цілком визначеними навчальними елементами; *простота*, тобто одним тестом повинна вимірюватися одна мета певного рівня; *визначеність*, тобто необхідність чіткого і недвозначного формулювання завдань тесту, що забезпечує його загальну зрозумілість для випробуваних; *однозначність* – забезпечується конструкцією еталона, в якому повинні міститися повні і правильні варіанти вирішення завдання⁹.

Нині в країнах, де є давня традиція тестування, ставлення до тестів далеко не однозначно. Американський дослідник Р. Вейсс¹⁰ стверджує, що більшої критики заслуговують стандартизовані тести, які обмежують респондентів категоріями, ігноруючи складність індивідуальних відповідей на поставлені запитання. Такі тести насправді зводять нанівець достоїнства індивідуума. Тести відіграють роль «національної вимірювальної лінійки» в

8. Лазарсфельд П. Ф. Латентно-структурный анализ и теория тестов [Текст] / П. Ф. Лазарсфельд // Математические методы в социальных науках: сборник статей под ред. Лазарсфельда П., Генри Н. – М.: Прогресс. – 1973. – 170 с.

9. Беспалько В. П. Слагаемые педагогической технологии [Текст] / В. П. Беспалько. – М.: Педагогика. – 1989. – 192 с.

10. Вейсс Р. М. Индивидуум и «Э»-теория образования: предварительные наброски новой науки [Текст] / Р. М. Вейсс // Новые ценности образования: Содержание гуманистического образования / Ред. П.Б. Крылова. – М.: Российский гуманитарный научный фонд – ИПИ РАО «Инноватор» – Медфордский институт образования. – 1995. – 250 с.

американському суспільстві, але вони не враховують усіх факторів, що виникають під час тестування.

Зарубіжні фахівці¹¹ вважають, що запровадження вимірників державних стандартів у тестовій формі зведе навчання до підготовки до тестування, тим паче у випадку, коли результати тестів слугують критерієм для одержання слухачами диплома про підвищення кваліфікації, сертифіката або іншої формальної ознаки освіченості. У цьому разі надто багато часу витратиметься на підготовку до тестування, а викладачі та слухачі потраплять у невиправдано жорстку залежність від результатів часто формальної процедури. Звичайно, підготовку до тестування сьогодні ще не можна вважати ефективним способом навчання. Проте, якби тести стали різноманітними (які не лише враховують правильний вибір відповіді, а й стимулюють її висловлення), тоді підготовка до таких тестів була б доцільнішою: вони дали б змогу не тільки виявити тих, хто пам'ятає правильну відповідь на певне запитання, а й продемонструвати, що вони з цього приводу знають, розуміють і вміють.

Російський дослідник Е. Логинов¹² зазначає, що безграмотність у застосуванні тестів в освіті виявляється на кожному кроці. Тестування проводиться, як правило, однократно, що саме по собі є абсурдом (моментальна тривога, стрес у слухачів через нервову незвичну нестандартну ситуацію, момент нездужання, розбіжність тезаурусів – усе це ігнорується). Під час тестування часто використовують діагностику на швидкість виконання тих чи інших операцій. Невиконання завдань оцінюється як відставання. І от у цю пастку завжди потрапляють слухачі з флегматичною акцентуацією темпераменту. Але реальність їхнього потенціалу інша. Саме ці особистості дуже часто мають високий креативний потенціал, відповідно

11. Моніторинг стандартів освіти [Текст] / За ред. Альберта Тайджмана і Т. Невілла Послтвейта. – Львів: Літопис. – 2003. – 328 с.

12. Логинов Е. В. Физиологические основы дифференцированного обучения: методологический аспект [Текст] / Е. В. Логинов // Непрерывное образование: опыт, проблемы, перспективы. Выпуск 1. Часть 1. Дифференцированное обучение в школах. – Самара: СГПУ. – 1997 – 1998. – 250 с.

доводять справу до логічного завершення з великою якістю (холерики – майже ніколи). Але на всі операції їм потрібно лише більше часу.

Дослідження показує, що і в тестах досягнень, які служать звичайно інструментом вимірів в освітній технології, таких казусів теж достатньо. «Справді, парадокс полягає в тому, що у той час, як нові програми надзвичайно гарні і є такими, як ми хотіли, способи тестування або оцінки досягнень наших громадян абсолютно не підходять. Техніку тестування варто було б переглянути і виправити, щоб зробити тести дзеркалом стандартів, що досягаються реально особистістю,» – стверджує Є. Вхаба з Єгипту¹³.

Разом з тим тести мають цілий ряд переваг, завдяки яким цей інструмент став популярним. Зокрема, його результати можна швидко і легко обробити, одержавши при цьому кількісні показники, зручні для використання моніторингу в освіті, а також для керування діяльністю в педагогічному процесі. Важливо також, що результати тестування не залежать від викладача і його ставлення до трестованих.

Під час дослідження постало завдання перевірити ефективність поєднання тестування з різними формами контролю та методами навчання, а також використання тестових завдань як для навчання, так і для контролю знань та вмінь слухачів. Ми дотримувалися того, що результати тестування залежать від змісту тексту, процедури тестування та підготовки слухачів до роботи з тестами. Тому під час дослідження ми вирішили перевірити, наскільки досконалі форми тестових завдань розроблені нами. Експериментом з апробації було охоплено понад 500 слухачів курсів підвищення кваліфікації. Це були вчителі хімії, біології, фізики, інформатики, математики, початкової освіти.

Вимірювання проводилося на різних етапах навчання: під час вивчення нового матеріалу для його закріплення (тренувальні тестові завдання, завдання

13. Whaba E. In Search of Better Testing Techniques // English Teaching Forum. – 1994. – Vol. 32, № 2. – P.53.

для самоконтролю), під час перевірки знань (тестові завдання для поетапного контролю, тематичні тестові завдання, підсумкові тестові завдання).

У ході експерименту було з'ясовано, що вчителями краще сприймаються тестові завдання закритої форми, тобто альтернативні та на відповідність. А відчувають утруднення вони під час виконання завдань дестрактори яких сконструйовано за кумулятивним принципом чи сполученим. Наприклад,

1. При різнорівневому навчанні пріоритетно оцінюють...

(А) зусилля;

(Б) зусилля, знання;

(В) зусилля, знання, уміння;

(Г) зусилля, знання, уміння, навички.

За принципом кумулятивності.

2. Освітня парадигма на сучасному етапі навчання...

(А) учень – підручник – вчитель;

(Б) підручник – учень – вчитель;

(В) вчитель – підручник – учень;

(Г) вчитель – учень – підручник;

(Д) учень – вчитель – підручник.

За принципом сполучення.

У деяких групах з'ясовували результати тестування одразу на заняттях. Коли збиралися бланки відповідей, проводилося усне опитування. Так ми намагалися виконувати поєднання тестування з традиційними методами навчання. Слухачі давали відповіді на тестове завдання з поясненнями, потім інші або викладач коригували відповіді і пояснювали типові помилки.

Під час опитування слухачів було встановлено, що закріплення вивченого матеріалу за допомогою тестування сприяє більш активнішій роботі з теми, впливає на засвоєння здобутих знань та умінь і підвищує ефективність навчання слухачів.

У працях багатьох педагогів та психологів: В. Аванесова¹⁴, Н. Розенберга¹⁵, М. Челишковой¹⁶ показано, що одним із важливих засобів реалізації педагогічних технологій є використання тестів. Це не означає, що інші засоби діагностики є зовсім непридатними для оцінювання навчальних досягнень. Але їхні “вимірні” можливості значно нижчі порівняно із стандартизованими тестами.

Аналіз досвіду створення завдань та класичної теорії конструювання науково обгрунтованих тестів¹⁷ дав нам змогу *визначити та сформулювати принципи створення інструментарію вимірювання якості підготовки слухачів курсів підвищення кваліфікації, а саме:*

- *цілеспрямованості та мотивації* (визначення цілей і завдань для вимірювання створеним інструментарієм (вимірником, тестом); узгодження мети вимірювання і усвідомлення потреби пізнавальної діяльності суб'єктами навчально-виховного процесу);

- *системності* (завдання вимірника складають систему з визначеними показниками якості (валідності, надійності тощо) та поступово зростаючою трудністю);

- *структурованості* (визначення еталона знань та умінь, якими мають володіти слухачі; створення специфікації (плану) вимірника шляхом структурування навчального матеріалу за розділами, темами, модулями тощо);

- *диференціації* (використання завдань різної трудності (легкі, середні, трудні) шляхом компонування завдань за критеріями навчальних

14. Аванесов В. С. Композиция тестовых заданий [Текст] / В. С. Аванесов. – М.: Центр тестирования. – 2002. – 105 с.: ил., табл.

15. Розенберг Н. М. Проблемы измерений в дидактике [Текст] / Н. М. Розенберг. – Киев: Вища школа. – 1979. – 230 с.

16. Чельшкова М. Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов [Текст] / М. Б. Чельшкова: учебное пособие. – М.: Логос, 2002. – 432 с.

17. Олійник М. М. Тест як інструмент кількісної діагностики рівня знань в сучасних технологіях навчання [Текст] / М. М. Олійник, Ю. А. Романенко: навчальний посібник зі спецкурсу для студентів педагогічних спеціальностей та викладачів. – Донецьк: ДонНУ. – 2001. – 84 с.

14. Аванесов В. С. Композиция тестовых заданий [Текст] / В. С. Аванесов. – М.: Центр тестирования. – 2002. – 105 с.: ил., табл.

17. Клайн П. Справочное руководство по конструированию тестов. Введение в психометрическое проектирование [Текст] / П. Клайн. – К.: ПАН Лтд. – 1994. – 383 с.: ил., табл.

(діагностичних) цілей «знання», «розуміння», «аналіз», «оцінювання» та вимог до рівнів засвоєння знань та умінь; забезпечення вимірювання професійної компетентності широких контингентів слухачів, які оволодівають однаковим обсягом знань на однаковому рівні навчання; регламентація часу вимірювання);

- *відповідності* (вимагається відповідність інструкцій – форматам завдань; відповідей – ключам вимірника; трудності завдань – професійної компетентності слухачів);

- *наукової обґрунтованості та об'єктивності вимірювання* (визначення: вибірки для вимірників різного призначення (індивідуальні, вищі, національні); алгоритму створення вимірника; характеристик якості вимірника (надійність, валідність тощо) за стандартними технологіями; конвертація одержаних балів за шкалою оцінювання; структурування змісту навчального матеріалу; розроблення інструкції організації вимірювання і забезпечення її чіткого виконання; забезпечення аналогії всім варіантам вимірників однієї теми, модуля, курсів тощо);

- *однорідності* (використання однакових алгоритму створення вимірника, обробки результатів вимірювання, дизайну вимірника; приведення завдань на відповідність, правильну послідовність та причинно-наслідковий зв'язок до завдань закритої форми; об'єднання завдань вимірника однакової форми інструкцією до виконання та складання так званих блоків завдань на відповідність, на причинно-наслідковий зв'язок тощо).

На підставі розроблених принципів ми визначили *вимоги до створення інструментарію* результатів досягнень слухачів, які сформульовано як *вимоги*:

- *до змісту завдань* (відповідність змісту курсів освітньої професійної програми підвищення кваліфікації фахівців із певної галузі освіти і напряму; чіткість формулювань; доступність змісту, але не допускається вільне тлумачення в тексті завдання та формулювання багатозначних відповідей);

- *до форми завдань* (завдання на встановлення відповідності, правильної послідовності, причинно-наслідкового зв'язку, які приведені до завдань закритої форми з визначеними логічними відповідями (за класифікаційним, кумулятивним, сполучним принципами та принципом альтернативності); чітка, прозора і логічна структура);

- *до складності завдань* (укладання вимірника, який містить по 1/6 завдань простих та складних, і 2/3 завдань середньої складності за коефіцієнтом трудності; охоплення різних рівнів складності завдань із урахуванням необхідності розвивати пізнавальну самостійність слухачів);

- *до розміщення завдань* (система завдань з поступовим укладанням від простих на початку тесту до складніших, а не випадковий набір завдань);

- *логіко-психологічні та науково-гносеологічні* (застосування відомих закономірностей у відносно нових умовах тобто, логічний зв'язок як із раніше засвоєними поняттями і уявленнями, так і з тими, які підлягають засвоєнню, наявність пізнавальної трудності; урахування єдності і взаємозв'язку знань і вмінь, теоретичного змісту з практичним; використання різних типів завдань (прямі та обернені); повнота системи знань – сукупність знань та умінь, яких необхідно набути в результаті вивчення теми, розділу, модуля тощо);

- *до оформлення вимірника* (зазначення варіанту; розробка бланку відповідей; інструкцій як для всього вимірника, так і для кожної форми завдання з прикладами до виконання);

- *до обробки результатів вимірювання* (забезпечення однакової інтерпретації та конвертація одержаних результатів вимірювання; використання науково обґрунтованих і вже апробованих в Україні методик, за якими визначаються показники якості як завдань, так і всього вимірника).

Висновки. Теоретично *обґрунтовано* методологію інструментарію вимірювання професійної компетентності слухачів курсів підвищення кваліфікації; *визначено вимоги* до створення завдань вимірника за напрямками: вимоги до змісту, форми, складності, розміщення завдань та

логіко-психологічні і науково-гносеологічні вимоги; *розроблено принципи* створення інструментарію вимірювання успіхів слухачів (цілеспрямованості та мотивації, системності, структурованості, однорідності, відповідності, диференціації, наукової обґрунтованості та об'єктивності вимірювання). Перспективним, на нашу думку, буде дослідження теоретико-методичних засад моніторингу в навчальному процесі закладів післядипломної освіти.