

- «РНР».

Знання, вміння, навички, засвоєні під час курсу «Інтернет-технології» майбутні вчителі інформатики зможуть застосовувати як під час педагогічної практики, так і в подальшій професійній діяльності.

Література:

1. Дущенко О.С. Інтернет-технології в професійному становленні майбутніх вчителів інформатики у вищому навчальному закладі / О.С. Дущенко // Матеріали XII Всеукраїнської конференції студентів і молодих науковців «Інформатика, інформаційні системи та технології» – Одеса, 3 квітня 2015 р. – С. 50-51.

2. Дущенко О.С. Оновлення вищої освіти на ґрунті застосування сучасних інтернет-технологій / О.С. Дущенко // Збірник наукових праць «Педагогіка вищої та середньої школи». – Випуск 45. – Кривий Ріг: Вид-во: ТОВ НРП «Інтерсервіс», 2015. – С. 136-140.

3. Левченко Л. Застосування інформаційно-комунікаційних технологій у професійній діяльності працівника освіти / Л.С. Левченко // Збірник наукових праць «Педагогіка вищої та середньої школи». – Випуск 45. – Кривий Ріг: Вид-во: ТОВ НРП «Інтерсервіс», 2015. – С. 154-159.

Івлієва О.
доцент кафедри математики, інформатики та інформаційної діяльності
Ізмаїльський державний гуманітарний університет
(м. Ізмаїл, Україна)

СТВОРЕННЯ ТЕСТІВ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ З МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН

Концепція широкої і об'єктивної системи тестування як позитивної рушійної сили сучасної освіти, і, крім того, як необхідна складова процесу навчання набула визнання в більшості розвинених країн. Прогрес у системі тестування тісно пов'язаний з розвитком комп'ютерних технологій. Великою перевагою тестового іспиту є уніфікація вимог, застосування єдиного критерію і норм оцінювання, економія часу як тих, хто складає іспит, так і викладачів.

На формування української тестологічної школи значний вплив мали роботи А. Анастасі [1] й П. Клайна [2], які, по суті, стали вже класикою. Ці праці дали поштовх для інтеграції психологічної науки та методів тестування. Дослідники, в основному, дійшли згоди щодо алгоритму створення тестів досягнень, виділяючи окремим етапом роботу над оцінкою якості тестів. Історично склалися дві основні теоретичні теорії конструювання та використання педагогічних тестів.

- Перший на основі класичної теорії тестів (Classical Test Theory – СТТ);
- Другий в рамках теорії латентно-структурного аналізу, сучасна теорія конструювання тестів (Item Response Theory – IRT), яку правильніше було б назвати методологією, оскільки це теорія розробки і застосування методів дослідження емпіричних даних (теорія методів).

Очевидно, виникає проблема вибору того чи іншого підходу до розробки і застосування тестів. Теорія LSA або правильніше основана на ній IRT (сучасна теорія тестування) більш ефективна, але складніша у використанні. Необхідно застосовувати потужніший математичний апарат, розробляти дорожче і більш складне програмне забезпечення.

Використання IRT потребує високої кваліфікації як від розробників, так і від користувачів тестів. Додамо також, що застосування IRT (сучасної теорії тестування), більш ефективною на великих масивах досліджуваних, на наш погляд, не є доцільним на невеликих групах студентів: необхідно застосовувати потужний математичний апарат, розробляти дорожче і більш складне програмне забезпечення.

Отже, в умовах невеликих груп та для досягнення мети перевірки сформованості навчальних компетенцій студентів, доцільним є використання класичних тестів.

Розглядаючи класифікацію тестів досягнень, можна виділити два підходи, які в даний час склалися в тестуванні: тести, орієнтовані на критерій (критеріально-орієнтовані), і тести, орієнтовані на норму (нормативно-орієнтовані). Ці два підходи виділяють зарубіжні та вітчизняні дослідники в області розробки тестів досягнень (Аванесов, 1998; Анастасі, Урбіна, 2005) [1, 3]

1. *Критеріально-орієнтований підхід*. Завдання – перевірити, наскільки учень (студент) засвоїв необхідний обсяг знань, умінь і навичок, який виступає в якості заданого стандарту або критерію засвоєння. За даного підходу головним завданням є прагнення з'ясувати, – які елементи змісту навчальної дисципліни засвоєні тим чи іншим випробуваним. При цьому визначається – що з генеральної сукупності завдань

випробуваний знає і що не знає. Інтерпретація результатів ведеться педагогами, мовою навчальної дисципліни [3]. Вважається, що достатньо не надто великої кількості завдань з галузі, обмежених конкретним стандартом або рівнем (критерієм) знань.

2. *Нормативно-орієнтований підхід*. За такого підходу вирішується завдання не стільки оцінити повноту знання, як визначити місце (рейтинг) кожного з досліджуваних. У тест відбирається така мінімально достатня кількість завдань, яка дозволяє порівняно точно визначити, образно кажучи, не «хто що знає», а «хто знає більше». Інтерпретація результатів тестування ведеться переважно на мові тестології [3]. Вважається, що цей тест доцільно використовувати для створення рейтингового списку при вступі до вищих навчальних закладів, нагородження успішних у навчанні, тощо.

На думку вчених, для педагогічного контролю більш звичними та доцільними є завдання, які вирішуються саме при критеріально-орієнтованому підході [4]. У започаткованому дослідженні використовували саме критеріально-орієнтовані тести.

Критеріально-орієнтовані тести задовольняють таким вимогам:

- конкретний і детальний опис цілі навчання;
- наявність для кожної цілі адекватного набору завдань;
- розподіл завдань за ступенями складності/важкості.

Було складено ряд тестових завдань з навчальних дисциплін, зокрема, з математичного аналізу, теорії ймовірностей та математичної статистики, для студентів, що здобувають освітній рівень бакалавра галузі знань 0403 Системні науки та кібернетика напряму підготовки 6.040302. Інформатика*.

Введення підсумкового тестування потребувало певних змін у викладанні: студентів необхідно готувати до такого іспиту вже в процесі навчання, і тому, паралельно з підготовкою підсумкового тестового іспиту, проводився тестовий контроль знань відповідних тем.

Особливості тестових програм, складених спеціалістом кафедри математики, інформатики та інформаційної діяльності Ізмаїльського державного гуманітарного університету О.В. Коваленком, передбачали використання завдань з вибором однієї правильної відповіді з чотирьох запропонованих (одноваріантний вибір), з вибором кількох правильних відповідей з чотирьох запропонованих (поліваріантний вибір), тест з відкритою відповіддю, яка представлена числом та запитанням з двома

варіантами відповідей («так», «ні»). При проведенні тестування студент отримує варіант тесту, складеного з 30 запитань, отриманих генерацією випадкових чисел.

Так, вибір питань здійснюється за принципом:

1. Існує двовимірна таблиця (масив) питань, кожне питання має свій унікальний номер. Попередня версія програми працювала в припущенні про однакову «вагу» різних типів питань для оцінювання. Зараз зусилля розробників спрямовані на забезпечення можливості встановлення «вагового коефіцієнту» завдань.

2. Для створення індивідуального списку завдань з масиву вибирається випадковий номер питання і записується в таблицю із завданням. Наступний номер повинен бути унікальним, тому його номер порівнюється з попередніми, вже обраними, і якщо він не співпадає з обраними раніше, записується таким.

Як результат, для кожного студента є набір номерів питань, які йому були задані і список його відповідей. Кількість правильних відповідей автоматично не підраховується. Відсутність автоматичного підрахунку балів або відсотків підвищує стійкість системи до зовнішнього впливу для спотворення результатів. Підрахунком успішності займається окремий модуль, який і формує звіт про результати кожного з студентів академічної групи.

Аналіз запропонованих видів тестових завдань дозволяє стверджувати, що тим самим забезпечені основні потреби кількості завдань, вибору як форми відповіді студента, так і можливостей використання питань різного ступеню складності.

Однією з основних вимог критеріально-орієнтованого тестування є включення до тестів завдань, різних за ступенем складності. Взявши за основу шкалу рівнів засвоєння В.П. Беспалька, ми конструювали завдання трьох рівнів складності.

Як вже доповідалося раніше, під час підготовки до тестування був складений набір тестових завдань з курсу математичного аналізу (180 питань) та теорії ймовірностей (200 питань).

Після виконання перших етапів роботи зі складання тестів з математичних дисциплін, була організована робота з їх апробації. Пробне тестування переслідувало наступні цілі:

1) виявлення завдань, в яких є недоліки (невідповідність складності завдань рівню підготовленості випробовуваних; незрозумілі або двозначні формулювання завдань, виявлення непрацюючих дистракторів в завданнях закритої форми та ін.);

2) визначення статистичних характеристик тестових завдань і тесту в цілому.

Для проходження тесту на етапі первинної апробації для кожного з учасників (випробовуваних) генерувався варіант, що складається з 30 питань. У дослідженні на

етапі апробації взяли участь 42 осіб (студенти 2-4 курсів факультету управління, адміністрування та інформаційної діяльності ІДГУ), у другій серії в цілому 135 студентів.

Необхідно зазначити, що вже на етапі апробації якість складених тестових матеріалів була досить високою: так, наприклад, значення коефіцієнта кореляції r_{xy} , (де x – кількість балів за результатами поточного контролю, що включав оцінку роботи студента на практичних заняттях, виконання поточних та модульних контрольних робіт, самостійну роботу; y – результат тестування – кількість балів, набраних при виконанні тестів), склало 0,76 ($r_{xy}=0,76$).

Після повного циклу апробації первинного тесту приблизно 14 відсотків завдань мали текстові та змістові зміни. Наступна версія банку завдань складала 320 завдань з математичного аналізу та 312 питань з курсу теорії ймовірностей та математичної статистики. З банку тестових питань з теорії ймовірностей було складено два паралельних тести. Як і в попередніх дослідженнях, згідно з класичним підходом до визначення якості тестів, основними її показниками виступали валідність та надійність.

Існує кілька видів валідності, обумовлених особливостями діагностичних методик. У багатьох роботах (напр., А. Анастасі), називаються найчастіше валідність за змістом за одночасністю, прогностична та ретроспективна валідність.

Для тестів вимірювання навчальних досягнень на перший план висувається вимога валідності за змістом. *Валідність за змістом* закладалася у тести вже при виборі завдань. Тести склалися відповідно до діючих навчальних програм підготовки фахівців. Крім того, отримана оцінка експертів на відповідність запропонованого варіанту тесту меті, завданням та об'єму перевірки, а також вимогам, що висуваються до якості тестових матеріалів. У роботі взяли участь 3 експертів – співробітники кафедри математики, інформатики та інформаційної діяльності ІДГУ.

Валідність за одночасністю, або *поточна валідність*, зазвичай визначається за допомогою зовнішніх критеріїв, за якими інформація збиралася одночасно з експериментом. Зовнішніми критеріями виступали показники успішності результатів:

- поточного контролю студента, виражений оцінкою (бали) – x_1
- підсумкового контролю – x_2 ;
- академічної успішності з предмету (поточний контроль+тест) – x_3 ;
- середній бал залікової книжки – x_4 .

Критерієм валідності, аналогічно процедурі попереднього оцінювання якості тестів, виступав коефіцієнт кореляції $r_{x_1x_2}$, де

x_1 – кількість балів за результатами поточного контролю, що включав оцінку роботи студента на практичних заняттях, виконання поточних та модульних контрольних робіт, самостійну роботу;

x_2 – результат тестування – кількість балів, набраних при виконанні тестів.

Були опрацьовані матеріали дослідження тестової та поточної успішності 42 студентів, що приймали участь у тестуванні. Наприклад, проаналізовано результати тестування з теорії ймовірностей та математичної статистики (22 студенти). Результати представлені на рис. 1 (див. рис.1).

Як видно, значення коефіцієнта кореляції $r_{x_1x_2}=0,74$, що є непоганим показником валідності (зазначимо, що на думку багатьох дослідників, результат тестування можна вважати валідним при значенні коефіцієнта кореляції більшому ніж 0,6). Аналіз кореляційного зв'язку результатів виконання тесту показав, що найкраще змінна x_2 – результат тестування, кількість балів, набраних при виконанні тестів, корелює з змінною x_3 – академічна успішність з предмету: $r_{x_2x_3}=0,84$.

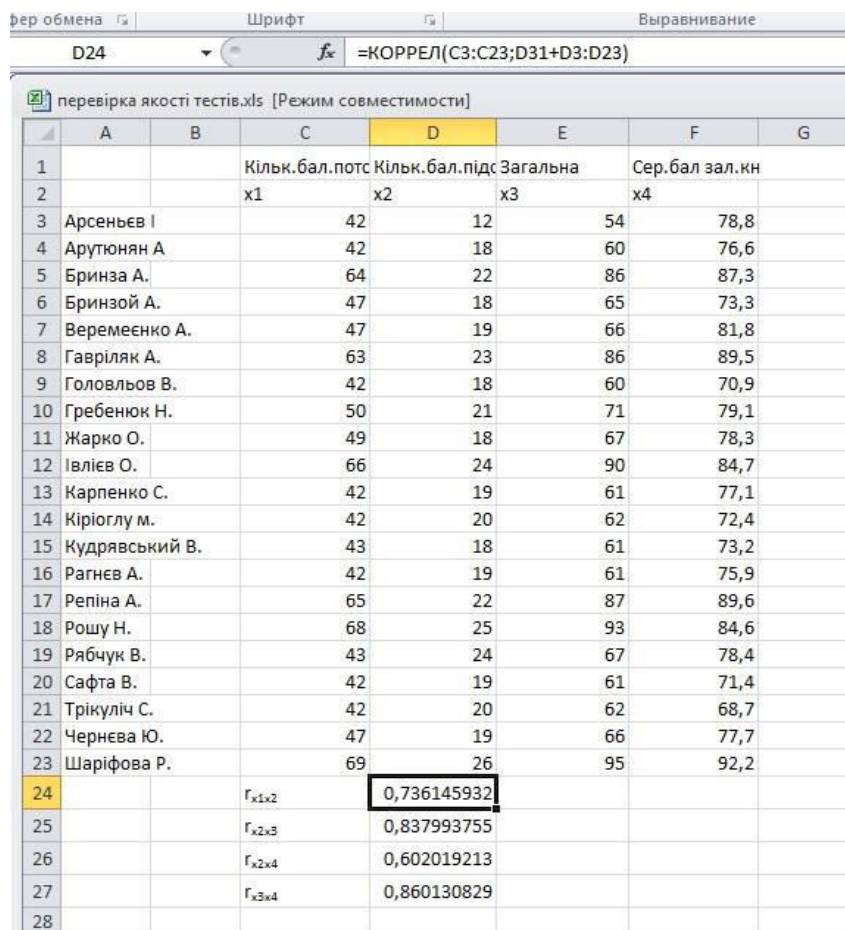
У якості показника *прогностичної валідності* тесту був обраний коефіцієнт кореляції між кількістю балів, отриманих при вивченні дисципліни (поточна успішність+тестовий бал) та інтегральним показником успішності студента – загальною академічною успішністю. Вибір показника обумовлений доведенням О.О Чумакова про їх найвищу кореляцію (гіпотеза підтверджена на рівні значущості 0,01) [5, с. 22]. Експериментальне значення коефіцієнта кореляції $r_{x_3x_4} = 0,86$.

Надійність методики – це критерій, який дозволяє судити про те, наскільки вселяють довіру отримані результати. Надійність тесту також залежить від кількості тестових завдань. За рекомендаціями спеціалістів, для забезпечення достатньої надійності підсумкового контролю тест має містити не менше 40 завдань. Наступна робота з забезпечення якості тестів буде проводитися в напрямку збільшення кількості завдань.

Після проведення серії тестувань планується статистична обробка результатів для з'ясування числових характеристик надійності тестів.

При розробці тесту для однієї або невеликої кількості груп учнів найзручніше отримати дві серії вимірювань шляхом формування контрастних груп. Викладач вибирає з групи студентів тільки тих учнів, про яких він може точно стверджувати, що вони оволоділи або не оволоділи навчальним матеріалом. Ті, хто опанували

матеріал, складають «високу» контрастну групу, а не опанували – «низьку». Студенти, що знаходяться в проміжному положенні, не включаються до контрастних груп.



	A	B	C	D	E	F	G
1			Кільк. бал. потс	Кільк. бал. підс	Загальна	Сер. бал зал. кн	
2			x1	x2	x3	x4	
3	Арсеньев І		42	12	54	78,8	
4	Арутюнян А		42	18	60	76,6	
5	Бринза А.		64	22	86	87,3	
6	Бринзой А.		47	18	65	73,3	
7	Веремеєнко А.		47	19	66	81,8	
8	Гавріляк А.		63	23	86	89,5	
9	Головльов В.		42	18	60	70,9	
10	Гребенюк Н.		50	21	71	79,1	
11	Жарко О.		49	18	67	78,3	
12	Івлів О.		66	24	90	84,7	
13	Карпенко С.		42	19	61	77,1	
14	Кірюглю м.		42	20	62	72,4	
15	Кудрявський В.		43	18	61	73,2	
16	Рагнев А.		42	19	61	75,9	
17	Репіна А.		65	22	87	89,6	
18	Рошу Н.		68	25	93	84,6	
19	Рябчук В.		43	24	67	78,4	
20	Сафта В.		42	19	61	71,4	
21	Трікуліч С.		42	20	62	68,7	
22	Чернєва Ю.		47	19	66	77,7	
23	Шаріфова Р.		69	26	95	92,2	
24			r_{x1x2}	0,736145932			
25			r_{x2x3}	0,837993755			
26			r_{x2x4}	0,602019213			
27			r_{x3x4}	0,860130829			
28							

Мал.1. Результати перевірки якості тестів.

Показник $P(X)$ можна розглядати як ймовірність узгодженості між результатом виконання випробуванням завдання і віднесенням випробуваного до «високої» або «низькою» контрастної групи. Він розраховується за формулою: $P(X) = n_1 / N_1 + n_2 / N_2$. де N_1 і N_2 – кількість випробовуваних, які потрапили відповідно в «високу» і «низьку» контрастні групи; n_1 – кількість досліджуваних з «високою» групи, що правильно виконали завдання; n_2 – кількість досліджуваних з «низької» групи, що неправильно виконали завдання. Найкращі завдання матимуть значення $P(X)$ рівні одиниці.

Мінімальне значення показника досягається в тому випадку, якщо між віднесенням випробуваного до однієї з груп і виконанням ним завдання не існує

ніякого зв'язку. Обчислене нами значення показника на основі характеристик виконання всього тесту 22 студентами експериментальної групи становить 0,44.

Отже, складені і застосовані тести з математичних дисциплін для перевірки навчальних досягнень майбутніх вчителів інформатики вивчають сформованість репродуктивної, продуктивної та творчої складових набутих знань з предметів математичного циклу. Складені тести пройшли первинну апробацію, що дозволило покращити якість тестових завдань. Після проведення основної сесії тестування перевірена якість тестів.

Основними показниками якості тестів виступали валідність та надійність. Окремо вивчалася дискримінативна властивість запропонованих тестів. В ході дослідження використовувалися методи експертних оцінок тестових завдань; порівняння результатів проходження тестування респондентами з їх об'єктивними показниками успішності; показник ретестової надійності; обчислення коефіцієнта лінійної кореляції Пірсона; метод контрастних груп.

Таким чином, робота з конструювання тестів з математичних дисциплін може проводитися згідно з запропонованою схемою. Доцільно використовувати тестові завдання різних форм, і обов'язково – різного рівня складності. Після створення першого варіанту тестів необхідним є проведення роботи з їх апробації, що дозволить відібрати якісні завдання та відбракувати або покращити якість інших. Про якість тестів можна робити висновки, обчисливши показники: коефіцієнт кореляції результатів виконання тесту з академічною успішністю з предмету – показник поточної валідності, коефіцієнт кореляції результатів виконання тесту з середнім балом залікової книжки – показник прогностичної валідності. Показник $P(X)$ виражає розподільну здатність тесту як засіб забезпечення валідності. Змістова валідність забезпечується грамотним відбором матеріалу та оцінками експертів.

Проведене дослідження дозволяє стверджувати, що розроблені тести є валідними, об'єктивними, надійними, мають значну розподільну властивість, значить, якісно вимірюють досліджувану якість і можуть бути використаними у подальшій роботі.

Література:

1. Аванесов В.С. Композиция тестовых заданий: учебная книга для преподавателей вузов, учителей школ, аспирантов и студентов педвузов / В.С. Аванесов. – М.: Адепт, 1998. – 217 с.

2. Клайн П. Справочное руководство по конструированию тестов. Введение в психометрическое проектирование / П. Клайн. – К.: Малое научн. внедр. предприятия «ПАН ЛТД», 1994. – 283 с.

3. Анастаси А. Психологическое тестирование / А. Анастаси, С. Урбина. – СПб.: Питер, 2005. – 688 с.

4. Булах І.Є. Створюємо якісний тест / І.Є. Булах, М.Р.Мруга. – К.: Майстер-клас, 2006. – 160 с.

5. Чумаков А.А. Методика конструирования тестов профессиональных достижений с использованием Интернет-технологий / А.А. Чумаков – М.: МГУ им. М.В. Ломоносова, 2007. – 24 с.

Ісакова Ю.

*студентка 3 курсу педагогічного факультету
Ізмаїльський державний гуманітарний університет
(м. Ізмаїл, Україна)
Науковий керівник – викл. Грендач Т.І.*

СТВОРЕННЯ ДИДАКТИЧНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ДОШКІЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ ЗАСОБАМИ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

В умовах інформаційного суспільства стрімко зростає роль інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у всіх сферах діяльності людини, зокрема і в освітній галузі. Як зазначають фахівці (В. Г. Кремень), провідне місце в світовому розвитку займуть ті країни, які зможуть продукувати або ефективно використовувати ці технології.

Сьогодні використання ІКТ в освітній галузі є вимогою часу. Сучасний вчитель та вихователь, які працюють в умовах інформаційного суспільства, вже не може обмежитись тими засобами, які він використовував 3-5 років тому. При зростаючому обсязі інформації, важливим є формування вміння найбільш актуальним, цікаву та значущу інформацію для розвитку дітей. Більш того, важливо вміти представити цю інформацію в нестандартній формі, яка б сприяла розвитку мотивації дошкільників до засвоєння поданого матеріалу.

В сучасному бурхливому суспільстві, де вихованців вже важко чимось здивувати, саме використання ІКТ може стати додатковим стимулом, тією «родзинкою», яка привнесе в навчальний процес оригінальності, натхнення та