

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет
Вінницький навчально-науковий інститут економіки Західноукраїнського національного
університету
Казахський гуманітарно-юридичний інноваційний університет (Республіка Казахстан)
Келецький технологічний університет (Республіка Польща)
Люблінський технологічний університет (Республіка Польща)

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ

Матеріали V Міжнародної науково-практичної
інтернет-конференції

25-26 березня 2021 року

Збірник наукових праць

Електронне мережне наукове видання

Вінниця
ВНТУ
2021

УДК 378.147

I-66

Видається за рішенням Вченої ради Вінницького національного технічного університету
Міністерства освіти і науки України

Редакційна колегія: О. В. Кобилянський, доктор педагогічних наук, професор

С. В. Дембіцька, доктор педагогічних наук, доцент

І. М. Кобилянська, кандидат педагогічних наук, доцент

Рецензенти: О. В. Акімова, доктор педагогічних наук, професор

В. І. Клочко, доктор педагогічних наук, професор

Інноваційні технології в процесі підготовки фахівців.

I-66 Матеріали V Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, 25-26 березня 2021 року : збірник наукових праць [Електронний ресурс] / Міністерство освіти і науки України, Вінницький національний технічний університет [та інш.] – Вінниця : ВНТУ, 2021.

ISBN 978-966-641-837-4 (PDF)

Збірник містить Матеріали V МНПК за такими основними напрямками: філософські та методологічні засади інноваційного розвитку вищої освіти, стратегії інноваційного розвитку вищої освіти в Україні та в світі, інноваційні технології та методики навчання в підготовці фахівців в умовах суспільства ризику, інноваційні технології в професійній підготовці технічних спеціальностей та менеджерів, проблеми впровадження в професійній освіті інформаційно-комунікаційних технологій.

УДК 378.147

Роботи подаються в авторській редакції. Редакційна колегія не несе відповідальності за достовірність інформації, яка наведена в роботах, та залишає за собою право не погоджуватися з думками авторів на розглянуті питання.

ISBN 978-966-641-837-4 (PDF)

© Вінницький національний технічний університет, укладання, оформлення, 2021

Зміст

- Olha Kuzmenko* [USE OF FUNDAMENTAL IDEAS OF PHYSICS TAKING INTO ACCOUNT STEM-TECHNOLOGIES](#)
- Анатолій Михайлович Яровий, Андрій Анатолійович Яровий, Анатолій Дмитрович Слободяник* [ВІЗУАЛІЗАЦІЯ В КОНТЕКСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ПЕДАГОГІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ](#)
- Анатолій Михайлович Яровий, Світлана Анатоліївна Кирилащук, Андрій Анатолійович Яровий, Анатолій Дмитрович Слободяник* [ПРО ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ СТАТУСУ СТУДЕНТА ЯК АКТИВНОГО СУБ'ЄКТА ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ](#)
- Олег Володимирович Березюк* [ВІРТУАЛЬНИЙ ЛАБОРАТОРНИЙ СТЕНД ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ “ДОСЛІДЖЕННЯ ВИРОБНИЧОГО ШУМУ” З ДИСЦИПЛІНИ ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ](#)
- Віра Андріївна Петрук* [АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ В СУЧАСНИХ УМОВАХ ПАНДЕМІЇ](#)
- Олександр Володимирович Кобилянський, Віталій Григорович Донець* [ОРГАНІЗАЦІЯ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ІНКЛЮЗІЇ](#)
- Сергій Сергійович Пугач, Віталіна Миколаївна Пугач* [ФОРМУВАННЯ ПРАВОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ МЕНЕДЖЕРІВ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я](#)
- Павло Васильович Пенцак, Володимир Васильович Миколайчук, Ігор Богданович Дуфанець* [ЗМІШАНЕ НАВЧАННЯ, ЯК СУЧАСНА ФОРМА ОСВІТИ](#)
- Руслан Валентинович Кузьменко, Олександр Михайлович Поповченко, Сергій Сергійович Степанов* [ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ВІЙСЬКОВИХ ФАХІВЦІВ](#)
- Софія Віталіївна Дембіцька, Ірина Миколаївна Кобилянська* [ЗМІСТ РИЗИК-ОРІЄНТОВАНОГО МИСЛЕННЯ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ](#)
- Ольга Юріївна Пінаєва, Богдан Олегович Пінаєв* [ІНФОРМАТИЗАЦІЯ ВОЛОНТЕРСЬКИХ ПРОЄКТІВ «МОЛЬФАР» СПРЯМОВАНИХ НА РЕАБІЛІТАЦІЮ ЗАХИСНИКІВ УКРАЇНИ](#)
- Яніна Германівна Скорюкова, Олена Валеріївна Слободянюк, Сергій Михайлович Марков* [ОСОБЛИВОСТІ ДИСТАНЦІЙНОГО КУРСУ З ІНЖЕНЕРНОЇ ГРАФІКИ В СИСТЕМІ JETIQ](#)
- Ірина Анатоліївна Клеопа, Віра Андріївна Петрук* [МАТЕМАТИЧНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ КОМП'ЮТЕРНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ: КРИТЕРІЇ І ПОКАЗНИКИ ЇЇ ОЦІНКИ](#)
- Іван Вікторович Заюков, Наталія Олексіївна Васаженко, Олександр Володимирович Кобилянський* [ОСВІТНІЙ ЧИННИК РОЗВИТКУ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ УКРАЇНИ](#)
- Інна Вікторівна Віштак* [ОСНОВНІ АСПЕКТИ ВИВЧЕННЯ ОХОРОНИ ПРАЦІ](#)
- Роман Михайлович Горбатюк, Наталія Валентинівна Волкова* [ВИВЧЕННЯ СТАНУ СФОРМОВАНОСТІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ПЕДАГОГІВ У ГАЛУЗІ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ](#)
- Віталій Васильович Кабак, Роман Михайлович Горбатюк* [ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС](#)
- Михайло Михайлович Ожга* [МЕТОД ПРОЄКТІВ ТА ЙОГО ЗНАЧЕННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ ЗД ПРОЄКТУВАННЯ МАЙБУТНІМИ ІНЖЕНЕРАМИ-ПЕДАГОГАМИ](#)

- Роман Михайлович Горбатюк, Наталія Миколаївна Білан ФОРМУВАННЯ МОТИВАЦІЇ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ЕНЕРГЕТИКІВ ДО ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ ЗАСОБАМИ ПРОЄКТНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ
- Степан Вікторович Сіткар, Тарас Вікторович Сіткар ОГЛЯД КРИТЕРІЇВ НАДІЙНОСТІ ОСВІТНІХ ТЕСТІВ
- Наталія Олександрівна Рисинець МАЙНДМЕПШІНГ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНЦІЙ ФАХІВЦІВ З МІЖНАРОДНОГО ПРАВА ПІД ЧАС ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ
- Микола Антонович Томчук, Людмила Олександрівна Цимбалюк ФАКТОРИ ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА НАВЧАЛЬНУ МОТИВАЦІЮ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ
- Олексій Васильович Матвійчук, Любов Романівна Владика ЗАСАДИ ОРГАНІЗАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В ТЕХНІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ
- Софія Віталіївна Дембіцька, Олена Сергіївна Баранецька, Сабіна Лісіца ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ СЕРВІСІВ ВІДЕОЗВ'ЯЗКУ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ В УМОВАХ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ
- Софія Віталіївна Дембіцька, Олена Сергіївна Баранецька ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ ДЛЯ ДИСТАНЦІЙНОГО ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ З ОХОРОНИ ПРАЦІ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ
- Марина Олександрівна Мясковська, Наталія Олексіївна Васаженко, Ірина Миколаївна Кобилянська ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ПОШИРЕННЯ ПАНДЕМІЇ
- Софія Віталіївна Дембіцька, Ірина Миколаївна Кобилянська, Олександр Володимирович Кобилянський СТРУКТУРА ПЕДАГОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ФАХІВЦІВ ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ
- Зоряна Сергіївна Оніпко ДИДАКТИЧНІ ВИМОГИ ДО ЕЛЕКТРОННИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАСОБІВ
- Юлія Сергіївна Соколан ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ «ОХОРОНА ПРАЦІ»
- Олександр Васильович Поліщук СПОСОБИ ТА ЗАСОБИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ
- Микола Антонович Томчук, Марія Петрівна Козеренко ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ЗАНЯТЬ ЗА ДОПОМОГОЮ ТЕСТІВ У ГУГЛ-ФОРМІ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ
- Світлана Василівна Нагорняк ВИМОГИ СУЧАСНОСТІ У ВЗАЄМОСТОСУНКАХ ВИКЛАДАЧА ТА СТУДЕНТА
- Наталія Василівна Мукан, Любов Василівна Дольнікова ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ВИВЧЕННЯ ПЕДАГОГІЧНИХ ДИСЦИПЛІН СТУДЕНТАМИ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА/ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ»
- Олена Володимирівна Гречановська НАВЧАЛЬНО-ІГРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ВИВЧЕННЯ ГУМАНІТАРНИХ ДИСЦИПЛІН У ТЕХНІЧНИХ ЗВО
- Ірина Володимирівна Хом'юк, Віктор Вікторович Хом'юк САМОСТІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ СТУДЕНТІВ НА ЗАНЯТТЯХ З ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ КОМПЕТЕНТІСНОГО ПІДХОДУ
- Даскал Марія Валеріївна, Мещерякова Оксана Петрівна МЕТОД ЦІЛЬОВОЇ РЕАКТИВАЦІЇ ПАМ'ЯТІ В ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ

ОГЛЯД КРИТЕРІЇВ НАДІЙНОСТІ ОСВІТНІХ ТЕСТІВ

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

Анотація

У статті проводиться огляд критеріїв надійності освітніх тестів. Зокрема, розглядається поняття надійності тестів та критерії надійності. Найчастіше в якості критерію надійності тестового завдання використовують коефіцієнт надійності Гутмана і коефіцієнт кореляції Спірман-Брауна, коефіцієнт надійності KR-20, а також їх деякі модифікації.

***Ключові слова:** надійність, якість, тест, коефіцієнт надійності Гутмана, коефіцієнт кореляції Спірман-Брауна, коефіцієнт надійності KR-20.*

OVERVIEW OF CRITERIA OF RELIABILITY OF EDUCATIONAL TESTS

Abstract

The article deals with the quality criteria of educational tests. In particular, the concept of test reliability and reliability criteria are considered. In most cases, the Guttman's reliability coefficient and the Spearman-Brown correlation coefficient, reliability coefficient KR-20 and some of their modifications are used as a criterion for the reliability of the test. The criteria of validity of test tasks are also considered.

***Keywords:** reliability, quality, test, the Guttman's reliability coefficient, the Spearman-Brown correlation coefficient, KR-20 reliability coefficient.*

Оцінювання знань в традиційному (вузькому) розумінні розглядається як визначення підсумкового рівня підготовки того, хто навчається у рамках деякої предметної галузі після проходження курсу навчання. Ключовим моментом цього твердження є нерозривність процесу контролю і процесу навчання. Це твердження правильне для традиційних форм навчання, альтернативних заочних і для нових форм, що розвиваються, таких як дистанційна освіта із застосуванням інформаційних технологій.

Існують завдання оцінювання знань і поза учбовим процесом, які використовуються у виробничому середовищі. Основними з таких завдань є: атестація персоналу, проведення сертифікаційних іспитів, добір кандидатів на конкретні вакансії тощо. Результатом оцінки знань, як правило, являється визначення деякої величини у рамках шкали оцінювання. Наслідки оцінювання можуть мати найрізноманітніші результати - від чисто морального ефекту, до визначення критичних висновків і ухвалення доленосного рішення.

У зв'язку з надзвичайною важливістю точності оцінювання знань необхідно підходити до цього явища як до процесу об'єктивного вимірювання і результати такого вимірювання опрацьовувати за стандартними математичними методами і супроводжувати стандартними характеристиками точності.

Увесь процес оцінювання знань (тестування) повинен виконуватися у рамках науково-обґрунтованої методології, з практичною апробацією, що підтверджує правильність теорії [5]. До основних критеріїв якості освітніх тестів відносять надійність, валідність, складність, дискримінативність, роздільна здатність.

Критерій надійності тестів. Надійністю тесту називається ступінь збігу його результатів при повторному тестуванні одних і тих же учнів в однакових або близьких умовах. Відомо значне число критеріїв надійності тесту [3]. Наприклад, в якості такого критерію можна використовувати коефіцієнт кореляції Пірсона між двома паралельними тестами на одній і тій же вибірці учнів. Однак повторна перевірка знань з одного й того ж питання пов'язана із зайвим психологічним навантаженням учнів і їх перевтомою. Крім того, створити істинно паралельні тести практично нереально.

Як критерій надійності можна використовувати також коефіцієнт кореляції результатів тестування і результатів експертних оцінок. До зайвого психологічного навантаження учнів і їх перевтоми в цьому випадку додається необхідність організації групи експертів і, тим самим, збільшення

навантаження на вчителів.

Найчастіше в якості критерію надійності тестового завдання використовують коефіцієнт надійності Гутмана і коефіцієнт кореляції Спірман-Брауна, а також їх деякі модифікації.

Далі нам потрібні будуть такі позначення:

$P = (p_1, p_2, \dots, p_N) = (p_i, i \in [1: N])$ - множина учнів, де i - номер учня, N - їх загальна кількість;

$T = (t_1, t_2, \dots, t_M) = (t_j, j \in [1: M])$ - набір тестових завдань тесту T , де j - номер тестового завдання в тесті, M - загальне число завдань;

$X = (x_{ij}, i \in [1: N], j \in [1: M])$ - матриця результатів тестування, де x_{ij} - оцінка i -го учня за виконання j -го завдання.

Критерії надійності тесту зазвичай будуються на основі наступних величин:

$y_i = \sum_{j=1}^M x_{ij}$ - сумарний тестовий бал учня p_i за результатами виконання тесту T ;

$\tilde{r}_i = \frac{r_i}{M}, \tilde{w}_i = \frac{w_i}{M}$ - частки правильних і неправильних відповідей, де r_i, w_i - сумарні числа правильних і неправильних відповідей, отриманих учнем p_i за результатами виконання тесту T відповідно;

$\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^N y_i}{N}$ - середній арифметичний бал за всіма учнями (тобто оцінка математичного очікування випадкової величини y_i);

$D = \frac{s^2}{N-1}$ - оцінки дисперсії тестових результатів усіх учнів, де $s^2 = \sum_{i=1}^N (y_i - \bar{y})^2$ - сума квадратів відхилень балів учнів від своїх середніх значень;

$\sigma = \sqrt{D}$ - відповідна оцінка середніх квадратичних відхилень.

Коефіцієнт надійності Гутмана. Одними з найбільш простих методів оцінки надійності тестів є методи, засновані на оцінці структурованості знань учня. Найбільш відомим методом цього класу є метод Гутмана (L. L. Guttman).

Припустимо, що завдання в тесті T розташовані в порядку зростання їх складності та матриця X є бінарною, тобто оцінки x_{ij} можуть приймати тільки значення нуль і одиниця. Рядок з номером i цієї матриці утворює, так званий, профіль учня p_i , що характеризує структуру його знань. При ідеальній структурі тесту (коли складність завдань дійсно зростає зі збільшенням їх номеру) та ідеальній структурі знань учня p_i «правильним» буде профіль, в якому спочатку йдуть тільки одиниці, а потім - тільки нулі. Відхилення оцінки x_{ij} від правильного профілю назвемо помилкою профілю і позначимо e_{ij} . Точніше кажучи, припустимо, що $e_{ij}=0$, якщо оцінка x_{ij} є «правильною», і $e_{ij}=1$ - в іншому випадку.

У разі, коли структура тесту є ідеальною, будь-яка помилка профілю означає або незнання учня, або його невдалу спробу вгадати правильну відповідь. При усередненні результатів тестування по всім учням останній ефект неминуче нівелюється та істотними виявляються лише інверсії (порушення вірної послідовності) в завданнях тесту. На цій підставі Гутманом була в якості критерію надійності тесту запропонована величина

$$\gamma = \gamma(P, T) = \frac{\sum_{i,j} e_{ij}}{NM} \quad (1)$$

звана коефіцієнтом надійності Гутмана. Тут підсумовування ведеться за всіма $i \in [1: N], j \in [1: M]$ і сума являє собою загальне число помилкових відповідей всіх учнів.

Іноді величину (1) називають коефіцієнтом структурованості тестових результатів.

У якості нижньої допустимої межі коефіцієнта надійності Гутмана зазвичай приймають величину 0,8.

На основі профілів учнів запропоновані й інші критерії якості тесту, наприклад, коефіцієнт правильності профілю [3].

Коефіцієнт кореляції Спірман-Брауна. Метод оцінки надійності тестів за допомогою коефіцієнта кореляції Спірман-Брауна (Spearman-Brown) заснований на ідеї оцінки стабільності результатів учнів. Метод відноситься до класу методів роздільної кореляції та є найбільш часто використовуваним методом цього класу [1].

Введемо ще такі позначення:

y_i^e, y_i^0 - сумарні тестові бали учня p_i за результатами виконання непарних і парних завдань тесту T відповідно, $y_i^e + y_i^0 = y_i$

$\bar{y}_e = \frac{\sum_{i=1}^N y_i^e}{N}$, $\bar{y}_o = \frac{\sum_{i=1}^N y_i^o}{N}$ - середні арифметичні бали по всім учням (тобто оцінки математичних очікувань випадкових величин y_i^e, y_i^o відповідно);

$D_e = \frac{s_e^2}{N-1}$, $D_o = \frac{s_o^2}{N-1}$ - оцінки дисперсій тестових результатів y_i^e, y_i^o відповідно, де $s_e^2 = \sum_{i=1}^N (s_i^e - \bar{y}_e)^2$, $s_o^2 = \sum_{i=1}^N (s_i^o - \bar{y}_o)^2$ - суми квадратів відхилень балів учня p_i від своїх середніх значень;

$\sigma_e = \sqrt{D_e}$, $\sigma_o = \sqrt{D_o}$ - оцінки середніх квадратичних відхилень величин y_i^e, y_i^o ;

$K_{eo} = \frac{S_{eo}}{N}$ - оцінка кореляційного моменту (моменту зв'язку) величин y_i^e, y_i^o , де $S_{eo} = \sum_{i=1}^N (y_i^e - \bar{y}_e)(y_i^o - \bar{y}_o)$ - сума добутків відхилень величин y_i^e, y_i^o від своїх середніх значень;

$r_{eo} = \frac{K_{eo}}{\sigma_e \sigma_o} \approx \frac{S_{eo}}{\sqrt{s_e^2 s_o^2}}$ - оцінка коефіцієнта кореляції величин y_i^e, y_i^o ;

$\bar{\varepsilon} = \frac{\sum_{i=1}^N \varepsilon_i}{N}$ - середнє значення помилки ε_i (тобто оцінки математичного очікування випадкової величини ε_i), де $\varepsilon_i = y_i^e - y_i^o$ - помилка учня p_i за результатами виконання непарних і парних завдань тесту T ;

$D_\varepsilon = \frac{\sum_{i=1}^N (\varepsilon_i - \bar{\varepsilon})^2}{N-1}$ - оцінки дисперсії помилок ε_i

Коефіцієнтом кореляції Спірман- Брауна називається величина

$$\mu_{eo} = \frac{2r_{eo}}{1+r_{eo}} \quad (2)$$

Вважається, що тест досить надійний при $\mu_{eo} > 0,8$.

Варіантом формули (2) є формула

$$\widetilde{\mu}_{eo} = 1 - \frac{D_\varepsilon}{D}$$

де, нагадаємо, D_ε, D - оцінки дисперсії помилки тестування і дисперсії тестових результатів усіх учнів відповідно.

Деякі інші варіанти формули (2) розглянуті, наприклад, в роботі [3]. У цій же роботі розглянуті методи оцінки надійності тестів на основі використання результатів дисперсійного та факторного аналізу. Для гомогенних тестів, наприклад, за допомогою дисперсійного аналізу можна отримати індекс надійності тесту та індекс гомогенності тесту, як критерії його надійності.

Розглянутий коефіцієнт кореляції Спірман-Брауна отриманий за допомогою розщеплення тесту (split-half method). Іншими методами, які є набагато менш зручними та рідше використовуються є метод двох паралельних тестів (parallel-form reliability) та метод повторного тестування за допомогою одного і того ж тесту (test-retest reliability) [2].

Коефіцієнт надійності KR-20. Широке поширення на практиці набуло застосування для розрахунку надійності тесту так званої формули KR-20

$$K = \frac{M}{M-1} \left(1 - \frac{\sum \tilde{r}_i \tilde{w}_j}{D} \right)$$

де підсумовування проводиться за всіма $i \in [1: N]$, $j \in [1: M]$. Формула отримала свою назву на ім'я її творців F. Kuder і M. Richardson [5].

Вважається, що якщо величина коефіцієнта надійності K становить від 0,90 до 0,99, то тест має відмінну оцінку надійності, якщо від 0,80 до 0,89 - то хорошу, від 0,70 до 0,79 - задовільну, менш 0,69 - незадовільну надійність. Для поточного контролю знань рекомендується використовувати тест, який має коефіцієнта надійності не менше 0,80, а для підсумкової атестації - більш 0,90 [3]. Відзначимо, що за формулою KR-20 оцінюється надійність таких широко відомих тестів як SAT і TOEFL.

Висновки. У роботі проведено огляд основних критеріїв надійності освітніх тестів. Основний зміст роботи становить огляд критеріїв оцінки такого аспекту якості тесту, як надійність. Робота носить переважно оглядовий характер.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аванесов В. С. Тесты в социологическом исследовании. Москва : Изд-во «Наука», 1982. 199 с.
2. Сергієнко В. П., Малезик М. П., Сіткар Т. В. Комп'ютерні технології в тестуванні: навч. посіб. Луцьк : СПД Гадак Жанна Володимирівна, друкарня «Волиньполіграф»^{ТМ}, 2012. 290 с.

3. Олейник Н. М. Тест как инструмент измерения уровня знаний и трудности заданий в современной технологии обучения. Учебное пособие : Донецк, Донецкий Государственный Университет. (<http://opentest.com.ua/test-kak-instrument-izmereniya-urovnya-znaniy/>).

4. Kuder G. F., Richardson M. W. The theory of the estimation of test reliability. *Psychometrika*, 1937, v. 2, N 3. p.151–160.

5. Малежик М. П., Сіткар Т. В. Аналіз моделей та методів діагностики знань / Підготовка фахівців з освітніх вимірювань в Україні: [навчально-методичний комплекс]. Ніжин : Видавець ПП Лисенко М. М., 2012. Ч. 2. 398 с.

Сіткар Степан Вікторович – кандидат педагогічних наук, викладач кафедри машинознавства і транспорту, Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка, email: sitkars@gmail.com.

Сіткар Тарас Вікторович – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри комп'ютерних технологій, Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка, email: sitkar@gmail.com.

Sitkar Stepan – PhD., Department of Mechanical Engineering and Transport, Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University, email: sitkars@gmail.com.

Sitkar Taras – PhD., Department of Computer Technologies, Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University, email: sitkar@gmail.com.