

УДК 373.5.014.6: [37.091.26:51] (477)(045)

ПРО ЯКІСТЬ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ У ПІДРУЧНИКАХ З МАТЕМАТИКИ ДЛЯ УЧНІВ БАЗОВОЇ СЕРЕДНЬОЇ ШКОЛИ

Дворецька Лариса Павлівна

науковий співробітник

Інститут педагогіки НАПН України

м. Київ, Україна

Анотація: У статті узагальнено результати аналізу змісту чинних (основних) підручників з математики для учнів 5-9 класів загальноосвітніх навчальних закладів України на предмет якості тестових завдань, що уміщені в них. Не зосереджуючись на переліку прикладів типових недоліків (дефектів) завдань у тестовій формі з вибором однієї правильної відповіді зі сторінок підручників, автор виокремлює певні тенденції, що є характерними для роботи авторів підручників з тестовими матеріалами на сучасному етапі підручникотворення. Вказано на проблему невідповідності вимог до якості нестандартизованого (авторського) тесту вимогам до змісту підручника, як основного засобу навчання.

Ключові слова: тестові завдання, якість тестових завдань, оцінювання якості тестових завдань, підручники з математики, базова середня школа.

Активний процес підручникотворення для учнів закладів загальної середньої освіти й вчителів в Україні стимулює пошуки надійної й ефективної, відповідної часу й завданням реформи освіти, методики експертизи проєктів нових підручників. Так Наказом № 1002 Міністерства освіти і науки України від 17 липня 2019 р. затверджено новий Порядок конкурсного відбору підручників (крім електронних) для здобувачів повної загальної освіти і педагогічних працівників. У результаті проведення науково-методичної, психолого-педагогічної, антидискримінаційної і дизайнерської експертиз

маємо отримати підручники вищої, ніж була, якості. Однією з новацій Порядку є те, що серед експертів повинні бути розробники завдань для проведення зовнішнього незалежного оцінювання (далі – ЗНО).

З досвіду роботи апеляційної комісії Українського центру оцінювання якості освіти відомі непоодинокі випадки, коли учасники ЗНО, відповідаючи на завдання сертифікаційної роботи, послуговувалися протилежною за змістом інформацією з підручників різних авторів з певних предметів стосовно тлумачення понять, подій тощо. Іноді інформація в підручниках була такою, що втратила актуальність, застаріла (економічна географія України, хімія). Були виявлені й помилки (біологія). Оскільки підручник залишається головним засобом навчання, то його зміст виступає еталоном як для учнів, так і для вчителів. Це «книга, в якій викладено основи наукових знань у відповідності з цілями навчання, визначеними програмою і вимогами дидактики» [1, с.231]. Кожен автор, авторський колектив, укладаючи підручник (лінійку підручників з певного предмета), реалізує свій задум (концепцію) щодо створення еталону, що робить підручник пізнаваним й унікальним. Однією з таких особливостей підручників періоду становлення ЗНО в Україні стали тестові матеріали, розміщені на їхніх сторінках. Така новація не оминула й підручники з математики.

Метою дослідження є узагальнення результатів аналізу змісту чинних (основних) підручників з математики для учнів базової середньої школи на предмет якості тестових завдань, розміщених в них, та виявлення тенденцій, що є характерними для роботи авторів підручників з тестовими матеріалами на сучасному етапі підручникотворення.

Згідно із затвердженим Міністерством освіти і науки України (далі – МОН) переліком навчально-методичної літератури на 2019/2020 навчальний рік основними визнано 43 підручника з математики для учнів 5-9 кл. (табл. 1) (без урахування підручників для класів із поглибленим вивченням математики).

Таблиця 1

Основні підручники, рекомендовані МОН України для використання в основній школі закладів загальної середньої освіти з навчанням українською мовою

№ з/п	Назва підручника	Автор (колектив авторів)	Клас	Видавництво	Наказ МОН України
1	Математика (підручник)	А.Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М.С. Якір	5	Гімназія	Від 10.01.2018 №22
2	Математика (підручник)	О. С. Істер	5	Генеза	Від 10.01.2018 №22
3	Математика (підручник)	Н. А. Тарасенкова, І. М. Богатирьова, О. П. Бочко, О. М. Коломієць, З. О. Сердюк	5	ВД «Освіта»	Від 10.01.2018 №22
4	Математика (підручник)	А.Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М.С. Якір	6	Гімназія	Від 07.02.2014 №123
5	Математика (підручник)	О. С. Істер	6	Генеза	Від 20.06.2019 №1/11-5714
6	Математика (підручник)	Н. А. Тарасенкова, І. М. Богатирьова, О. П. Бочко, О. М. Коломієць, З. О. Сердюк	6	ВД «Освіта»	Від 07.02.2014 №123
7	Алгебра (підручник)	О. С. Істер	7	Генеза	Від 20.07.2015 №777
8	Алгебра (підручник)	Г. П. Бевз, В. Г. Бевз	7	Відродження	Від 20.07.2015 №777
9	Алгебра (підручник)	А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М.С. Якір	7	Гімназія	Від 20.07.2015 №777
10	Алгебра (підручник)	Н.А. Тарасенкова, І. М. Богатирьова, О. М. Коломієць, З. О.	7	ВД «Освіта»	Від 20.07.2015 №777

		Сердюк.			
11	Алгебра (підручник)	Ю. І. Мальований, Г. М. Литвиненко, Г. М. Бойко.	7	Навчальна книга - Богдан	Від 20.07.2015 №777
12	Алгебра (підручник)	В. Р. Кравчук, М. В. Підручна, Г.М. Янченко	7	Підруч ники і посібни ки	Від 20.07.2015 №777
13	Алгебра (підручник)	О. І. Цейтлін	7	Ранок	Від 20.07.2015 №777
14	Геометрія (підручник)	О. С. Істер	7	Генеза	Від 20.07.2015 №777
15	Геометрія (підручник)	Г. П. Бевз, В. Г. Бевз, Н.В. Владімірова	7	Відродже ння	Від 20.07.2015 №777
16	Геометрія (підручник)	А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М.С. Якір	7	Гімназія	Від 20.07.2015 №777
17	Геометрія (підручник)	А. П. Єршова, В. В. Голобородько, О. Ф. Крижановський	7	Ранок	Від 20.07.2015 №777
18	Геометрія (підручник)	В. О. Тадеєв	7	Навчальна книга - Богдан	Від 20.07.2015 №777
19	Геометрія (підручник)	Г. В. Апостолова	7	Генеза	Від 20.07.2015 №777
20	Геометрія (підручник)	М. І. Бурда, Н. А. Тарасенкова	7	ВД «Освіта»	Від 20.07.2015 №777
21	Геометрія (підручник)	О. М. Роганін, А. М. Капіносов	7	Підруч ники і посібни ки	Від 20.07.2015 №777
22	Алгебра (підручник)	О. С. Істер	8	Генеза	Від 10.05.2016 №491
23	Алгебра (підручник)	Г. П. Бевз, В. Г. Бевз	8	Фоліо	Від 10.05.2016 №491
24	Алгебра (підручник)	А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський,	8	Гімназія	Від 10.05.2016

		М.С. Якір			№491
25	Алгебра (підручник)	Н.А. Тарасенкова, І. М. Богатирьова, О. М. Коломієць, З. О. Сердюк.	8	Оріон	Від 10.05.2016 №491
26	Алгебра (підручник)	Н. С. Прокопенко, Ю. О. Захарійченко, Н. Л. Кінащук	8	Ранок	Від 10.05.2016 №491
27	Алгебра (підручник)	В. Р. Кравчук, М. В. Підручна, Г.М. Янченко	8	Підруч ники і посіб ники	Від 10.05.2016 №491
28	Геометрія (підручник)	О. С. Істер	8	Генеза	Від 10.05.2016 №491
29	Геометрія (підручник)	А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М.С. Якір	8	Гімназія	Від 10.05.2016 №491
30	Геометрія (підручник)	Г. П. Бевз, В. Г. Бевз, Н.В. Владімірова	8	Фоліо	Від 10.05.2016 №491
31	Геометрія (підручник)	М. І. Бурда, Н. А. Тарасенкова	8	Оріон	Від 10.05.2016 №491
32	Геометрія (підручник)	А. П. Єршова, С.В. Єршов В. В. Голобородько, О. Ф. Крижановський	8	Ранок	Від 10.05.2016 №491
33	Алгебра (підручник)	О. С. Істер	9	Генеза	Від 20.0.2017 №417
34	Алгебра (підручник)	Г. П. Бевз, В. Г. Бевз	9	ВД «Освіта»	Від 20.0.2017 №417
35	Алгебра (підручник)	А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М.С. Якір	9	Гімназія	Від 20.0.2017 №417
36	Алгебра (підручник)	Н.А. Тарасенкова, І. М. Богатирьова, О. М. Коломієць, З. О. Сердюк.	9	Оріон	Від 20.0.2017 №417
37	Алгебра (підручник)	Н. С. Прокопенко, Ю. О. Захарійченко, Н. Л. Кінащук	9	Ранок	Від 20.0.2017 №417

38	Алгебра (підручник)	В. Р. Кравчук, М. В. Підручна, Г.М. Янченко	9	Підручки і посібники	Від 20.0.2017 №417
39	Геометрія (підручник)	О. С. Істер	9	Генеза	Від 20.0.2017 №417
40	Геометрія (підручник)	А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М.С. Якір	9	Гімназія	Від 20.0.2017 №417
41	Геометрія (підручник)	Г. П. Бевз, В. Г. Бевз, Н.В. Владімірова	9	ВД «Освіта»	Від 20.0.2017 №417
42	Геометрія (підручник)	М. І. Бурда, Н. А. Тарасенкова	9	Оріон	Від 20.0.2017 №417
43	Геометрія (підручник)	А. П. Єршова, С.В. Єршов, В. В. Голобородько, О. Ф. Крижановський	9	Ранок	Від 20.0.2017 №417

Встановлено, що в основних підручниках з математики автори пропонують, переважно, добірки тестових завдань, укладені у тести, для самостійної роботи учнів з метою підготовки до тематичного, підсумкового й зовнішнього незалежного оцінювання. Такі тести використовують не лише для контролю, а й для самоперевірки та навчання. Оскільки у відкритому доступі немає інформації щодо статистичних характеристик (складність, розподільна здатність, кореляція балів за завдання з балами за увесь тест тощо) тестових завдань, що є складниками тестів у підручниках, вважатимемо, що всі завдання апробовані й відповідна математико-статистична інформація щодо їхньої якості була надана рецензентам проектів цих підручників. Попри допустимий у педагогічному тестуванні нижчий рівень вимог до якості авторських (нестандартизованих) тестових завдань і тестів, у порівнянні зі стандартизованими [2, с. 19], їх тиражування на сторінках основних підручників повинно означати, що відповідний вимірювальний засіб є ефективним, надійним і валідним. В умовах вимушеного тотального

дистанційного навчання в Україні (з березня 2020 р.) значимість якісного змісту підручника (відповідно й тестових матеріалів, уміщених в них) лише зростає.

Для досягнення мети дослідження необхідно визначити спосіб відокремлення якісних тестових завдань від неякісних, зважаючи на той факт, що статистичних характеристик завдань, що піддають аналізу, немає. Оскільки в теорії конструювання тестів і тестових завдань різних форм процес рецензування супроводжує процес розроблення тестових матеріалів, то рецензування може відбуватися як до, так і після апробації тестових завдань. Не існує одного усталеного опитувальника для рецензентів тестових завдань, відповіді на запитання якого можуть унеможливити від появи в тесті завдань, що мають певні дефекти.

Так, В. Аванесов для оцінювання якості тестових завдань пропонує перевіряти їх на відповідність таким вимогам:

- мета;
- лаконічність;
- технологічність;
- логічна форма висловлювання;
- визначеність місця для відповідей;
- однакові правила оцінювання відповідей;
- правильність розташування елементів завдання;
- однакові інструкції для всіх тестованих;
- адекватність інструкції формі та змісту завдання [3, с.10].

Л. Крокер і Дж. Алгіна вказують на важливі аспекти конструювання завдань, які підлягають оцінюванню експертами для встановлення якості тестових завдань, а саме:

- точність;
- доречність чи відповідність специфікаціям тесту;
- технічні недоліки в конструкції завдання;
- граматику;
- упередженість чи поява «зсувів» іншого виду;

– рівень легкості для читання [4, с.125].

Класифікацію технічних дефектів тестових завдань («недоліки в тестових завданнях, що погіршують їх вимірювальні якості і можуть давати перевагу певним екзаменованим (або навпаки), незалежно від рівня навчальних досягнень цих екзаменованих») подано І. Булах і М. Мругою [5, с. 60].

Вони вказують на три класи технічних дефектів, що виникають під час написання тестових завдань:

- 1) дефекти, пов'язані із досвідом у тестуванні;
- 2) дефекти, пов'язані з надмірною складністю тестового завдання;
- 3) структурні дефекти, що виникають внаслідок недотримання правил побудови тестового завдання.

Найточніші й найдовші переліки запитань (картка-опитувальник рецензента), відповіді на які повинні відокремити якісні тестові завдання від тих, що мають дефекти, розробляють в різних країнах відповідальні за проведення стандартизованих тестувань установи. В Україні зміст картки експерта тестового завдання для банку тестових завдань розроблявся фахівцями Українського центру оцінювання якості освіти (далі – УЦОЯО) за підтримки міжнародних експертів з оцінювання якості освіти. Картка експерта використовується лише в закритому циклі наповнення банку тестових завдань УЦОЯО й не оприлюднюється.

Втім, потрібно констатувати, що доступність якісної зарубіжної та вітчизняної наукової, навчально-методичної літератури з конструювання педагогічних тестів, доступність стандартизованих тестових завдань у відкритому банку використаних під час сесій ЗНО тестів УЦОЯО, сертифікаційних курсів з освітніх вимірювань на базі УЦОЯО, інститутів неперервної освіти та інших установ різних форм власності, доступність наукового доробку вітчизняних фахівців з розроблення та удосконалення змісту тестів і тестових завдань з математики для проведення ДПА, ЗНО та моніторингу якості загальної середньої освіти разом із оновленими процедурами рецензування підручників

не убезпечили від появи на сторінках підручників з математики тестових завдань і тестів низької якості.

У статті [6] презентовано результати аналізу якості тестових матеріалів у 15-ти підручниках з математики для учнів 7-х кл. (наразі це найбільше представництво авторів підручників на одній паралелі). Наведено приклади завдань, що мають дефекти (формату, дистракторів тощо) й надано пропозиції щодо варіантів усунення виявлених проблем тестових завдань. Значний об'єм зібраного матеріалу, в результаті проведеного аналізу, унаочнив повторювані типові помилки авторів-розробників тестових завдань та дозволив виявити певні *тенденції*.

1. Високою (вищою за інші) якістю тестових матеріалів (як тестів, так і окремих тестових завдань) вирізняються підручники (лінійки підручників) тих авторів, які залучені до співпраці з УЦОЯО в якості авторів чи рецензентів тестових завдань і мають досвід роботи з укладання стандартизованих тестів.

Наприклад, лінійка підручників з алгебри для учнів 8-х і 9-х кл. авторів Н. Прокопенко, Ю. Захарійченка, Н. Кінащук. Так, в підручнику з алгебри для учнів 8-х кл. наявні 16 самостійних робіт (далі – с.р.) у 25-ти параграфах. Кожна с.р. містить по 5 тестових завдань з вибором однієї правильної відповіді з чотирьох її варіантів, по 1 завданню на встановлення правильної відповідності (3*4) і по 2 завдання з розгорнутою відповіддю. Є всі відповіді до завдань. Також запропоновано по одному варіанту 6 контрольних робіт (далі – к.р.) з відповідями. З другим варіантом учні й вчителі можуть ознайомитися на сайті видавництва «Ранок», адреса якого вказана на сторінках підручника. Кожна к.р. складається з 6 тестових завдань з вибором однієї правильної відповіді з чотирьох її варіантів, 3 завдань з розгорнутою відповіддю і 1 необов'язкового (бонусного) завдання. Підсумкова к.р. (№7) містить 12 тестових завдань з вибором однієї правильної відповіді з чотирьох її варіантів, 6 завдань з розгорнутою відповіддю й одне бонусне завдання.

Відзначимо й лінійку підручників авторів А. Г. Мерзляка, В. Б. Полонського, М. С. Якіра.

2. Якість тестових матеріалів (як тестів, так і окремих тестових завдань) в підручниках зростає відповідно до збільшення віку учнів, для яких вони створені.

З одного боку це пояснюється можливістю використовувати завдання-аналоги для учнів 8-х і 9-х кл. зі стандартизованих тестів ЗНО з математики, з іншого – вдосконаленням майстерності укладання тестових завдань і тестів авторами підручників, які тривалий час працюють над лінійкою підручників (5-9 кл.), а також оперативним реагуванням на пропозиції та зауваження фахівців щодо поліпшення якості тестових матеріалів.

Прикладом є тестові матеріали вищої якості у підручнику з алгебри для учнів 9-х кл. (2017 р.) порівняно з тестовими матеріалами в підручнику для учнів 7-х кл. (2015 р.) авторів Г. П. Бевз і В. Г. Бевз. Не виключаємо впливу зміни видавництва на підвищення якості продукту, однак досвід спілкування з автором на семінарах і конференціях свідчить про постійне прагнення до удосконалення змісту підручників за її авторства.

3. Брак досвіду авторів підручників щодо укладання тестів і тестових завдань з високими вимогами до їхньої якості, здебільшого, виявляється у підготовці тестових матеріалів до наскрізної змістової лінії «Рівняння і нерівності» в шкільному курсі математики.

Зазначимо, що у сертифікаційній роботі з математики зовнішнього незалежного оцінювання відповідні завдання, традиційно, складають близько 20% від усіх завдань. На рівні програм з математики базової середньої школи йдеться про такі теми: «Розв'язування рівнянь» (лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональних, простіші рівняння з параметром тощо), «Розв'язування текстових задач за допомогою складання рівнянь», «Розв'язування систем рівнянь» (способи розв'язування систем двох лінійних рівнянь з двома змінними, розв'язування систем раціональних рівнянь з двома змінними, розв'язування систем двох рівнянь другого степеня з двома змінними тощо), «Розв'язування текстових задач за допомогою складання систем рівнянь».

Найбільше зауважень до якості тестових завдань з означених тем у лінійці підручників з математики (й алгебри) для учнів 5 – 9 кл. автора О. С. Істера.

4. Прослідковується нехтування якістю інформаційної частини тестів.

У більшості підручників (окрім лінійки підручників з алгебри авторського колективу Н. А. Тарасенкової, І. М. Богатирьової, О. М. Коломієць, З. О. Сердюк та з геометрії – М. І. Бурди й Н. А. Тарасенкової) не вказано часу на виконання завдань. Однак цей фактор є одним із вирішальних для підготовки учнів до участі у стандартизованих тестуваннях. Учні повинні отримати навичку правильного розподілу часу, визначеного на тестування. Для розв'язування всіх завдань тесту, як правило, потрібні не лише глибокі знання з предмету. Потрібна певна швидкість виконання завдань. Учні мають бути готовими до участі у таких тестуваннях, де до завдань певної частини тесту не можна повернутися, якщо час на роботу з нею вичерпано. Наприклад, тести міжнародного порівняльного дослідження якості природничо-математичної освіти TIMSS, комп'ютерні адаптивні тести тощо. Формування в учнів культури використання тестів передбачає наявність тестової компетентності у вчителів. Тож авторам тестових матеріалів у підручниках радимо визначати не лише час на виконання завдань тесту, а й спосіб і місце для позначення правильної відповіді на тестові завдання, надавати чіткі, вичерпні інструкції щодо роботи з певними формами тестових завдань тощо.

5. Зосередивши увагу на завданнях закритої форми з вибором однієї правильної відповіді з чотирьох її варіантів, автори підручників, переважно, не використовують завдання на встановлення правильної відповідності й завдання відкритої форми з короткою відповіддю.

Виключенням є лінійка підручників з алгебри для учнів 8-х і 9-х кл. авторів Н. Прокопенко, Ю. Захарійченка, Н. Кінашук, де системно задіяні завдання на встановлення правильної відповідності в тестах для самостійної роботи учнів.

Загалом схвалюючи наявність у підручниках з математики базової середньої школи тестових матеріалів, як пропедевтику стандартизованих тестувань, рекомендуємо таке: авторам і рецензентам підручників – підвищити

кваліфікацію з теорії та практики розроблення і рецензування тестових завдань (на базі УЦОЯО), авторам підручників – надавати інформацію щодо апробації тестових матеріалів для рецензування проектів підручників, вчителям – демонструвати учням різні способи розв’язування завдань у тестовій формі, що мають дефекти, для активізації їхньої розумової діяльності та підвищення інтересу до математики.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Блох О. Я. Методика викладання математики в середній школі: [Навч. Посібник для пед. ін-тів за спец. 2104 «Математика» і 2105 «Фізика» : Пер. з рос. / О. Я. Блох, Є. С. Канін, Н. Г. Килина та ін.]; Упоряд. Р. С. Черкасов, А. А. Столяр. – Х.: Вид-во «Основа» при Харк. Ун.-ті. 1992. – 304 с.
2. Тестові технології оцінювання ключових і предметних компетентностей учнів основної і старшої школи: Монографія / За ред. Ляшенко О. І., Жука Ю. О. – К.: Педагогічна думка, 2014. – 200 с.
3. Аванесов В. С. Форма тестовых заданий: Учебное пособие для учит. школ, лицеев, преп. вузов и колледжей. 2 изд. перер. и расшир. – М.: «Центр тестирования», 2005. – 156 с.
4. Крокер Л. Введение в классическую и современную теорию тестов: учебник/ Л. Крокер, Дж. Алгина; пер. с англ. Н.Н. Найденовой, В.Н. Симкина, М.Б. Чельшковой; под общ. Ред. В.И. Звонникова, М.Б. Чельшковой. – М.: Логос, 2010. – 668 с.
5. Булах І. Є., Мруга М. Р. Створюємо якісний тест: Навч. посіб. – К.: Майстер-клас. – 2006. – 160 с.
6. Дворецька Л. П. До проблеми оцінювання якості тестових матеріалів, що розміщені в підручниках з алгебри та геометрії для учнів 7 класу/ Дворецька Лариса // Наукові записки / Ред. кол.:В.Ф. Черкасов, В.В. Радул та ін. – Випуск 150. – Серія: Педагогічні науки. – Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2017. – С. 135-141.