

**ДО ПРОБЛЕМИ ОЦІНЮВАННЯ
ВИХОВНОГО ПОТЕНЦІАЛУ СЮЖЕТНИХ ЗАДАЧ З МАТЕМАТИКИ**

Дворецька Лариса Павлівна

науковий співробітник

Інститут педагогіки НАПН України

м. Київ, Україна

Анотація: У статті наведено результати аналізу змісту основних чинних підручників з математики для учнів 5-х класів на предмет реалізації виховної функції сюжетних задач. Початок пілотування реформи НУШ на рівні базової середньої освіти, розроблення і впровадження відповідного навчально-методичного забезпечення реформи, розроблення її виховної складової актуалізують дослідження, що спрямоване на удосконалення існуючих засобів навчання, серед яких і підручник з математики.

Ключові слова: оцінювання, базова середня освіта, підручники з математики для учнів 5-х класів, сюжетні задачі, виховна функція, Україна.

Чинне законодавство України в галузі освіти [1; 2] наголошує на принципі єдності навчання, виховання і розвитку учнів та розкриває зміст виховного процесу, як невід'ємної складової освітнього процесу у закладах освіти. Однак об'єктом контролю й оцінювання у базовій середній школі є лише результати навчання, що підкреслено й у змісті оновленої навчальної програми для загальноосвітніх навчальних закладів з математики (5-9 класи) (далі – Програма) [3; с.14]. З квітня 2021 р. МОН України розпочало проект із розроблення і впровадження навчально-методичного забезпечення для реалізації стандарту базової освіти Нової української школи. Очікуваним є поступове оновлення змісту шкільних підручників для учнів 5-9 класів.

Метою дослідження є аналіз особливостей змісту сюжетних задач у чинних основних підручниках з математики для 5 класу, що несуть виховну функцію, для надання рекомендацій авторам щодо вдосконалення системи реалізації виховного потенціалу сюжетних задач та експертам – щодо оцінювання відповідних сюжетних задач.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Зміст підручників з математики для учнів закладів базової загальної середньої освіти укладається відповідно до вимог Програми з математики. Слово «виховання» в ній зустрічається лише один раз. «Навчання математики має викликати в учнів якомога більше позитивних емоцій, а її зміст — бути націленим на *виховання* порядності, старанності, систематичності, послідовності, посидючості і чесності» [3; с. 9]. Поряд зазначається таке: «Мета базової загальної середньої освіти: розвиток та соціалізація особистості учнів, формування їхньої національної самосвідомості, загальної культури, світоглядних орієнтирів, екологічного стилю мислення і поведінки, творчих здібностей, дослідницьких навичок і навичок життєзабезпечення, здатності до саморозвитку та самонавчання в умовах глобальних змін і викликів» [3; с. 9].

Цікаво, що затверджена МОН України у 2001 році аналогічна Програма основними завданнями навчання математики, поряд з іншими, називала «*виховання* національної свідомості,...; естетичне, правове, патріотичне, екологічне, трудове та фізичне *виховання*» [4; с. 5]. Декларувалося також, що основні цілі навчання математики на рівні загальної середньої освіти забезпечували й економічне виховання учнів [5]. Реальний стан виховного процесу в школах України того часу, як реакцію на об'єктивні труднощі переходу від одного соціально-політичного устрою до іншого, уповільнене оновлення змісту освіти на тлі швидких змін суспільства, умов життя, пріоритетів, охарактеризував видатний вітчизняний науковець у галузі методики математики Г. П. Бевз: «У школах стосовно виховання утворився вакуум» [6; с. 1]. Його стаття «Виховання учнів математикою», в якій йдеться про виховання в учнів на уроках математики культури мовлення, культури

мислення, патріотизму, естетичних почуттів, наукового світогляду й культури поведінки, не втратила актуальності і тепер.

«Виховання – процес цілеспрямованого, систематичного формування особистості, зумовлений законами суспільного розвитку, дією багатьох об'єктивних і суб'єктивних факторів. У широкому розумінні виховання – це вся сума впливів на психіку людини, спрямована на підготовку її до активної участі у виробничому, громадському й культурному житті суспільства. Сюди входять як спеціально організований вплив виховних закладів, так і соціально-економічні умови, що діють певною мірою стихійно. У вузькому розумінні слова виховання є планомірним впливом батьків і школи на вихованця. ... Виховання з боку батьків і школи припиняється з втратою ними авторитету у вихованця» [7; с. 53].

Усеохопне дистанційне навчання, пов'язане зі світовою пандемією Covid, підвищило в Україні цінність якісного паперового підручника, як універсального навчального засобу. Це стосується й підручників з математики. Особливості змісту та методичного апарату підручників з математики для учнів 5-6 класів розкрив у посібнику «Компетентнісно орієнтована методика навчання математики в основній школі» вітчизняний науковець, автор підручників з математики, О. І. Глобін. Він підкреслив, що в підручниках з математики мають бути закладені основи системного виховання особистості, прогнозованими мають бути як результати навчання, розвитку, так і результати виховання.

«Перш за все задача виховує своєю фабулою, текстовим змістом. Тому фабула багатьох математичних задач істотно змінюється в різні періоди розвитку суспільства» [8; с. 134].

Програма з математики для учнів 5-х класів орієнтує на опрацювання протягом 140 годин двох тем: «Натуральні числа і дії з ними. Геометричні фігури і величини» і «Дробові числа і дії з ними». Серед очікуваних результатів навчально-пізнавальної діяльності учнів, згідно з Програмою, зазначено й розв'язування сюжетних задач «... з реальними даними щодо: використання

природних ресурсів рідного краю; безпеки руху; знаходження периметрів та площ земельних ділянок, підлоги класної кімнати, об'єму об'єктів, що мають форму прямокутного паралелепіпеда; розрахунку сімейного бюджету, можливості здійснення масштабних покупок; розрахунків, пов'язаних із календарем і годинником тощо» [3; с. 17].

У підручниках [9-11] широко представлені текстові задачі, сюжети яких зазначено у Програмі з математики. Варто підкреслити, що ці підручники попри різну авторською методику викладу навчального матеріалу, різні назви рубрик, оформлення та структурування матеріалу, об'єднує високий рівень наукового викладу, відповідність програмі з математики та віковим особливостям учнів, що засвідчено рекомендацією МОН України до використання у навчальному процесі, багатотисячними тиражами та популярністю серед вчителів математики.

Поряд із сюжетами задач з реального життя, що спрямовують на формування культури та навичок здорового способу життя, екологічної культури і дбайливого ставлення до довкілля, відповідальності за своє життя, почуттів доброти, турботи, справедливості, шанобливого ставлення до сім'ї тощо, в підручниках представлені задачі, сюжети яких розвивають літературні герої та герої мультфільмів. Це і Котигорошко, Аліса й Капелюшник, Гаррі Поттер і Рон Візлі, Том Соєр і Гекльберрі Фінн, Чіп і Дейл, Малюк і Карлсон, Лис Микита та Вовчик Братик, Тюхтій і Торохтій та інші. Позитивні емоції, які, як правило, викликають в учнів цього віку вигадані, відомі їм фантастичні герої сюжетних задач, знижують поріг тривожності щодо успішності розв'язання задачі, пробуджують інтерес до пошуку відповіді до задачі. Доречними є лаконічні, емоційні (позитивні) забарвлення змісту текстових задач для учнів цього віку. Прикладом може бути задача № 125 [9, с. 22]: «Петрик на день народження захотів папугу. Бабуся придбала клітку за 120 грн, дідусь – корму на 35 грн, а батьки обрали *найгарнішого* папугу за 350 грн. Скільки коштів разом витратила родина, щоб *порадувати* Петрика?» Зауважимо, що це не

відволікає від пошуку способу розв'язування задачі, не переобтяжує зайвою інформацією, не нарощує довжину тексту.

Аналіз сюжетних задач у підручниках [9-11] засвідчує, що вони традиційно виконують такі основні функції: розвиток логічного мислення учнів, ілюстрація практичного застосування математичних знань, краще усвідомлення учнями понять загальнонаукового та побутового змісту. Водночас виховний потенціал сюжетних задач не розкрито сповна, спостерігається ефект меншовартості, другорядності цієї функції текстової задачі порівняно з іншими.

Як свідчить досвід, не кожен учень може правильно розв'язати текстову задачу, але кожен може прочитати її умову та уявити, відповідний до сюжету задачі, перебіг подій, може відчувати себе їх співучасником. Умову задачі учень аналізує для заміни сюжетної оболонки текстової задачі на її математичну модель. Значення змінної (змінних), отримане у результаті розв'язування рівняння (системи рівнянь) у рамках роботи з математичною моделлю задачі, завжди потребує аналізу відповідно до умови задачі. Власне, й результат розв'язування текстової задачі арифметичним способом є правильною відповіддю лише тоді, коли задовольняє умову задачі. Така цілеспрямована активність учня (неодноразове звертання до умови задачі під час її розв'язування) сприяє усвідомленому опануванню змістом прочитаного. Пам'ятаєте: «Задача виховує своїм сюжетом».

Розглянемо приклади сюжетних задач, які можна об'єднати у рубрику «Про безпеку руху», та коментарі до них, що актуалізують мету дослідження.

№1171 [9, с. 201].

На автомагістралі стоїть дорожній знак, який показує, що на ділянці шляху завдовжки 5 км швидкість повинна бути не більша 60 км/год. Водій проїхав цю ділянку за 4 хв. Чи дотримав водій правила дорожнього руху?

Коментар. Задача з рубрики «Життєва математика». Відповідь до задачі є в підручнику. Відповідь: ні. Який же висновок зроблять учні за результатами розв'язування задачі? Попри вимогу дотримуватися правил дорожнього руху,

водій їх порушує. Вважаємо, що потрібні додаткові коментарі вчителя щодо неприпустимості такої поведінки водія. Якщо це домашня робота, то зміст цієї задачі, скоріше за все, виховної функції не виконає.

Зауважимо, що наслідками подібної до описаної у задачі поведінки водіїв в Україні є 168 107 дорожньо-транспортних пригод лише за 2020 рік. В них постраждало 26 140 людей. Основна причина аварій на дорогах України, згідно зі статистикою Міністерства внутрішніх справ, є перевищення безпечної та встановленої швидкості.

Якщо в умові замінити 4 хв на 6 хв, то процес розв'язування задачі не зміниться, однак отримана відповідь «Так» підкреслить факт дотримання водієм правил дорожнього руху та дій в рамках закону.

№ 661 [9, с. 110].

Ширина проїзної частини 18 м, швидкість руху школяра 2 м/с. Чи встигне він перейти по пішохідному переходу під час зеленого сигналу світлофора, який горить упродовж 20 с? Чи зможе учень допомогти перейти проїзну частину бабусі, швидкість якої 1 м/с?

Коментар. Задача з рубрики «Життєва математика». Відповіді до задачі у підручнику немає. В умові задачі наголошується, що школяр рухається по пішохідному переходу під час зеленого сигналу світлофора. Отже, дотримується правил дорожнього руху. Щодо формулювання другого запитання у задачі зазначимо таке. Чи має школяр допомогти перейти проїзну частину бабусі, з якою би швидкістю вона не рухалась? Чи знайдеться такий водій, який не дасть завершити рух людині похилого віку по пішохідному переходу (та ще й за умови, що вона розпочала рух під час зеленого сигналу світлофора), якщо бачить, що інших варіантів перейти дорогу для неї немає? На шальках терезів у школяра з одного боку – відповідальність за своє життя, з другого – турбота про бабусю, почуття доброти. У даному випадку занурення учня у перебіг подій за сюжетом задачі може створити гальмівний ефект, лише відволікатиме від розв'язування задачі.

Вважаємо доречним в умові задачі друге запитання замінити на таке: «Чи встигне без сторонньої допомоги перейти проїзну частину бабуся, швидкість якої 1 м/с?». №1254 [11, с. 227].

Водій автобуса завжди дотримувався правил безпеки руху. За першу годину він проїхав 60 км, за другу й третю у середньому – по 61 км, а за четверту – на 10 км більше, ніж за першу годину. Скільки кілометрів у середньому за годину долав автобус?

Коментар. Перше речення в умові задачі «Водій автобуса завжди дотримувався правил безпеки руху» жодним чином не впливає на розв’язування задачі. Однак є вдалим прикладом використання настанови-поради учням 5-го класу дотримуватися законів, правил безпеки руху, як це завжди робить герой сюжету цієї задачі.

Здається, що для підсилення (чи вияву) виховного впливу сюжетної задачі її зміст (чи відповідь до неї) мають прямо вказувати на правильність (неправильність) поведінки, на позитивне вирішення проблеми у разі дотримання правил тощо. Це не так. Наведемо приклади задач, сюжети яких передбачають свободу вибору дій героя. Водночас такий вибір не означає відмову від дій у рамках закону. За той чи інший вибір необхідно відповідати.

Проаналізуємо зміст задачі № 204 [10, с. 69], зображеної на рис.1.

204.° У таблиці наведено розміри штрафів, установлених у Тридесятому царстві за перевищення дозволеної швидкості руху.

Перевищення швидкості, км/год	10–20	21–30	31–40	Більше за 40
Розмір штрафу, грн	400	600	800	2000

Який штраф має сплатити водій автомобіля, якщо він їхав:

- зі швидкістю 74 км/год на ділянці дороги з максимально дозволеною швидкістю 60 км/год;
- зі швидкістю 128 км/год на ділянці дороги з максимально дозволеною швидкістю 80 км/год?




Рис. 1. Фрагмент сторінки підручника

Коментар. Попри розгортання сюжету задачі у казковому царстві, використана настанова-порада «Не перевищуй дозволену швидкість руху, бо

будеш змушений сплатити штраф» стосується й світу реального. Підсилюють виховний вплив змісту задачі й зображення знаків обмеження швидкості руху, схожі на реальні, з правил дорожнього руху. № 5 [10, с. 234].

Від села до станції 2 км. Чи встигне пішохід на поїзд, якщо вийде із села за 0,6 год до відходу поїзда та буде рухатися зі швидкістю 2,5 км/год?

Коментар. Задача з рубрики «Розв’язуємо усно». Відповідь: ні. Попри те, що в реальному житті не вимірюють час десятковими дробами, сюжет задачі спонукає учнів до роздумів щодо правильного розрахунку часу для планування подорожей та підкреслює важливість самодисципліни.

Заслуговує на коментар і така задача. №1096 [9, с. 186]. Турист на відпочинку в Одесі щодня купався в морі: вранці – 25 хв, удень – 15 хв, увечері – 30 хв. Скільки всього часу провів турист у морі за тиждень відпочинку?

Коментар. Задача з рубрики «Життєва математика». Відповіді у підручнику немає. Звертаємо увагу на те, що в умові йдеться про час, який витратив турист на купання в морі, а запитання стосується часу, який турист провів у морі за тиждень. Можливо турист занурювався на глибину моря з аквалангом, рибалив на човні, був з екскурсією на катері, гуляв вздовж берега моря у воді тощо. Для відповіді на поставлене питання не вистачає інформації, оскільки «провести час у морі» не означає лише «купатися в морі». Щоб уникнути таких «тонкощів» літературного редагування, варто сформулювати запитання так: «Скільки часу витратив на купання в морі турист за тиждень?». Власне, цей сюжет задачі – про розрахунки, пов’язані з календарем. Процес розв’язування – про виховання культури мислення.

Висновки. Можна і далі наводити приклади не дуже вдалих і вдалих, на думку автора, сюжетних задач з підручників для учнів 5-х класів, текстовий зміст яких має виховне значення. Узагальнимо результати проведеного аналізу:

1. Сюжетні задачі в підручниках окрім експертизи на наявність правильної відповіді потребують окремої експертизи на предмет виховного значення.

2. Перегляд і доопрацювання змісту сюжетних задач шляхом заповнення існуючих лакун, наприклад, настановами-порадами, збільшує їх виховний потенціал.

3. Виховний зміст сюжетних задач варто, по можливості, підкреслювати ілюстративним матеріалом відповідного змісту.

4. Нарощування кількості текстових задач в підручниках відображає тенденцію формального використання певного сюжету під окрему математичну модель задачі.

Коментар. Ви можете прочитати про тата, який вирішив з'їсти $11/31$ торта. А Вам доводилося ділити торт на 31 рівну частину? І про Оленку, яка для розрахунку за печиво використовує $3/25$ грн. І про шпалери, які рахують у m^2 , а не рулонами, без уточнення щодо можливого рапорту.

5. Наукового підтвердження (спростування) потребує факт посилення виховного впливу сюжетної задачі, в якій використано прийом формулювання окремого запитання (пов'язаного з сюжетом задачі), відповідь на яке учень повинен знайти пізніше, самостійно в Інтернеті чи звернувшись за допомогою до дорослих.

Продовження реформи НУШ у 5-9 класах із 2022 року серед іншого передбачає розроблення виховної складової процесу НУШ та її експериментальну перевірку, розроблення системи оцінювання освітніх досягнень здобувачів ЗСО та її експериментальну апробацію, нових вимог ДПА. Очікуваним є поступове оновлення змісту шкільних підручників для учнів 5-9 класів. Перспективи подальших досліджень вбачаємо у розробленні карти аналізу якості сюжетної задачі.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України «Про освіту» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>

2. Закон України «Про повну загальну середню освіту» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#Text>

3. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Математика 5-9 класи (зі змінами, затвердженими наказом МОН №804 від 07.06. 2017 р.) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas>

4. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. Математика. 5-11 класи. – Київ: «Шкільний світ», 2001. – 112 с.

5. Литвиненко Г. М. Про концепцію математичної освіти в Україні / Математика в школі. – 1998. - № 2. – С. 2-4.

6. Бевз Г.П. Виховання учнів математикою / Математика. – 2001. – № 8. – С. 1-8.

7. Гончаренко С. Український педагогічний словник / С. Гончаренко. – К.: Либідь, 1997. – 374 с.

8. 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.

9. Істер О. С. Математика. 5 кл. : підруч. для закл. заг. серед. освіти/О. С. Істер. 2-ге вид. , доопрац. — Київ: Генеза, 2018. — 288 с.

10. Мерзляк А. Г. Математика. 5 клас: підруч. для закладів загальної середньої освіти/ А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. — Вид. 2-ге, доопрац. відповідно до чинної навч. програми. — Х. : Гімназія, 2018. — 272 с.

11. Тарасенкова Н. А. Математика. 5 кл. : підруч. для закладів загальної середньої освіти/ Н. А. Тарасенкова, І. М. Богатирьова, О. П. Бочко, О. М. Коломієць, З. О. Сердюк. — Вид. 2-ге, доопрац. — К.: Видавничий дім «Освіта», 2018. — 240 с.