Шавурський Роман Вікторович, здобувач освіти 2 курсу другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 014 Середня освіта
Житомирський державний університет імені Івана Франка; Україна

Науковий керівник: Прус Алла Володимирівна, кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри математики
Житомирський державний університет імені Івана Франка; Україна

ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ ТА ПРОФОРІЄНТАЦІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ ШЛЯХОМ УПРОВАДЖЕННЯ СИТУАЦІЙНИХ КЕЙСІВ

Актуальність. Реформа «Нова українська школа» та Державний стандарт базової середньої освіти визначають математичну компетентність як одну з ключових і передбачають, що учень уміє застосовувати математичні знання для розв'язання практичних задач, пов'язаних із реальним життям [1]. Водночас із 2027 року профільна старша школа стає обов'язковою, тож уже в 7–9 класах учневі треба свідомо обрати профіль навчання. Концепція професійної орієнтації та кар'єрного консультування у системі освіти України на 2025–2030 роки наголошує на інтеграції профорієнтації в базову школу, а не лише у випускні класи [2]. Отже, урок математики може стати простором, де учень одночасно опановує предметні знання й «приміряє» реальні професії. Одним із засобів поєднати ці завдання є кейс-метод.

Стан дослідження проблеми. Кейс-метод (метод ситуаційного навчання) передбачає спільний аналіз учнями та вчителем проблемної ситуації, що відтворює реальний практичний контекст і потребує багатоаспектного розв'язання [3]. М. В. Швардак розглядає види кейсів і алгоритм роботи з ними [5]. А. В. Вітюк і Н. В. Нужна описують п'ятиетапну процедуру роботи з кейсом, виокремлюють ілюстративні, аналітичні та проблемні кейси й на матеріалі вищої математики доводять його ефективність [6]. Науковець Житомирського державного університету імені Івана Франка О. О. Мосіюк обґрунтував, що, попри високий ступінь визначеності математичного знання, кейс-технологію можна адаптувати до навчання геометрії, зокрема через кейси на основі прикладної задачі, яка розв'язується кількома способами із залученням комп'ютерних засобів [3; 4].

Змістовим ядром математичного кейсу ми вважаємо компетентнісно орієнтовану задачу. За В. Волошеною, така задача має особистісну чи практичну значущість, може містити надлишкові або неповні дані, допускає кілька способів розв'язання, а її розв'язування проходить етапи аналізу умови, побудови математичної моделі, розв'язання, інтерпретації результату та рефлексії [7]. В. Швець та А. Прус (ЖДУ імені Івана Франка) запропонували систему критеріїв добору прикладних задач, серед яких найвагоміші – соціальна значущість, реалістичність даних і відповідність темі навчальної програми [8], а також поняття «каскадної прикладної задачі» з автентичним контекстом, каскадом вимог зростаючої складності, міжпредметними зв'язками та дискусійним питанням [9]. Саме така структура, на нашу думку, найкраще відповідає ситуаційному кейсу. Професійна спрямованість прикладних задач підвищує навчальну мотивацію та допомагає усвідомити роль математики в майбутній спеціальності [10].

Водночас дослідники констатують, що в чинних шкільних підручниках переважають репродуктивні навчальні та текстові задачі, а компетентнісно

орієнтованих і прикладних задач з автентичним контекстом майже немає [7; 9]. Тож проблема теоретичного обґрунтування та методичного забезпечення кейс-методу в шкільному курсі математики, зокрема в його профорієнтаційному вимірі, залишається актуальною.

Мета – теоретично обґрунтувати можливості ситуаційних кейсів для одночасного формування математичної та профорієнтаційної компетентностей учнів закладів загальної середньої освіти та окреслити методичні засади їх конструювання й використання на уроках математики.

Сутність понять. Під математичною компетентністю, відповідно до Державного стандарту, розуміємо здатність учня застосовувати математичні знання й методи для розв'язування практичних задач і пізнання навколишнього світу [1]. Профорієнтаційну компетентність трактуємо як інтегровану здатність учня усвідомлювати власні інтереси й можливості, орієнтуватися у світі професій та робити поінформований вибір освітньої траєкторії, що відповідає завданням профорієнтації в базовій школі, визначеним Концепцією [2]. Ситуаційний кейс профорієнтаційного змісту – це опис реальної або наближеної до реальної професійної ситуації, розв'язання якої потребує побудови та дослідження математичної моделі й водночас знайомить учня зі змістом і вимогами певної професії.

Модель ситуаційного кейсу. Узагальнення розглянутих підходів [6–9] дає змогу запропонувати модель «професія – ситуація – математична модель – рішення – рефлексія». Структурно кейс доцільно наповнювати такими складниками: опис ситуації від імені фахівця («Ви – логіст компанії, яка…»); набір реалістичних даних, зокрема надлишкових; каскад із 3–4 запитань зростаючої складності [9]; дискусійне запитання без однозначної відповіді; «професійна картка» з коротким описом професії та переліком навчальних предметів, потрібних для її здобуття. Добір змісту кейсів має відповідати критеріям соціальної значущості, реалістичності даних і відповідності темі навчальної програми [8]. Приклади можливих кейсів для основної школи наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Приклади можливих ситуаційних кейсів профорієнтаційного змісту

Кейс	Професія	Математичний зміст	Клас, тема
«Ремонт кабінету»	кошторисник, дизайнер інтер'єру	площі многокутників, відсотки, розрахунок кількості й вартості матеріалів	8 кл., «Площі многокутників»
«Доставка за 24 години»	логіст	лінійна функція, порівняння тарифів перевізників за графіками	7 кл., «Лінійна функція»
«Урожай Полісся»	агроном	середнє значення, мода, медіана, діаграми, прогноз урожайності	9 кл., «Елементи статистики»
«Перший депозит»	фінансовий консультант	складні відсотки, геометрична прогресія, порівняння банківських пропозицій	9 кл., «Геометрична прогресія»

Робота з кейсом на уроці, з огляду на процедуру, описану А. В. Вітюк і Н. В. Нужною [6], та етапи розв'язування компетентнісної задачі [7], може охоплювати п'ять етапів: 1) мотиваційний вхід – «лист від замовника» чи коротка розповідь про професію; 2) індивідуальне ознайомлення з ситуацією та виокремлення суттєвих даних; 3) робота в малих групах із розподілом ролей (аналітик, обчислювач, перевіряльник, доповідач), під час якої будується й досліджується математична модель; 4) презентація рішень і дискусія щодо оптимального варіанта; 5) рефлексія за запитаннями «Яка математика потрібна цьому фахівцеві?» та «Чи хотів(-ла) б я спробувати себе в цій професії?». Саме останній етап перетворює прикладну задачу на інструмент профорієнтації.

Очікуваний вплив. Теоретичний аналіз дає підстави прогнозувати позитивний вплив кейс-методу як на навчальні досягнення, так і на інтерес учнів до професій. Так, у дослідженні А. В. Вітюк і Н. В. Нужної систематичне використання кейсів у навчанні математики забезпечило зростання частки добрих і відмінних оцінок на 8 % та успішності на 8,7 % порівняно з контрольною групою [6]. Професійно спрямовані прикладні задачі, за даними Т. М. Сукач та співавторів, підвищують навчальну мотивацію і допомагають усвідомити роль математики в майбутній фаховій діяльності [10]. Водночас В. Швець та А. Прус наголошують, що ефективність прикладних задач у шкільній практиці ще потребує експериментальної перевірки [8; 9]. Отже, перевірка запропонованої моделі на рівні закладів загальної середньої освіти є перспективним напрямом подальших досліджень.

Висновки. Ситуаційні кейси профорієнтаційного змісту є теоретично обґрунтованим засобом одночасного формування математичної та профорієнтаційної компетентностей учнів: вони поєднують побудову й дослідження математичних моделей реальних ситуацій із пізнанням змісту професій. Умовами їх результативності є відповідність кейсу темі навчальної програми, реалістичність даних, каскадна побудова запитань і обов'язковий етап рефлексії щодо професії. Перспективи подальших досліджень вбачаємо в розробленні банку кейсів для 5–9 класів з урахуванням регіонального ринку праці та в експериментальній перевірці їх впливу на навчальні досягнення учнів і вибір профілю навчання в старшій школі.

Список використаних джерел

1. Деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти : Постанова Каб. Міністрів України від 30.09.2020 р. № 898. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-п (дата звернення: 11.08.2026).
2. Про затвердження Концепції професійної орієнтації та кар'єрного консультування у системі освіти України на 2025–2030 роки та Плану заходів з її реалізації : наказ М-ва освіти і науки України від 24.11.2025 р. № 1541. URL: https://mon.gov.ua/static-objects/mon/uploads/public/694/926/4e1/6949264e180d9551155552.pdf (дата звернення: 10.08.2026).
3. Мосіюк О. О. Підготовка вчителя математики до використання конструктивного підходу в навчанні геометрії за допомогою кейс-технологій. *Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology*. 2013. Vol. 7. С. 137–140. URL: https://seanewdim.com/wp-content/uploads/2021/02/Mosiyuk-O.O.-Preparing-mathematics-teachers-to-use-constructive-approach-to-learning-geometry-by-means-of-case-technology.pdf (дата звернення: 08.08.2026).
4. Мосіюк О. О. Підготовка майбутнього вчителя математики до інноваційно-дослідницької діяльності засобами комп'ютерних технологій : дис. … канд. пед. наук : 13.00.04 / Житомир. держ. ун-т ім. І. Франка. Житомир, 2015. URL: https://eprints.zu.edu.ua/18677/ (дата звернення: 09.08.2026).

5. Швардак М. В. Кейс-метод у процесі професійної підготовки майбутніх учителів. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота*. 2014. Вип. 33. С. 209–211. URL: https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/11565 (дата звернення: 14.08.2026).

6. Вітюк А. В., Нужна Н. В. Метод кейсів у навчанні вищої математики. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. Кропивницький, 2018. Вип. 173. С. 86–91. URL: https://cusu.edu.ua/images/download-files/naukovi-zapysky/173/19.pdf (дата звернення: 15.08.2026).

7. Волошена В. Дидактичні вимоги до компетентнісно-орієнтованих задач в процесі навчання математики. *Проблеми сучасного підручника*. 2021. Вип. 27. С. 36–45. DOI: https://doi.org/10.32405/2411-1309-2021-27-36-45.

8. Швець В., Прус А. Система прикладних задач з математики: критерії створення, особливості розв'язування. *Фізико-математична освіта*. 2026. Т. 41, № 1. С. 37–47. DOI: https://doi.org/10.31110/fmo2026.v41i1-06.

9. Швець В., Прус А. Каскадні прикладні задачі з математики як засіб формування ключових компетентностей учнів. *Фізико-математична освіта*. 2026. Т. 41, № 3. С. 45–54. DOI: https://doi.org/10.31110/fmo2026.v41i3-06.

10. Сукач Т. М., Чуйков А. С., Бірюкова Т. В. Прикладна спрямованість вивчення вищої математики здобувачами фахової передвищої освіти. *Вісник Університету імені Альфреда Нобеля. Серія «Педагогіка і психологія»*. 2024. № 1 (27). С. 133–146. DOI: https://doi.org/10.32342/2522-4115-2024-1-27-15