

## ВІДГУК

офіційного опонента кандидата педагогічних наук,  
доцента кафедри математики і методики її навчання,  
ДЗ «Південноукраїнський національний педагогічний університет  
імені К.Д.Ушинського» Задоріної Ольги Миколаївни на дисертацію  
Ткач Олени Вікторівни

«Формування у старшокласників ключової компетентності  
«Підприємливість та фінансова грамотність» під час навчання  
математики»,

подану до захисту на здобуття ступеня доктора філософії  
з галузі знань 01 Освіта/Педагогіка  
зі спеціальності 014 Середня освіта (математика)

*Актуальність і суспільна значущість теми дослідження.* Сучасна математична освіта дедалі виразніше орієнтується на здатність учнів застосовувати знання для розв'язання життєвих проблем, аналізу інформації та прийняття відповідальних рішень. У цьому контексті дисертаційна робота Ткач Олени Вікторівни присвячена важливій і своєчасній проблемі формування у старшокласників ключової компетентності «підприємливість та фінансова грамотність» під час навчання математики. Актуальність дослідження посилюється соціально-економічними викликами, необхідністю підготовки молоді до самостійного фінансового життя, розвитку ініціативності, відповідальності, критичного мислення та здатності оцінювати наслідки власних рішень.

Обрана тема відповідає компетентнісній спрямованості Нової української школи, вимогам державних стандартів середньої освіти та завданням становлення профільної старшої школи. Математика має значний потенціал для формування фінансової грамотності й підприємливості, оскільки забезпечує інструментарій для обчислення відсотків, аналізу доходів і витрат, побудови моделей, оцінювання ризиків, прогнозування, оптимізації та обґрунтування рішень. Водночас шкільна практика потребує систематизованих дидактичних матеріалів і методичних рекомендацій, які допомагали б учителеві реалізовувати

цей потенціал не епізодично, а цілеспрямовано. Саме на подолання цієї суперечності спрямована дисертація.

Проблематика дисертації відповідає напрямку науково-методичних досліджень у галузі теорії та методики навчання математики, пов'язаних із реалізацією компетентнісного, діяльнісного та практико-орієнтованого підходів. Зміст дослідження узгоджується з потребами оновлення методичної системи навчання математики в умовах реформування загальної середньої освіти.

*Обґрунтованість наукового апарату та логіка дослідження.* Науковий апарат роботи побудовано загалом логічно. Об'єктом визначено процес формування ключової компетентності «підприємливість та фінансова грамотність» в учнів профільної старшої школи під час навчання математики; предметом – методику її формування; метою – розроблення елементів методичної системи навчання математики, спрямованої на формування зазначеної компетентності. Завдання охоплюють понятійно-теоретичний аналіз, вивчення стану проблеми, визначення психолого-педагогічних передумов і механізмів формування компетентності, добір методів, засобів і форм навчання, розроблення дидактичних матеріалів та експериментальну перевірку їх результативності.

Структура дисертації відповідає логіці поставлених завдань. Робота містить анотації українською та англійською мовами, вступ, три розділи, висновки до кожного розділу, загальні висновки, додатки та список використаних джерел. Послідовність викладу дає змогу простежити перехід від теоретичного осмислення сутності підприємливості й фінансової грамотності до створення методики та перевірки її ефективності в педагогічному експерименті.

*Наукова новизна і теоретичне значення одержаних результатів.* Наукова новизна дослідження полягає в уточненні змісту понять «підприємливість» та «фінансова грамотність» як складників ключової компетентності учнів старшої профільної школи в контексті навчання

математики; теоретичному обґрунтуванні педагогічних умов її формування засобами шкільного курсу математики; а також у розробленні та систематизації методичних матеріалів, що передбачають поєднання прикладних і компетентісно орієнтованих задач, проєктної діяльності та інтегрованого навчання.

Заслужовує на позитивну оцінку прагнення авторки розглядати формування підприємливості та фінансової грамотності не як механічне доповнення математичного змісту окремими фінансовими сюжетами, а як цілісний процес, у якому математичні знання використовуються для аналізу життєвих ситуацій, побудови моделей, опрацювання даних, порівняння альтернатив, оцінювання ризиків та обґрунтування рішень. Такий підхід відповідає сучасній компетентісній парадигмі математичної освіти та розширює уявлення про прикладний потенціал шкільного курсу математики.

Теоретичне значення дисертації вбачаємо в конкретизації можливостей використання змісту шкільного курсу математики для формування досліджуваної ключової компетентності. Авторка обґрунтовує доцільність залучення математичного апарату під час опрацювання фінансово-економічних ситуацій, пов'язаних із бюджетуванням, кредитуванням, депозитами, прибутком і витратами, інфляцією, інвестиціями, статистичним аналізом та оцінюванням ризиків. Важливим є також поєднання предметного математичного змісту з діяльнісним, практико-орієнтованим і міжпредметним контекстами.

*Практичне значення результатів дослідження.* Практична спрямованість є безперечною перевагою дисертації. У роботі представлено систему прикладних задач фінансово-економічного змісту, компетентісно орієнтовані К-задачі, картки навчальних завдань, мініпроєкти та тривалі групові проєкти, сценарії інтегрованих уроків, рекомендації щодо організації обговорення, співпраці та оцінювання навчальних результатів. Матеріали охоплюють бюджетування, депозити і кредити, прибуток і витрати, тарифи,

інвестиції, страхування, статистичний аналіз, фінансові ризики та оптимізаційні задачі.

Позитивної оцінки заслуговує орієнтація методичних матеріалів на три групи результатів математичної освітньої галузі: дослідження ситуацій і побудову математичних моделей; розв'язування математичних задач; інтерпретацію та критичний аналіз результатів. Такий підхід дає змогу співвіднести діяльність учнів із очікуваними результатами навчання та зробити процес оцінювання більш прозорим. Розроблені матеріали можуть застосовуватися у 10–11(12) класах, на курсах за вибором, факультативах, у міжпредметних проєктах, а також у системі професійного розвитку педагогічних працівників.

*Оцінка змісту основних розділів дисертації.* У першому розділі здійснено аналіз понять «фінансова грамотність» і «підприємливість», розкрито їх місце в системі ключових компетентностей, охарактеризовано готовність закладів загальної середньої освіти до формування цієї компетентності, визначено внесок навчання математики та враховано вікові особливості старшокласників. Цінним є поєднання аналізу нормативних документів із вивченням науково-методичної літератури та практичних потреб шкільної освіти. Авторка переконливо показує, що старший шкільний вік є сприятливим для розвитку здатності планувати, прогнозувати, порівнювати альтернативи та нести відповідальність за вибір.

Другий розділ містить авторські методичні напрацювання. У підрозділі, присвяченому прикладним задачам, розглянуто їх структуру, етапи розв'язування та способи організації навчальної діяльності. Позитивним фактором є прагнення авторки перевести розв'язування математичних задач із площини формального отримання відповіді у площину аналізу реальної ситуації, побудови математичної моделі, перевірки отриманого результату та формулювання обґрунтованого висновку. Введення К-задач дає можливість

поєднати математичний зміст із життєвим контекстом, необхідністю добору даних, побудови моделі, перевірки результату й аргументованого рішення.

Проектна діяльність представлена як засіб розвитку ініціативності, відповідальності, вміння планувати власну діяльність, працювати з інформацією та презентувати результати. Інтегровані уроки демонструють можливості взаємозв'язку математики з інформатикою, англійською мовою, географією та іншими освітніми компонентами. Водночас важливою умовою ефективності такого підходу є збереження чіткої предметної математичної мети, що в більшості запропонованих авторкою матеріалів простежується достатньо виразно.

У третьому розділі висвітлено організацію експериментальної перевірки методики упродовж 2022–2025 років. На констатувальному етапі проведено анкетування 180 учителів математики, яке виявило усвідомлення педагогами важливості фінансової грамотності та водночас дефіцит методичного забезпечення. Формувальний експеримент проведено у трьох закладах освіти із залученням 87 учнів експериментальної та 84 учнів контрольної груп. Для перевірки початкової однорідності груп і підсумкових відмінностей застосовано критерій  $\chi^2$  Пірсона. На початку експерименту статистично значущих відмінностей між групами не встановлено, тоді як за підсумками формувального етапу зафіксовано статистично значущі відмінності між розподілами учнів експериментальної та контрольної груп. Отримані результати дають підстави вважати, що систематичне використання запропонованих авторкою методичних засобів позитивно вплинуло на динаміку сформованості досліджуваної компетентності.

*Достовірність і апробація результатів.* Достовірність основних положень і результатів дослідження забезпечується комплексним використанням теоретичних та емпіричних методів, аналізом нормативних документів і навчально-методичного забезпечення, анкетуванням, педагогічним

спостереженням, проведенням контрольних робіт, організацією педагогічного експерименту та застосуванням методів статистичної обробки отриманих даних.

Позитивно оцінюємо використання статистичного критерію  $\chi^2$  Пірсона для перевірки відмінностей у розподілах учнів за рівнями сформованості компетентності. Разом із тим, з огляду на комплексну природу досліджуваної компетентності, додаткове застосування кількісних та якісних показників, які дозволяли б простежити динаміку окремих її компонентів, могло б забезпечити ще більш диференційовану оцінку результативності запропонованої методики.

Основні результати дослідження висвітлено у семи публікаціях, серед яких чотири статті у наукових фахових виданнях України та три праці апробаційного характеру. Тематика опублікованих праць відповідає проблематиці дисертації та відображає основні напрями проведеного дослідження.

*Зауваження до дисертації.* Загалом позитивно оцінюючи дисертаційну роботу, вважаємо за необхідне висловити окремі зауваження та побажання, які мають переважно дискусійний і рекомендаційний характер.

У теоретичній частині ґрунтовно розглянуто поняття «фінансова грамотність» і «підприємливість», однак їх співвідношення як складників єдиної ключової компетентності могло б бути представлено більш структуровано. Зокрема, доцільним було б чіткіше розмежувати спільні та специфічні компоненти цих понять і показати, які саме з них можуть цілеспрямовано формуватися засобами математичної освіти. Представлення узагальненої структурно-функціональної моделі досліджуваної компетентності зробило б авторську концепцію більш наочною та сприяло б чіткому простеженню зв'язку між теоретично визначеними компонентами, методичними засобами та діагностичними показниками.

Авторка пропонує матеріали для старшої профільної школи, але не достатньо чітко диференціює їх для основного і поглибленого рівнів та різних профілів навчання. Методичну цінність роботи посилює матриця відповідності

завдань класу, темі програми, рівню складності, очікуваним результатам навчання та профілю підготовки учня.

З огляду на прикладний характер фінансово-економічного змісту задач, доцільно було б більш системно врахувати динамічність реальних фінансових даних. Зокрема, тарифи, податкові ставки, банківські пропозиції, інфляційні показники та інші числові характеристики з часом змінюються, що може знижувати актуальність окремих навчальних сюжетів. У цьому контексті перспективним доповненням до методики міг би стати алгоритм актуалізації числових даних, перевірки їх достовірності та критичного оцінювання надійності інформаційних джерел.

Перспективним напрямом розвитку методики є посилення етичного, громадянського та безпекового вимірів фінансової грамотності: протидії шахрайству, захисту персональних даних, відповідального споживання, соціального підприємництва, екологічних і суспільних наслідків економічних рішень.

Потребує подальшого методичного уточнення питання діагностики саме ключової компетентності «підприємливість та фінансова грамотність». Запропоновані діагностичні матеріали значною мірою ґрунтуються на виконанні математичних і прикладних завдань, що є цілком закономірним для дослідження з методики навчання математики. Проте доцільним було б чіткіше розмежувати власне математичні результати учнів і результати формування підприємливості та фінансової грамотності як інтегрованої компетентності. Це могло б передбачати ширше використання завдань на прийняття та обґрунтування фінансових рішень, оцінювання ризиків, вибір між альтернативами, критичне ставлення до фінансової інформації та прогнозування наслідків власних дій. Таке розмежування посилило б доказовість висновків щодо сформованості саме досліджуваної компетентності.

Окремого уточнення, на нашу думку, потребує питання визначення внеску окремих компонентів запропонованої методики у загальний експериментальний результат. Оскільки в експериментальній групі одночасно застосовувалися система прикладних і компетентісно орієнтованих задач, проєктна діяльність та інтегровані уроки, результати дослідження засвідчують ефективність їх комплексного застосування, але не дають змоги однозначно визначити відносний внесок кожного компонента. Перспективним напрямом подальших досліджень могло б стати експериментальне порівняння ефективності окремих компонентів методики або різних моделей їх поєднання.

Текст дисертації потребує додаткового редакційного опрацювання: трапляються окремі мовні неточності, опіски.

Зазначені недоліки мають технічний характер і не впливають на загальну позитивну оцінку дослідження.

Висловлені зауваження не заперечують достовірності основних результатів і не знижують теоретичної та практичної значущості дисертації. Вони окреслюють напрями подальшого розвитку запропонованої методики та її ширшого впровадження у практику профільної середньої освіти.

*Загальний висновок.* Дисертація Ткач Олени Вікторівни «Формування у старшокласників ключової компетентності “Підприємливість та фінансова грамотність” під час навчання математики» є самостійним, завершеним і актуальним науковим дослідженням, у якому розв’язано важливе завдання методики навчання математики, пов’язане з теоретичним обґрунтуванням, розробленням та експериментальною перевіркою методичних підходів до формування у старшокласників ключової компетентності «підприємливість та фінансова грамотність».

Наукові результати дисертації мають елементи наукової новизни, характеризуються належним рівнем теоретичного обґрунтування та практичною спрямованістю. Позитивним результатом роботи є розроблення комплексу

прикладних і компетентнісно орієнтованих задач, проєктних та інтегрованих форм навчальної діяльності, спрямованих на застосування математичних знань у життєвих і фінансово-економічних ситуаціях.

Проведена експериментальна перевірка та статистична обробка отриманих результатів дають підстави позитивно оцінити ефективність запропонованих методичних підходів. Висловлені у відгуку зауваження мають переважно дискусійний і рекомендаційний характер та визначають можливі напрями подальшого вдосконалення і розвитку досліджуваної проблематики.

Дисертаційне дослідження відповідає вимогам до оформлення дисертацій, порядку присудження наукового ступеня доктора філософії, затвердженими Наказом МОН України від 12.01.2017 № 40 «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації» (із змінами, внесеними згідно з Наказом Міністерства освіти і науки України № 759 від 31.05.2019) і постановою КМ України від 12.01.2022 № 44 «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії» (із змінами, внесеними згідно Постанови КМ України № 341 від 21.03.2022 року), а її авторка – Ткач Олена Вікторівна – заслуговує на присудження ступеня доктора філософії зі спеціальності 014 Середня освіта (математика) з галузі знань 01 Освіта / Педагогіка.

#### Офіційний опонент:

кандидат педагогічних наук, доцент  
кафедри математики і методики її  
навчання, ДЗ «Південноукраїнський  
національний педагогічний  
університет імені К.Д.Ушинського»

Ольга ЗАДОРІНА

