2.5. КОНТЕКСТНІ ЗАВДАННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ФОРМУВАННЯ У ЗДОБУВАЧІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ВАЖЛИВИХ ДЛЯ УСПІШНОГО ЖИТТЯ

https://doi.org/10.32405/mono-lomza-kyiv-2024-2-5

Світлана Науменко,
кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник,
провідний науковий співробітник відділу моніторингу та оцінювання якості загальної середньої освіти Інституту педагогіки НАПН України, Київ, Україна
https://orcid.org/0000-0002-8279-4427

Микола Головко,
доктор педагогічних наук, професор,
головний науковий співробітник відділу біологічної, хімічної та фізичної освіти Інституту педагогіки НАПН України, Київ, Україна
https://orcid.org/0000-0002-8634-591X

Ключовим завданням Нової української школи є не лише формування у здобувачів загальної середньої освіти системи знань, умінь, навичок, а, насамперед, ключових компетентностей, що реалізують їхню здатність до гармонійної і відповідальної взаємодії у повсякденному житті з природою, родиною, шкільним колективом, громадою, соціумом. Одним із інструментів досягнення цієї мети є застосування контекстного підходу, що реалізується в освітній практиці, зокрема, й через формування системи спеціальних навчальних завдань.

У сучасній науковій літературі контекстні завдання розглядають як: ситуативні завдання, що дають можливість виявити в учнів уміння аналізувати ситуацію, обґрунтовувати стратегію поведінки вибирати оптимальний варіант розв'язання особистісно або соціально значущих проблем (гігієнічних, екологічних, побутових, санітарних, епідеміологічних, етичних тощо) та передбачають комплексне залучення пізнавального й комунікативного досвіду навчально-пізнавальної діяльності учнів (Korshevniuk, 2020, p. 137; Коршевнюк, 2019, с. 2); практико-орієнтовані завдання, що відображають реальні життєві ситуації, а їх контекст забезпечує умови для практичного застосування знань як засобу розв'язування проблем, що виникають у реальному житті (Бондаренко, 2019); компетентнісно-орієнтовані завдання, що передбачають вирішення як стандартних, так і нестандартних ситуацій із обов'язковим використанням предметних знань (Семеріков та ін., 2015, с. 108–109); спонукають учнів до активної дії, самостійної пошукової і творчої діяльності, передбачають вихід за межі предметного матеріалу, мають як навчальну, так і життєву цінність, оскільки ґрунтуються на актуальному (цікавому для учня) матеріалі, містять опис конкретної ситуації, яка ілюструє доцільність виконання завдання (Мосійчук, 2017, с. 5); спрямовані на задоволення навчально-пізнавальних потреб учнів та встановлення взаємозв'язків освітнього процесу із повсякденним життям (Морзе, Кузьмінська, 2008, с. 5).

Основними перевагами використання контекстних завдань в освітньому процесі закладів загальної середньої освіти є покращення розуміння учнями абстрактних понять (розвиток компетентностей); удосконалення навичок розв'язування проблем (розвиток прикладних навичок); посилення залученості учнів і їхньої мотивації (інтересу) до навчального предмету (навчання); розвиток критичного мислення.

Водночас науковці наголошують на складності створення контекстних завдань з огляду на часові обмеження та брак ресурсів для створення відповідних контекстів, які можуть стати на заваді застосування контекстних завдань на уроках у закладах загальної середньої освіти. При цьому для досягнення оптимальних результатів навчання необхідний баланс між використанням контекстних і абстрактних завдань (Akperov at al., 2023, p. 106).

Тож контекстні завдання – це завдання, в основі яких лежать предметні концепції, що представлені реальними ситуаціями або сценаріями, які мають відношення до інтересів або досвіду учнів (Akperov at al., 2023, p. 104).

Кожне контекстне завдання складається із наративу – історія, оповідь про реальну ситуацію із повсякденного життя людини (контексту) та завдань до контексту (наративу). Серед завдань до контексту можуть бути завдання (задачі) на математичні обчислення. Для розв'язування завдань учень має застосувати всі свої навчальні досягнення (не лише з певного навчального предмета, а й з інших предметів) та досвід.

Контексти завдань (реальні життєві ситуації) мають відображати проблеми, актуальні як для конкретної особистості, так і для людства загалом (ощадливе використання природних ресурсів та джерел енергії; екологічні проблеми; ситуації із життєдіяльності людини, зокрема, й щодо власного здоров'я; перспективи розвитку науки, техніки та технологій тощо). Такі ситуації можуть мати особистісний (пріоритетність для конкретної особистості), локальний (важливість для окремої громади або країни), глобальний (актуальний для людства в цілому), історичний (ілюструють закономірності розвитку наукового знання), загальний (наприклад, вплив природничо-наукового знання на розвиток техніки та технологій) характер (Головко, Стрельчук, 2023b, с. 51).

Контекстний підхід передбачає використання наративу, що встановлює зв'язок з іншими подіями або фактами, корелюється з формуванням в учнів цінних суджень, умінь висловлювати власне ставлення до конкретної ситуації (проблеми) (Величко, 2020, с. 38). Формулювання контекстних завдань забезпечує оцінювання не знань про той чи інший контекст, а набутих учнями знань та навичок у відповідному контексті (Головко, Стрельчук, 2023b, с. 51). Їх розв'язування має спонукати учнів до пошуку нових знань, способів діяльності та перегляду власної системи цінностей (Korshevniuk, 2020, p. 138).

Під час розроблення контекстних завдань потрібно враховувати вікові особливості учнів (Радиш, б. д.), а також такі принципи, як: 1) реалістичність контексту: контекст завдання має бути пов'язаний із реальними ситуаціями або проблемами, з якими учні можуть зустрітися в повсякденному житті; 2) відповідний рівень складності: завдання мають бути достатньо складними, щоб викликати інтерес учнів, але водночас й достатньо зрозумілими та здійсненними; 3) підтримка розуміння понять: завдання мають бути структуровані таким чином, щоб учні могли бачити зв'язок між поняттями та їх застосуванням у контексті завдання, це допомагає їм поглибити розуміння навчального предмета; 4) різноманітність завдань: важливо пропонувати учням різноманітні контекстні завдання, щоб вони могли побачити, що предметні навчальні досягнення застосовуються в різних сферах життя; це допомагає їм розширити уявлення про навчальний предмет та його можливості (Akperov & Tuyakov, 2023, p. 250).

Контекст, з одного боку, має бути цікавим та знайомим учням, а з іншого – максимально простим і зрозумілим (Tong, n. d.). Варто уникати надто складних ситуацій або нереалістичних пояснень. Найкраще використовувати ситуації або із повсякденного життя учнів, або які вони можуть легко спостерігати в реальному житті. Контекстні завдання мають бути не лише «близькими й реальними» (цікавими та знайомими) учням (зокрема, й відповідати їхнім інтересам), а й посильними для учнів (проблеми не повинні бути надто складними) та відкритими. Саме відкриті завдання спонукають учнів критично мислити (Hall, 2021).

Під час створення контекстних завдань пріоритетними є такі підходи, як: проблемність; нестандартність формулювання (використання надлишкових або неповних даних); спрямованість на опанування нових знань, умінь, способів діяльності та наукового дослідження; включення до змісту завдань елементів, що стимулюють рефлексію (самооцінка, власне ставлення учнів до результатів його виконання тощо) (Бохан, Форостовська, 2020, с. 84).

Оригінальним і функціональним є алгоритм «восьми кроків» щодо створення контекстних завдань та їх використання для розвитку концептуального мислення учнів, запропонований зарубіжними дослідниками на прикладі навчання математики та актуальний і для інших шкільних предметів: 1) використання контекстів із реального світу (контекст, який використовується у завданні, має бути актуальним і значущим для учнів, наприклад, можна використати сценарії з їхнього повсякденного життя щодо покупок, приготування їжі або заняття спортом; 2) зосередження на поняттях (для кожної проблеми потрібно чітко визначити поняття, представленні в конкретному завданні); 3) використання відкритих запитань, що не мають однозначної правильної відповіді і тому вони спонукають учнів до критичного мислення та пошуку шляхів розв'язання проблем; 4) застосування різних підходів (учитель має заохочувати учнів знаходити та застосовувати різні підходи та стратегії розв'язання проблеми, наприклад, здобувачі освіти можуть використовувати візуальні представлення, моделі або діаграми для висвітлення розв'язку завдання; це сприяє гнучкості у розв'язанні проблеми); 5) використання спільного навчання (групова робота), що дає можливість учням ділитися своїми думками (поглядами) та вчитися у своїх друзів, знаходити різні підходи та стратегії розв'язання проблеми (завдання), сприяє глибшому розумінню предметних концепцій; 6) спонукання до роздумів і пояснень (після того як учні розв'яжуть завдання (проблему), вчитель має запропонувати їм поміркувати над підходами, які вони застосували для розв'язання навчальної проблеми, та пояснити свої міркування; цей крок має вирішальне значення для зміцнення концептуального розуміння текстової задачі); 7) спрямованість на практичне застосування (завершуючи вирішення завдання, учитель разом із учнями мають обговорити актуальність обраної концепції для реального життя, учитель має показати учням, що вивчення шкільного предмету не обмежується класною кімнатою, а має практичне застосування); 8) використання завдань різної складності (учитель має поступово вводити завдання різної складності. Починати потрібно з простих завдань, які посилюють фундаментальні поняття, та поступово переходити до складніших завдань, які потребують застосування кількох понять і критичного мислення (A Math Word Problem Framework That Fosters Conceptual Thinking, n. d.).

Дослідники виділяють три типи контекстних завдань: 1) предметні завдання, контекстом яких є проблемна ситуація на основі конкретного предмета; 2) міжпредметні завдання, контекст яких передбачає поєднання декількох предметних областей; 3) практичні завдання, контекст яких базується на практичних ситуаціях, для аналізу яких застосовуються набуті здобувачами освіти вміння, навички та досвід навчально-пізнавальної діяльності (Бохан, Форостовська, 2020, с. 85; Семеріков та ін., 2015, с. 109; Форостовська, Бохан, 2019).

Використання контекстних завдань дає можливість органічно пов'язати предметні концепції із реальними життєвими ситуаціями, забезпечує усвідомлення практичного значення предметних знань, необхідності навчання з конкретного предмету та загалом, а відтак – стимулює пізнавальний інтерес та є основою для формування ключових компетентностей. Виконання контекстних завдань забезпечує розвиток в учнів логічного та критичного мислення, комунікативних навичок, умінь працювати з інформацією, обирати та застосовувати найбільш ефективні стратегії, формулювати висновки, презентувати результати (Лашевська, 2023, с. 224; Akperov & Tuyakov, 2023, p. 249).

Аналіз й узагальнення досвіду освітніх систем Китаю, Сінгапуру, США, Фінляндії дає можливість зробити висновок, що в більшості країн відбувається посилення прикладної спрямованості шкільної освіти, зокрема, й шляхом включення в освітній процес реалістичних контекстних завдань. Розв'язуючи контекстні завдання на основі реалістичних сценаріїв із повсякденного життя, учні вдосконалюють свої навички та набувають вмінь застосовувати предметні знання для вирішення практичних задач. Контекстні завдання позитивно впливають на розвиток функціональної грамотності учнів, яка передбачає вміння застосовувати знання в життєвих ситуаціях. Включення контекстних задач під час вивчення різних навчальних предметів сприяє міждисциплінарному навчанню (Abylkassymova at al., 2024).

Водночас ефективне використання контекстних завдань в освітньому процесі потребує ретельного планування, підготовки вчителів, поєднання з іншими ефективними педагогічними методиками та врахування індивідуальних потреб учнів (Abylkassymova at al., 2024, p. 1221). Відповідно, у сучасній навчально-методичній літературі (підручниках, робочих зошитах, методичних рекомендаціях для вчителів тощо) має міститися достатня кількість якісних контекстних завдань у всіх розділах. Проте їх кількість має бути збалансована з іншим інструментарієм оцінювання.

Під час розв'язування контекстних завдань учні припускаються помилок, переважно двох видів, які пов'язані з: 1) обмеженими шкільними знаннями; 2) труднощами активізації предметної (математичної тощо) компетентності (учень не знає, як адаптувати відповідну предметну концепцію до контекстуальної проблеми) (Kolar & Hodnik, 2021, p. 478).

Актуальною проблемою, на думку Дж. Джонсон (Johnson J.), є те, що вчителям-практикам не вистачає часу для створення контекстних завдань (задач), які б були особистісно орієнтованими та цікавими для учнів (Johnson, 2017). Натомість негативне ставлення учнів до контекстних завдань спричинене, зокрема, й тим, що їх розв'язування потребує багато часу; відсутністю посилання у контексті на життєвий досвід здобувачів (соціальний статус, стать та інші демографічні характеристики); лінгвістичними недоліками (складність тексту для читання та розуміння); психологічною перспективою (нездатність учнів перетворити контекстні задачі (текстові задачі), наприклад, на математичну символіку (Johnson, 2017, p. 549–550).

Сучасні дослідження зарубіжних учених акцентують увагу на доцільності навчання учнів самостійно створювати контекстні завдання із дотриманням таких основних правил: уникати завдання, під час вирішення яких виникають запитання, на які немає відповіді; коли це можливо, висловлювати проблеми з точки зору майбутнього, а не минулого; мотивація для вирішення проблеми повинна виходити за межі простої цікавості (Johnson, 2017, p. 557–558).

Вивчення проблеми контекстного навчання показує, що воно реалізується відповідно до загальних дидактичних підходів, хоча й має специфічні особливості для різних освітніх галузей. У зарубіжних дослідженнях значна увага приділяється питанням розроблення та

використання в освітньому процесі закладів загальної середньої освіти контекстних завдань з математики (математичних текстових завдань (задач) (contextual mathematical word problems або math word problems, або word problems)). Це пояснюється тим, що одним із головних завдань цього навчального предмета є навчання учнів розв'язуванню математичних задач. Традиційно переважна більшість математичних завдань і задач, які пропонуються для розв'язування на уроках, а також містяться у підручниках і навчальних посібниках, мають математичний (цифровий), а не текстовий вираз і вимагають від учнів здійснення лише математичних дій (обрахунків), наприклад, «Розв'язати рівняння», «Обчислити…», «Знайти…» тощо. Контекстні (текстові) завдання є не типовими завданнями і задачами з математики, на відміну від інших навчальних предметів, зокрема, природничих, де майже всі завдання є текстовими. Натомість розв'язування контекстних завдань вимагає від учнів вміння розуміння прочитаного (текст завдання), а, отже, стосується не лише навчального предмета, наприклад, математики, а й читання.

Контексти мають вирішальне значення для розвитку математичної грамотності, але вони не повинні домінувати у викладанні та вивченні математики, тобто вони повинні мати змістовне відношення до математичних понять і процедур, які розглядаються (Kolar & Hodnik, 2021, p. 470).

При цьому деякі зарубіжні науковці вважають, що усі математичні текстові завдання є контекстними завданнями, адже в них описуються «математичні концепції в сценаріях реального життя» (Abylkassymova at al., 2024). З цього погляду можна вважати, що усі предметні задачі (біологічні, хімічні, географічні, фізичні тощо), в яких передбачається для отримання відповіді на завдання здійснення учнем математичних розрахунків, є контекстними завданнями (задачами). Ми не можемо цілком погодитися з цією точкою зору, адже, на нашу думку, деякі текстові завдання можуть мати переважно абстрактний, а не реальний контекст.

Контекстне навчання сприяє розвитку математичної компетентності (грамотності) учнів, стимулює їх до застосування математичних знань для розуміння та розв'язання проблем та спілкування (Afni & Hartono, 2020; Maryani & Widjajanti, 2020).

Аналізуючи впровадження контекстного підходу на уроках математики у 8 класі закладів загальної середньої освіти дослідники зробили висновок, що це підвищує актуальність і значимість математики для учнів, допомагає вчителям й учням пов'язувати вивчений матеріал із реальними ситуаціями, заохочує встановлювати зв'язки між своїми знаннями та їх застосуванням у повсякденному житті (у родині та суспільстві) (Gazali & Atsnan, 2022, p. 10).

Специфічні дидактико-методичні особливості має контекстне навчання природничих предметів, зокрема, фізики. Основними принципами, на яких воно ґрунтується, є такі: а) контексти мають бути цікавими та впізнаваними для учнів, тому найкраще використовувати приклади із повсякденного життя здобувачів освіти; б) контексти мають передбачати самостійне спостереження учнями явищ, які вивчаються: варто уникати надто складних ситуацій або нереалістичних прикладів, які можуть легко ввести учнів в оману; в) учні мають отримати можливість використовувати власні навчальні досягнення з природничих предметів для вирішення цілком практичних і реалістичних проблем, пов'язаних із життям їх родини або суспільства: вибір контексту для завдання має бути максимально простим і зрозумілим для учнів, позбавлений непотрібних деталей, які можуть викликати плутанину, орієнтуватися на досвід і навчальні інтереси учнів. З огляду на це, створення контекстів з природничих предметів є особливо копітким процесом. Адже у реальному світі явища природи майже завжди залежать від низки факторів, більшість з яких складні для розуміння та

усвідомлення учнями. Це значно ускладнює представлення змісту природничих предметів за допомогою реальних ситуацій. Саме тому у традиційному навчанні педагоги надають перевагу ідеалізованим прикладам, щоб полегшити учням розуміння суті явища (Tong, n. d.).

Увага українських учених до питання застосування контекстного навчання з математики та природничих предметів у закладах загальної середньої освіти зросла в контексті участі України в міжнародних порівняльних дослідженнях, що мають на меті виявлення рівня сформованості у здобувачів функціональної грамотності. Адже контекстне навчання забезпечує можливості розвитку мислення учня. Однією із технологій контекстного навчання, яка впроваджується в освітню практику, на думку А. Павленка, може бути розв'язування сюжетних навчальних задач визначеної соціокультурної тематики (Павленко, 2014, с. 118).

Як зазначає О. Козленко, важливою умовою підвищення рівня природничо-наукової грамотності учнів є введення до програм підготовки вчителів природничо-наукових дисциплін методики формування в учнів здатності критично мислити, розробляти, проводити експерименти та аналізувати дані, обґрунтовувати висновки, застосовувати теорії у життєвих ситуаціях, працювати з новими даними (Козленко, 2020, с. 10).

Контекстні задачі є доволі складними та потребують багато часу для їх виконання учнями. Тому під час їх створення потрібно враховувати вікові особливості учнів: щоб проблема, яка лежить в основі контекстного завдання була зрозумілою для здобувачів освіти (Радиш, б. д.).

Експериментальним дослідженням Л. Ващенко встановлено, що учні вітчизняних закладів загальної середньої освіти як правило не мають досвіду виконання практико-орієнтованих завдань і не можуть вільно користуватися власними знаннями, тому переважно діють стереотипно та використовують звичні схеми дій (Ващенко, 2015, с. 39, с. 43). Наявний не лінійний позитивний зв'язок між рівнем навчальних досягнень учнів і їхньою здатністю використовувати знання в ситуації, наближеній до реального життя. При цьому здатність учнів вирішувати практико-орієнтовані завдання ґрунтується на глибоких предметних знаннях, уміннях, навичках, що мають стати інструментом активної дії та ставлення (Ващенко, 2018, с. 40).

На сьогодні розроблено критерії та параметри практико-орієнтованих завдань (завдань, які вчать учнів використовувати знання та уміння у практичній діяльності), що можуть скласти основу контекстних завдань.

Контекстні завдання на уроках природничих предметів у закладах загальної середньої освіти розглядаються як засіб формування в учнів природничо-наукової компетентності (Лашевська, 2023) та/або природничо-наукової грамотності (Головко та Стрельчук, 2023а).

На думку Т. Коршевнюк, контекстні завдання є привабливими для учнів, оскільки вони є конкретними та містять адресне звернення. Це сприяє формуванню вмінь, необхідних для успішної адаптації в сучасному суспільстві та формування активної громадянської позиції, впевненості щодо важливості власної думки та спроможності вирішити завдання. Такі завдання мають позитивний психологічний вплив на особистість здобувача освіти, оскільки стосуються реальних життєвих ситуацій, з якими зустрічалися або можуть зустрітися учні, дають можливість самостійно обирати спосіб виконання завдання та відповідати за власний вибір (Коршевнюк, 2019, с. 2).

З огляду на це, найбільш оптимальними, на нашу думку, є контекстні завдання, в яких:

- суб'єктами є учні, а в наративі (інформації до завдання) міститься опис життєвої ситуації, яка може з великою ймовірністю трапитися з ними у повсякденному житті, тобто, учні безпосередньо включені в контекст;

- контекст описує реальну життєву ситуацію, яка відбулася в минулому з кимось у повсякденному житті;
- реалізовано методологію міжнародного порівняльного дослідження PISA: у контексті описується реальна життєва ситуація, вирішення якої потребує практичного застосування учнями інтегрованих предметних знань з природничої освітньої галузі (функціональна грамотність).

Узагальнену авторську схему роботи з контекстним завданням подано на рис. 1.

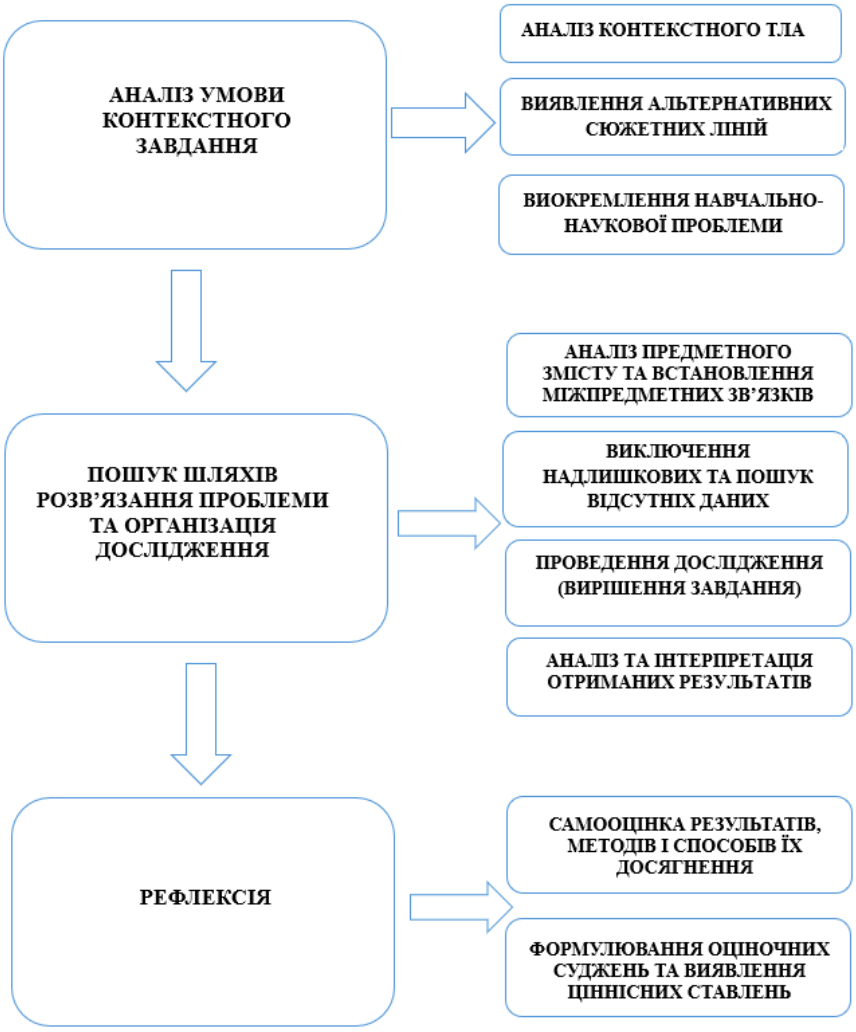

Рис. 1. Узагальнена схема роботи з контекстним завданням

Основними етапами виконання контекстного завдання є: *аналіз умови (контексту)*, що передбачає ретельне вивчення контекстного тла, виокремлення навчально-наукової проблеми та виявлення можливих альтернативних сюжетних ліній, що розширить пошук можливих варіантів, конкретних способів її розв'язання; *планування та здійснення дослідження (розв'язання проблеми, вирішення завдання)* – аналіз предметного змісту та встановлення міжпредметних зв'язків, виключення надлишкових та пошук відсутніх даних, аналіз та інтерпретація отриманих результатів; *рефлексія* – самооцінка результатів, методів і способів їх досягнення, формулювання оціночних суджень та виявлення ціннісних ставлень.

З огляду на особливості контекстних завдань, однією з причин труднощів в організації роботи з ними є неправильне тлумачення учнями проблеми, невміння виокремити її з контексту, що може бути викликане нерозумінням концепції навчального матеріалу (наприклад, через недостатні знання предметної області, проблеми із читанням і розумінням тексту завдання), а також неспроможністю учнів перетворити задачу у математичну модель або їх неуважністю, що може призвести до неправильних розрахунків (Martin at al., 2019, p. 6).

Варто також наголосити, що вирішення контекстних завдань потребує від здобувачів освіти застосування принципово інших стратегій, ніж ті, які вони застосовують зазвичай на уроках або працюючи самостійно з підручником. Саме тому важливою умовою навчання учнів розв'язувати контекстні завдання є формування в них умінь застосовувати різні стратегії розв'язування завдань, що пропонуються вчителем, а також розробляти власні стратегії (Kolar & Hodnik, 2021, p. 477).

Отже, контекстні завдання є важливим інструментом імплементації масиву знань, що опановуються учнями в процесі здобуття середньої освіти, у площину практичного використання, вирішення ситуацій повсякденного життя та формування індивідуальної освітньої траєкторії, формування ключових компетентностей, важливих для результативної взаємодії в громадянському суспільстві.

Використані джерела

Бондаренко, Л. Ю. (2019). Контекстне навчання як засіб формування математичної компетентності учнів. Прелесне: Прелесненська загальноосвітня школа I–III ступенів Черкаської ОТГ Донецької області. https://vseosvita.ua/library/embed/01008ox5-8a4b.doc.html.

Бохан, Ю. В., & Форостовська, Т. О. (2020). Контекстні хімічні завдання як засіб реалізації інтегрованої підготовки майбутніх вчителів природознавчих дисциплін. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*, 186, 82–87. https://doi.org/10.36550/2415-7988-2020-1-186-82-87.

Ващенко, Л. (2015). Оцінювання рівня сформованості предметних компетентностей з біології учнів основної школи. *Біологія і хімія в рідній школі*, 3, 38–45. https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/714258/.

Ващенко, Л. (2018). Про завдання на здатність використовувати знання та уміння з біології у практичній ситуації. *Біологія і хімія в рідній школі*, 6, 39–44. https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/713260/.

Величко, Л. (2020). *Використання контекстних завдань на основі синхроністичної таблиці. Компетентнісно орієнтоване навчання: виклики та перспективи : збірник тез II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції, Київ, 05 березня 2020 р.* (с. 38–40). Педагогічна думка. https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/720722/.

Головко, М., & Стрельчук, А. (2023a). Контекстні задачі як засіб формування природничо-наукової грамотності здобувачів базової освіти та їх реалізація у сучасному підручнику фізики. *Топузов, О. М. (ред.). Проблеми сучасного підручника: навчально-методичне забезпечення освітнього процесу в умовах воєнного часу та повоєнного відновлення : збірник тез доповідей* (с. 168–169). Педагогічна думка. https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/738477/.

Головко, М., & Стрельчук, А. (2023b). Сучасний підручник фізики як засіб формування та розвитку природничо-наукової грамотності здобувачів загальної середньої освіти. *Проблеми сучасного підручника*, *30*, 47–57. https://doi.org/10.32405/2411-1309-2023-30-47-57.

Козленко, О. Г. (2020). Уроки PISA-2018: природничо-наукова грамотність і як її розвивати. *Біологія і хімія в рідній школі*, *136*(1), 2–10. https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/718967/.

Коршевнюк, Т. (2019). *Ситуаційні завдання в компетентнісно орієнтованому навчанні біології. Біологія і хімія в рідній школі*, *130*(1), 2–6. https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/715545/.

Лашевська, Г. А. (2023). Контекстні завдання з хімії як засіб формування природничо-наукової компетентності учнів. *Scientific progress: innovations, achievements and prospects. Proceedings of the*

9th International scientific and practical conference (c. 224–227). MDPC Publishing. https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/735423/.

Морзе, Н. В., Кузьмінська, О. Г. (2008). Компетентнісні задачі з інформатики. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання, 13*(6), 16–22. https://sj.udu.edu.ua/index.php/kosn/article/view/460.

Мосійчук, Л. М. (укл.). (2017). *Компетентнісно-орієнтовані завдання до уроків природничих дисциплін : збірник матеріалів*. Рівне: НМЦ ПТО. https://nmc-pto.rv.ua/DOK/TG/TG1/Zbirnyk_KOZ.pdf.

Павленко, А. І. (2014). Теоретичні основи і практика реалізації контекстного навчання: перспективи розвитку. *Науковий вісник Ужгородського національного університету, Серія «Педагогіка, соціальна робота», 30*, 117–119. https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/287.

Радиш, А. С. (б. д.). Ситуаційні завдання на уроках хімії як приклад формування ключових компетентностей учнів. Освітній проєкт «На Урок». https://naurok.com.ua/situaciyni-zavdannya-na-urokah-himi-yak-priklad-formuvannya-klyuchovih-kompetentnostey-uchniv-132670.html.

Семеріков, С. О., Словак, К. І., Бас, С. В. (2015). До питання про компетентнісні задачі. *Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу «ІТМ*плюс – 2014» : матеріали ІІ Міжнародної науково-методичної конференції (м. Суми, 3-4 грудня 2015 року) : у 3 ч.* Ч. 2 (с. 108–110). СумДПУ імені А. С. Макаренка). https://doi.org/10.31812/0564/991.

Форостовська, Т. О., Бохан, Ю. В. (2019). Застосування контекстних завдань як важлива умова підготовки майбутніх вчителів природознавчих дисциплін. *Міжнародний журнал освіти і науки (IJES), 2*(4), 21. https://doi.org/10.26697/ijes.2019.4.8. https://ijes.world/ua/2019-volume-2-no4-21.

A Math Word Problem Framework That Fosters Conceptual Thinking. (n. d.). *Future Education Magazine*. https://futureeducationmagazine.com/conceptual-thinking-for-math-problems/.

Abylkassymova, A., Akperov, N., Tuyakov, Ye., Ardabayeva, A., & Sydykova, Zh. (2024). Contextual mathematical tasks as a means of developing students' functional literacy in school mathematics course. *Scientific Herald of Uzhhorod University. Series «Physics», 56*, 1218–1227. https://doi.org/10.54919/physics/56.2024.121rb8.

Afni, N., Hartono, H. (2020). Contextual teaching and learning (CTL) as a strategy to improve students mathematical literacy. *Journal of Physics: Conference Series, 1581*(1), 012043. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1581/1/012043.

Akperov, N., Tuyakov, Ye. (2023). The role of contextual tasks in the formation of mathematical literacy of students in math lessons at school. *Collection of Scientific Papers «ΛΌГОΣ»*, (May 26, 2023; Boston, USA), 249–250. https://doi.org/10.36074/logos-26.05.2023.072.

Akperov, N., Tuyakov, Ye., & Zhadrayeva, L. (2023). Review of research results on the effectiveness of teaching mathematics using contextual tasks. *Collection of Scientific Papers «SCIENTIA»*, (May 19, 2023; Berlin, Germany), 104–107. https://previous.scientia.report/index.php/archive/article/view/975.

Gazali, R. Y., Atsnan, M. F. (2022). Implementation of contextual approach as meaningful mathematics learning. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika*, 1(1), 9–15. https://doi.org/10.56587/jipm.v1i1.7.

Hall, B. (2021, February 12). 3 Tips for Creating Math Word Problems That Boost Critical Thinking. *Edutopia*. https://www.edutopia.org/article/3-tips-creating-math-word-problems-boost-critical-thinking/.

Johnson, J. (2017). A Topic Revisited: Students in the Republic of the Maldives Writing Contextual Word Problems. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 12(3), 549–559. https://doi.org/10.29333/iejme/631.

Korshevniuk, T. V. (2020). *Contextual tasks as a tool for competence-oriented approach to study biology in school. In Abstracts of IV International Scientific and Practical Conference Boston, USA, 18–20 November 2020* (p. 137–139). BoScience Publisher. https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/722454/.

Kolar, V. M., & Hodnik, T. (2021). Mathematical literacy from the perspective of solving contextual problems. *European Journal of Educational Research*, 10(1), 467–483. https://doi.org/10.12973/eu-jer.10.1.467.

Martin, S. N., Suryadi, D., Juandi, D. (2019). Students' difficulties in solving the mathematics word problems with the context of Education for Sustainable Development (ESD). *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(4), 04205. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/4/042051.

Maryani, N., Widjajanti, D. (2020). Mathematical literacy: How to improve it using contextual teaching and learning method? *Journal of Physics: Conference Series*, 1581(1), 012044. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1581/1/012044.

Tong, Sh. (n. d.). Some reflections on the design of contextual learning and teaching materials. *Contextual physics*. https://www.phy.cuhk.edu.hk/contextual/approach/tem/reflect_e.html.