



**Початкова освіта**

**УДК 37.013.76**

**DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.18393854>**

**Розвиток критичного та логіко-математичного мислення молодших школярів засобами ігрових та проблемно-пошукових технологій**

**Вишинська Галина Василівна**

Кандидат педагогічних наук, доцент,  
завідувачка кафедри природничо-математичних дисциплін,  
Хмельницька гуманітарно-педагогічна академія,  
Проскурівського підпілля, 139, м. Хмельницький, Україна, 29000,  
<https://orcid.org/0009-0000-1145-0179>

**Васільєва Оксана Володимирівна**

Вчитель початкових класів,  
комунальний заклад загальної середньої освіти «Гімназія N26 Хмельницької  
міської ради»  
Молодіжна, 5/1, м. Хмельницький, Україна, 29000  
<https://orcid.org/0009-0005-9315-0482>

**Прийнято: 13.01.2026 | Опубліковано: 27.01.2026**

***Анотація:** У статті досліджено розвиток критичного та логіко-математичного мислення молодших школярів засобами ігрових та проблемно-пошукових технологій. Актуальність дослідження зумовлена необхідністю формування у молодших школярів критичного та логіко-математичного мислення як ключової компетентності XXI століття, а також адаптації*



педагогічних методик до потреб сучасної початкової освіти. **Мета.** Метою дослідження є визначення ефективних шляхів розвитку критичного та логіко-математичного мислення молодших школярів засобами ігрових та проблемно-пошукових технологій в процесі початкового навчання. Дослідження спрямоване на вивчення впливу ігрових та проблемно-пошукових технологій на розвиток критичного та логіко-математичного мислення молодших школярів, а також на визначення ефективних підходів до їх застосування в навчальному процесі початкової школи. **Методи.** У дослідженні використано такі методи, як аналіз науково-педагогічної літератури з проблеми розвитку критичного та логіко-математичного мислення, систематизація і узагальнення педагогічного досвіду, а також порівняння і узагальнення існуючих методик і технологій навчання молодших школярів. **Результати.** У статті обґрунтовано значення розвитку критичного та логіко-математичного мислення у молодших школярів. Досліджено роль ігрових та проблемно-пошукових технологій у формуванні когнітивних навичок. Визначено психолого-педагогічні умови ефективного формування критичного та логіко-математичного мислення. Проаналізовано особливості розвитку мислення у дітей 6–10 років (психологічні теорії Ж. Піаже, Л. Виготського, В. Дьєнеша). Розглянуто сутність і класифікацію ігрових технологій та їх роль у розвитку мислення у молодших школярів. Обґрунтовано психологічну та педагогічну роль ігрової діяльності у формуванні когнітивних навичок. Досліджено принципи та методи проблемно-пошукових технологій у навчальному процесі початкової школи. Узагальнено науковий і практичний досвід застосування ігрових та проблемно-пошукових методик у формуванні когнітивних навичок. Визначено вплив проблемного підходу на розвиток аналітичного та критичного мислення. Сформульовано рекомендації для вчителів щодо ефективного використання ігрових та проблемно-пошукових технологій у навчанні. **Висновки.** У висновках встановлено, що використання ігрових та проблемно-пошукових технологій є



ефективним засобом розвитку критичного та логіко-математичного мислення молодших школярів. Майбутні дослідження мають бути спрямовані на удосконалення педагогічних підходів до розвитку критичного та логіко-математичного мислення молодших школярів через ігрові та проблемно-пошукові технології.

**Ключові слова:** критичне мислення, логіко-математичне мислення, молодші школярі, ігрові технології, пізнавальна діяльність, когнітивні навички, початкова освіта.

## **Development of critical and logical-mathematical thinking of younger schoolchildren through gaming and problem-solving technologies**

**Halyna Vyshynska**

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,

Head of the Department of Natural and Mathematical Sciences, Khmelnytskyi

Humanitarian-Pedagogical Academy,

Proskurivskoho pidpillya, 139, Ukraine, Khmelnytskyi, 29000, <https://orcid.org/0009-0000-1145-0179>

**Oksana Vasilieva**

Primary school teacher,

Municipal General Secondary Education Institution “Gymnasium No 26 of the

Khmelnytskyi City Council”,

Molodizhna, 5/1, Ukraine, Khmelnytskyi, 29000,

<https://orcid.org/0009-0005-9315-0482>

**Abstract:** *This piece examines the growth of analytical and logical-*



*mathematical reasoning in young pupils through the use of playful and problem-based techniques. The study's importance stems from the necessity to cultivate critical and logical-mathematical thought in elementary students as a vital 21st-century skill, alongside adjusting teaching approaches to meet current primary schooling demands. **Objective.** The aim of this research is to ascertain effective methods for fostering critical and logical-mathematical thought in younger students through the use of game and problem-solving approaches during foundational schooling. This inquiry seeks to examine the influence of game and problem-solving technologies on the growth of critical and logical-mathematical reasoning in younger pupils, alongside identifying successful strategies for their integration within the primary education curriculum. **Methods.** The research employed techniques such as the examination of scholarly and pedagogical writings on the issue of fostering critical and logical-mathematical thought, organization and synthesis of instructional practice, in addition to contrasting and summarizing current approaches and systems for instructing primary students. **Results.** This paper establishes the significance of fostering critical and logical-mathematical thought in younger pupils. The function of gaming and problem-solving methods in shaping cognitive abilities is explored. The psychological and educational prerequisites for the successful development of critical and logical-mathematical reasoning are identified. The characteristics of thought progression in youngsters aged 6–10 years are examined (drawing upon psychological theories by J. Piaget, L. Vygotsky, V. Dienes). The core and categorization of game technologies and their function in fostering thought among younger students are examined. The mental and instructional significance of game activity in shaping cognitive abilities is affirmed. The standards and techniques of dilemma-solving approaches within the primary school educational setting are explored. The scholarly and practical history of employing gaming and problem-solving methods in building up cognitive aptitudes is compiled. The effect of the problem-based method on cultivating analytical and discerning thought is*



*established. Suggestions for educators regarding the successful application of playful and problem-solving technologies in instruction have been established. **Conclusions.** The findings showed that employing game and problem-solving technologies is an effective method for nurturing critical and logical-mathematical thought in younger pupils. Subsequent investigation ought to focus on refining teaching methods for cultivating critical and logical-mathematical thought in younger pupils via game and problem-solving technologies.*

**Keywords:** *critical thinking, logical-mathematical thinking, younger schoolchildren, game technologies, cognitive activity, cognitive skills, primary education.*

**Постановка проблеми.** У системі сучасної початкової освіти пріоритетного значення набуває формування критичного та логіко-математичного мислення в молодших школярів, адже ці вміння належать до базових компетентностей ХХІ століття. Вони забезпечують ефективне навчання, сприяють здатності самостійно розв'язувати навчальні й повсякденні завдання та стимулюють пізнавальну активність і творчий розвиток дитини.

Недостатня інтеграція ігрових та проблемно-пошукових технологій в освітній процес, що стримує можливості активізації розумової діяльності й пізнавальних зусиль учнів. Нерідко такі методи використовуються без належної систематизації та дидактичної послідовності, що зменшує їх ефективність. Водночас у значній кількості початкових шкіл констатується низький ступінь розвитку критичного мислення та логіко-математичних навичок, що загострює потребу в оновленні педагогічних підходів.

У зв'язку з цим, важливим є вивчення ефективності ігрових та проблемно-пошукових технологій, які створюють умови для активної взаємодії учнів із навчальним матеріалом, стимулюють їхню самостійність та формують уміння логічного й критичного мислення.



**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питання критичного та логіко-математичного мислення молодших школярів засобами ігрових та проблемно-пошукових технологій є предметом активного вивчення в сучасній педагогічній науці. Так, Н. Д. Карапузова, Н. І. Білик, Н. М. Манжелій [1, с. 85] доводили, що логічні ігри у навчанні математики позитивно впливають на розвиток soft skills і логіко-математичних компетенцій у дітей молодшого шкільного віку. Погоджуємося з думкою О. Гевко, О.М. Ліба [2, с. 444], що розвиток логічного і критичного мислення сприяє здатності дітей аналізувати ситуації, помічати закономірності та приймати рішення, що підкреслює важливість методик розвитку мислення в сучасній освіті. Н. Рудницька [3, с. 630] досліджувала структуру критичного мислення учнів початкової школи, аналізує компоненти мислення та проводить педагогічний експеримент із визначенням його рівнів у контексті Нової української школи. І. Гавриш і С. Доценко [4, с. 28] працювали над проблемою розвитку критичного мислення молодших школярів через винахідницькі та проблемні завдання, визначаючи їх як ефективні засоби активізації пізнавальної діяльності.

М. Притуляк [5, с. 101] вивчав інтеграцію цифрових ігрових технологій у навчальний процес. Розглядав використання цифрових дидактичних ігор для розвитку критичного мислення на уроках математики, підкреслюючи їхню роль у стимулюванні аналітичної діяльності учнів. В. В. Борисов, С. М. Лупінович, І. Ю. Антоненко [6] визначали ефективні педагогічні стратегії розвитку критичного мислення здобувачів початкової освіти шляхом інтеграції ігрових технологій в освітній процес початкової школи. А. Литвинов, Г. Непомняща [7] підкреслювали, що впровадження технології критичного мислення закладає підґрунтя для покращення процесу засвоєння знань у майбутньому. Автори акцентували увагу на тому, що інтерактивна сторона методик спрямована не на запам'ятовування, а на усвідомлення процесу пізнання навколишнього світу, на постановку проблеми та пошуки її вирішення. С.М. Дубяга, І.А. Барбашова,



Ю.О. Саєнко, К.А. Черкашина, А.С. Сухомлінова [8, с. 64] розглядали можливості використання інтерактивних методів навчання як ефективного засобу розвитку критичного мислення в учнів початкової школи, а також визначення педагогічних умов і методичних підходів, що сприяють розвитку аналітичного, рефлексивного та логічного мислення в учнів початкової школи з урахуванням вікових і психологічних особливостей.

A. Giannakoulas, S. Xinogalos [9, с. 1283] відзначали, що освітні ігри можуть ефективно розвивати в учнів навички обчислювального мислення (Computational Thinking), що є компонентом логіко-математичного мислення. К. Kriswandani, D. Kusuma [10, с. 602] дослідили, що значне покращення математичного мислення учнів відбулося при використанні настільних ігор у поєднанні з адаптивним проблемно-пошуковим навчанням.

Незважаючи на значну кількість досліджень з розвитку критичного та логіко-математичного мислення молодших школярів, низка аспектів цієї проблеми залишається недостатньо вивченою.

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** Учні часто мають труднощі з розвитком навичок критичного мислення та творчого мислення під час вирішення проблем та застосування концепцій, вивчених у школі. Ця складність пов'язана зі слабким розумінням концепцій, особливо для учнів, які належать до низької категорії; отже, це впливає на низькі результати навчання учнів. Однією з причин низьких результатів навчання є складність розуміння концепції, запропонованої вчителем.

Врахування цих невирішених аспектів підкреслює потенційний науковий та практичний внесок даної роботи у розвиток теорії та практики початкової освіти.

**Формулювання цілей статті (постановка завдання).** Метою статті є дослідження особливостей розвитку критичного та логіко-математичного мислення молодших школярів засобами ігрових та проблемно-пошукових



технологій, визначення ефективних педагогічних підходів та методичних умов для стимулювання пізнавальної діяльності та формування когнітивних компетентностей учнів початкової школи.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** В умовах сучасної освіти, що орієнтована на розвиток компетентностей XXI століття, формування критичного та логіко-математичного мислення у молодших школярів має особливе значення. Вони не лише сприяють успішному засвоєнню навчального матеріалу з різних предметів, але й розвивають пізнавальну активність, творчу ініціативу та здатність учнів до самостійного вирішення навчальних і практичних завдань. Особливо важливо, що критичне та логіко-математичне мислення закладає основу для подальшого навчання та професійного розвитку дитини, готуючи її до життя в умовах інформаційного суспільства, де вміння аналізувати, логічно міркувати та критично оцінювати дані є необхідними компетенціями [11, с. 100].

Розвиток критичного та логіко-математичного мислення у молодших школярів виступає основним чинником формування цілісної пізнавальної діяльності, стимулює активне навчання та створює умови для успішного оволодіння ключовими освітніми здобутками.

Ігрові та проблемно-пошукові технології займають чільне місце у розвитку когнітивних умінь молодших школярів.

Проблемно-пошукові технології, у свою чергу, дозволяють учням опанувати навчальний матеріал через постановку запитань, пошук рішень і обґрунтування власних висновків, що стимулює критичне мислення та розвиток аналітичних навичок. Поєднання цих технологій створює умови для інтегрованого розвитку когнітивних компетентностей, активізує самостійність, ініціативність і відповідальність за власне навчання, а також підвищує мотивацію до пізнання нового [4, с. 28].

Ігрові та проблемно-пошукові технології є дієвим засобом формування



пізнавальних умінь, допомагаючи розвиткові критичного та логіко-математичного мислення, що є потрібним для успішного навчання і подальшого освітнього та особистісного зростання молодших школярів.

Важливе місце відводиться настільним іграм. Настільні ігри можна використовувати в моделі навчання, яка підготовлює учнів до вирішення задач, що називається проблемно-орієнтованою моделлю навчання. Надання різних задач на основі здібностей учнів та забезпечення матеріалу на основі рівнів здібностей учнів та стилів навчання оптимізує розвиток навичок математичного мислення учнів. Модель навчання, яка використовує принцип диференційованого навчання, називається адаптивною проблемно-орієнтованою моделлю навчання (APBL). Диференційоване навчання – це процес навчання, який враховує потреби та унікальність кожного учня. Адаптивна проблемно-орієнтована модель навчання створює взаємопов'язану єдність з аспектів навчальних потреб учнів та застосованого навчального процесу. Унікальність учнів проявляється з психологічного боку, а саме зі стилю навчання учнів. Тому модель унікальна тим, що забезпечує процес навчання, який відповідає потребам кожної людини [12].

Адаптивна проблемно-орієнтована модель навчання, інтегрована з настільними іграми, заснованими на локальній мудрості, може оптимізувати навички математичного мислення учнів. Математична грамотність, медіаграмотність, логічне мислення, критичне мислення, креативне мислення, настільні ігри, інноваційні моделі навчання та розвиток навчальних медіа були в центрі уваги різних попередніх досліджень, пов'язаних з математичним мисленням, заснованим на навичках мислення вищого порядку (HOTS).

Здібності до математичного мислення пов'язані з вирішенням проблем. Тому навички мислення високого рівня, такі як логічне мислення, творче мислення, критичне мислення та вирішення проблем, можуть бути прищеплені в базовій освіті. У сучасній початковій освіті розвиток пізнавальних умінь



учнів, зокрема мислення, особливе значення мають критичне мислення та логіко-математичне мислення.

Критичне мислення — це цілеспрямований, свідомий та рефлексивний процес оцінювання інформації, аналізу фактів, висновків та аргументів з метою прийняття обґрунтованих рішень. Воно передбачає уміння співставляти різні точки зору, розпізнавати логічні зв'язки, виявляти недоліки в аргументації та робити висновки на основі доказів. У контексті початкової освіти критичне мислення проявляється у здатності учнів ставити запитання, аналізувати навчальний матеріал, порівнювати інформацію та формулювати власні висновки під контролем і підтримкою вчителя [5, с. 101].

Логіко-математичне мислення — це здатність розпізнавати причинно-наслідкові зв'язки, узагальнювати та класифікувати об'єкти, оперувати абстрактними поняттями та проводити логічні обчислення. Воно охоплює навички аналізу, синтезу, порівняння, визначення закономірностей і побудови висновків на основі наявних даних. Для молодших школярів розвиток логіко-математичного мислення є ключовим у процесі опанування математичних понять, вирішення навчальних задач і формування здатності до самостійного логічного міркування.

Формування критичного та логіко-математичного мислення у молодших школярів зумовлене віковими психологічними особливостями та закономірностями когнітивного зростання. Для глибшого осягнення цих процесів варто звернутися до класичних психологічних концепцій Жана Піаже, Льва Виготського та Золтана Дьєнеша.

У віці 6–10 років мислення дитини значно трансформується від передлогічних, наочно-образних форм до логічних операцій, що дозволяє їй розв'язувати дедалі складніші навчальні задачі. Цей період охоплює зміни, які були проаналізовані у провідних психолого-педагогічних теоріях [13].

Розуміння особливостей розвитку мислення у дітей 6–10 років є

важливим для організації ефективного навчального процесу у початковій школі. Класичні психологічні теорії Жана Піаже, Льва Виготського та Золтана Дьенеша дозволяють окреслити закономірності формування критичного та логіко-математичного мислення, підкреслюючи роль як вікових, так і соціальних та ігрових факторів. У таблиці 1 наведено ключові положення кожної теорії та їх практичне значення для організації навчання молодших школярів.

**Таблиця 1**

*Особливості розвитку мислення у дітей 6–10 років (теорії Піаже, Виготського, Дьенеша)*

<b>Теорія</b>	<b>Основні положення щодо розвитку мислення у дітей 6–10 років</b>	<b>Практичне значення для навчання</b>
Жан Піаже (теорія стадій когнітивного розвитку)	Стадія конкретних операцій: діти здатні логічно мислити щодо конкретних предметів та ситуацій, класифікувати, серіювати, розуміти принцип збереження кількості та маси	Використовувати вправи на класифікацію, порівняння, обчислення та логічні завдання, що оперують наочними матеріалами
Лев Виготський (соціокультурний підхід)	Мислення формується через соціальну взаємодію; зона найближчого розвитку (ЗНР) визначає потенціал навчання; мова як інструмент інтеріоризації знань	Організовувати групові та парні завдання, використовувати дискусії, наставництво та допомогу дорослого для розвитку нових навичок
Золтан Дьенеш (ігровий підхід до математичного мислення)	Математичне мислення формується через гру; гра активізує розуміння чисел	Використовувати навчальні ігри, маніпулятивні матеріали, логічні блоки для розвитку абстрактного та логічного мислення

Джерело: сформовано авторами на основі [13-16]

У віці 6–10 років відбувається перехід від наочно-образного мислення до логічно-операційного, що позначається здатністю дітей планувати дії, класифікувати інформацію, працювати з відношеннями та кількісними показниками, а також розв’язувати навчальні задачі з дедалі вищим рівнем абстрагування. Піаже підкреслює внутрішню структуру логічних операцій, Виготський — роль соціальної взаємодії та мови як інструментів розвитку



мислення, а Дьєнеш демонструє, як ігрові й маніпулятивні методи можуть активізувати цей розвиток у навчальному контексті [16].

Дієве формування критичного та логіко-математичного мислення у молодших школярів значною мірою залежить від створення належних психолого-педагогічних умов. Однією з головних умов є активізація пізнавальної діяльності.

Ще однією умовою є системність і послідовність навчальних завдань, що дозволяє поступово ускладнювати логічні та критичні вправи відповідно до вікових і психологічних особливостей дітей. Не менш важливим є підтримка вчителя, яка проявляється у мотиваційній та консультативній діяльності, спрямованій на розвиток мисленнєвих операцій та формування умінь аналізувати, порівнювати, робити висновки і приймати обґрунтовані рішення [9, с. 1283].

Для ефективного формування критичного та логіко-математичного мислення у молодших школярів важливо виділити ключові психолого-педагогічні умови, які створюють сприятливе середовище для розвитку когнітивних навичок. У таблиці 2 наведено основні умови, їх прояви в навчальному процесі та очікувані результати, що дозволяє систематизувати знання про оптимальні педагогічні підходи та забезпечити комплексний розвиток мислення учнів початкової школи.

Психолого-педагогічні умови ефективного формування критичного та логіко-математичного мислення включають активізацію пізнавальної діяльності, створення сприятливого середовища, системність і послідовність завдань та підтримку з боку вчителя, що разом забезпечує комплексний розвиток когнітивних компетентностей молодших школярів.

**Таблиця 2**

*Психолого-педагогічні умови ефективного формування критичного та логіко-математичного мислення*

<b>Психолого-педагогічна умова</b>	<b>Зміст</b>	<b>Очікуваний ефект</b>
Активізація пізнавальної діяльності	Використання інтерактивних, ігрових та проблемно-пошукових завдань	Підвищення пізнавальної активності, формування логічного та критичного мислення
Сприятливе навчальне середовище	Психологічний комфорт, підтримка, мотивація до навчання	Зменшення страху помилок, розвиток самостійності та ініціативності
Системність і послідовність завдань	Поступове ускладнення вправ відповідно до віку та рівня учнів	Поступове формування навичок аналізу, узагальнення, порівняння та прийняття рішень
Підтримка та наставництво вчителя	Консультації, зворотний зв'язок, мотиваційна підтримка	Розвиток мисленневих операцій, формування умінь аргументувати та робити висновки
Інтеграція ігрових і проблемно-пошукових технологій	Поєднання навчальних ігор та завдань на пошук рішень	Комплексний розвиток когнітивних компетентностей, стимулювання творчого мислення

Джерело: сформовано авторами на основі [9, с. 1283; 17, с. 95]

Ігрові технології в освітньому процесі початкової школи відзначаються різноманіттям форм і змісту, що дозволяє використовувати їх для цілеспрямованого розвитку різних видів мислення. Залежно від домінуючих когнітивних процесів та навчальних завдань ігри умовно поділяють на логічні, математичні, рольові та стратегічні. Кожен із зазначених видів ігор має специфічний потенціал для формування критичного та логіко-математичного мислення молодших школярів [10, с. 602].

З огляду на вікові особливості розвитку мислення молодших школярів, ігрові технології виступають одним із найбільш ефективних засобів активізації пізнавальної діяльності та формування когнітивних навичок. Різноманіття ігрових форм дозволяє цілеспрямовано впливати на окремі компоненти критичного та логіко-математичного мислення. З метою систематизації ігрових технологій у таблиці подано класифікацію ігор, їх характеристику, приклади та розвивальні можливості в контексті навчального процесу початкової школи (табл. 3).

**Таблиця 3**

*Класифікація ігор як засобу розвитку мислення молодших школярів*

<b>Вид ігор</b>	<b>Характеристика</b>	<b>Приклади конкретних ігор</b>	<b>Розвивальні можливості</b>
Логічні ігри	Спрямовані на розвиток операцій аналізу, синтезу, порівняння, узагальнення та встановлення логічних зв'язків	«Знайди закономірність», «Що зайве?», логічні ланцюжки, sudoku для дітей, логічні головоломки	Розвиток критичного мислення, уміння аргументувати, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки
Математичні ігри	Орієнтовані на формування числових уявлень, обчислювальних навичок та математичних понять	«Математичне лото», «Числові доміно», ігри з логічними блоками Дьенеша, «Збери приклад»	Розвиток логіко-математичного мислення, обчислювальних умінь, просторових уявлень
Рольові ігри	Ґрунтуються на моделюванні соціальних або навчальних ситуацій через виконання ролей	«Магазин», «Школа», «Подорож», «Дослідники»	Формування критичного мислення, мовлення, уміння приймати рішення та співпрацювати
Стратегічні ігри	Передбачають планування дій, прогнозування результатів і вибір оптимальної стратегії	Шахи, шашки, настільні стратегічні ігри, логічні квести	Розвиток логічного мислення, умінь планувати, прогнозувати та аналізувати наслідки

Джерело: сформовано авторами на основі [16; 18, с. 9]

Логічні, математичні, рольові та тактичні ігри володіють вагомим потенціалом для багатогранного розвитку мислення молодших школярів. Їхнє застосування стимулює формування умінь аналізу, синтезу, обґрунтування, передбачення та ухвалення рішень. З'єднання різних типів ігор в освітньому процесі дає змогу гарантувати цілісний розвиток критичного та логіко-математичного мислення, підсилити бажання до навчання та сформувати сприятливі обставини для діяльної пізнавальної активності учнів початкової школи.

Систематизація ігрових технологій та аналіз їх розвивального потенціалу свідчать про багатofункціональний характер гри в освітньому процесі початкової школи. Ігрова діяльність не лише виступає ефективним



дидактичним засобом, а й виконує важливі психологічні та педагогічні функції, впливаючи на розвиток мислення, мотивації та емоційно-вольової сфери дитини. У цьому контексті доцільним є більш детальний розгляд психологічної та педагогічної ролі ігрової діяльності у формуванні когнітивних навичок молодших школярів, що дозволяє глибше обґрунтувати її значення як інструменту розвитку критичного та логіко-математичного мислення [16].

Ігрова діяльність є провідним видом активності дітей молодшого шкільного віку та виконує важливу роль у розвитку їхніх когнітивних навичок. З психологічної точки зору гра сприяє активізації пізнавальних процесів, зокрема уваги, пам'яті, уяви та мислення, створюючи умови для природного й мотивованого засвоєння знань. У процесі гри діти мають змогу експериментувати, перевіряти власні гіпотези та здійснювати пізнавальний пошук у безпечному середовищі, що позитивно впливає на розвиток критичного та логіко-математичного мислення [18, с. 9].

З педагогічної позиції ігрова діяльність виступає ефективним дидактичним засобом, який дозволяє адаптувати навчальний матеріал до вікових та індивідуальних особливостей учнів. Використання ігор у навчальному процесі сприяє підвищенню мотивації до навчання, активізації самостійної діяльності та формуванню позитивного ставлення до пізнання. Ігрові ситуації стимулюють учнів до аналізу, порівняння, узагальнення та прийняття рішень, що є ключовими компонентами когнітивних навичок [19].

Психологічна та педагогічна функція ігрової діяльності полягає у формуванні сприятливих умов для розвитку пізнавальних умінь молодших школярів, зокрема критичного та логіко-математичного мислення. Її регулярне й змістовне застосування в освітньому процесі початкової школи сприяє зростанню результативності навчання та забезпечує гармонійний розвиток особистості дитини.

Розгляд психологічної та педагогічної ролі ігрової діяльності доводить,



що вмотивована діяльність учнів є головним складником розвитку критичного та логіко-математичного мислення. Проте для формування глибших аналітичних навичок та умінь самостійно знаходити рішення необхідне застосування більш цілеспрямованих педагогічних підходів. У цьому контексті проблемно-пошукові технології виступають ефективним інструментом розвитку мислення, оскільки вони спонукають учнів до постановки питань, аналізу ситуацій, пошуку оптимальних рішень і обґрунтування власних висновків. Розглянемо сутність проблемного навчання, методи реалізації проблемно-пошукових завдань у початковій школі та їхній вплив на розвиток аналітичного і критичного мислення учнів [17, с. 95].

Проблемне навчання представляє собою педагогічну технологію, котра передбачає активне залучення учнів до процесу пізнання. Основна ціль такого підходу формування аналітичного, критичного та логічного мислення, навичок самостійно знаходити виходи, оцінювати результати та аргументувати власні здогадки.

Проблемно-пошукові завдання в початковій школі спрямовані на активізацію мисленнєвої діяльності учнів, розвиток аналітичного й критичного мислення, здатності до самостійного пошуку рішень та осмислення навчального матеріалу. Центральним є не просто ознайомлення з фактами, а опанування способами мислення через постановку проблемних ситуацій, які стимулюють дітей до пошукової активності та рефлексії над власними діями [20, с. 35].

Серед основних методів проблемно-пошукового навчання, які широко застосовуються в практиці, виділяють:

1. Метод пошукових запитань — педагог формулює питання, що спонукають учнів до аналізу, формулювання гіпотез, порівняння й обґрунтування власних думок. Це стимулює критичне мислення та розвиток уміння аргументовано пояснювати вибір варіанта рішення [21, с. 87].



2. Метод навчальних дослідів та експериментів — діти самостійно або в групах проводять малі досліди, спостерігають, аналізують результати та формулюють висновки; такий підхід сприяє розвиненню логіко-математичного мислення й умінню робити узагальнення. Застосування дослідницьких ситуацій дозволяє не лише засвоювати знання, але й розвивати практичні навички розв'язання проблем [17, с. 95].

3. Метод ситуаційних задач — проблемні ситуації моделюються на основі навчального матеріалу або реального життя, що допомагає дітям визначати умови задачі, аналізувати дані та пропонувати обґрунтовані шляхи розв'язання. Емпіричні дані свідчать про значний вплив цього методу на формування умінь логічного мислення [21, с. 87].

4. Метод проєктних завдань — учні реалізують невеликі проєкти, що передбачають пошук і систематизацію інформації, побудову алгоритмів дій та презентацію результатів.

Сучасні дослідження підтверджують, що використання проблемно-пошукових методів у навчальному процесі значно підвищує рівень критичного мислення та здатності до самостійного аналізу навчальних ситуацій у молодших школярів. Зокрема, застосування моделей проблемно-орієнтованого навчання сприяє кращому засвоєнню навчального матеріалу й розвитку здатності до аргументованого прийняття рішень учнями початкових класів [22, с. 222].

Аналіз методів проблемно-пошукового навчання свідчить про їхню високу ефективність у розвитку когнітивних навичок. Кожен із розглянутих методів — від пошукових запитань до проєктних завдань — спрямований на стимулювання мислення, формування умінь аналізувати інформацію, порівнювати варіанти рішень та робити обґрунтовані висновки. Такий підхід безпосередньо впливає на розвиток аналітичного та критичного мислення, оскільки учні не лише отримують знання, а й набувають навичок їхнього



осмислення, оцінки та застосування у різних ситуаціях. У наступному підпункті розглянемо, яким чином проблемний підхід у початковій школі сприяє формуванню аналітичних і критичних компетентностей учнів та підвищенню їхньої здатності до самостійного мислення [17, с. 95].

Проблемно-пошуковий підхід у навчанні сприяє формуванню ключових когнітивних компетентностей, зокрема аналітичного та критичного мислення, у молодших школярів. Застосування проблемних ситуацій стимулює учнів не лише відтворювати знання, а й аналізувати інформацію, порівнювати альтернативні варіанти, робити обґрунтовані висновки та аргументувати власну позицію. У процесі пошуку рішень дитина вчиться виділяти головне, співставляти факти, оцінювати достовірність інформації та прогнозувати наслідки власних дій, що формує глибші пізнавальні навички, ніж традиційне репродуктивне навчання [23, с. 3517].

Емпіричні дослідження підтверджують ефективність проблемного підходу: учні, які працюють із проблемно-пошуковими завданнями, демонструють значно вищий рівень критичного мислення та здатності до логічного аналізу порівняно з тими, хто навчається традиційними методами [24, с. 58]. Українські педагогічні дослідження також підкреслюють, що проблемно-пошукові методи формують у молодших школярів уміння самостійно планувати діяльність, робити висновки та оцінювати різні шляхи розв'язання задач, що є ключовими елементами аналітичного мислення [20, с.35].

Практичне застосування проблемно-пошукового підходу у початковій школі може включати такі форми:

- Складання алгоритмів рішень для задач з математики чи природознавства.
- Аналіз навчальних казусів або коротких життєвих ситуацій із наступним обговоренням рішень.
- Проектна діяльність із формулюванням проблеми, пошуком шляхів її



розв'язання та презентацією результатів.

Таким чином, проблемно-пошуковий підхід забезпечує системний розвиток аналітичного і критичного мислення, формує здатність до самостійного та обґрунтованого мислення, а також сприяє підвищенню мотивації до навчальної діяльності у молодших школярів.

Аналіз теоретичних підходів до формування критичного та логіко-математичного мислення демонструє їхню високу ефективність у розвитку когнітивних навичок молодших школярів. Проте для повного розуміння дієвості цих методик необхідно розглянути реальний досвід їхнього впровадження у навчальних закладах. Оцінка практичних результатів дозволяє порівняти ефективність різних технологій, виявити оптимальні форми організації навчальної діяльності та адаптувати методики до вікових і психологічних особливостей учнів. У цьому контексті доцільно здійснити огляд сучасних педагогічних практик та порівняння ефективності ігрових, проблемно-пошукових і комбінованих методик у початковій школі [23, с. 3517].

Інтеграція ігрових та проблемно-пошукових технологій у навчальний процес початкової школи є ефективним засобом розвитку критичного та логіко-математичного мислення. Різноманіття технологій дозволяє адаптувати навчальні ситуації до вікових особливостей учнів, стимулювати їхню активність, самостійність та мотивацію до пізнання (табл. 4).

Зіставлення різних методик навчання свідчить, що максимальний розвиток когнітивних навичок у молодших школярів досягається за умови поєднання ігрових та проблемно-пошукових технологій. Ігрові технології активізують увагу та базові логічні навички, проблемно-пошукові завдання формують аналітичне та критичне мислення, а комбіновані підходи створюють синергетичний ефект, забезпечуючи комплексний розвиток мислення та підвищення мотивації до навчання. Аналіз сучасних практик показує, що адаптація технологій до вікових і психологічних особливостей учнів є

ключовою умовою їхньої ефективності, а систематичне використання цих методик сприяє підвищенню якості освітнього процесу в початковій школі [18, с. 9].

**Таблиця 4**

*Ігрові та проблемно-пошукові технології у початковій школі*

Тип технології	Зміст	Приклади практик	Розвивальні ефекти / Когнітивні навички
Ігрові технології	Використання навчальних ігор для залучення уваги та мотивації учнів	Навчальні ігри («Математичне лото», рольові ігри, стратегічні настільні ігри)	Розвиток уваги, логічного мислення, критичного мислення, мотивація до навчання
Проблемно-пошукові технології	Створення проблемних ситуацій, що стимулюють самостійний пошук рішень	Проектні завдання, експерименти, ситуаційні задачі	Формування аналітичного та критичного мислення, умінь планувати, аргументувати рішення
Комбіновані методики	Поєднання ігрових та проблемно-пошукових елементів у навчальному процесі	Інтегровані уроки STEM, квест-уроки, інтерактивні проекти	Синергетичний ефект: розвиток критичного, логічного та творчого мислення, підвищення самостійності та мотивації
Традиційні методи	Репродуктивне навчання, лекції та практичні вправи без проблемних ситуацій	Класичні уроки з поясненням матеріалу та виконанням завдань	Базове засвоєння знань, розвиток пам'яті та уваги, обмежений розвиток аналітичного мислення

Джерело: авторська розробка

Аналіз сучасних наукових досліджень підтверджує високу ефективність ігрових та проблемно-пошукових технологій у формуванні критичного та логіко-математичного мислення у молодших школярів. Ігрові технології, завдяки своїй інтерактивності та емоційній залученості, сприяють розвитку уваги, логічного мислення, уяви та здатності до самостійного прийняття рішень. Водночас проблемно-пошукові технології стимулюють учнів до постановки запитань, аналізу інформації, порівняння варіантів рішень та формулювання обґрунтованих висновків [11, с. 100].

Українські дослідники підкреслюють, що систематичне використання таких технологій у початковій школі дозволяє адаптувати навчальні ситуації до



індивідуальних особливостей учнів та створює умови для всебічного розвитку мислення [20, с. 35]. При цьому найбільш ефективними виявляються інтегровані уроки, де ігрові та проблемно-пошукові технології поєднуються для комплексного розвитку когнітивних навичок.

Рекомендації щодо вибору, комбінування та адаптації методик до вікових і психологічних особливостей дітей підкреслюють, що систематичне, послідовне та обдумане використання цих технологій є ключовим чинником ефективності навчання. Інтеграція ігрових та проблемно-пошукових елементів у різні предмети дозволяє створити оптимальні умови для розвитку когнітивних компетентностей, підвищення мотивації до навчальної діяльності та формування стійких умінь самостійного мислення [21, с. 87].

Узагальнення теоретичних положень і практичних прикладів створює міцну основу для формулювання підсумкових висновків роботи, у яких буде визначено ефективність використання ігрових та проблемно-пошукових технологій у формуванні критичного і логіко-математичного мислення молодших школярів.

Використання ігрових та проблемно-пошукових технологій у початковій школі потребує чіткого планування та обґрунтованого підбору методик. Від правильного вибору та організації таких технологій залежить ефективність розвитку критичного та логіко-математичного мислення у молодших школярів, формування аналітичних навичок та здатності до самостійного пошуку рішень [16].

Основні рекомендації щодо вибору та ефективного застосування ігрових і проблемно-пошукових методик у початковій школі представлено у табл. 5. Представлені рекомендації допомагають педагогам правильно комбінувати різні технології, стимулювати критичне і логіко-математичне мислення та створювати умови для активного і мотивованого навчання.

**Таблиця 5**

*Рекомендації щодо вибору та використання ігрових та проблемно-пошукових методик*

Напрями	Зміст	Приклади реалізації у початковій школі
Вибір методики відповідно до віку та рівня підготовки	Методики повинні відповідати психолого-педагогічним особливостям дітей 6–10 років	Ігрові завдання для 1–2 класів: «Математичне лото», рольові ігри; Проблемно-пошукові завдання для 3–4 класів: проектні завдання, досліди
Інтеграція ігрових і проблемно-пошукових елементів	Поєднання обох технологій підвищує ефективність навчання та розвиток мислення	Квест-уроки з елементами STEM, рольові ігри з проблемними ситуаціями, інтерактивні групові проекти
Систематичність та послідовність впровадження	Використання методик на регулярній основі для формування стійких навичок	Щотижневі уроки з інтеграцією ігрових та проблемно-пошукових завдань, поступове ускладнення рівня завдань
Адаптація до індивідуальних особливостей учнів	З урахуванням рівня розвитку мислення, інтересів та психологічних особливостей	Спрощення завдань для учнів із потребою в додатковій підтримці, використання наочних матеріалів і підказок
Рефлексія та обговорення результатів	Організація аналізу виконаних завдань для розвитку метакогнітивних умінь	Обговорення рішень, порівняння варіантів, формулювання висновків, самооцінка учнів
Підтримка педагогом	Вчитель направляє діяльність, ставить запитання, не дає готових відповідей	Наставництво під час дослідів, проектних завдань, квестів; контроль за перебігом виконання проблемних завдань

Джерело: сформовано авторами на основі [18, с. 9; 22, с. 222]

Послідовне запровадження ігрових та проблемно-пошукових методів у навчальний процес дає змогу сформувати найкращі умови для зростання критичного, аналітичного та логіко-математичного мислення у молодших школярів. Планомірне введення ігрових та проблемно-пошукових технологій у різні предмети та види занять, беручи до уваги вікові та особистісні риси учнів, забезпечує багатогранний розвиток пізнавальних здібностей, заохочує незалежне мислення, збільшує зацікавленість до навчання та культивує надійні уміння критичного й логічного мислення.



**Висновки.** Таким чином, визначено, що розвиток компетентностей є ключовим для формування пізнавальної активності, аналітичних умінь та здатності до самостійного пізнання. На основі аналізу теоретичних положень Ж. Піаже, Л. Виготського та В. Дьєнеша доведено, що активне пізнання та соціальна взаємодія створюють оптимальні умови для використання ігрових і проблемно-пошукових методик у навчальному процесі.

Розгляд теоретичних напрацювань та практичної вправності доводить, що розвиток критичного та логіко-математичного мислення у молодших школярів є головною складовою становлення пізнавальних умінь, потрібних для успішного навчання та незалежного пізнання. Психологічні концепції Ж. Піаже, Л. Виготського та В. Дьєнеша наголошують на значущості активного освітнього процесу, соціальної комунікації та практичної діяльності, що формує сприятливі обставини для застосування ігрових та проблемно-пошукових методик у навчанні.

Систематичне використання ігрових і проблемно-пошукових технологій дозволяє забезпечити комплексний розвиток когнітивних компетентностей, формує навички самостійного мислення, підвищує мотивацію учнів і сприяє підвищенню якості навчання в початковій школі.

Проблемно-пошукові технології забезпечують розвиток аналітичного та критичного мислення, навичок обґрунтування рішень, порівняння альтернатив та застосування знань на практиці. Вони спрямовані на активізацію самостійної пізнавальної діяльності учнів, стимулюють пошук відповідей на проблемні запитання та формування власних висновків.

Стале використання ігрових та проблемно-пошукових методів дає змогу забезпечити комплексний розвиток пізнавальних здібностей, сформувати міцні навички критичного та логіко-математичного мислення, збільшити мотивацію до навчання і загальну дієвість освітнього процесу у початковій школі.



### Список використаних джерел

1. Карапузова Н. Д., Білик Н. І., Манжелій Н. М. Настільні логіко-розвивальні ігри у навчанні математики як інструмент розвитку soft skills у дітей молодшого шкільного віку . *Імідж сучасного педагога*. 2025 № 3(222). С. 85–91. URL: [https://doi.org/10.33272/2522-9729-2025-3\(222\)-85-91](https://doi.org/10.33272/2522-9729-2025-3(222)-85-91)
2. Гевко О., Ліба О.М. Формування логіко-математичної компетентності через міжсуб'єктну партнерську взаємодію: від дошкілля до загальної середньої освіти. *Перспективи та інновації науки*. 2025. № 11(57). С.444-459. URL: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-11\(57\)-444-459](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-11(57)-444-459)
3. Rudnytska N. Formation of critical thinking of primary school students in the context of the new ukrainian school. Wydawnictwo Międzynarodowej Akademii Nauk Stosowanych w Łomży Seria: Zeszyty Naukowe Nr 97. Nauki społeczne, humanistyczne i pedagogiczne. Redaktor prowadzący: dr Wiesław Zawadzki Łomża. 2025. pp.630-641. DOI: <https://doi.org/10.58246/k81nxc11>.
4. Gavrysh I., Dotsenko S. Critical Thinking Development of Primary School Pupils by Means of Inventive Problems. *Educational Challenges*. 2021. № 26(1). pp. 28-40. URL: <https://doi.org/10.34142/2709-7986.2021.26.1.03>
5. Притуляк М. Розвиток критичного мислення учнів на уроках математики засобами цифрових дидактичних ігор. *Актуальні проблеми математики, фізики і комп'ютерних наук* : зб. наук. пр. Вінниця, 2025. Вип. 22. С. 101-106. URL: <https://dspace.vspu.edu.ua/handle/123456789/15776>
6. Борисов В. В., Лупінович С. М., Антоненко І. Ю. Педагогічні стратегії розвитку критичного мислення в молодших школярів через ігрові технології. *Педагогічна Академія: наукові записки*. 2025. №18. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15461035>.
7. Литвинов А., Непомняща Г. Розвиток критичного мислення молодших школярів на уроках інформатики. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка. Серія: Педагогічні*



науки. 2024. № 2(55). DOI: <https://doi.org/10.31376/2410-0897-2024-2-55-147-153>.

8. Дубяга С.М., Барбашова І.А., Саєнко Ю.О., Черкашина К.А., Сухомлінова А.С. Інтерактивні методи як засіб розвитку критичного мислення в учнів початкових класів. *інноваційна педагогіка*. 2025. Випуск 86. Том 1. С. 64-70. DOI <https://doi.org/10.32782/ip/86.1.11>.

9. Giannakoulas A., Xinogalos S. Studying the effects of educational games on cultivating computational thinking skills to primary school students: a systematic literature review. *Journal of Computers in Education*. 2024. Vol. 11(4):1283–1325. URL: <https://doi.org/10.1007/s40692-023-00300-z>

10. Kriswandani K., Kusuma D. Enhancing Mathematical Reasoning Skills Through Board Game Media and the Adaptive Problem-Based Learning Model. *Al-Ishlah: Jurnal Pendidikan*. 2025. Vol.17. no.1. pp. 602-613. DOI: 10.35445/alishlah.v17i1.6340.

11. Слюсарук-Літвін С. С., Здробілко К. В. Розвиток логічного мислення дітей дошкільного віку засобами STREAM-освіти. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. 2024. Випуск 71. С.100-107. DOI: 10.31652/2412-1142-2024-71-100-108.

12. Lin Y. T., Cheng C. Te. Effects of Technology-Enhanced Board Game in Primary Mathematics Education on Students' Learning Performance. *Applied Sciences (Switzerland)*. 2022. Vol. 12(22). URL: <https://doi.org/10.3390/app122211356>

13. Zoltan Dienes and teaching mathematics through games. URL: <https://mathsnoproblem.com/blog/teaching-practice/zoltan-dienes-teaching-mathematics-through-games>

14. Jean Piaget stages of cognitive development. URL: <https://xihakidz.com/piaget-stages/>

15. Piaget's Stages of Cognitive Development: A Guide for Educators. 2024.



URL: <https://deled.institute/elementary-school-child/piaget-stages-cognitive-development-guide-educators/>

16. Rigopouli K., Kotsifakos D., Psaromiligkos Y. Vygotsky's Creativity Options and Ideas in 21st-Century Technology-Enhanced Learning Design. *Education Sciences*. 2025. Vol. 15(2). 257. URL: <https://doi.org/10.3390/educsci15020257>

17. Нікітіна О. Розвиток критичного мислення молодших школярів засобами STREAM-технології в освітньому середовищі НУШ. *Scientific Collection «InterConf+»*. 2025. № 28(137). С. 95–103. URL: <https://doi.org/10.51582/interconf.19-20.12.2022.011>

18. Riabko A., Ihnatenko O. Gamification of formative assessment in primary school through the development and implementation of courses using Minecraft by future computer science teachers. *Scientific Bulletin of Mukachevo State University. Series "Pedagogy and Psychology"*. 2025. Vol. 11, No. 2. pp. 9-22. DOI: 10.52534/msu-pp2.2025.09.

19. Ігрові технології та навчання учнів початкової школи. URL: <https://ecoland.ua/2022/09/21/ihrovi-tekhnohohiyi-ta-navchannya-uchniv-pochatkovoyi-shkoly/>

20. Пługіна А. Теоретико-методичні засади розвитку критичного мислення у молодших школярів. *Збірник наукових праць Психолого-педагогічні проблеми сучасної школи*. 2022. Вип. 2(8). С. 35-41. DOI: 10.31499/2706-6258.2(8).2022.268048.

21. Грошовенко О. П., Жовнич О. В., Коваль Т. В. Використання технології проблемного навчання на уроках інтегрованого курсу "Я досліджую світ". *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. 2022. Випуск 63. С. 87-95. DOI: 10.31652/2412-1142-2022-63-87-95.

22. Smith G., Ichda M. A., Alfani M., Kuncoro T. Literacy Studies:



Implementation of Problem-based Learning Models to Improve Critical Thinking Skills in Elementary School Students. *KnE Social Sciences*. 2023. Vol. 8(10). pp. 222–233. URL: <https://doi.org/10.18502/kss.v8i10.13449>

23. Ponce F. D. G., Proaño G. E. M., Chucuri B. S. R., Valarezo M. C. L. (2025). Problem-Based Learning (PBL) and Critical Thinking: Strategies for the Development of Cognitive Skills in Elementary Education. *South Eastern European Journal of Public Health*, Vol. XXVI. 3517–3527. DOI: <https://doi.org/10.70135/seejph.vi.5736>.

24. O’Neill D. K., Holmes P. E. The Power of Board Games for Multidomain Learning in Young Children. *American Journal of Play*. 2022. Vol.14(1). pp. 58–98. URL: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1357958.pdf>