


7.4% of students. 24% of students put him in the last place in the rating. 23% of students consider it of little importance for further social success.


Conclusions and specific proposals. In grades 10–11, the content of physical education lessons is mostly aimed at the development of physical qualities and is mainly of a training nature. In order to solve the pedagogical tasks of the lesson and simultaneously increase its emotionality and motivation of students to motor activity, we proposed a classification of moving games for each content module: «Athletics», «Sports games», «Gymnastics». The games are presented in tables, which are accompanied by information

on the direction of the game on the development of physical qualities.

Keywords: physical education lesson; rating; outdoor games; sports games; athletics; gymnastics; classification; terminology; patriotic education; historical heritage; motivation; physical activity.


Одержано редакцією 03.03.2026
Прийнято до публікації 16.03.2026

 <https://doi.org/10.31651/2524-2660-2026-1-237-243>

 <https://orcid.org/0009-0007-0819-0020>

ДОВГОСЕЛЕЦЬ Олександр

аспірант катедри теорії і методики позашкільної освіти,
Український державний університет імені Михайла Драгоманова

 o.dovhoselets@gmail.com

УДК 373.5.091.398:004.41]:159.955.3(045)

ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ РОЗВИТКУ АЛГОРИТМІЧНОГО МИСЛЕННЯ І КРЕАТИВНОСТІ УЧНІВ У ГУРТКАХ ПРОГРАМУВАННЯ

У статті розглянуто проблему розвитку алгоритмічного мислення та креативності учнів у гуртках програмування в умовах цифровізації освіти. Обґрунтовано актуальність формування зазначених якостей як складових цифрової компетентності особистості. Здійснено аналіз наукових підходів до визначення сутності алгоритмічного мислення та креативності, а також їх ролі у процесі навчання програмування.

Визначено дидактичний потенціал гурткової форми організації навчання як ефективного середовища для розвитку досліджуваних якостей завдяки гнучкості, індивідуалізації та можливості реалізації проєктної діяльності. Проаналізовано сучасні методичні підходи до навчання програмування, зокрема використання гейміфікації, цифрового сторітелінгу, робототехніки та завдань відкритого типу.

Теоретично обґрунтовано доцільність поетапного розвитку алгоритмічного мислення та креативності учнів на основі принципу природовідповідності. Визначено педагогічні умови ефективної організації навчання у гуртках програмування, серед яких: залучення учнів до створення власних цифрових продуктів, організація проєктної та командної діяльності, використання диференційованого підходу та взаємонавчання.

Зроблено висновок про доцільність інтеграції алгоритмічної та творчої складових у процесі навчання програмування як важливої умови формування конкурентоспроможної особистості в умовах цифрового суспільства.

Ключові слова: алгоритмічне мислення; гурткова робота; креативність; позашкільна освіта; програмування; цифрова компетентність.

Постановка проблеми. Розвиток суспільства на даному етапі характеризується стрімкою цифровізацією усіх сфер життя людини, що зумовлює необхідність трансформації освітніх цілей і змісту навчання. В умовах широкого доступу дітей до

інформації внаслідок користування глобальною мережею, освіта перестала обмежуватися передаванням знань. Сьогодні вона спрямована на формування компетентностей дітей та молоді, що зможуть забезпечити здатність особистості ефективно діяти в динамічному цифровому середовищі. Саме тому у центрі сучасної освітньої парадигми перебувають ідеї компетентнісного підходу до освіти, розвитку критичного та творчого мислення, міжпредметності й активної пізнавальної діяльності учнів.

У рамковому документі Єврокомісії щодо цифрової компетентності громадян (DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens), цифрова компетентність розглядається як комплекс знань, умінь, установок і цінностей, що дозволяють людині відповідально, творчо й ефективно використовувати цифрові технології. Важливими складовими цифрової компетентності є алгоритмічне мислення, здатність до розв'язування проблем, а також креативність як уміння генерувати нові ідеї та створювати інноваційні цифрові продукти (Vuorikari et al., 2022).

Потрібно відзначити, що алгоритмічне мислення в сучасній педагогіці визначається не лише як технічна навичка в сфері програмування, а як універсальний когнітивний інструмент, здатний забезпечити структурованість мислення, логічну послідовність дій, здатність людини до аналізу й моделювання процесів (Василиків, Романчук, 2021). Водночас креативність у цифровому середовищі проявляється через створення власних проєктів, розроблення нестандартних рішень, поєднання різних галузей знань (Гамерник та ін., 2025). Синергія

алгоритмічного мислення та творчості є основою для формування конкурентоспроможної особистості, здатної не тільки використовувати технології, а й створювати їх.

Особливу роль у формуванні зазначених якостей відіграють гуртки програмування, що забезпечують гнучкість, індивідуалізацію та можливість поглибленого вивчення інформаційних технологій. Саме у процесі гурткової позашкільної діяльності можливо створити умови для експериментування, проектної роботи, співпраці та творчого пошуку, тобто цілеспрямованого розвитку алгоритмічного мислення й креативності дітей.

Метою статті є теоретичне обґрунтування та визначення ефективних підходів до розвитку алгоритмічного мислення і креативності учнів у гуртках програмування, а також аналіз педагогічних умов, що сприяють формуванню цих якостей у процесі гурткової роботи.

Аналіз основних досліджень і публікацій. Проблема розвитку алгоритмічного мислення та креативності учнів у процесі навчання програмуванню є предметом активних досліджень у галузях педагогіки, психології та методики навчання інформатики. Теоретичні основи використання програмування як інструменту розвитку мислення були закладені у працях С. Пейперта, який обґрунтував концепцію конструкціонізму, відповідно до якої ефективно навчання відбувається через активну діяльність учнів, спрямовану на створення власних цифрових продуктів, що сприяє розвитку логічного та творчого мислення (Papert, 2005). Важливим напрямом досліджень є зв'язок програмування з розвитком творчих здібностей учнів. У працях М. Резніка підкреслюється роль творчого програмування як засобу розвитку креативності, співпраці та проектного мислення. Дослідник доводить, що використання візуальних мов програмування сприяє формуванню алгоритмічного мислення через створення власних інтерактивних проектів (Resnick, 2017).

У сучасній українській педагогічній науці значна увага приділяється проблемі розвитку алгоритмічного мислення учнів у процесі навчання інформатики та програмування. Зокрема, у дослідженні В. Вдовенко розглядаються методичні підходи до формування алгоритмічного мислення учнів початкової школи. Особливу увагу дослідниця приділяє використанню практичних завдань, ігрових прийомів і інформаційних технологій як засобів розвитку алгоритмічного мислення молодших школярів (Вдовенко, 2017). М. Ковальчук здійснила спробу визначити ефективні напрямки розвитку алгоритмічних умінь, шляхом інтеграції

програмування з іншими навчальними дисциплінами та застосування інтерактивних цифрових середовищ (Ковальчук, 2018). Важомий внесок у дослідження цифрової компетентності та обчислювального мислення зробила Н. Морзе, обґрунтувавши необхідність інтеграції програмування у шкільну освіту, а також запропонувала застосовувати проектно-орієнтоване навчання і сучасні цифрові інструменти для розвитку в учнів алгоритмічного мислення, самостійності та креативності.

У роботі А. Курило і Н. Олефіренко розкриваються можливості використання середовищ візуального програмування, інтерактивних задач і навчальних проектів, які сприяють розвитку логічного, критичного та творчого мислення учнів (Курило, Олефіренко, 2024).

Попри значну кількість теоретичних досліджень, у практиці позашкільної освіти України спостерігається суперечність між потенціалом гурткової роботи з програмування та фактичною відсутністю стратегії розвитку креативності та алгоритмічного мислення вихованців на заняттях цих гуртків. Зважаючи на це, сформульована наукова проблема дослідження, яка полягає у необхідності розроблення ефективних методів розвитку алгоритмічного мислення й креативності учнів у гуртках програмування, які б інтегрували сучасні підходи до навчання програмуванню та враховували специфіку позашкільної освіти.

Виклад основного матеріалу. Аналіз педагогічного досвіду свідчить, що гуртки програмування забезпечують сприятливі умови для формування в учнів умінь логічно аналізувати інформацію, системно підходити до розв'язання задач і водночас проявляти творчий підхід у процесі створення власних продуктів. Гурткова робота як форма позашкільної освіти забезпечує більш гнучкі умови діяльності порівняно з традиційними уроками, що сприяє активізації пізнавальної діяльності учнів, розвитку їхньої самостійності та творчої ініціативи.

На заняттях з програмування учні навчаються аналізувати умови задач, виділяти ключові елементи проблеми, встановлювати закономірності та розробляти оптимальні способи її розв'язання. Така діяльність сприяє формуванню навичок логічного та алгоритмічного мислення, які є важливими не лише для опанування програмування, але й для успішного навчання з інших навчальних дисциплін, зокрема математики, інформатики та природничих наук. Водночас програмування передбачає не лише відтворення заданих алгоритмів, а й створення нових рішень, що обумовлює необхідність розвитку творчого потенціалу учнів (Вдовенко, 2017).

У сучасному освітньому дискурсі алгоритмічне мислення розглядається як одна з ключових компетентностей, необхідних для ефективної діяльності людини в умовах цифрового суспільства. Його формування є важливою складовою підготовки учнів, оскільки саме алгоритмічне мислення забезпечує здатність аналізувати складні проблеми, структурувати інформацію, знаходити закономірності та будувати послідовність дій для досягнення поставленої мети (Ковальчук, 2018).

З позицій когнітивної психології алгоритмічне мислення розглядається як складна система ментальних операцій, спрямованих на послідовну обробку інформації та планування діяльності. У дослідженнях Д. Леві підкреслюється, що алгоритмічний підхід до розв'язання проблем сприяє формуванню здатності людини системно аналізувати ситуацію, планувати послідовність дій та оцінювати ефективність отриманих результатів (Levy, 2018).

У предметному контексті алгоритмічне мислення визначається як здатність учнів самостійно будувати алгоритми розв'язання задач, реалізовувати їх засобами програмування та оцінювати ефективність отриманих результатів. Формування цієї здатності відбувається у процесі виконання навчальних завдань, що передбачають аналіз проблемних ситуацій, розробку алгоритмів, їх реалізацію у програмному коді та подальше тестування (Васильків, Романчук, 2021).

Поряд із формуванням алгоритмічного мислення важливим завданням гуртків програмування є розвиток креативності. У сучасній науковій літературі креативність розглядається як здатність людини генерувати нові ідеї, знаходити оригінальні рішення та створювати продукти діяльності, що характеризуються новизною і практичною цінністю (Гамерник та ін., 2025). У педагогічних дослідженнях підкреслюється, що розвиток креативності є важливою умовою підготовки учнів до інноваційної діяльності, оскільки сучасне суспільство потребує фахівців, здатних не лише відтворювати знання, а й створювати нові технологічні рішення.

Теоретичні засади розвитку креативності в освіті були обґрунтовані у працях Дж. Кауфмана і Р. Бегетто. У своїх дослідженнях вони запропонували модель чотирівневої креативності (Four-C Model of Creativity), яка включає рівні mini-c, little-c, Pro-c та Big-C. Відповідно до цієї моделі, творчість може проявлятися на різних рівнях: як індивідуальна творча інтерпретація певного матеріалу, так і розробка суспільно значущих інновацій (Kaufman & Beghetto, 2013). У контексті гурткової роботи дитяча

творчість перебуває переважно на рівні mini-c, адже характеризується особистісними інтелектуальними відкриттями учнів у процесі навчання.

Особливу увагу дослідники приділяють взаємозв'язку між творчістю та процесом розв'язування задач у програмуванні. Програмування як діяльність поєднує логічні та творчі компоненти: з одного боку, воно ґрунтується на чітких алгоритмах і формальних структурах, а з іншого – передбачає пошук оптимальних і часто нестандартних способів реалізації поставленого завдання. У процесі створення програм, ігор, анімацій або інтерактивних проєктів учні не лише виконують задані інструкції, а й генерують власні ідеї, експериментують з алгоритмами та комбінують різні підходи до реалізації програмного продукту (Курило, Олефіренко, 2024).

Таким чином, програмування виступає ефективним засобом розвитку творчості, оскільки поєднує алгоритмічне мислення з можливістю експериментування, моделювання та створення власних цифрових проєктів. Саме інтеграція алгоритмізації з творчою діяльністю сприяє формуванню у здобувачів освіти гнучкого мислення, здатності до інновацій та готовності до розв'язання складних проблем у сучасному технологічному середовищі.

У сучасних дослідженнях у галузі інформатичної освіти значна увага приділяється розробці та впровадженню методик, спрямованих на розвиток алгоритмічного мислення та креативності учнів у процесі навчання програмування. Особливо актуальними ці питання є для позашкільної освіти та гурткової діяльності, де створюються умови для більш гнучкої організації навчального процесу, реалізації творчих проєктів та індивідуалізації навчання. Аналіз наукових публікацій свідчить про існування кількох методичних підходів, які демонструють ефективність у розвитку зазначених якостей.

Одним із перспективних напрямів розвитку алгоритмічного мислення і креативності є використання на заняттях з програмування ігрових та гейміфікованих методів навчання. У дослідженні Дж. Деннер, А. Вернер і ін. проведено аналіз впливу розробки комп'ютерних ігор на формування алгоритмічного мислення учнів. Автори доводять, що процес створення власних ігор вимагає від учнів формування алгоритмів поведінки об'єктів, використання умовних операторів, циклів і логічних структур. Така діяльність стимулює як логічне мислення, так і творчий підхід до реалізації ігрових сценаріїв. Дослідники підкреслюють, що проєктування ігор сприяє підвищенню мотивації до

навчання програмування та розвитку креативності через можливість самостійного конструювання сюжету і механіки гри (Denner et al., 2014).

Іншим важливим напрямом є методика навчання дітей програмуванню через застосування цифрового сторітелінгу (digital storytelling). У роботах Я. Кафай показано, що поєднання програмування з елементами сторітелінгу сприяє формуванню як алгоритмічного мислення, так і творчих здібностей учнів. У процесі створення інтерактивних історій учні розробляють алгоритми взаємодії персонажів, визначають логіку подій та програмують поведінку об'єктів. Такий підхід дозволяє інтегрувати технічні аспекти програмування з творчими формами самовираження, що значно підвищує інтерес учнів до навчання (Kafai, 2016).

У дослідженнях М. Гуздіала обґрунтовується ефективність контекстного підходу до навчання учнів програмуванню, який передбачає використання творчих завдань, пов'язаних із реальними життєвими ситуаціями. У межах цього підходу програмування розглядається як інструмент для створення цифрових артефактів – графічних зображень, музичних композицій або анімацій (Guzdial, 2015).

Окремий напрям досліджень пов'язаний із використанням робототехніки у навчанні програмування. У роботах М. Берс доведено, що програмування роботів сприяє формуванню алгоритмічного мислення через необхідність планування послідовності дій та передбачення результатів виконання алгоритму. Водночас робототехнічні проекти стимулюють творче мислення дітей, оскільки вони не лише програмують, а й конструюють власні моделі роботів (Bers, 2021).

У дослідженні М. Бен-Арі підкреслюється, що навчання програмування повинно включати завдання відкритого типу, які допускають кілька варіантів розв'язання. Виконання таких завдань стимулює учнів до пошуку альтернативних алгоритмічних рішень, що сприяє розвитку дивергентного мислення та креативності (Ben-Ari, 2001).

Спільною рисою усіх розглянутих підходів і методів є активна діяльність учнів, орієнтація на створення власних цифрових продуктів і використання відкритих творчих завдань, які б сприяли інтеграції алгоритмічного мислення та креативності у процесі гурткових занять з програмування.

Теоретичне дослідження показує, що ефективна методика навчання учнів у гуртках програмування повинна інтегрувати діяльнісний, проектно-орієнтований та компетентнісний підходи, орієнтуючись на формування в учнів здатності аналізувати

проблемні ситуації, моделювати процеси та генерувати нові рішення. Разом з тим, визначальну роль у ефективності освітнього змісту та методики навчання програмуванню у гуртках відіграє принцип природовідповідності. За словами П. Сікорського, цей принцип передбачає необхідність глибокого вивчення природних задатків здобувачів освіти і створення належних умов для їх розвитку, а на етапах проектування освітнього процесу і його практичної реалізації необхідність врахування реальних інтелектуальних та фізичних можливостей учнів, їхніх вікових та індивідуальних особливостей (Сікорський, 2022).

Запропонований підхід, базуючись на принципі природовідповідності, передбачає поетапний розвиток алгоритмічного мислення та креативності учнів у гуртках програмування, створюючи умови для поступового ускладнення навчальної діяльності та переходу від інтуїтивного засвоєння знань до їх творчого та дослідницького застосування. Такий підхід відповідає психологопедагогічним закономірностям розвитку мислення учнів і дозволяє ефективно поєднувати елементи формальної та позашкільної освіти.

На початковому рівні гуртка програмування основна увага повинна зосереджуватися на формуванні у вихованців первинних уявлень про алгоритм як послідовність дій. На даному рівні навчання має на меті сформулювати в учнів розуміння сутності алгоритмічних процесів. У цьому контексті ефективними є логічні ігри, вправи на впорядкування дій, складання інструкцій, пошук закономірностей і розв'язання побутових задач алгоритмічного характеру. Важливим є використання ігрових ситуацій та моделювання реальних процесів, що сприяє розвитку інтересу до навчання і формуванню базових операцій мислення, таких як аналіз, синтез і узагальнення.

На даному етапі закладаються передумови алгоритмічного мислення через формування здатності бачити послідовність дій, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки та впорядковувати інформацію. Креативність вихованців виявляється у варіативності виконання завдань, створенні власних алгоритмів для розв'язання поставленого завдання, пошуку нестандартних підходів до, здавалося б, простих задач. Саме на цьому етапі формується установка на творчий пошук і відкритість до нових ідей.

У гуртках початкового та основного рівня переважачим є використання візуальних середовищ програмування, які дозволяють забезпечити наочне представлення алгоритмічних конструкцій. Застосування блокових мов програмування дозволяє

зосередитися на логіці побудови програм без необхідності глибокого знання синтаксису. На заняттях гуртків учні опановують основні алгоритмічні структури, зокрема лінійні алгоритми, розгалуження та цикли, а також вчать працювати з подіями, змінними і простими структурами даних. Особлива увага має приділятися формуванню вмінь аналізувати готові програми, знаходити помилки та модифікувати їх відповідно до поставленого завдання.

У подальшому відбувається перехід від репродуктивної діяльності до продуктивної, що передбачає створення власних програмних продуктів. Учні залучаються до розробки індивідуальних або групових проєктів, таких як ігри, анімації чи інтерактивні застосунки. У процесі роботи над проєктами вони не лише застосовують набуті знання, а й розвивають креативність, здатність до самостійного планування діяльності та прийняття рішень. Важливим компонентом цього етапу є модифікація та вдосконалення існуючих програм, що сприяє глибшому розумінню принципів програмування та формуванню навичок оптимізації.

Гуртки вищого рівня передбачають залучення учнів до розв'язання більш складних задач, що потребують високого рівня узагальнення, абстрактного мислення та вміння працювати з різними підходами до розв'язання проблем. На цьому рівні особливого значення набуває командна робота, яка сприяє розвитку комунікативних навичок, вмінню розподіляти ролі та відповідальність у процесі спільної діяльності. Учні навчаються аналізувати ефективність алгоритмів, порівнювати різні способи розв'язання задач і здійснювати їх оптимізацію. На даному рівні доцільним є використання елементів змагання, залучення до участі у конкурсах та хакатонах, що стимулюватиме їхню мотивацію та підвищуватиме рівень залученості.

На цьому етапі відбувається вихід на рівень високої інтелектуальної діяльності, де алгоритмічне мислення набуває ознак системності, гнучкості та узагальненості. Учні працюють із складними задачами, аналізують різні алгоритмічні стратегії, порівнюють їх ефективність і здійснюють оптимізацію. Креативність на цьому етапі проявляється у здатності генерувати нові ідеї, застосовувати нестандартні підходи, комбінувати знання з різних галузей.

Гурткова робота, на відміну від формальної освіти, характеризується гнучкістю у доборі змісту, методів і темпу навчання, що дозволяє ефективно реалізувати диференційований та індивідуальний підходи. У таких умовах доцільно формувати навчальні групи не лише за віковими ознаками, а й за рівнем готовності до опанування програмування.

Це дає змогу об'єднати учнів різних вікових категорій у межах одного рівня, забезпечуючи при цьому комфортне освітнє середовище для кожного.

Важливою перевагою гурткової роботи є можливість організації взаєонавчання, коли старші за віком учні можуть виступати в ролі наставників для молодших, не лише передаючи знання, а й розвиваючи власні навички рефлексії, пояснення та узагальнення. Водночас молодші учні, працюючи разом зі старшими, отримують додаткову мотивацію та орієнтири для подальшого розвитку. Така взаємодія сприяє формуванню навчальної спільноти, у якій кожен учасник є активним суб'єктом освітнього процесу.

Висновки. У результаті проведеного дослідження встановлено, що ефективний розвиток алгоритмічного мислення та креативності учнів у гуртках програмування можливий за умови цілеспрямованої інтеграції діяльнісного, проєктно-орієнтованого та компетентнісного підходів із урахуванням принципу природовідповідності. Доведено, що саме поєднання логіко-алгоритмічної та творчої складових у процесі навчання програмування забезпечує формування гнучкого, продуктивного мислення учнів.

Запропоновані педагогічні підходи до організації навчальної діяльності у гуртках програмування передбачають поступовий перехід від інтуїтивного до усвідомленого й творчого застосування знань, що є визначальним чинником розвитку визначених якостей. При цьому, доцільно використовувати методи, що передбачають створення учнями власних цифрових продуктів, як ключового механізму інтеграції алгоритмічного мислення та креативності.

Реалізація цих підходів у гуртковій роботі з програмування має значний потенціал для реалізації індивідуальної освітньої траєкторії учнів і створення середовища для їхньої творчої самореалізації, що підвищить ефективність формування досліджуваних якостей.

Перспективи подальших досліджень полягають у розробленні дидактичних матеріалів для організації навчання у гуртках програмування, спрямованих на розвиток алгоритмічного мислення та креативності учнів різних вікових груп.

Список бібліографічних посилань

- Васильків, Романчук, 2021 – Василюк, І., Романчук, Р. (2021). Особливості формування алгоритмічного мислення молодших школярів на уроках інформатики. *Молодь і ринок*, 2(188): 90–94.
- Вдовенко, 2017 – Вдовенко, В. (2017). Формування алгоритмічного мислення молодших школярів на уроках інформатики. *Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*, 4(11): 23–27.
- Гамерник та ін., 2025 – Гамерник, Н., Логущ, В., Сербай, І. (2025). Повсякденність, цифровізація та креативність у навчальному просторі: онтоантро-

- пологічний аналіз. *Культурологічний альманах*, 4(16): 171–178.
- Ковальчук, 2018 – Ковальчук, М. (2018). Змістові аспекти алгоритмічного мислення. *Фізико-математична освіта*, 3(17), 61–66.
- Курило, Олефіренко, 2024 – Курило, А., Олефіренко, Н. (2024). Креативне програмування як інструмент для створення художніх творів. *Цифрові технології в освіті: збірник наукових праць*, 24: 86–96.
- Сікорський, 2022 – Сікорський, П.І. (2022). Принцип природовідповідності – фундаментальний принцип реформування української освіти. *Педагогічна освіта: теорія і практика*, (33), 56–73. Doi: <https://doi.org/10.32626/2309-9763.2022-33-56-73>.
- Ben-Ari, 2001 – Ben-Ari, M. (2001). Constructivism in Computer Science Education. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*. URL: https://john.cs.olemiss.edu/~hcc/researchMethods/notes/localcopy/constructivism_in_computer_science_education.pdf.
- Bers, 2021 – Bers, M. U. (2021). *Coding as a Playground: Programming and Computational Thinking in the Early Childhood Classroom*. Routledge. URL: https://api.pageplace.de/preview/DT0400.9781000194500_A39675062/preview-9781000194500_A39675062.pdf.
- Denner et al., 2014 – Denner, J., Werner, L., Campe, S., Ortiz, E. (2014). Pair Programming: Under What Conditions Is It Advantageous for Middle School Students. *Journal of Research on Technology in Education*. Doi: <https://doi.org/10.1080/15391523.2014.888272>.
- Guzdial, 2015 – Guzdial, M. (2015). *Learner-Centered Design of Computing Education: Research on Computing for Everyone*. Morgan & Claypool Publishers.
- Kafai & Burke, 2016 – Kafai, Y.B. & Burke, Q. (2016). *Connected Gaming: What Making Video Games Can Teach Us About Learning and Literacy*. MIT Press.
- Kaufman & Beghetto, 2013 – Kaufman, J.C., Beghetto, R.A. (2013). The Four C Model of Creativity: Culture and Context. In: *The Cambridge Handbook of Creativity*. Cambridge University Press.
- Papert, 2005 – Papert, S. (2005). Teaching children thinking. *Contemporary issues in technology and teacher education*, 5(3): 353–365.
- Resnick, 2017 – Resnick, M. (2017). Lifelong Kindergarten: Cultivating Creativity through Projects, Passion, Peers, and Play. *Learning Creative Learning*. URL: <https://lcl.media.mit.edu/resources/readings/chapter5-excerpt.pdf>.
- Vuorikari et al., 2022 – Vuorikari, R., Kluzer, S., Punie, Y. (2022). DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens. Publications Office of the European Union, Luxembourg. URL: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/50c53c01-abe6-11ec-83e1-01aa75ed71a1/language-en>.
- Vdovenko, V. (2017). Formation of algorithmic thinking of primary school students in computer science lessons. *Scientific Notes. Series: Problems of Methods of Physical, Mathematical and Technological Education*, 4(11): 23–27 [in Ukr.].
- Hamernyk, N., Lohush, V., Serbai, I. (2025). Everyday life, digitalization and creativity in the educational space: an onto-anthropological analysis. *Culturological Almanac*, 4(16): 171–178 [in Ukr.].
- Kovalchuk, M. (2018). Content aspects of algorithmic thinking. *Physical and Mathematical Education*, 3(17): 61–66 [in Ukr.].
- Kurylo, A., Olefirenko, N. (2024). Creative programming as a tool for creating artistic works. *Digital Technologies in Education*, 24: 86–96 [in Ukr.].
- Sikorskyi, P.I. (2022). The principle of nature conformity as a fundamental principle of reforming Ukrainian education. *Pedagogical Education: Theory and Practice*, (33): 56–73. Doi: <https://doi.org/10.32626/2309-9763.2022-33-56-73> [in Ukr.].
- Ben-Ari, M. (2001). Constructivism in Computer Science Education. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*. URL: https://john.cs.olemiss.edu/~hcc/researchMethods/notes/localcopy/constructivism_in_computer_science_education.pdf.
- Bers, M.U. (2021). *Coding as a Playground: Programming and Computational Thinking in the Early Childhood Classroom*. Routledge. URL: https://api.pageplace.de/preview/DT0400.9781000194500_A39675062/preview-9781000194500_A39675062.pdf.
- Denner, J., Werner, L., Campe, S., Ortiz, E. (2014). Pair Programming: Under What Conditions Is It Advantageous for Middle School Students? *Journal of Research on Technology in Education*. Doi: <https://doi.org/10.1080/15391523.2014.888272>.
- Guzdial, M. (2015). *Learner-Centered Design of Computing Education: Research on Computing for Everyone*. Morgan & Claypool Publishers. 147 p.
- Kafai, Y.B. & Burke, Q. (2016). *Connected Gaming: What Making Video Games Can Teach Us About Learning and Literacy*. MIT Press.
- Kaufman, J.C., Beghetto, R.A. (2013). The Four-C Model of Creativity: Culture and Context. *The Cambridge Handbook of Creativity*. Cambridge University Press.
- Papert, S. (2005). Teaching children thinking. *Contemporary issues in technology and teacher education*, 5(3): 353–365.
- Resnick, M. (2017). *Lifelong Kindergarten: Cultivating Creativity through Projects, Passion, Peers, and Play*. *Learning Creative Learning*. URL: <https://lcl.media.mit.edu/resources/readings/chapter5-excerpt.pdf>.
- Vuorikari, R., Kluzer, S., Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens*. Publications Office of the European Union, Luxembourg. URL: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/50c53c01-abe6-11ec-83e1-01aa75ed71a1/language-en>.

References

Vasylyuk, I., Romanchuk, R. (2021). Features of the formation of algorithmic thinking of primary school students in computer science lessons. *Youth and Market*, 2(188): 90–94 [in Ukr.].

DOVHOSELETS Oleksandr

Postgraduate Student at the Department of Theory and Methods of After-school Education, Mykhailo Dragomanov Ukrainian State University

PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR THE DEVELOPMENT OF ALGORITHMIC THINKING AND CREATIVITY OF CHILDREN IN PROGRAMMING CLUBS

Summary. The article investigates the development of algorithmic thinking and creativity in students within extracurricular programming clubs, highlighting their critical role in contemporary education characterized by rapid digitalization. In the context of widespread access to information through global networks, education is shifting from knowledge transmission toward the formation of competencies that enable individuals to act effectively in dynamic digital environments.

Computational thinking conceptualized not merely, as a technical programming skill, but as a universal cognitive tool that structures reasoning, promotes logical problem solving, and supports the modeling of complex processes.

Creativity is the ability to generate original ideas, develop innovative solutions, and integrate knowledge from different fields.

The study analyzes theoretical foundations and practical approaches to programming-based education, including constructionism, visual programming, gamified learning, digital storytelling, robotics, and project-based learning, which allow the integration of logical-algorithmic and creative components in student activities. After-school programming clubs provide flexible, individualized, and project-oriented environments conducive to experimentation, collaboration, and self-directed problem solving. The research emphasizes the principle of natural correspondence, which

advocates aligning learning activities with children's cognitive abilities, interests, and developmental stages.


The proposed methodology outlines a gradual progression from intuitive understanding to conscious, creative application of knowledge, supporting the formation of flexible, productive, and innovative thinking.


The study demonstrates that the integration of activity-based, project-oriented, and competency-based approaches is essential for effectively developing algorithmic thinking and creativity. Implementation of the methodology

fosters personalized educational trajectories and an environment for creative self-realization, thereby enhancing students' readiness to address complex problems in digital contexts.

Keywords: *after-school education; algorithmic thinking; creativity; digital competence; programming.*


*Одержано редакцією 04.03.2026
Прийнято до публікації 19.03.2026*

 <https://doi.org/10.31651/2524-2660-2026-1-243-247>

 <https://orcid.org/0009-0007-0309-0645>

ALIYEVA Vusala

Ph.D in Philology, Associate Professor at the Department of World Languages,
Azerbaijan University of Languages

 vusale.aliyeva76@mail.ru

UDC 373.5.018.43:811.133.1]:[794.088:004](045)

THE CONCEPT OF “GAMIFICATION” IN MODERN EDUCATION (BASED ON THE FRENCH LANGUAGE)

This paper examines the concept of gamification as one of the most relevant and effective approaches to modern education, particularly in teaching French as a foreign language. The relevance of the research is stipulated by the growing interest in learning foreign languages in the context of globalization, the active development of technology and the expansion of international educational cooperation. In such conditions, teachers are tasked with finding innovative teaching methods that can increase students' motivation and ensure high learning outcomes in a short time.

Special attention is paid to the issues of mastering grammatical material, which traditionally causes the greatest difficulties for students. That given, the article analyzes the potential of game-based learning methods as a means of overcoming the above issues, increasing cognitive activity and enhancing a sustained interest in the subject.

Gamification is considered a universal tool applicable at various levels of learning and allows combining educational goals with the elements of entertainment. The paper presents examples of how gaming technologies and digital platforms are used, in particular the Kahoot service, for organizing instructional contests and revising grammatical material.

In the article, major benefits of the gamification approach are also emphasized: the growth of motivation for learning, active involvement of students in the educational process, advancement of skills in working with modern technologies and improving the efficiency of learning. It is concluded that gamification, based on both digital resources and traditional game forms (cards, whiteboard), is an effective means of optimizing the learning process of the French language: it contributes to achieving sustainable educational outcomes. Gamification, which is very popular in foreign language instruction, can be used at any level of education.

Keywords: *gamification approach; interactive method; communicative training; oral speech and understanding; competencies.*

Introduction. In the modern era, interest in learning foreign languages has been steadily increasing. This trend reflects the rapid development of technologies, their integration into various spheres of society, expanding international cooperation, and the continuous processes of innovation and modernization. In the Republic, the number of students studying at prestigious universities around the world is constantly growing. Consequently, foreign language teachers bear significant responsibility in preparing learners for successful academic and professional integration into the global environment.

Therefore, foreign language instructors must take into account the growing demand for language education within constantly evolving educational contexts and apply effective pedagogical strategies. The primary objective of foreign language teaching is to help learners achieve communicative competence in the target language efficiently and within a relatively short period of time. In this regard, the application of innovative teaching methods, the organization of instruction in accordance with modern educational trends, and the consideration of students' interests and needs are essential. Structuring the foreign language learning process at the academic level in a clear, systematic, and visually supported manner represents a crucial task for contemporary educators. As a result, teachers are expected to demonstrate professional flexibility, creativity, and methodological awareness in order to achieve high learning outcomes.

In addition, national and cultural characteristics play a significant role in the process of foreign language acquisition. The modern educational environment requires appropriate tools, approaches, and methods that