

- уміння виявляти закономірності: здатність помічати повторювані зміни в рядах чисел або виразах (наприклад, як змінюється значення виразу  $a \cdot 2$  при послідовному збільшенні  $a$ );
- уміння класифікувати та групувати: здатність розподіляти рівняння або нерівності за певними ознаками (за видом невідомого компонента, за складністю структури, за подібністю розв'язання);
- уміння оцінювати достовірність результату: здатність критично співвідносити отриману відповідь із логікою умови (наприклад, чи може від'ємник бути більшим за зменшуване);
- уміння варіювати модель: здатність самостійно змінювати умови задачі або параметри рівняння для дослідження нових варіантів розв'язання;
- уміння здійснювати самоперевірку різними способами: не просто звіритися з відповіддю, а досліджувати правильність шляху через підстановку, обернені дії або логічне обґрунтування;
- уміння формулювати узагальнені висновки: здатність перейти від конкретного прикладу до правила («Отже, при збільшенні від'ємника різниця завжди зменшується»).

Для ефективної трансформації змісту доцільно використовувати варіативні завдання. Наприклад, замість стандартного завдання «Розв'яжи рівняння», запропонувати учням: «Знайди серед поданих рівнянь те, яке не має розв'язку», «Доповни рівняння таким числом, щоб його розв'язок був найбільшим серед можливих», «Склади рівняння, розв'язком якого є число 5» або «Склади такий вираз, що містить букву  $b$ , щоб при  $b = 4$  значення виразу дорівнювало 10».

Такі завдання перетворюють рутинну роботу на захопливий інтелектуальний пошук та розвивають вміння бачити цілісну математичну модель.

Отже, трансформація алгебраїчного матеріалу в початковій школі полягає у переході від репродуктивних обчислень до активної інтелектуальної діяльності. Формування дослідницьких умінь в учнів початкової ланки освіти засобами алгебри дозволяє учням не лише краще підготуватися до навчання у базовій ланці шкільної освіти, а й розвиває гнучкість розуму, здатність до аналізу та абстрагування, що є критично важливим для людини в сучасному динамічному світі.

**Інна ЛПЧЕВСЬКА,**  
доктор філософії в галузі знань 01 «Освіта / Педагогіка»,  
старший дослідник,  
старший науковий співробітник  
відділу початкової освіти імені О. Я. Савченко  
Інституту педагогіки НАПН України

## **МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ БЛОЧНИХ СЕРЕДОВИЩ ПРОГРАМУВАННЯ В НАВЧАННІ ІНФОРМАТИКИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ**

У сучасному освітньому дискурсі інформатична підготовка учнів початкової школи дедалі чіткіше осмислюється як складова формування способів мислення і діяльності, що забезпечують орієнтування дитини в цифровому середовищі. Означені тенденції корелюють

із результатами сучасних досліджень, у яких акцентовано увагу на трансформації освітнього процесу в умовах зростання навчальних втрат і необхідності пошуку ефективних дидактичних рішень у початковій школі [1; 2].

Відповідно до Державного стандарту початкової освіти (2025 р.) інформатика реалізується як окремий предмет з другого класу. Це зумовлює необхідність вибудови методично виваженої траєкторії поступового входження учнів у сферу програмування з 7 (8) років. Індивідуально-типологічні особливості учнів початкової школи зумовлюють необхідність поетапного розгортання діяльності зі створення алгоритмів. На початковому етапі (другий клас) вона проявляється в умінні передбачити результат дії, скласти прості лінійні алгоритми й алгоритми з повторенням (із заданою кількістю повторень), знайти й виправити помилку в простій послідовності команд. У третьому класі увага акцентується на варіюванні алгоритмів, зміні їх параметрів, знаходженні оптимального способу виконання. У четвертому класі діяльність ускладнюється введенням більш складних структур і необхідністю узгодження власного задуму з його алгоритмічною реалізацією.

У цій площині блочні середовища програмування виявляють свою дидактичну доцільність, оскільки дають змогу представити зміст кожної окремої дії (команди) у візуально доступній і зрозумілій формі. Вони набувають значення дидактичного простору, у якому алгоритмізація стає предметом усвідомлення й аналізу. Принципово важливо підкреслити, що редуція ролі блочних середовищ програмування лише до зниження синтаксичного навантаження, яке виникає під час роботи з текстовими середовищами програмування, є методично спрощеною. Їхній потенціал полягає в іншому – у можливості репрезентувати алгоритм як об'єкт оперування: учень задає послідовність дій, може її змінити, перебудувати, співвіднести з результатом. Така «відкритість» алгоритму для опрацювання й аналізу створює передумови для переходу від виконавської активності до творчої діяльності, осмислення отриманого результату програмування та рефлексії. Значення блочних середовищ як інструменту організації діяльнісного навчання також підтверджується сучасними педагогічними підходами до викладання інформатики в початковій школі [3].

Особливого значення набуває питання розвитку дослідницької компетентності учнів, зокрема розвитку їхніх умінь оцінювати результат програмування, висувати припущення щодо перебігу подій, перевіряти їх у практичній діяльності, фіксувати розбіжності між очікуваним і отриманим, шукати причину помилки та обґрунтовувати зміну способу дії. Саме така діяльність набуває природного характеру в середовищах блочного програмування, де кожна зміна команди або параметра відображається наочно.

Водночас дослідницький потенціал не є іманентною властивістю самого середовища. Якщо взаємодія учня із середовищем обмежується відтворенням заданого алгоритму, то навіть найбільш розвинене середовище не забезпечує переходу до дослідницького рівня. Натомість завдання, що передбачають варіювання умов, прогнозування результату, порівняння різних способів розв'язання, трансформують навіть просту алгоритмічну ситуацію на підґрунті для інтелектуального пошуку.

Аналіз найбільш поширених у початковій школі блочних середовищ програмування дає змогу виявити їхню різну спрямованість, що має вагоме значення для методики їх використання в навчанні інформатики. Так, *Scratch* характеризується високим рівнем відкритості й орієнтацією на створення власного цифрового продукту. У ньому алгоритм може бути засобом реалізації задуму, що визначається самим учнем. Це продуктивне середовище для формування в учнів здатності співвідносити ідею і її алгоритмічну реалізацію, розвитку

творчої та рефлексійної складових навчально-пізнавальної діяльності. Водночас задля досягнення оптимального результату навчання використання цього середовища передбачає активний методичний супровід учителя на всіх етапах створення проєкту учнями (програмування).

На відміну від Scratch, середовище *Code.org* вибудовує діяльність учнів у логіці поступового опанування алгоритмічних структур через систему завдань із чітко визначеним результатом. Його дидактична цінність полягає в можливості організувати поетапне формування уявлень про послідовність, повторення, умову, подію, забезпечуючи при цьому керуваність навчального процесу. Поєднання цифрових і безкомп'ютерних завдань створює умови для переходу від життєвого досвіду до його алгоритмічного осмислення. Водночас обмежена відкритість завдань зводить до можливості для самостійного конструювання, що визначає доцільність використання цього середовища переважно на етапах вивчення нового матеріалу та його первинного закріплення. Близькими за суттю до середовища *Code.org* є *Blockly Games* і *Pilas Bloques*. Специфіка *Blockly Games* полягає в можливості більш цілеспрямованого опрацювання окремих алгоритмічних структур у послідовності коротких ідентичних завдань; діяльність учня орієнтована на знаходження правильного або ефективнішого способу дії. Це створює умови для формування операційної сторони алгоритмічного мислення, зокрема розуміння структури циклів і умов. *Pilas Bloques* більш виразно орієнтований на задачний підхід. Його особливість полягає у розв'язуванні послідовності викликів, кожен з яких потребує аналізу ситуації, вибору стратегії та оцінювання її ефективності. У цьому середовищі алгоритм виступає не лише як засіб досягнення мети, а й як об'єкт порівняння, що відкриває можливості для формування елементів аналітичного мислення.

Отже, використання блочних середовищ програмування в навчанні інформатики в початковій школі доцільно розглядати в контексті організації цілісної навчально-пізнавальної діяльності учнів, у якій поєднуються засвоєння алгоритмічних структур, формування способів дії з цифровими об'єктами та розвиток здатності до усвідомленого конструювання результату. Їх дидактична цінність полягає у забезпеченні доступного входження в програмування, створенні умов для переходу від виконання заданих інструкцій до варіативного й осмисленого створення і використання алгоритмів (програм). За умови методично обґрунтованого поєднання різних типів завдань, форм організації діяльності та добору відповідних середовищ програмування забезпечується поступове ускладнення змісту навчання й розширення спектра навчальних дій учнів, що відповідає вимогам сучасної початкової інформатичної освіти.

#### Список використаних джерел

1. Петрук О., Алексеєнко Т., Барановська О., Ліпчевська І., Павлова Т. Втрати у навчанні молодших школярів: бачення проблеми педагогами й батьками. *Український педагогічний журнал*. 2024. № 4. С. 134–142 DOI: <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2024-4-135-143>
2. Петрук О., Алексеєнко Т., Барановська О., Ліпчевська І. та ін. *Дидактико-методичний супровід подолання навчальних втрат у початковій освіті: методичні рекомендації*. Київ: Інститут педагогіки НАПН України. 2024. 50 с. DOI: <https://doi.org/10.32405/978-966-644-730-5-2024-51>
3. Lipchevska I. Modern Pedagogical Approaches to Teaching Computer Science in Primary School. *Viae Educationis Studies of Education and Didactics*. 2025, № 4(1). С. 29–34. DOI: <https://doi.org/10.15804/ve.2025.01.03>