

ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

У статті розкритий дослідницьку діяльність молодших школярів на уроках математики як особливий вид інтелектуально-творчої активності особистості. Окреслено шляхи підготовки молодших школярів до дослідницької діяльності на уроках математики, визначено етапи дослідницької діяльності учнів. Розглянуто прийоми використання навчального матеріалу шкільного курсу математики для організації дослідницької діяльності учнів початкової школи. Зауважено, що для активного залучення в дослідницьку діяльність учитель має уникати подання учням готових способів дій при розв'язанні тих чи інших типів завдань.

Ключові слова: дослідницька діяльність, молодші школярі, математика.

Відповідно до Закону України “Про освіту”, метою освіти є всебічний розвиток людини як особистості та найвищої цінності суспільства, розвиток її розумових здібностей, формування громадян, здатних до свідомого суспільного вибору.

Сучасна школа орієнтована на формування в учнів світогляду, загальнокультурних інтересів, затвердження у свідомості загальнолюдських цінностей. У зв'язку з цим одним із головних завдань сучасної початкової школи є створення необхідних і повноцінних умов для особистісного розвитку дитини, формування її активної громадянської та особистісної позиції, пошук оптимальних шляхів зацікавлення учнів навчанням, підвищення їх розумової активності, спонукання до творчості, виховання молодшого школяра як життєво й соціально компетентної особистості, здатної здійснювати самостійний вибір і приймати відповідальні рішення в різних життєвих ситуаціях, вироблення вмінь практичного і творчого застосування здобутих знань. Так виникає потреба у підготовці молодших школярів до такої діяльності, що вчить розмірковувати, прогнозувати та планувати свої дії, розвиває пізнавальну й емоційно-вольову сферу, створює умови для самостійної активності, співробітництва, творчості та дає змогу адекватно оцінювати свою роботу.

У дослідженнях багатьох педагогів і психологів зауважено, що оригінальність мислення, творчість школярів найповніше виявляються й успішно розвиваються в різній навчальній діяльності, що має дослідницьку спрямованість. Це особливо актуально для учнів початкової школи, оскільки саме в цей час навчальна діяльність стає провідною і визначає розвиток основних пізнавальних особливостей дитини. У цей період розвиваються форми мислення, що забезпечують у майбутньому засвоєння системи наукових знань і розвиток наукового, теоретичного мислення.

Психологічні основи дослідницького методу в навчанні розкрито в публікаціях Л. Виноградової, О. Савенкова. Особливості навчальної пове-

дінки особистості розкрито у працях А. Под'якова. Проблема продуктивних методів навчання розглядалась у дослідженнях М. Скаткіна та І. Лернера. Особливості дослідницької діяльності школярів висвітлено в працях О. Долян, А. Леонтовича, М. Маркової, О. Обухова, М. Олексієва, Л. Фоміної. Особливості організації дослідницької діяльності молодших школярів на уроках краєзнавства розкрито в науковій праці А. Аркадієвої.

Проте аналіз наукових і методичних джерел свідчить про те, що питанню організації дослідницької діяльності молодших школярів на уроках математики вчені не приділяють достатньої уваги.

Метою статті є висвітлення навчального матеріалу шкільного курсу математики, який доцільно використовувати для організації дослідницької діяльності молодших школярів на уроках математики в початковій школі.

Відповідно до Державного стандарту початкової загальної освіти, метою освітньої галузі “Математика” є формування предметної математичної і ключових компетентностей, необхідних для самореалізації учнів у швидкозмінному світі. Для досягнення зазначеної мети передбачається формування в учнів цілісного сприйняття світу, розуміння ролі математики у пізнанні дійсності; готовності до розпізнавання проблем, які розв’язуються із застосуванням математичних методів, здатності розв’язувати сюжетні задачі, логічно міркувати, обґрунтовувати свої дії та виконувати дії за алгоритмом; застосовувати обчислювальні навички у практичних ситуаціях і розуміти сутність процесу вимірювання величин; інтересу до вивчення математики, творчого підходу та емоційно-ціннісного ставлення до виконання математичних завдань; уміння навчатися [1].

Для розвитку активної особистості необхідні діяльнісні, проблемні, практико-зорієнтовані, рефлексивні, групові методи. Учитель має орієнтуватися на використання таких педагогічних технологій, за допомогою яких не просто поповнювалися б знання й уміння з навчального предмета, а й розвивалися такі якості учня, як пізнавальна активність, самостійність, уміння творчо виконувати завдання. На сучасному етапі розвитку освіти широкої популярності набувають продуктивні методи навчання, одним з яких є дослідницький.

Дослідницький метод навчання передбачає організацію процесу набуття нових знань. Дослідження не передбачає створення якогось заздалегідь спланованого об’єкта, його моделі чи прототипу [1, с. 7]. Відповідно до цього, навчання спрямоване на розвиток в учня умінь і навичок дослідницького пошуку. О. Савенков стверджує, що основою дослідницької діяльності є дослідницька поведінка, яку визначає як вид поведінки, що побудований на базі пошукової діяльності і спрямований на вивчення об’єкта або розв’язання нетипової (проблемної) ситуації [5].

Дослідницьку діяльність учений трактує як особливий вид інтелектуально-творчої активності, створений у результаті функціонування механізмів пошукової активності та побудований на базі дослідницької поведінки.

Така діяльність містить у собі мотивувальні чинники (пошукову активність) дослідницької поведінки і механізми її здійснення [5].

Дослідницька діяльність не вичерпується лише пошуковою активністю. Вона також передбачає аналіз отриманих результатів, їх оцінювання, висування гіпотез відповідно до подальшого розвитку ситуації, корекцію дослідницької поведінки на основі моделювання та реалізації майбутніх дій.

Дослідницька діяльність молодших школярів, на думку С. Пічугіна, має відповідати таким педагогічним вимогам:

- ураховувати вікові психолого-педагогічні особливості учнів початкової школи; спиратися на базовий стандарт і бути основою для поглиблення та отримання нових знань;
- сприяти формуванню наукового мислення, що відрізняється системністю, гнучкістю, креативністю;
- стимулювати пізнавальну активність і розвиток творчого потенціалу молодших школярів [4].

В. Феоктистова виділяє такі етапи організації навчального дослідження:

1. Вибір теми.
2. Постановка цілей і завдань.
3. Висунення гіпотези.
4. Організація дослідження:
 - дослідження гіпотези шляхом експерименту, теоретичного аналізу, спостереження;
 - розв'язання питання і перевірка.
5. Фіксування результатів у вигляді записів, малюнків, колекції тощо.
6. Презентація результатів дослідження [1, с. 8].

Ефективна дослідницька діяльність молодшого школяра неможлива без розвинутих дослідницьких здібностей. Дослідницькі здібності у вітчизняній педагогіці класифікуються як індивідуальні особливості особистості, що є суб'єктивними умовами успішного здійснення дослідницької діяльності [5]. Для успішної реалізації дослідницької діяльності в початковій школі в учнів мають бути сформовані (за О. Савенковим) такі вміння:

- бачити проблеми;
- вміння висувати гіпотези;
- спостерігати;
- проводити експерименти;
- давати визначення поняттям.

В. Феоктистова доповнює цей перелік такими загальнонавчальними вміннями:

- висувати питання;
- робити висновки й умовиводи;
- класифікувати та структурувати матеріал;
- опрацьовувати текст;
- доводити й захищати свої ідеї [1, с. 9–11].

О. Куликова пропонує проводити підготовку молодших школярів до здійснення ними дослідницької діяльності поступово. Так, у 1-му класі при роботі над розділом “Лічба. Властивості предметів. Просторові відношення” доцільно проводити заняття із включенням завдань, спрямованих на опанування загальнологічними вміннями (порівняння, класифікація, узагальнення) та проводити короткотривалі міні-дослідження. У 2-му класі при роботі над завданнями розділу “Таблиці додавання і віднімання. Задачі на дві дії. Дужки” молодшим школярам слід пропонувати завдання, що формують уміння виявляти різні ознаки предмета, складання послідовності дій, визначення причинно-наслідкових зв’язків. Також у 2-му класі учнів доцільно навчати прийомам спостереження й опису досліджуваних об’єктів. У цьому класі слід продовжувати роботу із проведення короткотривалих досліджень. У 3-му класі при опануванні завдань розділу “Таблице множення і ділення” молодші школярі можуть переходити до самостійних довготривалих досліджень із застосуванням набутих знань та умінь, а саме: здійснювати пошук інформації, виділяти головне, формулювати визначення, проводити прості досліди, опитування, анкетування, спостерігати, складати доповіді. Хід дослідження обговорюється із учителем, учитель виступає в ролі консультанта. У 4-му класі робота із розвитку дослідницьких умінь проводиться у формі індивідуальної роботи з молодшими школярами [2]. Дослідницькі завдання можна пропонувати на основі тем “Площа фігури. Одиниці вимірювання площі”, “Дробі” тощо.

Дослідницькі уміння молодших школярів допомагають не тільки отримати нові знання із різних галузей, а й оволодіти універсальним способом пізнання навколишнього світу.

На думку вчителів-практиків, які організують дослідницьку діяльність молодших школярів на своїх уроках, у кожній текстовій задачі в підручниках математики можна знайти проблему, над якою молодший школяр має задуматись, якщо вчитель не буде пропонувати готові способи розв’язання задач того чи іншого виду. Розв’язання складених текстових задач, порівняння виразів, що вимагають використання відомих учням закономірностей у нових умовах, вправи геометричного змісту слід використовувати для постановки перед учнями завдань проблемного характеру [3].

Так, наприклад, при роботі з геометричним матеріалом під час вивчення багатокутників у 1-му класі можна запропонувати дітям плакат, на якому зображено декілька трикутників, чотирикутників і п’ятикутників. Фігури на плакаті не згруповані, проте кожна група багатокутників має свій колір. Учитель повідомляє, що, наприклад, фігури синього кольору називаються трикутниками, жовтого – чотирикутниками, а червоного – п’ятикутниками й запитує в учнів, чому групи фігур мають саме ці назви. У результаті зіставлень, порівнянь і розмірковувань учні доходять певного висновку.

При розгляданні двох прикладів $25+7\cdot3=96$ і $25+7\cdot3=46$ у молодших школярів виникає подив. Вони самостійно доходять висновку, що резуль-

тат обчислень залежить від того, в якому порядку були виконані дії множення і додавання. Природно виникає проблемне питання, як записувати приклади, щоб правильно виконувати обчислення. У результаті міркувань учні доходять до поняття дужок.

При розв'язанні нового виду складеної текстової задачі, що містить уже відомі учням прості задачі, від молодших школярів вимагається вивчення фактів (аналіз умови, виділення даних, усвідомлення питання задачі), виявлення проміжних невідомих даних (зв'язки, що існують між відповіддю і шуканим), складання плану діяльності (план розв'язування задачі), причому на цьому етапі можуть виникнути нові ідеї щодо розв'язання задачі і знайдені різні способи її вирішення, здійснення цього плану, формулювання відповіді й виконання перевірки розв'язку. Усі ці кроки властиві дослідницькому підходу до навчання.

Для організації дослідницької діяльності молодших школярів на уроках математики найдоцільніше використовувати такі типи задач:

- з несформульованим питанням;
- з відсутніми даними;
- із зайвими даними;
- з декількома рішеннями;
- з мінливим змістом;
- на розуміння, логічне мислення.

Проте, як наголошують учителі-практики, такі елементи математичного матеріалу, як уся конкретна інформація, що містить цифрові і якісні дані, факти, які не можна “відкрити”, всі задачі, розв'язувані за зразком, за алгоритмом, за відомим способом, не може слугувати основою для організації дослідницької діяльності [3].

Ще одним видом завдань для організації дослідницької діяльності молодших школярів на уроці математики можуть слугувати математичні паралогізми, софізми й парадокси. При опрацюванні таких завдань учні спостерігають, аналізують дані, роблять припущення, висувають гіпотези, доводять свою думку. Знаходження й усвідомлення помилок при виконанні таких завдань запобігає їх повторенню в математичних міркуваннях в інших ситуаціях.

На нашу думку, дослідження математичних паралогізмів, софізмів, відшукування (без допомоги вчителя) помилок у міркуваннях, обґрунтування хибності твердження є чудовими вправами для початківців у непростій справі мислення.

Для організації дослідницької діяльності на уроках математики в початковій школі доцільно добирати нестандартні завдання-дослідження числових закономірностей. На уроках математики можна запропонувати учням дослідити багатоцифрове число, ряд чисел, суму, різницю, добуток, частку.

Так, наприклад, при дослідженні багатоцифрового числа молодшим школярам можна запропонувати такі завдання: як визначити кількість одиниць першого, другого класів; знайти суму чисел кожного розряду; про-

аналізувати записи чисел; визначивши однакові цифри, скласти з них дво-значні, трьохзначні числа, помножити та поділити їх на одне і те саме число; визначити закономірності у збільшенні та зменшенні чисел. Після виконання кожного кроку при обчисленнях доцільно питати в учнів, що цікавого вони помітили в записах чисел.

При дослідженні ряду чисел доцільно запропонувати школярам продовжити цей ряд уліво та вправо із певною закономірністю, яку можна виявити в поданому ряду чисел, скласти рівняння із числами, виявити закономірності у збільшенні чи зменшенні чисел.

При роботі із прикладами можна запропонувати молодшим школярам виписати всі двозначні числа, визначити спільне в числах і поділити їх на групи (наприклад, парні й непарні), розташувати числа в порядку зростання чи зменшення та визначити закономірність у їх зміні, знайти пари чисел, при складанні яких не буде переходу через розряд, при яких у сумі буде кругле число тощо.

Також доцільно організовувати з учнями і практико-орієнтовані дослідження. Так, наприклад, при вивченні площі фігур можна запропонувати учням визначити кількість рулонів шпалер для оклеювання власної чи класної кімнати. При опрацюванні задач певного типу можна запропонувати молодшим школярам самостійно скласти подібні задачі на одну, дві, три дії.

Висновки. Дослідницька діяльність – вища форма самоосвітньої діяльності учня. Численні психолого-педагогічні дослідження доводять, що саме дослідницька діяльність найбільше розвиває в учнів здатність до творчого самостійного мислення. Навчальний матеріал шкільного курсу математики дає змогу створювати проблемні ситуації, які сприяють активізації самостійної творчої діяльності учнів. Для того, щоб молодші школярі активно залучилися до дослідницької діяльності, вчитель має уникати надання учням готових способів дій при розв'язанні тих чи інших типів завдань.

Список використаної літератури

1. Державний стандарт початкової загальної освіти [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.mon.gov.ua/ua/activity/education/56/692/state_standards/.
2. Исследовательская и проектная деятельность младших школьников: рекомендации, проекты / [авт.-сост. В.Ф. Феоктистова]. – Волгоград : Учитель, 2012. – 142 с.
3. Куликова О.М. Основы исследовательской деятельности учащихся начальной школы: рабочая программа по внеурочной деятельности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.krivoipk.com/_ld/6/632_53_Kulikova_Syk.pdf.
4. Мітокару Л.В. Формування дослідницьких умінь учнів школи I ступеня : навч.-метод. посіб. [Електронний ресурс] / Л.В. Мітокару, І.В. Решетова. – Режим доступу: http://s2.docme.ru/store/data/000141763.doc?key=873205_eb2f31_d8b3bb316957d8f98da5&r=1&fn=navch-met-pos.doc.
5. Пичугин С.С. Учебно-исследовательская деятельность младших школьников на уроках математики / С.С. Пичугин // Начальная школа. – 2008. – № 6. – С. 43–49.
6. Савенков А.И. Исследовательское обучение и проектирование в современном образовании [Электронный ресурс] / А.И. Савенков. – Режим доступа: http://raketa166.at.ua/publ/savenkov_a_i_malenkij_issledovatel/1-1-0-11.

Стаття надійшла до редакції 11.02.2014.

Шкилёва А.М. Организация исследовательской деятельности младших школьников на уроках математики

В статье раскрыта исследовательская деятельность младших школьников на уроках математики как особый вид интеллектуально-творческой активности личности. Определены пути подготовки младших школьников к исследовательской деятельности на уроках математики, описаны этапы исследовательской деятельности учащихся. Рассмотрены приемы использования учебного материала школьного курса математики для организации исследовательской деятельности учащихся начальной школы. Для активного включения младших школьников в исследовательскую деятельность учитель должен избегать представления учащимся готовых способов действий при решении тех или иных типов заданий.

Ключевые слова: исследовательская деятельность, младшие школьники, математика.

Shkilyova A. Organization of the research activities of the primary school students at the lessons of Math

The article describes the research activities of primary school students at the lessons of Math as a special kind of intellectual and creative activity of the individual. The teacher should focus on the use of educational technologies that avoid simple enrichment of knowledge and skills of primary school students but develop their cognitive activity, independence, creative approaches to solve problems. The effective research activity of primary school students is impossible without advanced research skills. Research skills are classified as individual features of a person, which are subjective conditions for successful implementation of research activities. The author described the ways of preparation of primary school students for taking part in the research activities, defined the stages of research activities of the primary school students. Also the author showed the ways to use the educational material of the Math course of primary school for organization of the research activity of the primary school students. For example, when studying a new type of composite textual tasks that consist of simple tasks that has been already known for primary school students, pupils need to study facts (to analyze provided data, to find out the main data, to realize the question they need to find the answer to), to discover the intermediate unknown data (connections that exist between the question and the answer), make the plan of activities (the plan for solving the problem), and at this stage they may find new ideas for solving the problem and discover different ways to solve it, implement this plan, to formulate the answers and perform the task. All these steps are the parts of the research approaches in education.

To involve the primary school students into research activities, teachers should avoid informing pupils about the known ways of action in solving certain types of problems.

Key words: research activities, primary school students, Mathematics.