

ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОЄКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ

Наталія КАРАПУЗОВА,

кандидат педагогічних наук, професор кафедри початкової освіти;
Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка;

Тетяна ПОНОМАРЕНКО,

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти;
Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка;

Ілона ПИШНА,

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти;
Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

***Анотація.** У статті висвітлено окремі теоретичні аспекти застосування проєктних технологій у початковій школі. Розглянуто спектр цільових орієнтацій проєктних технологій у процесі навчання математики молодших школярів. Схарактеризовано особливості проєктної діяльності у сучасному освітньому середовищі початкової школи, окреслено дидактичні умови ефективності застосування проєктів у процесі навчання математичної освітньої галузі.*

***Ключові слова:** початкова школа, проєктні технології навчання, метод проєктів, математична освітня галузь, дидактичні умови, ефективність, навчальний процес.*

ORGANIZATION OF PROJECT ACTIVITIES IN THE PROCESS OF EDUCATION OF MATHEMATICS FOR YOUNGER SCHOOL STUDENTS

Natalia KARAPUZOVA,

Tetiana PONOMARENKO,

Ilona PYSHNA

***Abstract.** The article highlights some theoretical aspects of the application of project technologies in primary school. The range of target orientations of project technologies in the process of teaching mathematics to younger schoolchildren is considered. The peculiarities of project activity in the modern educational environment of primary school are characterized, the didactic conditions for the effectiveness of the application of the project method in the process of teaching the mathematical educational field are outlined.*

The experimental technology of organizing project activities in the process of teaching mathematics to junior high school students is based on: an activity approach; principles: predictability, step-by-step, productivity and self-development; didactic conditions: the problem of the mathematics project must be related to the field of cognitive interests of younger schoolchildren; a primary school teacher in the process of learning the mathematical field of education should carry out systematic and purposeful work on the formation of appropriate methods of activity in students; the teacher should organize the project activity both in mathematics lessons and in extracurricular time; work on a mathematical project should be staged (preparatory, orientation, search, analytical stage), which younger schoolchildren should clearly understand and follow; project activity should have the character of group work; project activity must necessarily include three levels: basic, advanced and creative; the results of project activities in mathematics must be presented in various forms: a mathematical newspaper, a mini-newspaper, a lapbook, an exhibition, an algorithm, a visual guide, a layout, a model, etc.; the process of summarizing the work of younger schoolchildren on a mathematical project must necessarily include self-analysis of their work by each student.

As the results of the formative experiment showed, the younger schoolchildren of the experimental group spend significantly less time preparing an educational project in the field of mathematics education, are aware of the problem of the project, and clearly formulate its purpose; demonstrate a fairly high degree of independence during the implementation of project tasks, actively work in a group, taking on the roles of both a leader and an executor, perceive the teacher's pedagogical support, clearly perform the assigned tasks; practically use mathematical and integrated knowledge, abilities and skills from other educational fields; consciously use the received information; put forward ideas, suggest ways to solve problems; have different ways of presenting their projects; they have developed reflection skills.

Keywords: *elementary school, project learning technologies, project method, mathematical educational field, didactic conditions, efficiency, educational process.*

Відповідно до Державного стандарту початкової освіти учень початкової школи має не лише засвоїти програмовий матеріал, але й бути самостійним, творчим та допитливим [1, с. 4]. Тому актуальним є використання у навчанні прийомів і методів, які формують уміння самостійно здобувати нові знання, збирати необхідну інформацію, робити висновки, приймати самостійне рішення. Досягти цього можна через організацію проєктної діяльності на уроці та поза уроком.

Ідея проєктно-дослідницької діяльності полягає у спрямуванні навчально-пізнавальної діяльності на результат, який отримуємо у процесі розв'язування практичних, теоретичних, але обов'язково особистісно і соціально-значущих проблем [5, с. 341].

Основою для зародження смислового поля поняття «навчально-дослідницька діяльність» слугують праці, у яких розглянуто навчальну діяльність, її функції й структуру (П. Гальперин, В. Давидов, Н. Талізїна, А. Маркова), особливості організації навчальної діяльності в початковій школі (Т. Байбара, Н. Бібік, М. Вашуленко, Т. Довга, Я. Кодлюк, О. Онопрїєнко, О. Савченко, А. Цимбалару та ін.).

Теоретико-методичні основи організації проєктної діяльності досліджували К. Баханов, Т. Башинська, В. Землянська, О. Онопрїєнко, В. Тименко та інші. Автори вказують на значущість проєктної діяльності молодших школярів, зазначають, що процес планування змісту та ходу впровадження технології організації навчальної проєктної діяльності в початковій школі доцільно здійснювати за такими етапами, як організація, планування, реалізація та підсумок.

Науковці та педагоги-практики зазначають, що в умовах впровадження компетентнісного підходу слід віддавати перевагу методам і формам організації навчання, які стимулюють активну пізнавальну й перетворювальну діяльність учнів. Одним з найефективніших засобів формування в учнів компетентностей нині визнають метод проєктів [2, с. 80].

Зважаючи на те, що математична компетентність здобувача освіти, як і будь-яка з інших ключових компетентностей, – це особистісна якість, що передбачає виявлення простих математичних залежностей в навколишньому світі, моделювання процесів та ситуацій із застосуванням математичних відношень та вимірювань, усвідомлення ролі математичних знань та вмінь в особистому і суспільному житті людини [1, с. 1], саме тому, одним із першочергових завдань сучасної освіти стає вміння самостійно працювати з інформацією, а саме: знаходити важливу для себе інформацію, перетворювати її, обирати дані, необхідні і достатні для розв'язання проблемної ситуації, критично оцінювати інформацію [4].

Цінними для нашого дослідження є праці Л. Коваль та С. Скворцової. Учені під проєктом розуміють обґрунтовану, сплановану й усвідомлену діяльність, яка спрямована на

формування в школярів певної системи інтелектуальних та практичних умінь та характеризують технологію організації навчальної проєктної діяльності в початковій школі [2, с. 83].

Учена О. Онопрієнко вказує на функції проєктної діяльності у шкільній практиці навчання математики:

– формування загальнонавчальних умінь: навчально-організаційних, навчально-інформаційних, загальнопізнавальних і контрольних-оцінювальних, що складають основу ключових компетентностей;

– вироблення вміння формулювати мету, спрямовувати діяльність на досягнення результату;

– залучення учнів до розв'язання актуальної для них інтелектуальної чи практичної проблеми [3, с. 7-8].

При цьому зауважує, що в будь-якій навчальній темі можна виділити проблему, що піддається розв'язанню шляхом реалізації проєкту. Разом з тим, не існує (та й не може існувати) розробленого наперед планування проєктів, оскільки в основі формулювання їх тем мають лежати потреби, мотиви, інтереси конкретного учня або класу. Саме тому учитель при доборі (розробленні) певної теми проєкту повинен враховувати особливості класного колективу, який має його впроваджувати [3, с. 7-8].

Дослідники проєктного методу зазначають, що технологія організації навчальної проєктної діяльності орієнтована на самостійну пошуково-творчу діяльність учнів, яка може бути як індивідуальною, так і груповою. У такому процесі дитина вчиться не тільки здобувати знання, а й застосовувати їх на практиці.

Отже, проблема формування умінь учнів початкової школи здійснювати пошук, вивчати джерела інформації та практичний досвід, формулювати проєктний задум, обґрунтовувати технологію його реалізації, презентувати результати роботи, рефлексувати процес та результат проєктної діяльності привертає до себе увагу багатьох дослідників, тому що вона спрямована на пошук більш ефективних шляхів реалізації мети математичної освітньої галузі.

Узагальнення результатів наукових розвідок учених дало змогу дійти висновку про необхідність здійснення системної роботи відповідного спрямування на уроках та поза уроками математики, яка б базувалася на особливостях організації навчальної проєктної діяльності на різних етапах роботи над проєктом, посиленні пізнавальних можливостей молодших школярів.

Вивчення практичного досвіду формування умінь молодших школярів працювати над математичними навчальними проєктами дало можливість зробити висновки, що 54% учителів схильно ставляться до проєктної діяльності учнів у процесі навчання та використовують метод проєктів у своїй діяльності. Однак, лише 16% опитаних вказали на використання методу проєктів під час навчання математики, пояснюючи це великим об'ємом навчального матеріалу.

Опитування учнів показало, що 87,5% учням подобається виконувати творчі, цікаві завдання, які спонукають до роздумів. Однак лише 17% згадали, які проєкти вони виконували у процесі навчання математики.

Метою експериментальної технології організації проєктної діяльності молодших школярів у процесі навчання математики є створення учителем таких умов, за яких відбувається вирішення учнем значущої для нього проблеми з використанням різних методів, засобів та інтегрованих знань, набувається індивідуальний дослідницький досвід, а завданнями – навчити молодших школярів самостійно здобувати знання, застосовувати їх для розв'язання нових пізнавальних і практичних завдань; сприяти розвитку комунікативних навичок учнів початкових класів, здатності працювати в команді, виконувати ролі лідера або виконавця; формувати вміння користуватися дослідницькими методами.

Аналіз наукових праць доводить, що дидактичні основи формування в молодших школярів знань та умінь здійснювати проєктну діяльність будуються на: уявленні про процес пошуку інформації, як способу одержання нових знань та умінь; уявленні про структурні компоненти проєкту; уявленні про мету та цілі діяльності; умінні прогнозувати результати майбутньої діяльності та встановлювати послідовність досягнення мети; умінні добирати матеріал для виконання проєкту; уявленні про роботу в групі; умінні сприймати педагогічний супровід учителя; умінні працювати самостійно; умінні здійснювати поточну та підсумкову рефлексію. Це дозволило нам виділити показники сформованості в учнів знань про навчальний проєкт та умінь працювати над проєктом: мотиваційний; діяльнісно-операційний; індивідуально-виконавський; рефлексивний.

Експериментальна технологія організації проєктної діяльності у процесі навчання математики молодших школярів побудована: *на діяльнісному підході; принципах:* прогностичності,

покроковості, продуктивності та саморозвитку; *дидактичних умовах*: проблема навчального проєкту з математики має бути пов'язаною зі сферою пізнавальних інтересів молодших школярів; учитель початкових класів у процесі навчання математичної освітньої галузі має здійснювати систематичну цілеспрямовану роботу з формування в учнів відповідних способів діяльності; проєктну діяльність учитель має організовувати як на уроках математики так і у позаурочний час; робота над математичним проєктом має носити поетапний характер (підготовчий, орієнтувальний, пошуковий, аналітичний етап), який мають чітко усвідомити і дотримуватись молодші школярі; проєктна діяльність повинна мати характер групової роботи; проєктна діяльність обов'язково має включати три рівні: базовий, підвищений та творчий; результати проєктної діяльності з математики потрібно представляти у різних формах: математична газета, міні-газета, лепбук, виставка, алгоритм, наочний посібник, макет, модель тощо; процес підведення підсумків роботи молодших школярів над математичним проєктом має обов'язково включати самоаналіз своєї роботи кожним учнем.

На основі узагальнення результатів педагогічного експерименту зроблено висновок про обґрунтованість вихідних положень теоретико-експериментальної роботи. Визначено, що найбільші зміни у здатності молодших школярів здійснювати проєктну діяльність відбулися в експериментальній групі, де була реалізована авторська технологія.

Як свідчать результати формувального експерименту високого рівня сформованості знань, умінь та навичок молодших школярів здійснювати проєктну діяльність у процесі навчання математики в експериментальній групі досягли 18,1% учнів, причому їх кількість порівняно з констатувальним експериментом збільшилася на 11,5% (від 6,6% до 18,1%); у контрольній групі позначка високого рівня сформованості відповідних знань, умінь та навичок піднялася лише на 1,7% порівняно з констатувальним експериментом (від 4,9% до 6,6%). Достатнього рівня володіння проєктною діяльністю в експериментальній групі досягли 44,2% (зростання від 27,8% до 44,2%), у той час як в контрольній групі цей показник складає 32,8% зі зростанням на 1,6%. Середнього рівня в експериментальній групі досягли 34,4% учнів (зменшення від 50, 8% до 34,4%), причому таке суттєве зменшення пояснюється суттєвим приростом у показниках високого та

достатнього рівнів сформованості знань та умінь молодших школярів здійснювати проєктні дослідження у процесі навчання математичної освітньої галузі. Показники середнього рівня сформованості умінь та навичок молодших школярів працювати над проєктом в контрольній групі зменшилися лише на 3,3% (зменшення від 52,4% до 49,1%). Кількість учнів із початковим рівнем сформованості знань та умінь дослідницької діяльності у процесі роботи над математичним навчальним проєктом у експериментальній групі зменшилася на 11,5% порівняно з констатувальним експериментом (із 14,8% до 3,3%), натомість у контрольній групі цей показник залишився незмінним.

Цікавими виявилися результати порівняння рівнів сформованості математичних компетентностей учнів контрольної та експериментальної груп до запровадження експериментальної технології і після. Спостерігається суттєве зростання рівня сформованості математичної компетентності молодших школярів в експериментальній групі, що свідчить про доречність використання методу проєктів у процесі навчання математики.

Як показали результати формувального експерименту молодші школярі експериментальної групи значно менше часу витрачають на підготовку навчального проєкту з математичної освітньої галузі, усвідомлюють проблему проєкту, чітко формулюють його мету; виявляють досить високий ступінь самостійності під час виконання проєктних завдань, активно працюють у групі, беручи на себе ролі як керівника так і виконавця, сприймають педагогічну підтримку учителя, чітко виконують поставлені завдання; практично використовують математичні та інтегровані знання, уміння та навички з інших освітніх галузей; усвідомлено використовують одержану інформацію; висувають ідеї, пропонують способи розв'язання проблем; володіють різними способами презентації своїх проєктів; у них сформовані навички рефлексії.

Високі показники одержано в експериментальній групі завдяки тому, що запровадження експериментальної технології організації проєктної діяльності молодших школярів на уроках математики та поза уроками відбувалося з чітким дотриманням визначених дидактичних принципів та педагогічних умов. Учні експериментальної групи виявили високий рівень пізнавального інтересу як до проєктної діяльності, так і до вивчення математики в цілому.

Отримані результати дають підстави стверджувати про доцільність використання експериментальної технології у практиці початкової школи, так як вона позитивно впливає на рівень проєктної діяльності молодших школярів.

Виконане дослідження не вичерпує всіх аспектів проблеми формування умінь учнів здійснювати проєктну діяльність, що на сьогодні є одним із пріоритетних завдань нової української школи.

Наше дослідження є підґрунтям для подальшого наукового пошуку. Потребує поглибленого вивчення проблема підготовки вчителів початкових класів до здійснення проєктної діяльності молодших школярів у процесі викладання курсу «Методика навчання математики», розроблення спеціального курсу за вибором студентів з проблеми організації проєктної діяльності молодших школярів.

Список використаних джерел:

1. Державний стандарт початкової освіти, затверджений постановою КМУ від 21 лютого 2018 р. № 87. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-zatverdzhennya-derzhavnogo-standartu-pochatkovoyiosviti>

2. Коваль Л. В., Скворцова С. О. Методика навчання математики: теорія і практика: Підручник для студентів за спеціальністю 6.0101000 «Початкове навчання», освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр», 2-ге вид., допов. і перер. Харків : ЧП «Принт-Лідер», 2011. 414 с.

3. Онопрієнко О. В. Організація проєктної діяльності на уроках математики. *Учитель початкової школи*. 2017. № 2. С. 7–8.

4. Скворцова С. Навчання математики учнів – представників цифрового покоління. *Актуальні питання гуманітарних наук: міжвузівський збірник наукових праць молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка*. Том 3. 2018. № 20. С. 120–124.

5. Скворцова С., Онопрієнко О. Нова українська школа: методика навчання математики у 1-2 класах закладів загальної середньої освіти на засадах інтегративного і компетентнісного підходів : навч.-метод. посіб. Харків: Ранок, 2020. 351 с.