

УДК 372.8

Насадюк Т. О.

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПРАКТИКО-ОРІЄНТОВАНИХ ПРОЕКТІВ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ УЧНІВ 5-ГО КЛАСУ

В статті висвітлено особливості використання проектних технологій під час навчання математики учнів 5-х класів. Наведено аргументи доцільності включення в навчальний процес проектів різних видів. Визначено суть поняття “практико-орієнтовані проекти” та сформульовано вимоги до їх використання в процесі навчання математики п’ятикласників. Наголошено, що практико-орієнтоване навчання дозволяє шляхом набуття життєвого досвіду практичної діяльності, ведення розрахунків, планування та самоконтролю сформувати в учнів вміння застосовувати математичні знання і вміння в життєвих ситуаціях, розвивати вміння аналізувати, систематизувати, узагальнювати, здійснювати пошукову, дослідницьку роботу, формувати навички співробітництва, спілкування, вміння працювати в колективі. Запропоновано шляхи пошуку тем навчальних проектів. Наведено зразки мотиваційних завдань та методичні рекомендації щодо їх використання.

Ключові слова: навчання математики учнів 5-х класів, проектні технології, метод проектів, практико-орієнтований проект.

Повсякденне життя людини змалечку тісно пов’язане з вміннями, які учні отримують вивчаючи математику: лічба предметів, визначення часу, фінансові розрахунки тощо. Математичні знання також потрібні для вивчення багатьох наук і опанування різними професіями. Отже, середня школа має забезпечити дитину необхідним багажем математичних знань, що допоможуть їй активно діяти та розвиватися в соціумі, адекватно сприймати зміни та нововведення, бути конкурентоспроможним в професійній сфері.

З одного боку маємо необхідність спрямування змісту, форм і методів навчання математики на розвиток особистості, яка здатна вільно використовувати набуті в школі математичні знання в своїй професійній діяльності. З іншого – висока абстрактність математичних понять і термінів роблять шкільну математику значною мірою відчуженою від реального життя, чим відштовхують від неї учнів з більш вираженими гуманітарними нахилами. Існуюче протиріччя можна подолати завдяки використанню в процесі навчання математики проектних технологій.

Проектний підхід дозволяє розв’язати проблему невідповідності змісту й організації навчально-виховного процесу віковим потребам та інтересам учнів, їх зростаючому прагненню до самопізнання й самореалізації; недостатньої практичної, діяльнісної спрямованості навчального процесу стосовно до зростаючої необхідності розвитку базових компетенцій учнів; домінування вербально-репродуктивної форми навчання над зростаючою проблемою у реалізації творчого потенціалу особистості у життєвій перспективі.

Проблемі вдосконалення системи освіти через організацію проектної діяльності приділяється значна увага вчених і педагогів-практиків. Теоретичні аспекти цього питання досліджені в працях таких науковців, як О. Є. Антонова, Н. П. Дементієвська, П. С. Лернер, Н. В. Матяш, О. М. Пехота, Є. С. Полат, М. Б. Романовська, Г. К. Селевко тощо. Компетентнісний потенціал проектної діяльності став предметом дослідження Н. С. Абашиної, І. Г. Єрмакова, І. О. Зимньої, Н. Д. Мацько. Питанням впровадження проектних технологій в практику навчання математики присвячені праці А. Б. Вєліховської, Е. Г. Гельфман, С. М. Лук’янової, С. М. Мовчан, А. Г. Подстригич.

Аналіз науково-методичної літератури показав, що в сучасній школі проектні

технології широко застосовуються під час навчання фізики, біології, хімії, інформатики, іноземних мов. Є ряд цікавих методичних розробок щодо використання навчальних проєктів на уроках алгебри і геометрії для учнів 7-9 класів та 10-11 класів. Проте досліджень особливостей використання проєктних технологій в процесі вивчення математики учнями 5-6-х класів ще недостатньо.

Мета статті – висвітлення особливостей використання практико-орієнтованих проєктів під час навчання математики в 5-му класі.

Важливе завдання процесу навчання математики в школі – домогтися глибокого і міцного засвоєння учнями теоретичних знань; сформувати навички й уміння застосування теоретичних знань на практиці й оволодіння способами творчої діяльності; досягти глибокого усвідомлення учнями світоглядних ідей [3].

Одним із шляхів вирішення цього завдання, на нашу думку, є використання метода проєктів, в основу якого покладена ідея про спрямованість навчально-пізнавальної діяльності учня на результат, який досягається шляхом вирішення тієї чи іншої практично або теоретично значущої для учня проблеми [1]. Проєкти (інформаційні, дослідницькі, практичні) в процесі навчання математики орієнтовані на самостійну діяльність учнів (індивідуальну чи групову) і спрямовані на розв'язування певної проблеми, пов'язаної із змістом шкільного курсу математики.

Під *практико-орієнтованим проєктом* ми розуміємо діяльність учнів, спрямовану на здобуття знань, вмінь і навичок у процесі розв'язування певної життєвої задачі-проблеми засобами математики, з опорою на їх власний життєвий досвід і знання з різних галузей науки, техніки. Виконання практико-орієнтованих проєктів, важливою характеристикою яких є активна позиція учня і реалізація принципу “вчитися, діючи”, сприяє активізації творчої самостійності учнів та формуванню у них навичок до практичного застосування математичних знань. Знання і уміння, набуті учнями в результаті добре організованої самостійної практико-орієнтованої діяльності, є більш свідомі, міцніші та ґрунтовніші.

Спостереження під час проведення нашого дослідження дозволяють стверджувати, що практико-орієнтована проєктна діяльність:

1) *сприяє формуванню в учнів навичок* ціле покладання і планування діяльності; пошуку інформації, її аналізу, систематизації, узагальнення; проведення дослідження; практичного застосування знань у різних життєвих ситуаціях; самоконтролю, самоаналізу і рефлексії; співробітництва, спілкування, вміння працювати в колективі;

2) *дозволяє учням* закріпити на практиці теоретичні знання; підвищувати зацікавленість учнів до математики; набути життєвого досвіду;

3) *навчає учнів* зосереджуватися на суттєвих та абстрагуватися від несуттєвих ознак під час побудови математичних моделей для практичних ситуацій; обирати раціональний та зручний метод розв'язування; співставляти отримані результати з реальністю; самостійно працювати над творчими завданнями, використовуючи додаткову літературу; лаконічно та ґрамотно подавати отримані результати.

Педагогічна теорія і практика свідчать, що учні 5-х класів мають переважно конкретно-образний спосіб сприйняття, початковий рівень сформованості критичного мислення та недостатній досвід самостійної пошукової діяльності. Отже, щоб використання практико-орієнтованих проєктів на уроках математики в 5-му класі досягало поставлених навчальних цілей, їх організація повинна відповідати певним вимогам:

1. Завдання проєкту повинно носити проблемний характер, описувати реальну, зрозумілу учням з 10-тирічним життєвим досвідом ситуацію, містити значиму проблему, розв'язування якої передбачає проведення певного дослідження з використанням знань і вмінь з різних галузей.

2. Методи пошуку необхідної для виконання проекту інформації повинні бути посилюваними учням 5-го класу. Доречно пропонувати завдання, для яких збір даних відбувається під час екскурсії, походу в магазин, відвідування шкільної бібліотеки, за допомогою використання мережі Інтернет за певним посиланням чи перегляду презентацій, відеороликів, науково-пізнавальних програм за сприяння чи допомоги дорослих. Необхідно чітко обговорити з дітьми, знання з якої області їм стануть в нагоді та де їх можна знайти. За необхідності, вчитель повинен надати учням інформаційні підказки. Також слід систематично під час уроків розвивати в учнів вміння користуватися довідниками і таблицями.

3. Робота над проектом повинна передбачати самостійну діяльність учнів: індивідуальну, парну чи групову.

4. Пропонуючи учням груповий проект необхідно домогтися усвідомлення ними його кінцевої мети та роль кожного в її досягненні.

5. Виконання проекту має передбачати використання дослідницьких методів роботи (пошук та аналіз інформації, систематизація, узагальнення, підведення підсумків). Будь-яку дію, діти повинні самостійно спланувати, виконати, проаналізувати й оцінити.

6. Учні повинні бути ознайомлені з вимогами щодо виконання проекту, критеріями оцінювання, строками виконання. Важливо забезпечити учнів можливістю вчасно отримувати необхідні консультації в ході роботи над проектом. Корисним буде демонстрація матеріалів (паперових чи мультимедійної презентації) вже виконаного проекту.

7. Результат виконаного проекту має бути матеріальним (мультимедійна презентація, газета, плакат, виготовлена модель тощо).

Проект, який виконують учні, має викликати в них ентузіазм, збуджувати цікавість та мотивувати до дій. Попередні вимірювання в рамках роботи над проектом, виготовлення моделей, конструювання об'єктів, пошук інформації сприяють інтуїтивному підсвідомому засвоєнню того навчального матеріалу, на який спирається даний проект. До того ж пошук інформації через звернення до дорослих, консультації з вчителем позитивно впливають на розвиток комунікативності учнів, становлення їх як особистості, задовольняють вікову потребу до відчуття дорослості та сприяють самореалізації.

Існують різні способи створення завдань для інформаційних чи практико-орієнтованих проектів. Наприклад, можна використати сучасні шкільні підручники, запропонувавши учням продовжити розв'язування задач виконанням короткотривалих проектів (таблиця 1).

Таблиця 1

№ задачі	Формулювання, наведене в підручнику [2]	Завдання для практико-орієнтованого проекту	Примітки
566	На 10 порцій морозива витрачають 200 г цукру. На скільки порцій вистачить 500 г цукру?	Знайдіть рецепт приготування порції морозива. Визначте в грамах кількість продуктів, необхідних для приготування 10-ти таких порцій.	Для виконання проекту учнів варто зорієнтувати на пошук інформації у кулінарних книгах, або у мережі інтернет. Результати подати у вигляді сторінки кулінарної книги.
594	Батько вирішив обкласти кахлем стіну кухні, довжина якої дорівнює 4м 50 см, а висота – 3 м. Чи вистачить йому 15 ящиків кахлю, якщо плитка має форму квадрата зі стороною 15 см, а в одному ящику міститься 40 плиток?	Відвідавши будівельний магазин, чи скориставшись інтернет магазином будівельних матеріалів, оберіть на ваш смак 3 види плитки квадратної форми різних розмірів. Обчисліть кількість обраної плитки для оздоблення однієї зі стін вашої домівки та її вартість.	До виконання проекту пропонується залучити батьків. Результат подати у вигляді таблиці (рисунок плитки, розміри, ціна за одиницю вимірювання, необхідна кількість, загальна вартість), в порядку збільшення

№ задачі	Формулювання, наведене в підручнику [2]	Завдання для практико-орієнтованого проекту	Примітки
1065	<p>Скільки відсотків площі квадрата, зображеного на рисунку, зафарбовано?</p>  <p style="text-align: center;">Рис. 1</p>	<p>Створіть власний орнамент, використовуючи не менше 3-х кольорів, який можна використати як схему для вишивки хрестиком. Підрахуйте відсоток клітинок кожного кольору. Визначте довжину ниток кожного кольору, необхідних для втілення вашого творчого доробку, якщо на 1 хрестик в середньому йде 7мм нитки.</p>	<p>загальної вартості. Для виконання проекту учнів можна розбити на групи по 2-3 учня.</p>

Також завдання для практико-орієнтованих проектів з математики можна пов'язати із повсякденним життям учнів. Дуже часто звичні речі та події, які здаються буденними і нецікавими для дослідження, приховують в собі значний навчальний потенціал. Наприклад, завдання із обчислення швидкості читання, довжини власного кроку, відстані від дому до найближчого кінотеатру, кількість місячного споживання холодної води на 1 людину в сім'ї, вартість приготування улюбленої страви за сімейним рецептом можна використати для індивідуальних чи парних проектів.

Зрозуміло, що підготовка і проведення першого проекту з математики в 5-му класі потребує ретельної підготовки вчителя, адже від його вдалої реалізації залежить ставлення дітей до подібної форми навчання в майбутньому, їх активність, ініціативність та успішність.

На нашу думку, доречно проектну діяльність п'ятикласників розпочати після вивчення теми "Відрізок. Довжина відрізка" проектом "Стародавні міри довжини". Виконання цього проекту допоможе урізноманітнити та поживити навчальний процес, ознайомить учнів з різними цікавими мірами довжини стародавніх часів, навчить ними користуватися, дозволить розкрити власні творчі та дослідницькі здібності.

В якості одного із завдань проекту можна запропонувати учням наступне: *"Виміряйте розміри аркуша А4 в сантиметрах та подайте їх в таких одиницях вимірювання, як: унція, тєфах, палайста, шесп. З яких країн походять ці міри? Які міри довжини тобі ще відомі? Складіть завдання про вимірювання із використанням обраних вами мір довжини"*.

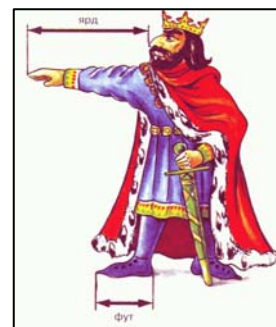
Завдання учні можуть виконувати самостійно або в парах, а на уроці презентувати аркуш А4 з символікою країни, в якій використовували обрану міру. Найкращі завдання, які придумують учні, можна розв'язати колективно на уроці або використати для домашньої роботи.

Зауважимо, що перед початком даного проекту вчитель повинен сформулювати учням його мету: **закріпити** знання про довжину та сучасні одиниці її вимірювання, **дізнатись** про стародавні одиниці вимірювання довжини різних народів, **навчитись** виконувати вимірювання предметів у різних одиницях вимірювання. Також, на нашу думку, перед оголошенням головного завдання проекту для активізації пізнавальної активності варто розповісти учням щось цікаве про одиниці вимірювання, виконати з ними нескладні мотиваційні завдання, заохотивши тим самим до роботи над даною темою. Наведемо приклади можливих мотиваційних завдань.

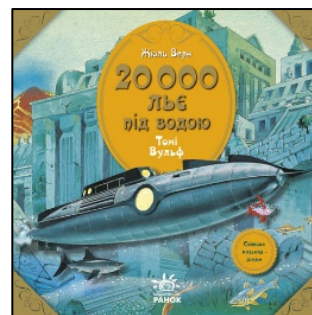
• В Англії ще й сьогодні вагу людини вимірюють в *СТОУНАХ*, що трохи більше 6 кг 350 г. Якою буде вага вашого тіла, якщо вас зважити в Англії?



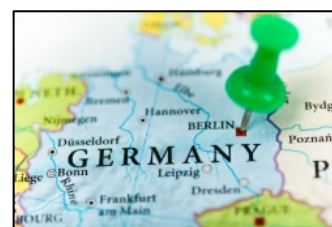
• Чи знаєте ви, що від самого початку свого виникнення така одиниця вимірювання довжини, як *ЯРД*, дорівнювала відстані від кінчика носа англійського короля Генріха I до кінця пальців його витягнутої руки, а саме 91 см 4 мм. А якби ви були королем Англії того часу, чому б дорівнював ярд?



• Найбільшою дорожньою мірою є старофранцузька міра довжини *ЛЬЄ*, що дорівнює 5 км 556 м. Відомий французький письменник Жюль Верн написав науково-фантастичний роман “Двадцять тисяч льє під водою”. Обчисліть в кілометрах відстань, яка зазначена в назві цього роману.



• Цікаво, що в Німеччині для вимірювання тканин користувалися окремою мірою, що носить назву *ЕЛЬ* і дорівнює 57 см. Уявіть себе учнями Німеччини та виміряйте в елях довжину класної дошки.



Оскільки, проектна діяльність носить характер творчої індивідуальної роботи, тому й її оцінювання повинно носити максимально особистісно-орієнтований характер. Крім правильності отриманих результатів важливо враховувати їх оформлення, активність учня в ході роботи над проектом, рівень його творчості, практичної діяльності, вміння працювати в колективі (якщо проект груповий). Кожний практико-орієнтований проект певною мірою унікальний. Тому, враховуючи особливості окремо взятого проекту, вчитель повинен скласти критерії щодо оцінювання діяльності та досягнень учнів і повідомляти їх учням на початку проекту (найкраще це зробити у вигляді газети із зразками оформлення творчих завдань). Це значною мірою полегшить учителю виставлення оцінок і допоможе учням враховувати помилки в майбутньому та більш ретельно працювати над тими пунктами, за які отримали низькі бали.

Отже, основне призначення практико-орієнтованих математичних проектів – сприяти свідомому формуванню в учнів основних математичних понять і законів та їх практичного застосування; розвитку практичних вмінь спостерігати, виконувати прості досліди, вимірювати, здійснювати пошуки інформації, планувати, аналізувати, працювати в команді.

Крім того, практико-орієнтовані проекти дозволяють учням відчувати важливість математики в їхньому житті через занурення в атмосферу плідної співпраці з цією наукою. В період роботи над проектом учні мають можливість прожити описану в ньому ситуацію, заручившись допомогою наявних математичних знань і вмінь та відчувати потребу в здобутті нових. Наповнення процесу вивчення математики такими практичними завданнями здатне поживити його, урізноманітнити, підвищити його результативність.

Поряд з цим використання практико-орієнтованих проектів в процесі навчання математики сприяє реалізації діяльнісного підходу до навчання через потребу виконувати конкретні практичні дії, особистісно-орієнтованого – через можливість реалізації потенціалу кожного учня та індивідуального підходу до оцінювання, принципів гуманітаризації та гуманізації освіти – через можливість проявити себе учням з яскраво вираженими гуманітарними та творчими здібностями та учням з низьким рівнем початкових досягнень, переконавши їх в тому, що й математикою займатись може бути цікаво, захоплює та, головне, корисно.

Висновки. Сучасна школа має готувати учнів до активної взаємодії з навколишнім середовищем, успішної самореалізації та розкриття власного потенціалу. Звичний стиль викладання математики, на жаль, недостатньо орієнтований на виконання цих важливих освітніх функцій. Тому педагоги постійно шукають нові методи, форми і засоби навчання, відповідні до сьогоденних запитів суспільства. Практико-орієнтоване навчання дозволяє шляхом набуття життєвого досвіду практичної діяльності, ведення розрахунків, планування та самоконтролю сформувати в учнів вміння застосовувати математичні знання і вміння в життєвих ситуаціях, розвивати вміння аналізувати, систематизувати, узагальнювати, здійснювати пошукову, дослідницьку роботу, формувати навички співробітництва, спілкування, вміння працювати в колективі. За умови систематичного та виваженого використання в навчальному процесі практико-орієнтованих математичних проектів можна домогтися формування стійкого інтересу до вивчення математики в учнів 5-х класів та свідомого оволодіння ними системою необхідних для майбутньої успішної практичної діяльності математичних знань і вмінь.

Використана література:

1. Лук'янова С. М. Проектно-дослідницька робота учнів – друге народження / Лук'янова Світлана Михайлівна // Математика в сучасній школі. – 2013 – № 1 (136) – С. 10-17.
2. Мерзляк А. Г. Математика : підручник для 5-го класу / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. – Харків : Гімназія, 2013. – 352 с.: іл.
3. Солодченко Л. І. Розвиток життєвій компетентностей на уроках математики: На основі принципу історизму та прикладної спрямованості. – Тернопіль-Харків : Видавництво “Ранок”, 2011. – 144 с.

References:

1. Lukianova S. M. Proektno-doslidnytska robota uchniv – druhe narodzhennia / Lukianova Svitlana Mykhailivna // Matematyka v suchasni shkoli. – 2013 – № 1 (136) – S. 10-17.
2. Merzliak A. H. Matematyka : pidruchnyk dlia 5-ho klasu / A. H. Merzliak, V. B. Polonskyi, M. S. Yakir. – Kharkiv : Himnaziia, 2013. – 352 s.: il.
3. Solodchenko L. I. Rozvytok zhyttievii kompetentnosti na urokakh matematyky: Na osnovi pryntsyphu istoryzmu ta prykladnoi spriamovanosti. – Ternopil-Kharkiv : Vydavnytstvo “Ranok”, 2011. – 144 s.

Насадюк Т. А. Особенности использования практико-ориентированных проектов во время обучения математике учеников 5-х классов.

Статья посвящена особенностям использования метода проектов во время обучения математике учеников 5-х классов. Обоснована целесообразность использования проектов разных типов (информационных, исследовательских, практических). Определена суть понятия практико-ориентированные проекты. Сформулировано основное назначение практико-ориентированных математических проектов – содействовать осознанному формированию у учащихся знаний об основных математических понятиях и законах и их применение к решению прикладных и практических проблем; развивать практические навыки выполнять наблюдения, измерения, поиск информации, планировать, анализировать, работать в команде для выполнения заданий проекта. Во время выполнения практико-ориентированных проектов ученики получают возможность “прожить” описанную в проекте ситуацию, используя имеющиеся математические знания и умения, и ощутить потребность в получении новых, а также осознать важность математики, как для повседневной жизни, так и для получения профессионального образования в будущем.

В статье описаны способы создания учителем заданий для ученических проектов (дополнение текстов задач из школьных учебников практическими заданиями, использование ситуаций из жизни учеников и т.д.), приведены примеры мотивационных заданий, которые учитель использует вначале проекта для повышения интереса учащихся к выполнению заданий проекта. Предлагаемые в статье рекомендации призваны улучшить результативность использования практико-ориентированных проектов в процессе обучения математике и, как следствие, повысить интерес и учебную мотивацию учащихся к изучению математики в целом.

Ключевые слова: обучение математике учеников 5-х классов, метод проектов, практико-ориентированный проект.

Nasadiuk T. The peculiarities of using practical-oriented projects during the study of mathematics in the 5th grade.

The article is devoted to the peculiarities of using practical-oriented projects during the study of mathematics in the 5th grade. Considered different approaches to determining the method of projects contained in the scientific and methodological literature. Reasonable expediency of using the method of projects during the study of mathematics in the 5th grade is substantiated. As the implementation of each project involves students passing certain stages of educational activity: analytical, practical, final, control, the article contains advice on the efficient organization of each of these stages. The system for evaluating pupil's project works and methods for finding problem situations for the creation of educational projects is offered. The essence of the practical-oriented project is determined. The example of a specific project work formulates the requirements for their effective organization in the process of teaching mathematics, ways of updating basic knowledge and enhancing motivation for their implementation. The following tips and recommendations will improve the effectiveness of using practical projects in the process of learning mathematics and, as a consequence, increase the interest and learning motivation of pupils to the study of mathematics in general.

Keywords: teaching mathematics to pupils of the 5th grade, project method, practical-oriented project.