

УДК 53 (07) +371.3

МЕТОД НАВЧАЛЬНИХ ПРОЕКТІВ ЯК ЗАСІБ ПОЄДНАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ І ФРОНТАЛЬНОЇ ФОРМ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ З ФІЗИКИ

Мартинюк М.Т., Декарчук М.В.,
Стецик С.П., Хитрук В.І.

Анотація: У статті представлено методику впровадження методу навчальних проектів як засобу поєднання індивідуальної і фронтальних форм навчальної діяльності учнів у процесі вивчення фізики та можливість їх впровадження на рівні навчальної програми.

Ключові слова: метод навчальних проектів; формування навчальних компетенцій учнів; поєднання індивідуальної і групової форми навчальної діяльності.

Annotation: Method of educational projects introduction as a mean of students' individual and frontal forms of educational activity combination while Physics studying and possibility of it introduction into the curriculum are presented in the article.

Key words: method of educational projects, students' educational competence forming, individual and frontal forms of educational activity combination.

Постановка проблеми. Метод проектів не є принципово новим у світовій педагогіці. Проте на даному етапі розвитку фізичної освіти ця технологія, стає все більш актуальнішою, оскільки вона спрямована на освоєння учнями цінностей і способів діяльності в сучасному соціокультурному (інформаційному) середовищі. Робота учнів при цьому принципово змінюється: вони стають активними й самодостатніми учасниками навчального процесу. При цьому їх навчально-пізнавальна діяльність є сповна продуктивною.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз стану проблеми показує, що виявленню напрямів, способів і прийомів упровадження в навчально-виховний процес загальноосвітніх навчальних закладів методу навчальних проектів окреслено в працях українських та зарубіжних вчених таких як, Дж. Дьюї, Селевко Г. К., Сисоєва С. О., Пехота О. І., Пометун О. І.

та ін.

Формулювання цілей статті. Виклад основного матеріалу.

Навчальний проект – це одна із форм організації навчальної діяльності учнів. Він орієнтований на засвоєння навчального матеріалу певної теми або розділу навчального предмету. У навчальному процесі загальноосвітніх навчальних закладів навчальний проект може реалізовуватися як індивідуальна так і групова діяльність учнів, які спрямовані на досягнення основного результату навчального процесу, а саме набуття знань, та інших складових навчальних компетенцій [1]. Під час виконання навчального проекту учень стає суб'єктом пізнавальної діяльності відповідно до своїх пізнавальних можливостей, здібностей, переваг, у нього формується продуктивне мислення. При цьому індивідуалізація виражається як в свободі вибору способів і видів діяльності, так і в способах реалізації поставленої мети [2, 3]. Метод проектів його основоположниками трактувався як навчання, що організоване навколо конкретної практичної справи [4]. У своїх працях О. М. Пехота розглядає «метод проектів» як педагогічну технологію, яка в свою чергу включає сукупність дослідницьких, пошукових проблемних методів, творчих за своєю суттю [5].

Виділяється три базові форми реалізації методичної моделі розвитку проектної діяльності учнів у процесі навчання фізики: пропроектної (I етап), квазіпроектної (II етап) і навчально-проектної (III етап). Це дозволяє поєднати урочну форму роботи з позаурочною [6].

Крім того, метод проектів - це ефективний дидактичний засіб для навчання проектуванню - умінню знаходити розв'язання різних проблем, які постійно виникають в житті людини, що займає активну життєву позицію. Він дозволяє виховувати самостійну і відповідальну особистість, розвиває творчі начала і розумові здібності - необхідні якості розвиненого інтелекту.

Як освітня технологія метод проектів може бути реалізований на різних етапах навчання, а саме: вивчення нового навчального матеріалу, закріплення, узагальнення, та під час контролю (проміжного або

підсумкового).

Працюючи над проектом (індивідуально або в групі), учень: вчиться самостійно набувати знання і використовувати їх для вирішення пізнавальних і практичних завдань, ознайомлюючись із різними точками зору на одну й ту ж проблему; опановує практичні навички дослідницької роботи; збирає інформацію, вчиться аналізувати факти, розглядаючи їх з різних точок зору; висуває гіпотези, робить висновки. Проект активізує і диференціює діяльність учня. В процесі роботи над ним повинна спостерігатися самомотивація, обумовлена особистісними інтересами і здібностями учнів.

В основу проекту повинна бути покладена певна проблема (пізнавальна задача). Аби її вирішити, учні повинні володіти певним обсягом знань, необхідних і достатніх для вирішення проблеми. Крім того, учні повинні володіти певними інтелектуальними, творчими, комунікативними та іншими уміннями (див. таблиця).

Формування умінь, у школярів у процесі роботи над проектом

Уміння	Діяльність учнів
Інтелектуальні	Робота з інформацією: виділення головного, аналіз, узагальнення, висновки. Робота з довідковими матеріалами.
Комунікативні	Ведення дискусії, відстоювання своєї точки зору, аргументація своєї позиції, лаконічний і чіткий виклад своїх думок, уміння слухати і чути співбесідника.
Творчі	Генерування ідей, уміння знаходити багато різних варіантів вирішення однієї і тієї ж проблеми, прогнозування наслідків того або іншого рішення.

Типи проектів можуть бути різними, це розширює можливості індивідуального підходу відповідно до здібностей, схильностей, типу мислення та ін.

На різних етапах навчання учням можна запропонувати наступні типи проектів:

- дослідницький (теоретичне або експериментальне дослідження) – 1 типологічна група;
- інформаційний (реферат) - 2 типологічна група;
- практичний (зйомка відеофільму, виготовлення приладу, розробка комп'ютерної програми, дидактичного матеріалу, посібників, сценарію тематичного вечора і т. п.) - 1,2,3 типологічні групи.

Реалізувати такий підхід щодо організації індивідуальної та групової діяльності учнів можна, увівши його в програму будь-якого навчального предмету загальноосвітньої школи після вивчення кожного розділу (крім можливо першого розділу у 7-му класі). Це дозволить вчителю оперувати і не шукати шляхи щодо виділення резервних годин для виконання навчальних проектів. Як приклад, пропонуємо тематику навчальних проектів з фізики для основної школи відповідно до проекту навчальної програми [7].

Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів
<p style="text-align: center;">7 клас</p> <p>Розділ 2. МЕХАНІЧНИЙ РУХ (ОСНОВИ КІНЕМАТИКИ) <i>Навчальний проект:</i> Визначення середньої швидкості нерівномірного руху</p>	<p>Вміє: здобувати навчальну інформацію на основі планування, проведення і аналізу результатів експериментально-практичної роботи та роботи з літературними джерелами.</p> <p>Оцінює: достовірність одержаної інформації; роль фізичного знання в техніці.</p>
<p>Розділ 3. ВЗАЄМОДІЯ ТІЛ І СИЛИ. (ОСНОВИ ДИНАМІКИ) <i>Навчальний проект:</i> Сила (...) як фізична величина</p>	
<p style="text-align: center;">8 клас</p> <p>Розділ 1. МЕХАНІЧНА РОБОТА. МЕХАНІЧНА ЕНЕРГІЯ. ФІЗИЧНІ ОСНОВИ РОБОТИ МАШИН І МЕХАНІЗМІВ <i>Навчальний проект:</i> Знаряддя праці. Механізми і машини</p>	
<p>Розділ 2. БУДОВА РЕЧОВИНИ. ТЕПЛОВІ ЯВИЩА. (ОСНОВИ ЕЛЕКТРОННОЇ, МОЛЕКУЛЯРНО-КІНЕТИЧНОЇ ТЕОРІЇ БУДОВИ РЕЧОВИНИ І ТЕРМОДИНАМІКИ) <i>Навчальні проекти:</i> 1. Екологічні проблеми теплоенергетики й теплокористування. 2. Енергетика тепло зберезувальні технології. Унікальні</p>	

фізичні властивості води	
9 клас	
Розділ 1. ЕЛЕКТРИЧНІ ЯВИЩА (ОСНОВИ ЕЛЕКТРОСТАТИКИ) <i>Навчальний проект:</i> Жива електрика	Вміє: здобувати навчальну інформацію на основі планування, проведення і аналізу результатів експериментально-практичної роботи та роботи з літературними джерелами. Оцінює: достовірність одержаної інформації; роль фізичного знання в техніці.
Розділ 2. ЕЛЕКТРИЧНИЙ СТРУМ (ОСНОВИ ЕЛЕКТРОННОЇ ТЕОРІЇ ПРОВІДНОСТІ) <i>Навчальний проект:</i> Електрика навколо нас	
Розділ 3. МАГНІТНІ ЯВИЩА (ОСНОВИ ЕЛЕКТРОМАГНЕТИЗМУ) <i>Навчальний проект:</i> Сучасні магнітні матеріали в побуті та практичній діяльності сучасної людини	
Розділ 4. СВІТЛОВІ ЯВИЩА (ОСНОВИ ГЕОМЕТРИЧНОЇ ОПТИКИ) <i>Навчальний проект:</i> Складання найпростішого оптичного приладу	
Розділ 5. ЗВУКОВІ ТА ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ ХВИЛІ. <i>Навчальний проект:</i> Звук і слух	
Розділ 6. ФІЗИКА АТОМА ТА АТОМНОГО ЯДРА. ФІЗИЧНІ ОСНОВИ АТОМНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ <i>Навчальний проект:</i> Складання радіаційної карти регіону	
Розділ 7. РУХ ТА ЗАКОНИ ЗБЕРЕЖЕННЯ <i>Навчальні проекти:</i> 1. Людина і Всесвіт. 2. Фізика в житті сучасної людини. 3. Сучасний стан фізичних досліджень в Україні та світі. Україна — космічна держава	
УЗАГАЛЬНЮВАЛЬНІ ЗАНЯТТЯ <i>Навчальний проект:</i> Фізичні основи екології	

Наведемо приклад реалізації навчального проекту.

При вивченні розділу «Властивості газів, рідин, твердих тіл» учні працювали над проектом на тему «Капілярні явища».

В житті ми часто маємо справу з тілами, що складаються з безлічі дрібних капілярів (папір, пряжа, шкіра, різні будівельні матеріали, ґрунт, дерево). Взаємодіючи з водою (змочування) або іншими рідинами, такі тіла дуже часто вбирають їх в себе. У цьому проекті показана важливість капілярів у житті живих і неживих організмів.

Конкурсна робота складається зі вступу, де представлені усі основні елементи дослідження:

- 1) об'єкт дослідження;

- 2) предмет дослідження;
- 3) мета дослідження;
- 4) завдання дослідження.

I етап: Осмислення теми проекту. Учитель формулює тему, мету, завдання: Тема «Диво капіляри».

Мета - це бажаний результат діяльності, який досягають у межах певного інтервалу часу.

Вимоги до мети:

- має бути реальна;
- має бути розділена на складові;
- можливість діагностики;
- повинна починатися з дієслова (з'ясувати, сформулювати, визначити і. т. п.).

Мета проекту. Обґрунтувати з точки зору фізики причину руху рідини по капілярах.

Об'єкт дослідження. Властивість рідин, всмоктуючись, підніматися або опускатися капілярами.

Предмет дослідження. Капілярні явища в живій і неживій природі.

Гіпотеза – це можливі способи вирішення чи реалізації поставленої проблеми і результати майбутнього дослідження. Формується у вигляді складнопідрядного речення типу:

«Якщо..., то...». або «Чим..., тим...».

Гіпотеза. Якщо в посудину з водою опустити вузьку капілярну трубку, то рівень води в капілярі буде вищий, ніж рівень води в посудині.

Завдання - це часткова мета. Завдання в проекті – це конкретна частина мети, яку слід реалізувати, бажаний результат діяльності.

Завдання:

1. Вивчити теоретичний матеріал про властивості рідин.
2. Ознайомитись із матеріалом про капілярні явища в природі.
3. Виконати серію експериментів з метою з'ясування причин підняття

рідини в капілярах.

4. Узагальнити вивчений у ході роботи матеріал і сформулювати висновки.

II етап: Організація діяльності.

Учитель об'єднує учнів у групи. Кожній групі пропонується список завдань, щоб учні, відповідно до своїх бажань і можливостей визначили свою роль у підготовці проекту і відповідно спланували свою діяльність. Учні: за власним бажанням об'єднуються в групи, вибирають ролі і складають план своєї роботи над проектом. Цей етап учні проводять у позаурочний час, консультуючись з учителем.

III етап: Здійснення діяльності.

Учні на цьому етапі дуже активні. Шукають матеріал у довідковій літературі, мережі Інтернет, проводять систематизацію зібраної інформації, визначають тему дослідження, проводять експерименти і спостереження, оформляють презентацію, готуються до захисту проекту.

1. Напрями дослідження:

- капілярні явища;
- капілярні судини людини;
- капілярні судини живих організмів;
- першовідкривачі капілярів;
- змочування і незмочування.

2. Провести досліди і відповісти на запитання:

а) Яка сила піднімає воду між пластинками і капілярами?

б) Як залежить висота підйому рідини від товщини повітряного клину між скляними пластинками ?

в) Чи Залежить висота підйому води в капілярі від його радіусу ?

3. Обґрунтувати результати експерименту з точки зору законів фізики.

4. Зробити висновки.

Основним завданням роботи є з'ясування причини підйому рідини у капілярах. У роботі розглядається теоретичний матеріал про капілярні явища,

залежність висоти підйому води в капілярах від їх радіусу, яка сила піднімає воду між пластинками і як залежить висота підйому води від товщини повітряного проміжку між скляними пластинками. Учень приходить до висновку: результат капілярних явищ залежить від сили взаємодії молекул усередині рідини і від сили взаємодії молекул твердого тіла з молекулами рідини; чим менший повітряний проміжок між скляними пластинами, тим вище піднімається стовпчик води; чим менший радіус капіляра, тим вище піднімається вода в капілярі.

IV етап: Презентація результатів.

Звіт щодо проекту слід оформити у вигляді мультимедійної презентації. Презентація за своєю суттю призначена для демонстрації отриманого продукту, а не для розповіді про процес роботи над проектом. За своїм педагогічним ефектом це один з найважливіших етапів проекту, коли учень має можливість продемонструвати результати своєї роботи. Педагог несе відповідальність за створення умов для оформлення результатів проектної діяльності і публічної їх презентації.

Отже, можна виділити переваги використання методу проектів. Він дозволяє учням набути комунікативних навичок спілкування, теоретичних і практичних умінь, ознайомлення з різними точками зору на проблему. При цьому учні опановують уміння використовувати дослідницькі методи отримання інформації, працювати індивідуально і в групах, прислухатися до думки інших, формувати продуктивне мислення.

У процесі проектної діяльності в учнів формуються і розвиваються навчальні уміння: рефлексії і пошукові (дослідницькі) навички, самостійність у роботі і в співпраці у колективі, а також здатність гідно представляти і захищати свій проект.

У проекті «Диво капіляри» реалізуються дослідницькі методи: спостереження, порівняння, аналіз, узагальнення, та інші. Даний проект має важливе значення для формування навчальних компетентностей учнів у процесі засвоєння навчального матеріалу з фізики в цілому та при вивченні

теми «Змочування. Капілярні явища».

Висновки і перспективи подальшого дослідження. Таким чином, упровадження методу проектів можна розглядати, з одного боку, як набір педагогічних прийомів, які дозволяють індивідуалізувати створення навчальних ситуацій, в яких учень має вирішувати власні проблеми, а з іншого боку, як технологія супроводження вчителем індивідуальної самостійної діяльності учнів.

Список використаних джерел:

1. Технології розвитку критичного мислення учнів /Кроуфорд А., Саул В., Метьюз С., Макінстер Д.; Наук. ред., передм. О. І. Пометун. – К.: Видво «Плеяди», 2006. – 220 с.
2. Технології розвитку критичного мислення учнів /Кроуфорд А., Саул В., Метьюз С., Макінстер Д.; Наук. ред., передм. О. І. Пометун. – К.: Видво «Плеяди», 2006. – 220 с.
3. Чернега Н. В., Ткаченко І. А., Краснобокий Ю.М. Проектна технологія на уроках фізики в школі, Вісник Чернігівського ДПУ ім. Т. Г. Шевченка, вип.5, 2009. – с. 137-140.
4. Dewey J. The relation of theory to practice in education // The Middle Works. London, 1977. - Vol. 3. - P. 249 – 272
5. Освітні технології : навч.-метод посіб. / О. М. Пехота, А. З. Кіктенко, О. М. Любарська [та ін.] ; за ред. О. М. Пехоти. – К. : А.С.К., 2003. – 255 с.
6. Поліхун Н. І. Формування проектної діяльності старшокласників у процесі навчання фізики / Н. І. Поліхун //Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського державного університету: Серія педагогічна: Проблеми дидактики фізики та шкільного підручника фізики в світлі сучасної освітньої парадигми. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський державний університет, редакційно-видавничий відділ, 2006. – Вип. 12. – С. 59-61., С.9.
7. http://mon.gov.ua/images/files/gromad_obg/2012/book/fizuka.doc

Заявка про участь

Мартинюк Михайло Тадейович – доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України, завідувач кафедри фізики і астрономії та методики їх викладання Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини

Декарчук Марина Вадимівна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізики і астрономії та методики їх викладання Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини

Хитрук Валентин Іванович - кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізики і астрономії та методики їх викладання Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини

Стецик Сергій Павлович - викладач кафедри фізики і астрономії та методики їх викладання Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини

Адреса:

20300, м.Умань, Черкаської області, вул. Садова, 2 Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, кафедри фізики і астрономії та методики їх викладання

Тел. роб. (04744) 5-90-84