

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ПРОЕКТІВ У ЦИКЛАХ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ З ФІЗИКИ

Анотація: У статті показано, що у навчальному процесі, побудованому на його інтегративній моделі, створені всі необхідні умови для організації в цілому або використанні окремих етапів проектного методу навчання; вказано на шляхи удосконалення проектного методу.

Ключові слова: *проектне навчання, цикл, навчальний процес, компонент, інтегративна модель, навчальна задача.*

Організація навчального процесу з фізики у радянській школі до середини 50-х років 20-го століття була спрямована, перш за все, на засвоєння учнями програмного матеріалу і формування в них деяких практичних умінь та навичок. Навчальний матеріал, як правило, повідомлявся вчителем. Навчальна діяльність учнів в основному мала репродуктивний характер.

Наприкінці 50-х – у 60-ті роки увага педагогічної громадськості була повернута до вирішення проблеми всебічного розвитку активності і самостійності учнів в їх навчальній роботі. Дана проблема вирішувалася шляхом пошуку способів створення позитивного відношення учнів до предмету навчання і, водночас, організації їх діяльності. Поступово ця проблема, особливо у 70-ті роки, перетворилася у проблему організації навчального процесу, спрямованого на розвиток творчих здібностей школярів. Вирішення цієї проблеми пов'язували із заміною традиційної системи навчання на проблемне навчання. Але у 80-ті роки стала очевидною обмеженість використання проблемного навчання [1, 38].

У 20-ті –30-ті роки у школах широко використовувався метод проектів для реалізації поставлених задач – розвитку учня. Однак цей метод не давав можливості учням оволодіти системою знань в області конкретних навчальних курсів, тому був вилучений зі школи. У наш час ця ідея знову стала визначальною.

Метод проектів більш чітко сформувався у США у 1919 році. Він отримав

поширення після видання брошури В.Х.Килпатрика «Метод проектов. Применение целевой установки в педагогическом процессе» (1925 р.). В основі цієї системи лежать ідеї Дьюї, Лая, Торндайка та інших американських учених. Головні їх ідеї полягають у наступному: з великим інтересом виконується учнем тільки та діяльність, яка ним вибрана самостійно; діяльність будується не в руслі навчального предмета; опора на тимчасові захоплення; дійсне навчання ніколи не буває одностороннім, важливі й інші відомості тощо.

Проектний метод передбачав насамперед використання оточуючого їх життя, як лабораторії, в якій відбувається процес пізнання. Карл Фрейд у книзі «Проектний метод» (вид-во «Бельц», Німеччина, 1997) виокремлює 17 відмінних рис проектного метода, наприклад, такі як: учасники проекту підтримують проектну ініціативу від будь-кого з життя; домовляються один з одним про форму навчання; розвивають проектну ініціативу й доводять її до відома інших; організують себе на роботу; інформують один одного про хід виконання роботи; вступають у дискусії тощо.

У 60-ті роки ХХ століття Калеником В.І. була запропонована й активно впроваджується інтегративна модель навчального процесу, в якій органічно поєднані позитивні якості традиційного, програмованого, проблемного навчання.

Згідно цієї моделі [2] навчальний процес має циклічний характер. Кожний його цикл, який може реалізуватися на одному або системі уроків, є організаційною формою вивчення компонентів змісту шкільного курсу фізики (фізичного явища, фізичної величини, закону тощо). Кожний компонент описується через систему його істотних ознак. Цикл навчального процесу, незалежно від того, який компонент змісту шкільного курсу фізики вивчається в ньому і скільки часу виділяється на відповідну навчальну діяльність, має однакову базову структуру.

I. Висування навчальної задачі.

Мотивація наступної діяльності.

II. Прогнозування наступної діяльності.

Визначення того, що треба зробити (або з'ясувати) для досягнення поставленої мети.

III. Введення істотних ознак компонента.

Послідовне розв'язування систем пізнавальних задач.

IV. Систематизація істотних ознак компонента.

V. Розв'язування навчальної задачі.

З'ясування способу діяльності з розв'язування типових практичних задач.

VI. Робота з результатом.

Застосування змісту компонента до нових ситуацій.

Доповнення отриманої системи істотних ознак.

Таким чином, вбачається реальним поєднання традиційного, проблемного та проектного навчання у контексті інтегративної моделі процесу навчання, як такої, що поєднує в собі позитивні властивості й можливості інших технологій навчання.

Розумовський В.Г., з'ясовуючи особливості розвитку науки-фізики, наукових відкриттів в ній, приходить до висновку про циклічність процесу навчання. Кожен з цих циклів складається з таких ланок: факти → гіпотеза → наслідки → експеримент [2].

З аналогічною структурою зустрічаємося у багатьох працях із проблемного навчання. Так Махмутов М.І. [4] вказує, що характерним для проблемного уроку є наявність в його структурі таких етапів: 1) створення проблемної ситуації і постановка проблеми; 2) висування припущень і обґрунтування гіпотези; 3) доведення гіпотези; 4) перевірка правильності вирішення проблеми.

Мета проектного навчання полягає в тому, щоб створити умови, при яких учні: самостійно й з бажанням набувають необхідних знань з різних джерел; вчаться користуватися надбаними знаннями для вирішення пізнавальних і практичних задач; набувають комунікативних умінь, працюючи у різного роду групах; розвивають у себе дослідницькі уміння (уміння виявлення проблем, збору інформації, спостереження, проведення експерименту, аналізу, побудови гіпотез, узагальнення); розвивають системне мислення.

Вихідні теоретичні позиції проектного навчання:

- ✓ у центрі уваги – учень, сприяння розвитку його творчих здібностей;
- ✓ навчальний процес будується не за логікою навчального предмета, а за логікою діяльності, що має особистий сенс для учня, підвищує його мотивацію до навчання;
- ✓ індивідуальний темп роботи над проектом забезпечує вихід кожного учня на свій рівень розвитку;
- ✓ комплексний підхід у розробці навчальних проектів сприяє збалансованому розвитку основних фізіологічних і психічних функцій учня;
- ✓ глибоке, усвідомлене засвоєння базових знань забезпечується за рахунок універсального їх використання у різних ситуаціях.

Системи дій учителя й учнів.

З метою виділення систем дій учителя і учнів насамперед важливо визначити етапи розробки проекту. На сьогодні склалися такі стадії розробки проекту: розробка проектного завдання, розробка самого проекту, оформлення результатів, презентація, рефлексія.

Стадії	Діяльність учителя	Діяльність учнів
1. Розробка проектного завдання		
1.1. Вибір теми проекту	Учитель виокремлює можливі теми і пропонує їх учням.	Учні обговорюють і приймають загальне рішення по темі.
	Учитель пропонує учням спільно вибрати тему проекту.	Група учнів спільно з учителем вибирає теми і пропонує класу для обговорення.
	Учитель приймає участь в обговоренні тем, запропонованих учнями.	Учні самостійно підбирають теми і пропонують класу для обговорення.
1.2. Виділення підтем і тем проекту	Учитель заздалегідь виділяє підтеми і пропонує учням для вибору.	Кожний учень вибирає собі підтему або пропонує нову.

	Учитель приймає участь в обговоренні з учнями підтем проекту	Учні активно обговорюють і пропонують варіанти підтем. Кожний учень вибирає одну з них для себе (тобто вибирає собі роль).
1.3. Формування творчих груп	Учитель проводить організаційну роботу щодо об'єднання школярів, які вибрали собі конкретні підтеми і види діяльності.	Учні вже визначили свої ролі і групуються у відповідності до них у малі команди.
1.4. Підготовка матеріалів для дослідження: формулювання питань, на які треба відповісти, завдання для команд, вибір літератури	Якщо проект об'ємний, то учитель заздалегідь розробляє завдання, питання для пошукової діяльності і літературу.	Окремі учні старших и середніх класів приймають участь у розробці завдань. Питання для пошуку відповіді можуть визначатись у командах із подальшим обговоренням у класі.
1.5. Визначення форм представлення підсумків проектної діяльності	Учитель приймає участь в обговоренні.	Учні в групах, а потім у класі обговорюють форми представлення результату дослідницької діяльності: відеофільм, альбом, натурні об'єкти тощо.
2. Розробка проекту	Учитель консультує, координує роботу учнів, стимулює їх діяльність.	Учні здійснюють пошукову діяльність
3. Оформлення результатів	Учитель консультує, координує роботу учнів, стимулює їх діяльність.	Учні спочатку в групах, а потім у співпраці з іншими групами оформлюють результати у відповідності з прийнятими правилами.

4. Презентація	Учитель організує експертизу (наприклад, запрошує в якості експертів старших школярів або паралельний клас, батьків тощо).	Звітують про результати власної роботи
5. Рефлексія	Оцінює свою діяльність щодо педагогічного керівництва діяльністю учнів, враховує їх побажання.	Здійснюють рефлексію процесу, себе в ньому з урахуванням оцінки інших. Бажана групова рефлексія.

Можливі теми навчальних проектів різноманітні як і їх об'єми. Можна виділити за часом три види навчальних проектів: короткострокові (2-6 годин); середньострокові (12-15 годин); тривалі, які потребують значного часу для пошуку матеріалу, його аналізу тощо [5, 119-120].

Вивчення будь-якого компонента змісту шкільного курсу фізики розпочинається не з об'яви теми уроку і актуалізації опорних знань, а з висунування навчальної задачі – задачі, яку можна буде розв'язати тільки після введення всієї системи істотних ознак компонента, головна мета якої – створення позитивного відношення учнів до предмету наступної діяльності і самої діяльності. Усвідомлення учнями неможливості розв'язування навчальної задачі, використовуючи тільки відомі знання і способи діяльності, сприяє формуванню у школярів якостей творчої особистості, виділених у першій групі.

У випадку проблемної навчальної задачі учні більш яскраво відчують відсутність готової відповіді на її запитання або вимогу і неможливість отримати цю відповідь звичайним шляхом – спостереженням, дослідом, аналізом малюнку, графіку, тексту тощо.

Етап вивчення компоненту змісту шкільного курсу фізики – введення його істотних ознак, який при традиційній організації навчального процесу має назву "вивчення нового матеріалу", являє собою послідовне розв'язування пізнавальних задач. Задачі називаються пізнавальними, підкреслюючи те, що вони спрямовані на виявлення (пізнання) істотних ознак компонента. Ці задачі розв'язуються вчителем, колективно, групами, індивідуально. Структура

діяльності з виявлення і вивчення кожної істотної ознаки залежить від вибору методу навчання.

В інтегративній моделі навчального процесу прийнято, що кожному методу навчання відповідає певне уміння самостійної роботи. Зміст уміння описується через узагальнений план діяльності, структура якого визначається загальною структурою цілеспрямованої, усвідомленої, вольової діяльності (з'ясування мети діяльності, планування цієї діяльності, виконання плану, аналіз і використання результату), а зміст окремих етапів плану визначається методом навчання [3].

У планах цієї діяльності закладені значні потенціальні можливості формування в учнів якостей творчої особистості.

Наявність таких планів діяльності дозволяє визначити в кожному конкретному випадку дії які, можуть самостійно виконати учні, зокрема спланувати їх самостійні роботи. При виконанні самостійних робіт передбачається, що учні самі (якомога менше за допомогою вчителя) планують і виконують відповідну систему дій, аналізують отриманий результат, роблять необхідні висновки. Деякі з ланок самостійної роботи можуть бути новими для учнів. Для підвищення долі учнів у проходженні всіх етапів даної діяльності доцільно знайти місце у структурі циклу (зокрема у домашній роботі) для виконання школярами завдань, які наштовхнуть їх на вибір способів подолання труднощів, що виникли. Бажано перевагу віддавати такій організації самостійних робіт, яка орієнтує учнів на пошук необхідних розв'язків.

Характерною рисою етапу вивчення компонента, що розглядається, є підвищення ефективності керування навчально-пізнавальним процесом. Суть його полягає не тільки у можливості своєчасного діагностування проходження пізнавального процесу шляхом утворення систем внутрішніх зворотних зв'язків, а й у такій побудові процесу розв'язування пізнавальних задач, яка враховуючи можливості окремих учнів, дозволяє зробити успішною їх участь у досягненні результату діяльності. Одночасно забезпечується успішність розв'язування навчальної задачі. Систематичне використання даної структури циклу

навчального процесу формує в учнів впевненість у подоланні труднощів, пов'язаних з розв'язуванням навчальних, пізнавальних зокрема проблемних задач.

В процесі розв'язування пізнавальних задач учні зустрічаються з різноманітними способами доведення, обґрунтування певних положень, приймають участь у виконанні умовиводів і окремих розумових дій (аналізу, синтезу, порівняння тощо). Усі ці системи дій стають базою для виникнення інтуїтивного знання. Учень може і не пам'ятати послідовність дій, їх реалізацію через відповідні системи операцій, але в проблемній ситуації ці системи дій і їх сполучення можуть не усвідомлено визначити ідею (гіпотезу, задум) розв'язування нестандартної задачі.

На етапі робота з результатом розв'язуються практичні задачі, мета яких створити цілісне уявлення про компонент змісту навчального предмету, що вивчається, сприяти глибокому його розумінню, встановити його зв'язки з іншими компонентами тощо. Назва "практична задача" підкреслює той факт, що для її розв'язування використовуються вже відомі учням знання, тільки необхідно правильно ними скористатися.

На відміну від вправ будь-яка задача має ознаку – створює інтелектуальне утруднення. Подолати цю трудність можна тільки після з'ясування принципу розв'язування задачі. Це означає, що будь-яка задача передбачає певне "відкриття".

Передбачення способів розв'язування практичних задач може відбуватися різними шляхами, що потребують різних інтелектуальних зусиль, але головним в них є більш яскраве вираження якостей творчої особистості.

Якщо розглядати процес самостійного розв'язування нестандартної практичної задачі (текстової, графічної, експериментальної тощо), у час, який необмежений розкладом навчальних занять, то маємо справу з творчою діяльністю: у формуванні ідеї розв'язку задачі визначальну роль відіграє інтуїція; яскраво виражені (з точки зору учня) раптовість здогадки і "випадковість" відкриття; результат діяльності є суб'єктивно новим,

оригінальним; перевіркою правильності задуму є розв'язування самої задачі і достовірність її результату.

Розв'язок нестандартних практичних задач стає можливим внаслідок формування умінь розв'язування задач, які не відносяться (у повному сенсі слова) до творчих.

Таким чином, уявлення про навчальний процес, як про процес розв'язування систем навчальних, пізнавальних, практичних задач дозволяє створити необхідні умови для організації проектної діяльності учнів.

Розглядаючи базову структуру циклу навчального процесу, кожному її етапу можна поставити у відповідність певний етап проектної діяльності.

I. Висування навчальної задачі.

Розробка проектного завдання. Вибір теми проекту.

II. Прогнозування наступної діяльності.

Виділення підтем і тем проекту. Підготовка матеріалів для дослідницької роботи: формулювання питань, на які потрібно відповісти, завдання для команд, підбір літератури.

III. Введення істотних ознак компонента.

Розробка проекту.

IV. Систематизація істотних ознак компонента.

Оформлення результатів.

V. Розв'язування навчальної задачі.

Презентація. Рефлексія. Оцінювання проектної діяльності.

VI. Робота з результатом.

Будь-які навчальні проекти можуть бути реалізовані в структурі циклу навчального процесу.

За типологією навчальні проекти поділяють на: дослідницькі, творчі, інформаційні, практико-зорієнтовані.

Учень, працюючи над проектом, проходить стадії планування, аналізу, синтезу, активної діяльності, що дозволяє закласти у них базу для формування різних видів компетентностей.

Але, компетентність передбачає не стільки наявність в учнів значного об'єму знань і досвіду, скільки уміння актуалізувати накопичені знання й уміння в потрібний момент, використовувати їх у процесі реалізації.

Тому, під час планування й організації навчальної проектної діяльності, особливу увагу слід приділити останньому етапу в структурі циклу навчального процесу "Робота з результатом". Саме на цьому етапі учні навчаються застосовувати свої знання, уміння й навички до стандартних і нестандартних ситуацій.

Список використаних джерел:

1. Дреус У., Фурмани Э. Организация урока (в вопросах и ответах). Век X. Оценки и отметки /Пособие для учителя (перевод с нем.) – М.: Просвещение, 1984.
2. Каленик В.И. Интеграция идей организации процесса обучения в общеобразовательной школе. – Сумы: МКИПП "Мрия", 1992.
3. Каленик В.І., Каленик М.В. Питання загальної методики навчання фізики. (Пробний навчальний посібник для ст.-в фізмат факультетів пед. ун.-в. – Суми: РВВ СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2000.
4. Махмутов М.И. Современный урок. Вопросы теории – М.: Педагогика, 1981.
5. Шамова Т.И., Третьяков П.И., Капустин Н.П. Управление образовательными системами – М.: Владос, 2002, 214с.

М.В. Каленик

**Сумской государственной педагогический университет имени А.С. Макаренко
Использование метода проектов в циклах учебного процесса по физике**

Аннотация: В статье показано, что в учебном процессе, построенном на его интеграционной модели, созданы все необходимые условия для организации в целом или использования отдельных этапов проектного метода обучения; указано на пути совершенствования проектного метода.

Ключевые слова: проектное обучение, цикл, учебный процесс, компонент, интегративная модель, учебная задача.

M.V. Kalenik

Sumy state pedagogical university of name A. Makarenko

Use of a method of projects in cycles of educational process on physics

Anotation: In the article it is shown that in the educational process constructed on its integration model, all necessary conditions for the organization as a whole or uses of separate stages of a design method of training are created; it is specified ways of improvement of a design method.

Key words: design training, cycle, educational process, component, integrative model, educational task.

Відомості про автора:

Каленик Михайло Вікторович – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри фізики Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка
Домашня адреса: 40002, м. Суми, вул. Харківська, буд.46, кв. 41
E-mail: mkalenik@mail.ru
Контактні телефони: 0960707900, 0508766674, 0542(36-21-62).