

УДК 37.091.313:5(045)

С. Г. ДЕХТЯРЕНКО

старший викладач

І. О. САВІЧ

методист

КЗ “Запорізький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти” ЗОР

ПРОЕКТНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ДИФЕРЕНЦІЙОВАНОМУ НАВЧАННІ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ

У статті зазначено, що застосування проектних технологій дає змогу перейти на якісно новий рівень освіти, даючи вчителю можливість підтримати когнітивний інтерес у дитини впродовж усього періоду навчання, для чого треба активно застосовувати диференційований підхід до формування задуму та подальшої реалізації творчого проекту. Наголошено, що практичним підґрунтям для цього можуть бути відповідні задачі з природничих дисциплін.

Ключові слова: проектні технології, диференційоване навчання, природничі дисципліни, навчально-пізнавальна діяльність.

Глобальні зміни в інформаційній, комунікаційній, професійній та інших сферах нашого життя потребують відповідного корегування змістовних, методичних, технологічних аспектів освіти. Якщо раніше технологія класно-урочної системи задовольняла вимоги масової передачі знань, то останнім часом виникає необхідність розвитку нових способів освіти, педагогічних технологій, спрямованих на розвиток особистості школяра. Одним із найважливіших завдань сучасної освіти стає формування в дитини здібності самостійного мислення, пошуку й опанування необхідних знань, їх обґрунтованого практичного застосування, ефективної співпраці з різноманітними фахівцями. Одним із підходів до вирішення означених питань може бути застосування проектних технологій [8].

Інноваційні технології сприяють особистісно орієнтованому, диференційованому, інтегрованому навчанню, що відповідає вимогам сьогодення. Безумовно, підвищенню пізнавального інтересу сприяють нестандартні уроки та широке застосування в навчальному процесі інтерактивних методів.

Важливим для шкільної природничої освіти є використання нових інноваційних технологій навчання, які дають змогу вирішувати такі дидактичні завдання: вивчення явищ і процесів у мікро- та макросвіті, у складних технічних і біологічних системах на основі використання засобів комп'ютерної графіки та комп'ютерного моделювання; подання в зручному для вивчення масштабі перебігу різних фізичних, хімічних і біолого-екологічних процесів, які реально протікають із дуже великою або дуже малою швидкістю.

Робота над проектом є підґрунтям для особистісно орієнтованого навчання під час безпосередньої праці учня над вільно обраним матеріалом з урахуванням власних інтересів. Тобто дитина в подальшому розуміє, навіщо їй потрібні конкретні знання й у яких випадках вона може ці знання застосувати на практиці: відбувається скоординований рух від теорії до практики, гармонійно поєднуючи відповідний їх баланс на кожному етапі навчання [6, с. 149–150]. Як приклад, можна згадати вислів К. Д. Ушинського: “Дитина потребує діяльності безперервно й зморується не діяльністю, а її одноманітністю та однобічністю”.

Проектне навчання можна розглядати як дидактичну систему, а метод проектів – як компонент системи, педагогічну технологію, що передбачає не лише інтеграцію знань, а й застосування актуалізованих знань і набуття нових. Для комплексного вирішення завдань навчання використовують різні методи, зокрема й творчі проекти, що передбачають залучення учнів до діяльності від моменту розробки ідеї до її безпосереднього втілення. При цьому дитина сама може обирати рівень складності та багатокomпонентність творчого проекту, що максимально відповідає її можливостям щодо когнітивного процесу.

В дидактиці виокремлюють досить значну кількість видів завдань – запитання, проблемні запитання, вправи, проблемні завдання й задачі, дослідницькі й творчі завдання та задачі тощо (В. Бейлінсон, Т. Бельчева, М. Зуєва, Н. Кузнєцова, І. Лернер, Ю. Машбиць, Н. Менчинська, А. Павленко, М. Пак, А. Сохор, І. Трепш, А. Уман та ін.). Але варто погодитися з аргументованим висновком у дослідженні В. І. Старости, що ці види завдань за формою можуть бути зведені до трьох основних: запитання, вправи, задачі. У випадку, коли конструювання відповіді є обмеженим, запитання, вправи, задачі можуть набувати форми тесту [9]. Застосування тестів, у свою чергу, має місце переважно на етапі контролю знань і вмінь, у той час як навчальні завдання в загальному випадку спрямовані на етапи засвоєння, закріплення та систематизацію знань [7, с. 7–9].

Сучасна дидактика визначає диференційоване навчання як “...поділ цілого на якісно відмінні частини: розподіл класу на групи дітей залежно від їхнього рівня розвитку для надання допомоги; розподіл завдань за складністю й трудністю залежно від індивідуальних можливостей учнів”. Причому поняття “завдання” чітко не відокремлено від поняття “задачі”: “завдання – те, що завдається для виконання аналітико-вербальним, лабораторним чи практичним способами; окремі дослідницькі дії поетапного руху до мети наукового пошуку” [1, с. 249–250].

Зміст шкільної освіти, як передбачено Концепцією загальної середньої освіти, має бути осучаснений таким чином, щоб випускники школи могли швидко адаптуватися в самостійному житті, цілеспрямовано використовувати свій потенціал як для самореалізації в професійному й особистому плані,

так і в інтересах суспільства, держави [3, с. 3]. Так, згідно з позицією А. Хуторського [10, с. 35], з погляду національної освіти, освіта людини є таким її станом і результатом, коли вона свої відчуття, розум, тіло й волю орієнтує на самореалізацію та саморозвиток, що підтримуються бажанням здобувати нові знання, вірити в краще, робити добро, виконуючи своє призначення стосовно себе самого, своєї сім'ї, Вітчизни.

Додатково треба зазначити, що сучасна версія когнітивного домену за Б. Блумом зазнає критики й модернізації, вдосконалення, виправлення та доповнення (Anderson, 1999). У виправленій таксономії когнітивних цілей найвищим рівнем є процес творчості, що за процедурою є поєднанням, синтезом для створення будь-чого нового. А в процесі виконання творчих навчальних завдань, до яких треба зарахувати й проектні технології, учні генерують, планують і продукують.

Метою статті є аналіз можливостей застосування проектних технологій у диференційованому навчанні природничим дисциплінам у старших класах загальноосвітньої школи.

Традиційно за основу диференціації навчальних задач і завдань із науково-природничих дисциплін загалом беруть складність і трудність останніх у пізнавальній сфері. Якщо поняття “складність” завдання піддається науковому аналізу й моделюванню, то поняття “трудність” має здебільшого особистісний, суб'єктивний характер і менше підлягає науковому діагностуванню, визначається здебільшого експертно.

Навчально-пізнавальна діяльність дитини повинна орієнтуватися на формування цілісного системного мислення, мати практичну спрямованість і прагматичний підхід, формувати розвиток пізнавальної самостійності та, як результат, професійну спрямованість. На наш погляд, досягти цього можна лише у випадку глибокого аналізу профільного предмета, чіткого підбору тем для спецкурсу з урахуванням інтересів учнів, матеріально-технічної бази та вимог певного виробництва чи потреб ринку праці.

Саме міжпредметні зв'язки, які найкраще простежуються в межах спецкурсів, дають змогу сформувати в уявленні учнів цілісну картину всесвіту, реалізувавши їх навчально-пізнавальну діяльність. Вагомого значення при цьому набувають диференційовані задачі, які передбачають глибоке розуміння матеріалу з різних природничих дисциплін і демонструють практичну спрямованість отриманих знань. Технологія застосування проектів дає можливість суттєво коригувати як складність, так і трудність завдання, що ставлять перед дитиною.

Педагогічна технологія – це системний метод створення, застосування й визначення всього процесу викладання й засвоєння знань з урахуванням технічних і людських ресурсів та їх взаємодії, що має на меті оптимізацію форм навчання (ЮНЕСКО).

Поняття “педагогічна технологія” в освітній практиці використовують на трьох ієрархічних рівнях:

1. Загальнопедагогічний (загальнодидактичний) рівень: загальнопедагогічна технологія характеризує цілісний освітній процес у певному регіоні, навчальному закладі, на певному ступені навчання. Тобто на цьому рівні педагогічна технологія дорівнює педагогічній системі: до неї залучається сукупність цілей, змісту, засобів і методів навчання, алгоритм діяльності суб'єктів та об'єктів процесу.

2. Приватнометодичний (предметний) рівень: у цьому випадку технологію використовують як сукупність методів і засобів для реалізації певного змісту навчання та виховання в межах одного предмета, класу, вчителя (наприклад, методика компенсаючого навчання).

3. Локальний (модульний) рівень: лише технологія окремих частин навчально-виховного процесу, вирішення конкретних дидактичних і виховних завдань (технологія окремих видів діяльності, формування понять тощо).

Крім цього, розрізняють ще технологічні мікроструктури: прийоми, елементи тощо, які вибудовуються в логічний технологічний ланцюг, утворюючи цілісну педагогічну технологію [2].

На наш погляд, найбільш розвиненим є третій, локальний рівень використання педагогічної технології, на що є абсолютно об'єктивні причини. З одного боку, не можна примусити всіх учителів спиратися на єдину загально дидактичну технологію без урахування матеріально-технічної бази, рівня підготовки учнів та інших місцевих особливостей. З іншого боку, навіть у межах одного предмета досить часто постає необхідність урізноманітнення підходів до подання матеріалу, що вивчається; розгляду окремих теоретичних чи практичних питань із використанням прийомів, які мають найбільший евристичний ефект.

Саме в межах локального рівня використання педагогічних технологій особливе місце повинні посісти проектні технології вивчення природничих наук. Підготовка проекту є багатоступеневим процесом, що вимагає особливої підготовки педагога (табл.). Але результати оцінювання ефективності засвоєння школярами знань заслуговують на те, щоб проектні технології застосовували в навчальному процесі значно ширше.

На наш погляд, найбільш ефективно застосування проектні технології можуть знайти в межах проведення спецкурсів, особливо в позакласному навчанні. В цьому випадку як учитель, так і школярі мають значно більшу можливість варіювати щодо обрання теми та мети проекту.

Саме в межах спецкурсів можна дати дитині уявлення про єдність природних процесів завдяки виконанню певних проектів. Під час використання проектної технології вирішують цілу низку різнорівневих дидактичних, виховних і розвивальних завдань: розвиваються пізнавальні навички учнів, формується вміння самостійно конструювати свої знання, вміння

орієнтуватися в інформаційному просторі, активно розвивається критичне мислення, сфера комунікації тощо [6, с. 150–151].

Таблиця

**Загальна схема технології проектного навчання
(за О. Пехотою та ін., 2003 р.)**

№ пор.	Етапи діяльності	Зміст діяльності
1.	Підготовка. Визначення теми та мети проекту	Учні: обговорення, пошук інформації. Вчитель: задум, мотивація, допомога в постановці завдань
2.	Планування: а) визначення джерел, засобів збору, методів аналізу інформації, засобів представлення результатів; б) установлення критеріїв оцінювання результату та процесу	Учні: формулюють завдання й виробляють план дій. Вчитель: коригує, пропонує ідеї, висуває пропозиції
3.	Збір інформації (спостереження, робота з літературою, анкетування, експеримент)	Учні: збирають інформацію. Вчитель: спостерігає, непрямо керує діяльністю
4.	Аналіз. Аналіз інформації, формулювання висновків	Учні: аналізують інформацію. Вчитель: коригує, спостерігає, радить
5.	Подання й оцінка результатів (усний, письмовий звіт та оцінка результатів і процесу дослідження за вчасно встановленими критеріями)	Вчитель та учні беруть участь у колективному обговоренні, оцінюють зусилля, використані можливості, творчий підхід

Одним із найбільш прийнятних шляхів переходу до профільного навчання вважають саме застосування спецкурсів, які поглиблюють і розширюють зміст профільних предметів, забезпечують внутрішньо-профільну спеціалізацію та професійну спрямованість навчального процесу. Саме завдяки їх вибору школярами спецкурси стають чи не найважливішим елементом профільного навчання. Також відповідний набір спецкурсів може задовольнити індивідуальні нахили, можливості та здібності кожного учня, забезпечити максимальну реалізацію їх власних інтересів. Серед переваг спецкурсів треба назвати також значно більшу варіативність їх змісту, посилену практичну, дослідницько-експериментальну складові тощо. Так, невід'ємною складовою системи диференційного навчання хімії є факультативні курси [4, с. 154].

На наш погляд, найважливішою перевагою спецкурсів є їх унікальна можливість забезпечення оволодіння школярами матеріалом, що перебуває на перетині різних наукових напрямів, на який не вистачає часу в межах традиційних навчальних предметів. При цьому особливу увагу необхідно приділяти поглибленню міжпредметних зв'язків та інтеграції змісту навчальних предметів під час викладання природничих дисциплін. Зокрема, міждисциплінарні зв'язки чітко простежуються при викладанні таких законів, як закон симетрії, наслідки якого добре простежуються в математиці,

хімії та біології; закон циклічності властивий також географії й астрономії, закон збереження та закон Ле Шательє-Брауна, що є підґрунтям для протікання багатьох хімічних, біологічних та екологічних процесів. Біохімічний склад живих організмів, процеси обміну речовин як у природі загалом, так і в організмах зокрема дають змогу інтегрувати знання з різних класичних дисциплін, сформувавши здатність у школяра до цілісного системного мислення.

Учитель при цьому повинен враховувати ту особливість, що вивчення подібного матеріалу без творчого підходу стає практично неможливим. На наш погляд, значним практичним підґрунтям для формування цілісного мислення є задачі з міжпредметними зв'язками – в житті нам постійно доводиться стикатися саме з подібними багатогранними проблемами, які не мають однозначної відповіді. Подібні задачі можуть бути основою формування задуму творчого проекту та його подальшого виконання. Унікальність подібної методики полягає в можливості формування абсолютно непередбачуваних нестандартних відповідей на здавалося б звичайні питання, до яких ми вже традиційно звикли. Завдяки цьому дитина може формувати неформалізовані підходи до розвитку своїх стосунків із безпосереднім оточенням.

При цьому треба зауважити, що саму фізичну, хімічну, фізико-хімічну (міжпредметну) тощо задачу можна розглядати як міні-проект учня за умови її постановки (складання) й розв'язування (А. Новіков, А. Павленко, В. Староста). Такий міні-проект готує учень у взаємодії з учителем, і згодом він може перерости в конкурсну роботу МАН, публікацію тощо.

Висновки. Таким чином, у межах спецкурсів застосування проектних технологій дає можливість перейти на якісно новий рівень освіти, даючи вчителю змогу підтримати когнітивний інтерес у дитини впродовж усього періоду навчання. Робота над проектом передбачає практику особистісно орієнтованого навчання в процесі конкретної праці учня, на основі його вільного вибору, з урахуванням його інтересів і можливостей. Результати виконання проектів повинні бути відчутні – якщо це стосується теоретичних проблем, то потрібне їй конкретне рішення, у випадку практичної роботи – конкретний результат, готовий до впровадження. При цьому дуже важливою є правильна позиція вчителя: він повинен не брати ініціативу лише на себе, а й вчасно надавати необхідну консультативну допомогу. Тому треба активно застосовувати диференційований підхід до формування задуму й подальшої реалізації творчого проекту. Практичним підґрунтям для цього можуть бути відповідні задачі з природничих дисциплін.

Список використаної літератури

1. Бондар В. І. Дидактика / В. І. Бондар. – Київ : Либідь, 2005. – 264 с.
2. Гузеев В. В. Планирование результатов образования и образовательная технология / В. В. Гузеев. – Москва : Народное образование, 2000. – С. 206–207.
3. Дехтяренко С. Г. Моніторинг якості освіти: рівнева загальноосвітня підготовка учнів з хімії. 8 клас : посібник для вчителів хімії / С. Г. Дехтяренко. – 3-тє вид., виправл. та доп. – Запоріжжя : ТОВ “ЛІПС” ЛТД, 2012. – 128 с.

4. Дехтяренко С. Розв'язування задач з хімії 10-11 класи. Факультативний курс / С. Дехтяренко // Навчальні програми курсів за вибором та факультативів з хімії: Варіативна складова Типових навчальних планів. 5–12 класи. – Тернопіль : Мандрівець, 2010. – С. 153–169.
5. Новиков А. М. Методология образования / А. М. Новиков. – 2-е изд. – Москва : Эгвес, 2006. – 488 с.
6. Освітні технології : навч.-метод. посіб. / О. М. Пехота, А. З. Кіктенко, О. М. Любарська та ін. ; за ред. О. М. Пехоти. – Київ : Видавництво А.С.К., 2003. – 255 с.
7. Павленко А. І. Методика навчання учнів середньої школи розв'язуванню і складанню фізичних задач: (теоретичні основи) / А. І. Павленко ; наук. ред. С. У. Гончаренко. – Київ : Міжнар. фін. агенція, 1997. – 177 с.
8. Полат Е. С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / Е. С. Полат. – Москва : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2000. – 335 с.
9. Староста В. І. Навчання школярів складати й розв'язувати завдання з хімії: теорія і практика : монографія. – Ужгород : УжНУ-Гражда, 2006. – 327 с.
10. Хуторской А. В. Современная дидактика : учебник для вузов / А. В. Хуторской. – Санкт-Петербург : Питер, 2001. – 544 с.

Стаття надійшла до редакції 14.09.2016.

Дехтяренко С. Г., Савич И. А. Проектные технологии в дифференцированном обучении естественных дисциплин в школьном курсе

В статье обозначено, что использование проектных технологий позволяет перейти на качественно новый уровень образования, позволяя учителю поддерживать когнитивный интерес у ребенка в течение всего периода обучения, для чего необходимо активно использовать дифференцированный подход к формированию замысла и дальнейшей реализации творческого проекта. Подчеркнуто, что основой для этого могут быть соответственные задачи по естественным дисциплинам.

Ключевые слова: проектные технологии, дифференцированное обучение, естественные дисциплины, учебно-познавательная деятельность.

Dekhtyarenko S., Savich I. The Project Technologies in the Differentiated Teaching of the Natural Sciences in the School Course

One of the most important tasks of modern education is the formation of the child's abilities of independent thinking, exploration and development of the necessary knowledge, meaningful practical application, the effective cooperation of various specialists. One of the approaches to solving the identified issues can be the using of the project technologies.

Project learning can be considered as a didactic system, and the method of projects as component of the system, pedagogical technology, which provides not only the integration of knowledge and application of updated knowledge and the acquisition of new one. For the complex solution of tasks of training one can used a variety of methods, including creative projects, involving pupils to the activities from the moment of idea's development to its immediate implementation. In our opinion, the most effective application of project techniques can be found in the framework of the courses and, particularly, in extra-curricular learning. In this case, both the teacher and pupils have much greater ability to vary regarding the election of the topic and objectives of the project. In the framework of the better courses can be deployed giving the child ideas about the unity of natural processes through the implementation of specific projects. During the using of project technologies can be solves a wide range of multi-level didactic, educational and developmental tasks: developing cognitive skills of pupils, acquires the ability to design independently their knowledge, ability to navigate in the information space, developing the critical thinking, the field of communications etc.

Key words: project technologies, differentiated learning, natural disciplines, educational and cognitive activity.