

Новгород-Сіверський ліцей №1
Новгород-Сіверської міської ради
Чернігівської області
Олена БЕЛЬДЯГА
учитель фізики та астрономії

РОЗВИТОК ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ ШЛЯХОМ ПРОЄКТНОГО НАВЧАННЯ

Головна мета навчання фізики у середній школі полягає в розвитку особистості учнів засобами фізики як навчального предмета, зокрема завдяки формуванню в них фізичних знань, наукового світогляду і відповідного стилю мислення, екологічної культури, розвитку в них експериментальних умінь і дослідницьких навичок, творчих здібностей і схильності до креативного мислення.

Отже, для кожного вчителя найактуальнішим питанням було й залишається створення і стимулювання інтересу до фізики як навчального предмета. Точкою відліку під час вивчення фізики є задоволення потреб, що пов'язані з почуттями та емоціями учнів. Розв'язуючи проблему формування та розвитку пізнавального інтересу, вчитель отримує позитивний результат лише за умов реалізації інноваційних технологій у вивченні фізики та особистісно орієнтованого навчання. Головною ланкою при розв'язуванні даної проблеми є пізнавальна задача. Вона налаштовує учня на її розв'язання, пробуджуючи його пізнавальний інтерес. Пізнавальний інтерес можна розвивати засобами нових технологій: використання елементів цікавої фізики, проведення домашніх експериментів, складання і розв'язання задач – досліджень, використання інтерактивних методів, розв'язування задач з прикладним змістом.

Інноваційні методи у навчальній діяльності спрямовують її на інтелектуальний розвиток учня за рахунок зменшення репродуктивної діяльності, збільшення кількості завдань пов'язаних з поясненням навколишнього світу, використання завдань для активізації різних видів діяльності учнів.

У процесі такого навчання завдання та діяльність учнів мають бути сплановані так, щоб процес навчання був спрямований на зміни у рівнях розумової діяльності. В учнів формуються не просто навички мислення, а навички мислення високого рівня. Це питання розв'язує організація та проведення навчальних проєктів.

Метод проєктів виник ще на початку XIX ст. в США. Спочатку цей термін з'явився в практиці підготовки інженерів ще в 1824 році. Першу спробу використання проєктної технології для організації навчання зробив С.

Редді, але він не дав даному методу педагогічного обґрунтування. Детальний розгляд проблема організації навчання за методом проєктів отримала в роботах Д. Дьюї, В.Х. Кілпатрика, Е. Колінгса та ін..

В результаті була розроблена „проєктна система навчання” або метод проєктів. Учні включались безпосередньо в практичну діяльність, через яку вони мали опановувати теоретичні знання, необхідні для вирішення конкретних завдань.

Навчальне проєктування не тільки акцентоване збуджувати потребу в розвитку аналітичних, дослідницьких, комунікативних, організаційних, рефлексивних та інших життєво важливих умінь і навичок, а й обов’язково передбачає їх системне застосування, цілеспрямовано перевіряє ступінь їхньої надійності й ефективності набутих учнями знань, умінь та навичок. Проєктна технологія, тому, принципово відповідає за встановлення міцного зворотного зв’язку між теорією і практикою в процесі навчання, виховання і розвитку особистості учня. Проєктна діяльність, у більшості випадків, є колективною, міжпредметною, вона не тільки систематизує знання, а й забезпечує максимальне наближення проєкту до реальних потреб життя, творчої самореалізації, природовідповідного розвитку і конструктивної соціалізації особистості учня.

Теоретичні аспекти використання методу проєктів

Що ж таке проєкт?

Проєкт – це будь-який задум, що завжди: має мету; значущий; унікальний; реалістичний; обмежений у часі і просторі; реалізується командою; повинен піддаватися оцінюванню; реалізується поетапно.

Метод проєктів – це спеціально організований учителем і самостійно виконаний учнями комплекс дій, що завершуються створенням творчого продукту.

Отож сам проєкт предстає своєрідною тріадою: задум – реалізація – продукт. Звичайно, проєктною діяльністю треба доповняти навчальний процес, щоб вона була не замість уроків, а разом з уроком. Це дасть змогу учням найповніше виявити свої здібності.

Застосування проєктної технології передбачає системне і послідовне моделювання тренувального вирішення проблемних ситуацій, які потребують від учасників освітнього процесу пошукових зусиль, спрямованих на дослідження і розробку оптимальних шляхів вирішення проєктів, їх обов’язковий і публічний захист і аналіз підсумків упровадження.

Проєкти можна класифікувати за різними напрямками. Вони можуть бути творчими (потребують відповідного оформлення результатів роботи – відео фільм, повідомлення, репортаж, альбом, фото екскурсія), дослідниць-

кими (підпорядкованими логіці наукового дослідження), ігровими (учасники приймають на себе ролі певних героїв у досліджуваних ситуаціях), інформаційними (направленими вибірково на збір інформації про певний об'єкт, явище).

Учитель у проєктній діяльності перетворюється на консультанта, порадника, координатора, який переконує у власній правоті силою досвіду, мудрості, аргументу, але не наказу.

Під час роботи над проєктом вчитель виконує наступні функції:

- допомагає учням у пошуку джерел, необхідних їм для роботи;
- сам є джерелом інформації;
- координує робочий процес;
- підтримує і заохочує учнів;
- забезпечує зворотній зв'язок щоб допомагати учням проводити роботу над проєктом;

Такий процес роботи заохочує і підсилює прагнення навчання з боку учнів, тому що він є:

- особистісно орієнтованим;
- використовує дидактичні підходи: самостійне та спільне навчання, дискусію, навчання у справі, командне навчання;
- мотивує зростання інтересу до роботи у процесі її виконання;
- стимулює діяльність учнів на всіх рівнях: навчання, осмислення, застосування, аналіз, синтез;
- дозволяє вчитися на власному досвіді та досвіді інших у конкретній практичній справі.

У повній формі робота над проєктом проходить у 6 етапів.

Етапи роботи	Зміст роботи	Діяльність учнів	Діяльність учителя
Підготовка – розробка задуму	Визначення теми і завдань проєкту	Обговорення теми з учителем, визначення мети, отримання додаткових вказівок	Характеризує метод проєктів, зміст конкретного проєкту, мотивує учнів, допомагає поставити мету

Планування	<ul style="list-style-type: none"> - визначення джерел інформації; - організація збору та аналіз інформації; - формування уявлень про бажані результати; - розподіл завдань між членами команди; - ознайомлення з критеріями оцінки результатів і процесу 	Розробка плану дій, формулювання завдань	Пропонує ідеї, висловлює припущення, направляє роботу учнів
Дослідження	Збір інформації, розв'язання завдань, основні види роботи: опитування, спостереження, досліді	Виконання дослідження, вирішення поставлених завдань	Консультує, побічно керує діяльністю
Результати	Аналіз інформації, формулювання висновків	Аналіз інформації	Консультує, дає поради
Оформлення звіту	Оформлення результатів: усні доповіді, письмові звіти, робочі зошити, стенди, комп'ютерне представлення	Звітування, обговорення, проведення диспутів та семінарів	Слухає, ставить додаткові запитання, є консультантом
Оцінка результатів і процесу		Колективне обговорення результатів, самооцінка	Оцінює діяльність учнів на всіх етапах, якість використання джерел, потенціал роботи, рівень використання можливостей, якість звіту

При детальному аналізі етапів проектування необхідно зупинитися на наступних питаннях. Підготовка проектів передбачає висунення значущої для учнів проблеми. Учні 7-8 класів при виконанні проекту бажатимуть створити власними руками певний пристрій, який в їхньому житті ще грає роль іграшки (фонтан, калейдоскоп, насос, перископ), але вже такої, що є значущою в очах дорослих. Учні старших класів вивчають більш математизовану фізику, не мають, у більшості випадків, простору для лабораторної діяльності. Тому вони із задоволенням відгукуються на проекти, в яких проблема сто-

сується теоретичного аналізу сучасних механізмів, пристроїв, розділів фізики, які вважаються перспективними з точки зору авторитетних дорослих.

Додержання умови розглядання значущих для учнів проблем сприяє формуванню мотиваційно-ціннісного компонента самоосвітніх компетенцій особистості. Тобто підведення учнів до розуміння важливості знань, які можуть знадобитися в житті, практичної, теоретичної, пізнавальної значущості передбачуваних результатів проєктів мобілізує сили для самоосвітньої діяльності, на досягнення успіху в реалізації особистісних професійних потреб з урахуванням вимог суспільства; стійкої довгострокової зацікавленості певною галуззю фізики. Виконання навчальних проєктів з фізики дає змогу наблизити зміст навчання до реального життя, використати знання, уміння, навички для виконання практичних завдань. Вивчення законів фізики на принципах роботи і будови сучасних транспортних засобів, сільськогосподарських механізмів, технічних пристроїв чи літальних апаратів, здобування знань про сучасні принципи обробки металів, використання рідкокристалічних речовин, атомної енергії активізує навчальну діяльність учнів.

Для виконання завдань проєкту учням потрібні знання з різних наук. У більшості випадків це: біологія, хімія, географія, ОБЖ, математика. Нерідко проєкти стосуються галузей, які не відносяться до предметів шкільного курсу: металургія, медицина, метеорологія, машинобудування, історія техніки та фізики. Зміст проєктів здебільшого ґрунтується на знаннях цілої низки наук, потребує використання інтегрованих знань, спрямований на вирішення завдань із реального життя, формує уявлення учнів про цілісну картину світу і разом з тим світоглядні позиції особистості. Організація навчальних проєктів ґрунтується на самоосвітній діяльності учнів. У ході цієї діяльності знання, здобуті учнями, не тільки більш усвідомлені, школярі не тільки активніше і свідоміше використовують їх у майбутньому, істинність, правильність цих знань вони цінуватимуть усе життя як глибоке особисте переконання. Основою формування самоосвітніх компетенцій є залучення учнів до отримання самостійної освіти. Виконання учнями проєктів потребує сформованої здатності й готовності до самостійної організації, до самоуправління самоосвітньої діяльності, структурування змістової частини проєкту, що сприяє формуванню здатності самостійно висувати цілі, формулювати завдання навчально-пізнавальної діяльності, визначати шляхи виконання поставлених завдань, планувати освітню діяльність з урахуванням передбачуваного результату, вносити корективи під час діяльності, контролювати проміжні дії з їх підпорядкуванням головні меті; аналізувати отриманий результат та відповідно до обґрунтованих висновків планувати подальшу самоосвітню діяльність.

Виконання проєктів вимагає оперування знаннями, уміння навчатися, що сприяє формування здатності й готовності до здобуття знань на основі особистих спостережень, досліджень явищ, наявності власних прийомів навчання, умінь виконувати загальні інтелектуальні операції (аналогія, узагальнення, класифікація, абстрагування, виділення істотних ознак, виявлення закономірностей); уміння мобілізувати в заданих ситуаціях знання і досвід самоосвітньої діяльності для здобуття нових знань за допомогою вже здобутих.

Здебільшого для виконання проєктів потрібно широка інформаційна база. В процесі роботи над проєктом учні набувають досвіду роботи з джерелами інформації. Це формує здатність і готовність особистості учня здобувати інформацію з широкого кола джерел; самостійно визначати джерела інформації, орієнтуватися в інформаційному просторі, виокремлюючи необхідні аспекти певної проблеми з усього потоку інформації; використовувати інформаційні технології як джерела знань та засоби спілкування для потреб самоосвіти. Дуже важливо, щоб проєкти містили завдання різного типу: для тих, хто працює за конкретною темою з предмету, пропонуючи свої ідеї або виконуючи широкі обчислення, і для тих, хто відшукує додаткову інформацію, користуючись сучасними шляхами пошуку.

Участь у проєктній діяльності дає змогу розширити коло спілкування, комунікативне середовище учнів, набувати навичок ділового спілкування, самостійної та групової роботи, спілкування у групі та подолання психологічних бар'єрів. Спектр питань проєкту здебільшого охоплює декілька сфер життя людини. Через їх вирішення, консультування і залучення спеціалістів із різних галузей учні ознайомлюються зі світом професій.

Навчальні проєкти можна використовувати як альтернативну форму атестації учнів. Зміст навчальних проєктів ґрунтується на певних навчальних темах. Виконання завдань навчальних проєктів пропонується як самостійна домашня робота учнів. Координація, корекція, допомога у вирішенні певних питань, інформаційна підтримка здійснюється під час проведення вчителем консультацій. Умовами ефективності навчальних проєктів є: додержання принципів системності й послідовності щодо проведення і підбору змісту; практична цінність проєкту; самостійність та активність на всіх етапах виконання проєкту.

Практична організація проєктної діяльності

На початку вивчення певного розділу фізики учням повідомляється про можливість виконання проєкту. На першому, загальному занятті вчитель оголошує тему, мету, завдання, призначення проєкту. Головне завдання цього етапу – зацікавити учнів проблемою. Під час загального обговорення учні можуть внести зміни до формулювання теми, змінити або доповнити завдан-

ня. Після визначення теми і завдань учні, які бажають виконувати проєкт поділяються на творчі групи за обраними завданнями. Вони разом визначають терміни виконання проєкту: початок і кінець роботи, терміни виконання завдань у групах, час зборів та консультацій для коригування проміжних результатів. Тут обговорюється виконання проєкту, визначаються відповідальні, учні домовляються про очікувані результати, про оформлення висновків (розроблення доповідей, рефератів, установок), учням повідомляють про особливості організації оцінювання діяльності. Після цього обговорюється робота в групах, визначається обсяг роботи кожного учня, призначаються відповідальні.

Проєкт може бути об'ємним, вимагати роботи над ним цілого класу і тривати кілька тижнів. Але така робота перевантажує учнів, яким треба одночасно оволодівати всіма предметами шкільної програми. До того ж, вчителі – предметники також залучатимуть учнів до виконання інших проєктів, і найчастіше навантаження лягає на плечі активних „сильних” дітей, які намагаються зробити все по всіх предметах. Тому варто підбирати такі навчальні проєкти, які можуть виконати невеликі групи учнів протягом одного тижня (за декілька уроків), поки триває вивчення даної теми, а отже і робота над проєктом є актуальною.

Завершальним етапом виконання проєкту є залікове заняття. Учні демонструють моделі, установки, роблять повідомлення з обраних тем, аналізують виконану роботу, результати якої зафіксовані у робочих зошитах. На захисті учні мають бути готові пояснити будь-який аспект виконання проєкту. Опонентами можуть бути вчителі, або учні. Запитання можуть стосуватися теоретичного матеріалу проєкту, ходу його виконання. Останній етап проєкту дуже важливий, він має стати поштовхом до подальшої діяльності. Доцільно включити самостійне підбиття учнями підсумків проєкту, самоаналіз, планування подальшої діяльності.

Варто не забувати, що, крім наявного комп'ютерного забезпечення, методичним супроводом кожного проєкту є робочий зошит учня, стендовий плакат. У робочому зошиті учні записують тему, мету, план проведення проєкту, терміни його виконання, час консультації, завдання якої творчої група виконують, за що конкретно відповідають, план виконання власного завдання, джерела необхідної інформації. Тут учень занотовує хід своєї роботи над проєктом. Робочий зошит після виконання роботи разом із звітом здається вчителю. Вчитель до кожного з проєктів розробляє рекомендації, які містять необхідні матеріали для виконання конкретних завдань у групах, але не є відповідями для учнів. Учні самостійно організовують пошук відповідей на поставлені запитання, тільки у разі необхідності звертаючись за рекомендаці-

єю. Стендові плакати використовуються для інформування товаришів по класу про хід виконання проєкту, а також для презентації тематики майбутніх навчальних проєктів. Він вивішується у класі за тиждень до проведення проєкту, містить тему, мету, завдання проєкту, хід його виконання.

При оцінюванні результатів проєктування спочатку необхідно обговорити, як оцінювати успішність кожного учня на кожному етапі. Можна використати такі критерії оцінювання:

- рівень розуміння, засвоєння завдання, запитань;
- рівень якості виконання (обсяг, точність, ретельність);
- рівень розуміння суті справи, аргументованість прийнятих рішень і відповідей на запитання;
- рівень творчості, потенціал, індивідуальність.

Найбільш важливий етап проєктування – підготовка та вихід на публічний захист творчої роботи, де команда експертів, авторів таких самих творчих проєктів (хоча й різної тематики), і викладач оцінюватимуть виконані проєкти і захист (доповідь, відповіді на запитання, оцінювання за експертною анкетною).

Критерії оцінювання виконаного проєкту:

- аргументованість вибору теми, практичне спрямування проєкту, значущість виконаної роботи;
- обсяг і повнота розробок, виконання етапів проєкту, самостійність, підготовки проєкту до сприйняття іншими людьми;
- аргументованість рішень, повнота висновків;
- рівень творчості, оригінальність знайдених рішень, оригінальність представлення проєкту;
- якість оформлення проєкту відповідно до вимог;
- якість доповіді та представлення результатів;
- обсяг і глибина знань з теми, предметні зв'язки, якість відповідей на запитання, відповідальне ставлення доповідача до виконання роботи.

При організації проєктного навчання учитель складає план проєкту, в якому зазначає основні питання, стислий опис, державні освітні стандарти та навчальні програми, навчальні цілі й очікувані результати навчання, діяльність учнів, вхідні знання і навички, матеріали та ресурси, оцінювання знань і умінь учнів.

При використанні проєктного методу учитель створює власний портфоліо навчального проєкту, робота над яким передбачає використання інформаційно-комунікативних технологій та відповідність спеціальним вимогам щодо

змісту, подальше впровадження спланованого проєкту при навчанні учнів. Портфоліо проєкту – це комплект інформаційних, дидактичних і методичних матеріалів до навчального проєкту, розроблений з метою його ефективної організації та навчання з теми.

Структура портфоліо складається з плану проєкту, учнівських робіт (мультимедійних презентацій, публікацій, веб-сайтів), дидактичних матеріалів для учнів та форм оцінювання їхньої діяльності, методичних матеріалів. Створення портфоліо – це процес збирання, перегляду, поповнення змістової, методичної інформації, що стосується певної навчальної чи дослідницької теми, уроку, різних форм оцінювання діяльності учнів.

Кожна група учнів готує презентацію своєї роботи та публікацію, для обговорення теми з учнями школи.

Презентація учнів демонструє формування в процесі проєктної діяльності розвитку в учнів навичок мислення високого рівня, на що спрямовує дослідницька діяльність учня, уміння інтерпретувати, оцінювати, узагальнювати та аналізувати явища, процеси, що спостерігаються ними в природі. Запропонована організація такої роботи формує вміння слухати й аналізувати, обґрунтовано приймати рішення, враховувати думку інших, шукати нові підходи. Учні також розробляють публікації, в якій висвітлюють вивчені самостійно фізичні явища в цікавій формі, результати пошукової роботи, пропонують іншим учням при бажанні залучитися до спільної роботи та використати вказані інформаційні джерела. Використання нових комп'ютерних технологій дає змогу учням працювати краще, плідніше і швидше. Учень виступає активним учасником колективної та групової роботи, він з повагою ставиться до інших учнів, успішно співпрацює з ними.

По завершенні проєкту проводиться оцінювання результатів проєктування, яке охоплює успішність роботи учня на кожному етапі проєктної діяльності з урахуванням використання ним інформаційно-комунікативних технологій.

Для створення проєкту необхідна проблема пов'язана з реальним життям школяра, що є для неї знайомою та значущою, для розв'язання якої учню необхідно використати наявні знання, уміння та навички і нові знання, що він має набути самостійно під час проєктної діяльності.

Проте проєктний метод навчання у більшості випадків виливається в об'ємну позаурочну діяльність вчителя і учня, урок дозволяє тільки висвітлити результати проведеної роботи, тому необхідно враховувати перевантаження учнів позакласною роботою в даний період часу.

Використання домашнього проєкту збагачує діяльність учня новими прийомами та формами роботи, сприяє формуванню особистого інтересу уч-

ня до здобування нових знань через доступ до нетрадиційних джерел інформації. Але дуже часто учні, захоплюючись мультимедійними програмами, пропонують на захисті проєктів тільки яскраві ілюстрації і гублять суть програмового матеріалу.

Діти набагато швидше за вчителя оволодівають навичками роботи з комп'ютером, та мають певні труднощі і потребують додаткової допомоги в моменти, коли в презентації треба представити товаришам зібрані повністю, чітко і лаконічно представлені всі результати своєї роботи. До того ж будь-яке представлення результатів проєктування через комп'ютерні засоби (презентація, публікація) є в деякій мірі поверхнєве і повинно обов'язково доповнюватися на захисті доповідями учнів, аналізом вчителя та опонентів робочих зошитів учня, які є повним дзеркалом роботи учня.

Використання інноваційних педагогічних технологій формує стійкий інтерес до вивчення фізики, самостійної дослідницької роботи, сприяє розвитку творчості, спрямованої на використання і підвищення мотивації навчання учнів, формування практичних життєвих компетентностей.

Література

1. Буйницька О. Використання інформаційно- комунікативних технологій у шкільному курсі фізики.//Фізика та астрономія в школі. – 4. 2005.
2. Зазуліна Л. В. Педагогічні проєкти. Хмельницький - Кам'янець - Подільський, „Абетка-Нова”, 2004.
3. Кисла І. Проєкт краще, ніж звичайні уроки // Фізика. -№33, листопад 2003.
4. Коваленко Н. Організація навчальних проєктів із фізики з метою формування самоосвітніх компетенцій учнів сільських шкіл.// Фізика та астрономія в школі. – 4. 2005.
5. Логвін В. Метод проєктів у контексті сучасної освіти // Завуч. -№26, вересень 2002.
6. Освітні технології: Навч. – метод. Посіб./ О.М. Пехота, А.З. Кіктенко, О.М. Любарська та ін. – К.: А.С.К., 2001. – 256с.
7. Сучасні шкільні технології. Ч. 2/ Упоряд. І. Рожнятовська, В. Зоц. – К.: Ред. загальнопед. газ., 2004. – 128с. (Б-ка „Шк. світу”).
8. Застосування методу проєктів на уроках фізики у старшій школі. www.slavdpu.dn.ua/
9. Метод проєктів на уроках фізики. www.yarmolrmk.at.ua/
10. Проєктна технологія (теорія, досвід). www.literacy.com.ua
11. Чернега Н.В., Ткаченко І.А., Краснобокий Ю. Проєктна технологія на уроках фізики в школі. www.nbu.gov.ua/