

**Відділ освіти
Петрівської РДА
Районний методичний кабінет**

Використання інноваційних технологій на уроках фізики



**Виступ Ошеги З.С.,
методиста РМК**

Використання інноваційних технологій на уроках фізики

«Педагогічна майстерність — це високе мистецтво навчання і виховання, що постійно вдосконалюється, доступне кожному педагогу, основу якого складають професійні знання, вміння і здібності»

А.Макаренко

Освітні системи в будь-якій країні світу повинні сприяти реалізації основних завдань соціально-економічного та культурного розвитку суспільства. Незадоволення багатьох країн результатами системи шкільної освіти сьогодні призвело до необхідності її реформування. Для цього важливо було розробити стратегічний напрям розвитку професійної освіти на перспективу. Головною є проблема вивчення пріоритетів освіти та її реформування. На запитання: "Чого ви очікуєте від школи?" роботодавці, бізнесмени, політичні діячі, керівники шкіл та вчителі відповідають: "Треба виховувати дитину, яка вміє спочатку самостійно вчитись, а потім самостійно та творчо працювати і жити". В школі учень повинен навчитися, в першу чергу, самостійно формувати мету та шляхи її досягнення. Цього досягти значно важче, ніж навчати читати, писати та лічити.

Результати численних вітчизняних досліджень свідчать про те, що школярі погано володіють методологічними та економічними знаннями. Більш високий рівень знань вони виявляють, оволодіваючи фактологічним матеріалом, уміють відтворювати знання та застосовувати їх у знайомій ситуації. Нетрадиційна постановка питання значно знижує результативність відповідей учнів. Щодо вміння інтегрувати ці знання та застосовувати їх для одержання нових знань і з'ясування явищ, які відбуваються у навколишньому світі, то тут результати наших школярів були значно нижчими.

Таким чином, головний стратегічний напрям розвитку світової та вітчизняної системи освіти лежить в площині вирішення проблем розвитку особистості учня та вчителя, технологізації цього процесу.

Проблема сьогодні полягає в тому, щоб надати вчителю методологію вибору та механізм реалізації відібраного вченими змісту освіти в реальному навчальному процесі як з урахуванням інтересів та здібностей учнів, так і його особистої творчої індивідуальності. Окремі форми і методи навчання повинні поступитися цілісним педагогічним технологіям загалом і технології навчання – зокрема.

Що таке "технологічний підхід у навчанні"? Яким чином учителю вибрати технологію, яка дозволить максимально використати власний творчий потенціал?

Освітня технологія – це модель спільної роботи вчителя і учнів з планування, організації та проведення реального процесу навчання за умови забезпечення комфортності для всіх суб'єктів освітньої діяльності.

Вибір освітньої технології – це завжди вибір стратегії, пріоритетів, системи взаємодії, тактик навчання та стилю роботи вчителя з учнем. У зв'язку з цим постає низка правомірних запитань, пов'язаних із спробами практичного втілення освітніх технологій:

1. Чому на початку технологізацій навчання і донині головною дійовою особою технології прийнято вважати тільки учня як суб'єкта освітньої діяльності?

2. Чому зміна освітньої парадигми в Україні, яка передбачає технологічну реконструкцію навчання, не супроводжується його науково-методичним і технічним забезпеченням?

3. Чому освітні технології рішуче і однозначно зводяться переважно до технологій здійснення навчання і зовсім ігноруються проблеми технологій виховання?

Термін "інновація" означає оновлення процесу навчання, який опирається, головним чином, на внутрішні фактори. Запозичення цього терміна пов'язане з бажанням виділити мотиваційний бік навчання, відмежуватися від чергових "переможних методик", які за короткий час повинні дати максимальний ефект незалежно від особливостей групи та окремих учнів, їхніх бажань, здібностей тощо.

Інноваційні технології - це цілеспрямований системний набір прийомів, засобів організації навчальної діяльності, що охоплює весь процес навчання від визначення мети до одержання результатів. "Педагогічні технології" пов'язані з ідеями і досвідом психології, соціології, системного аналізу тощо.

Використання нових технологій у навчальному процесі призводить до:

- розвитку нових педагогічних методів і прийомів;
- зміні стилю роботи викладачів, розв'язуваних ними завдань;
- структурним змінам у педагогічній системі.

Людство сьогодні перебуває в технологічній фазі науково-технічної революції. Основна межа цього етапу – інформатизація всіх сторін життя. Освіта є інформаційним процесом і тому використання *інформаційних технологій із застосуванням комп'ютера особливо важливе*.

Актуальність проблеми використання комп'ютерних технологій при вивченні фізики полягає в тому, що сучасні досягнення науки і техніки вимагають сучасних уроків, які враховують ці досягнення. Уміле поєднання комп'ютерних технологій і традиційних методів викладання фізики дадуть бажаний результат: високий рівень засвоєння фундаментальних знань з фізики і усвідомлення їх практичного застосування.

На сьогодні поступово відбувається зміна ролі комп'ютера в навчанні: із засобу, що використовується лише на уроках інформатики для вивчення мов програмування, комп'ютер перетворюється на активного помічника вчителя. Уроки в комп'ютерному класі можуть бути яскравими та цікавими. На думку українських експертів, нові комп'ютерні технології навчання дозволяють підвищити ефективність практичних і лабораторних занять з природничо-наукових дисциплін як мінімум на 20%, а об'єктивність контролю знань учнів на -15-20%.

Застосування комп'ютера дозволяє підвищити інтелектуальний рівень учнів і полегшує вирішення практичних задач. Застосування комп'ютерів як засобу навчання підвищує мотивацію навчання за рахунок інтересу учнів до діяльності, пов'язаної з комп'ютером.

Фізика – наука експериментальна, і для її вивчення необхідно використовувати досліди. Комп'ютер виступає як частина дослідницької установки, лабораторного практикуму, на ньому можна моделювати різні фізичні процеси.

При проведенні уроків фізики та астрономії використовую такі основні напрями комп'ютерної техніки:

- Підготовка друкованих роздаткових матеріалів (контрольні, самостійні роботи, дидактичні картки для індивідуальної роботи);
- Мультимедійний супровід пояснення нового матеріалу (презентації, навчальні відеоролики, комп'ютерні моделі фізичних експериментів);
- Проведення комп'ютерних лабораторних робіт;
- Контроль рівня знань з використанням тестових завдань;
- Використання на уроках і при підготовці до них інтернет-ресурсів.

Як при викладенні теретичного матеріалу, так і при розв'язуванні задач важливим є застосування інтерактивних технологій

В інтерактивних методиках акцент переноситься з програми навчання на особу учня, розвиток його компетенцій. Учні є активними здобувачами знань шляхом власних пошуків, експериментів та помилок. Роль вчителя при цьому – допомогти, порадити, створити передумови для активного експериментування і пошуків.

Інтерактивні методи навчання пов'язані з роботою учнів у групах (парах). Це полегшує процес навчання, урізноманітнює його, робить приємнішим, оживляє атмосферу в групі, часто діє несподівані ефекти в роботі зі слабшими учнями. Учні, які здобувають знання і вміння активно, є більш самостійними, критичними, легше формулюють і висловлюють свою думку, охоче і відвертіше беруть участь у виступах. Майже всі інтерактивні методики вимагають від учителя додаткової підготовки, ретельно продуманого кожного етапу. Але можна впевнено сказати, що затрачені зусилля виправдовуються.

Використання інноваційних технологій на уроках фізики вимагає особливої підготовки. Вважаю, що до таких уроків потрібно писати сценарії, органічно “вплітаючи” в них і справжній експеримент, і віртуальний (реалізований на екрані монітора). Особливо хочеться відзначити, що моделювання різних явищ ні в якому разі не замінює “живих” дослідів, та в поєднанні з ними дозволяє на більш високому рівні пояснити зміст того чи іншого матеріалу. Такі уроки викликають в учнів справжній інтерес, примушують працювати всіх і якість знань при цьому помітно зростає.

Предметом освітньої технології обов'язково має бути формування потрібного професійного забезпечення, новий зміст технологічного потенціалу вчителя, його модернізований обсяг, нові якісні параметри (прогнозування змісту, форм і способів організації та проведення педагогічного процесу, характер діяльності вчителя, особливості пізнавального спілкування, особистісні характеристики).

Провідним суб'єктом технологізації процесу навчання є вчитель з притаманними йому педагогічними вимогами і впливами, особливостями фахової самореалізації. Допоміжним фактором, коригувальним чинником цього процесу має бути діяльність учнів – їх особистісні інтереси, потреби, можливості, досягнення, способи і форми пізнавального самовиявлення.

Безумовно, саме учень є головною дійовою особою у навчанні, але тільки на рівні реалізації своєї мети, а не у виборі технології навчання. Для дитини не існує традиційної чи інноваційної технології. Є звичні або нові способи діяльності на уроці, запропоновані вчителем.

Нижче наведені створені за останні роки освітні технології, кінцевою метою яких є гармонійний розвиток особистості дитини і дорослого:

- особистісно орієнтована освіта і технології;
- вальдорфська педагогіка;
- технологія саморозвитку;

технологія організації групової навчальної діяльності учнів;
технології розливающего навчання;
технології формування творчої особистості;
технологія навчання як дослідження;
проектна технологія;
нові інформаційні технології навчання;
педагогічна технологія “Створення ситуації успіху”;
мережна технологія.

Не дивлячись на їх різноманіття, центральною ланкою реалізації освітньої технології, найвищим ступенем її розвитку і втілення, системним виявом ефективності і результативності, має бути урок як основна форма організації шкільного навчання. Тільки на уроці набувають цілеспрямованого вияву всі способи і форми взаємодії вчителя й учнів, що прогноуються процесуальною частиною технології.

"Чи думаю я про дітей?" - запитання із запитань,
яке повинно виникати у педагога,
перш ніж він починає справу...

Термін “особистісно орієнтоване навчання” означає досвід життєдіяльності, набутий дитиною до школи в конкретних умовах сім’ї, соціокультурного оточення, в процесі сприймання і розуміння нею світу людей і речей.

Основні його положення:

- особистісно орієнтоване навчання має забезпечувати розвиток і саморозвиток особистості учнів, орієнтуючись на виявлення його індивідуальних особливостей як суб’єкта пізнання і предметної діяльності;
- освітній процес надає кожному учневі можливість реалізувати себе в пізнанні, навчальній діяльності, поведінці, враховуючи його здібності, нахили, інтереси, ціннісні орієнтації та суб’єктивний досвід;
- зміст, методи і засоби освітньої діяльності добираються й організуються так, щоб учень міг виявити вибірковість до предметного матеріалу, його виду і форми;
- критеріальна база особистісно орієнтованого навчання враховує не тільки рівень наявних знань, умінь, навичок, а й сформованість певного інтелектуального потенціалу (його властивості, якості, характер прояву);

Технологізація особистісно орієнтованого освітнього процесу передбачає спеціальне конструювання навчального матеріалу, методичних рекомендацій до його застосування, типів навчального діалогу, форм контролю за особистісним розвитком учня в ході навчально-пізнавальної діяльності. Тільки при реалізації принципу суб’єктивності освіти можна говорити про особистісно орієнтовані технології.

Головні вимоги до особистісно орієнтованих технологій можна сформулювати наступним чином:

- навчальний матеріал повинен забезпечувати виявлення змісту суб’єктивного досвіду учня, включаючи досвід його попереднього навчання;
- виклад знань викладачем повинен бути спрямованим не тільки на розширення обсягу, структурування, інтегрування, узагальнення предметного змісту, а також на постійне перетворення набутого суб’єктивного досвіду учнів з науковим змістом здобутих знань;
- активне стимулювання учня до самооцінної освітньої діяльності, зміст і форми якої повинні забезпечувати учневі можливість самоосвіти, саморозвитку, самовираження в ході оволодіння знаннями;

- конструювання та організація навчального матеріалу, який дає змогу учневі вибирати його зміст, вид та форму при виконанні завдань, розв'язуванні задач тощо;
- виявлення та оцінка способів навчальної роботи, якими користується учень самостійно, стійко, продуктивно;
- необхідно забезпечувати контроль і оцінку не тільки результату, а й головним чином процесу учіння;
- освітній процес повинен забезпечувати побудову, реалізацію, оцінку навчання (учіння) як суб'єктивної діяльності.

Дані вимоги до освітніх технологій зумовлюють розробку інноваційних методик інтерактивного навчання, спрямованих на формування особистості, яка адаптована до конкретних соціальних умов.

Традиційних уроків замало для раціональної організації навчання, зважаючи на обсяг навчального матеріалу, його об'єктивну складність. Тому урок, як і вся система навчання, останнім часом зазнає істотних змін.

Поряд з традиційними, все частіше викладачі використовують нетрадиційні тобто нестандартні уроки: робота в малих групах, дискусія, дидактичні ігри, такі форми роботи як "мікрофон", "мозкова атака", "акваріум", "навчаючись-учусь", інсценізація.

Використання інтерактивних методів навчання, під якими розуміємо методи, що спонукають учнів до взаємодіяльності, діалогу з іншими суб'єктами навчального процесу та засобами навчання.

Інтерактивні методи сприяють розвитку комунікативних умінь і навичок учнів, їхньої пізнавальної діяльності, установленню емоційних контактів між учасниками навчально-виховного процесу. Крім того, методично правильне використання інтерактивних методів дає змогу викладачеві створити умови навчання, за яких кожен учень відчуває свою інтелектуальну спроможність, що робить урок продуктивним, дає можливість висловити думки кожному учневі, відповідаючи по черзі на поставлені запитання.

Набагато важливіше навчити, ніж просто розповісти. Хоча, розповісти – набагато простіше, доступніше і безумовно, швидше. Ви можете швидко повідомити учням те, що вони повинні знати, і вони забудуть це ще швидше.

Процес навчання не автоматичне викладання навчального матеріалу в голову учня. Він потребує напруженої розумової роботи учня і його власної активної участі в цьому процесі. Пояснення і демонстрація, самі по собі, ніколи не дадуть справжніх стійких знань. Цього можна досягти тільки за допомогою інтерактивного навчання

Інтерактивні технології охоплюють чітко спланований очікуваний результат навчання, окремі інтерактивні методи й прийоми, що стимулюють процес пізнання, а також умови й процедури, за допомогою яких можна досягти запланованих результатів. Технологія інтерактивного навчання - така організація навчального процесу, за якої неможлива неучасть у процесі пізнання: або кожен учень має конкретне завдання, за виконання якою він повинен публічно відзвітуватись, або від його діяльності залежить якість виконання поставленого перед групою завдання.

Однак, розглядаючи інтерактивні технології як інноваційні, слід пам'ятати, що будь-яка педагогічна технологія буде мертвою, якщо реальні люди, котрі її втілюють, не сприйматимуть її як цілісну систему в єдності компонентів і взаємозв'язків. Розроблена і описана технологія ~ це одне, а її реалізація на уроці - зовсім інше, бо несе відбиток особистості, інтелекту конкретного викладача. На власних уроках я використовую такі інтерактивні методи і прийоми навчання: «лото», «фізичний диктант», «естафета основних

понять», «метод проектів», «Що? Де? Коли?», «Експрес-тести», «Снігова лавина», «Сніжки» тощо. Ці методи дозволяють активізувати роботу учнів на уроці, але звичайно ж під кожен клас підходять неоднакові методики, і тому під кожен клас я підбираю різні технології.

Часто на уроках фізики, астрономії використовую комп'ютерні презентації.

Є ряд рекомендацій з розробки презентацій:

- Стислий виклад матеріалу;
- Розмір шрифту, що дозволяє читати текст;
- Рівномірне використання простору на слайді;
- Відповідність ілюстрацій до змісту і слайда;
- Нейтральний колір фону;
- Контрастність кольорів фону і тексту.

Компоненти мультимедіа:

- Таблиці;
- Графіка;
- Текст;
- Звук;
- Ілюстрації;
- Відео;
- Анімація.

Структура презентації:

А) титульний слайд;

Б) інформаційні слайди;

В) завершальний слайд.

Таким чином, всі технології та методики, які приводять до позитивних результатів і спрямовані на формування, вдосконалення професійних умінь і навичок, активно сприяють навченості учнів мають право на їх використання в навчальному процесі.

У контексті євроінтеграційних освітніх процесів особливої актуальності набуває питання щодо застосування методів навчання, спрямованих на формування компетентного школяра. Національною доктриною розвитку освіти в Україні в XXI столітті визначено, що одним з пріоритетних напрямів її розвитку є впровадження у всі ланки освітньої галузі сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, тобто використання електронних освітніх ресурсів. Це забезпечить подальше вдосконалення навчально-виховного процесу, підвищення якості, доступності та ефективності освіти, вироблення у підростаючого покоління умінь і навичок, необхідних для практичного використання в сучасному інформаційному середовищі.

Випускник повинен мати високий рівень компетенцій, вміти самостійно вчитися все життя, працювати з інформацією, бути підготовленим до творчої, інноваційної діяльності. Цього можна домогтися через інноваційний розвиток школи, насамперед через системне використання електронних освітніх ресурсів.

Актуальність проблеми використання ЕОР на уроках фізики полягає в тому, що сучасні досягнення науки та техніки вимагають сучасних уроків, які враховують ці досягнення. Інформаційні засоби потрібно використовувати як комп'ютерну підтримку уроку в поєднанні з класичними методами навчання основам фізики.

Про необхідність впровадження інформаційних технологій у навчально-виховний процес у навчальних закладах наголошується в таких Законах України: «Про Національну програму інформатизації», «Про Концепцію Національної програми інформатизації», «Про

інформацію»; указах Президента України: «Про заходи щодо розвитку національної складової глобальної інформаційної мережі Інтернет та забезпечення широкого доступу до цієї мережі в Україні», «Про першочергові завдання щодо впровадження новітніх інформаційних технологій».

У методиці навчання фізики активно досліджувалися навчальні можливості технічних засобів та відповідного програмного забезпечення, електронних підручників, програм для обробки результатів вимірювань та здійснення контролю знань, комп'ютерних проєктів такими відомими педагогами як Л. Благодаренко, В. Гриценко, Ю. Жук, В. Савченко, М. Шут. Дослідженнями проблеми впровадження ЕОР у загальноосвітні навчальні заклади займалися відомі науковці: В.Ю. Биков, Л.В. Брескіна, А.С.Звягіна, В.С. Зіяутдінов та ін..

Електронний освітній ресурс (ЕОР) — це навчальні, наукові, інформаційні, довідкові матеріали та засоби, розроблені в електронній формі і представлені на носіях будь-якого типу або розміщені у комп'ютерних мережах, які відтворюються за допомогою електронних цифрових технічних засобів і необхідні для ефективної організації навчально-виховного процесу, в частині, що стосується його наповнення якісними навчально-методичними матеріалами. ЕОР є важливим інструментом навчально-виховного процесу, має навчально-методичне призначення та використовується для забезпечення навчальної діяльності учнів і є одним з головних елементів інформаційно-освітнього середовища. Метою створення ЕОР є змістове наповнення освітнього простору, забезпечення рівного доступу учасників навчально-виховного процесу до якісних навчальних та методичних матеріалів незалежно від місця їх проживання та форми навчання, створених на основі інформаційно-комунікаційних технологій.

Дидактичні можливості ЕОР:

- індивідуалізація навчального процесу;
- високий ступінь наочності під час викладання фізики;
- пошук необхідних ресурсів для занять (Інтернет тощо);
- можливість моделювання фізичних процесів і явищ;
- організація групової роботи;
- забезпечення зворотного зв'язку в процесі навчання;
- контроль та перевірка засвоєння навчального матеріалу.

Багато явищ в умовах сучасного шкільного фізичного кабінету не можуть бути продемонстровані, то ж для демонстрації використовуються короткі відеофільми та анімації різних фізичних процесів, фотографії та наочні схематичні зображення. Традиційними джерелами демонстраційних матеріалів можуть служити мультимедійні диски (навчальні курси та енциклопедії), матеріали в мережі Інтернет, власні розробки і розробки учнів.

ЕОР дають можливість створити в учня уявлення про об'єкт, що вивчається, в сучасній трактовці, пред'явити модель, яка дозволяє найбільш чітко розкрити істотні зв'язки, відношення об'єкта; а при відсутності обладнання – допомогти віртуально виконати лабораторну роботу. Уроки з використанням ЕОР дозволяють підвищити мотивацію учнів у вивченні фізики, активізувати їх пізнавальну діяльність, формувати загальний світогляд на науковому рівні. Так, *відеофрагменти*, представляють собою фізичні експерименти, цікаві досліди, в яких спостерігаються ефектні фізичні явища, і сучасні технічні пристрої. Вони мають звуковий супровід, у якому пояснюються принципи дії пристрою, викладається елементи змісту курсу фізики, пов'язані з тим, що відбувається на екрані явищем. Дуже важливо, що можлива зупинка фрагмента в ході перегляду і повторний його перегляд. *Анімації* представляють собою динамічні ілюстрації теоретичних уявлень, роботи технічних пристроїв або природних явищ. *Фотографії* природних явищ, побутових приладів

і пристроїв, експериментальних установок, технічних об'єктів, портрети вчених покликані проілюструвати експериментальну базу, на якій будуються фізичні уявлення й численні технічні застосування фізичних явищ, відкритих в лабораторії. *Малюнки* являють собою схеми приладів, експериментальних установок, електричних ланцюгів і дають образне уявлення фізичних величин, це також графіки залежностей фізичних величин від часу, відстані тощо, діаграми, що ілюструють взаємозв'язок різних фізичних параметрів об'єктів. *Узагальнюючі таблиці* є зведенням основних понять і законів, вивчених в даній темі. *Узагальнюючі таблиці* можуть містити різноманітну інформацію: текстову, графічну, символічну і т.д. *Текстові фрагменти* представляють собою визначення фізичних понять, величин, явищ, формулювання законів і меж їх застосовності, опис найважливіших технічних пристроїв

Отже, використання інформаційних технологій дає можливість:

- здійснювати експериментально-дослідницьку діяльність (комп'ютерне моделювання);
- формувати інформаційну культуру, вміння обробляти інформацію;
- розвивати мислення;
- готувати учнів до майбутньої професійної діяльності.

А також сприяє інтесифікації викладання фізики:

- підвищення ефективності, якості, результативності процесу навчання;
- забезпечення спонукальних стимулів, що зумовлюють активізацію пізнавальної діяльності (комп'ютерна візуалізація навчальної інформації);
- поглиблення міжпредметних зв'язків.

Слід відзначити позитивні моменти використання мультимедійних засобів:

- яскраві образи надовго запам'ятовуються;
- відтворення фізичних процесів;
- керування відображеними на екрані моделями різних об'єктів, явищ, процесів;
- автоматичний контроль (самоконтроль) результатів навчальної діяльності, тестування;
- створення позитивної атмосфери