

ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ЗАНЯТТЯХ З МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН

*Не навчайте дітей так, як навчали вас -
вони народилися в інший час...*

В умовах постійних змін в усіх сферах життя і діяльності людини, стрімкого розвитку і впровадження в практику новітніх технологій виробництва, широкого проникнення комп'ютерних та інформаційно-комунікаційних технологій в усі галузі діяльності людини перед нею ставляться такі завдання, які можна розв'язати лише за умови швидкої адаптації до нових умов, вміння постійно навчатися та переймати і застосовувати на практиці нові ідеї. В усіх сферах діяльності людини потрібні не тільки глибокі знання, але й уміння творчо використовувати їх у різних ситуаціях.

Математика – це, по-перше, найважливіша наука, створена нашою цивілізацією, що супроводжує її на всіх етапах розвитку. Вся сучасна наука: фізика і хімія, біологія і економіка, лінгвістика і соціологія, психологія і правознавство, – не лише використовують математичні методи, але й будуються за законами математики. Шлях в сучасну науку і техніку, просто в сучасне життя лежить через математику. По-друге, математична освіта – це феномен загальнолюдської культури, відображення історії розвитку людського мислення. Саме тому математична освіта завжди відігривала важливу роль в культурному розвитку людини. Володіння математикою - це вміння розв'язувати задачі не лише стандартні, але й такі, що вимагають певної незалежності мислення, оригінальності, винахідливості. «Математично культурними людьми, які розуміють, що таке доведення, неможливо маніпулювати» [4, 5].

Практика показує, студенти перших курсів мають недостатні базові знання з циклу математичних дисциплін. Тому вже на початку навчання у них та відповідно у викладачів виникають проблеми. З метою запобігання перевантаженості студентів та забезпечення рівня освіти, що відповідає європейським стандартам, в Україні робляться спроби реформувати навчальний процес як за формою, так і за змістом. Методисти шукають шляхи виходу за межі консервативної системи освіти і наближення освітніх послуг до об'єктивних потреб розвитку суспільства. А це спонукає до розробки і впровадження інноваційних освітніх технологій: здійснюється перехід на новий зміст і структуру навчання, створюються нові підручники, впроваджуються інноваційні та новітні технології навчання, у тому числі інформаційні (ІТН) та інформаційно-комунікаційні (ІКТН), метою яких є підвищення якості

навчання шляхом активізації пізнавальної діяльності студентів. Передбачається, що їх впровадження в освіту:

- істотно прискорить процес передачі знань та накопиченого досвіду від покоління до покоління, від людини до людини;

- дасть людині можливість здобувати знання протягом усього життя, а тому успішно адаптуватися в навколишньому середовищі і соціальних змінах, що відбуваються;

- стане важливим фактором створення системи освіти, яка відповідає вимогам інформаційного суспільства і процесу реформування традиційної системи відповідно до вимог сучасного індустріального суспільства.

Компетентний фахівець протягом життя змушений постійно опановувати нові технології. У зв'язку з цим виникають якісно нові вимоги до фахівця, зокрема здатність швидко засвоювати технічні новинки і нові технології. Тому важливо не тільки озброювати студентів певною системою знань, але й навчити їх мислити та самостійно здобувати знання, пам'ятаючи слова К.Ушинського «Студент –це не посудина, яку потрібно наповнити, а факел, який необхідно запалити...».

Для розвитку пізнавального інтересу студентів необхідно формувати бажання самостійно оволодіти знаннями, розвивати стійкий інтерес до навчання. Навчальна діяльність має бути цікавою, приносити задоволення та радість, підвищувати їх тонус, сприяти росту їх пізнавальних здібностей.

Це повною мірою стосується і предметів фізико-математичного циклу. Необхідно активізувати розумову діяльність студентів під час навчання, і це треба робити на всіх етапах освітнього процесу: чи то вивчення нового матеріалу, чи виконання лабораторних робіт, розв'язування задач, чи перевірка, закріплення знань, повторення тощо.

Форми та методи організації освітньої діяльності

Сучасна педагогіка пропонує викладачеві широкий спектр методів, за допомогою яких він може ефективно розв'язувати найскладніші завдання. Для кожної групи завдань існують деякі „свої” методи, які дають змогу одержати вищі результати. Ефективність застосування методу залежить, по-перше, від того, чи підібраний він відповідно до тих завдань, які можуть успішно розв'язуватись за його допомогою. По-друге, від майстерності застосування його безпосередньо у конкретній групі. Щоб зробити ефективний вибір, треба добре знати функції методів, їх можливості. Всі методи виконують три функції: навчальну, розвивальну, виховну. Причому для однієї функції він є більш ефективним, а для інших – менш. Для розв'язання головних навчально-розвивальних завдань використовують, як правило, класичні методи, а саме:

-для формування теоретичних знань, практичних умінь, навичок узагальнювати, систематизувати й застосовувати знання, навичок самоосвіти –лекція, пояснення, бесіда, демонстрація, робота з підручником, самостійна робота, практична робота, вправи;

-для розвитку мислення, пізнавального інтересу до дисципліни , активності, пам'яті, волі, мовлення – бесіда, ілюстрація, метод проєктів, дослідницький метод, пізнавальна гра;

-для продуктивного мислення, вияву ініціативи, колективної співпраці, застосування набутих знань – навчальна дискусія, пізнавальна гра, програмоване навчання, інтерактивні методи.

Сучасне заняття вимагає від педагога оптимального поєднання індивідуальної, парної, групової і колективної форм організації навчальної діяльності студентів та їх модифікацій: індивідуально-групової, диференційовано-групової тощо. Студент повинен виступати „суб'єктом” навчання, виконувати творчі завдання, вступати в діалог з викладачем, аргументувати, відстоювати власну думку. Освітній процес, орієнтований на особистість студента, враховує його індивідуальність та здібності, передбачає, що:

-у центрі навчального процесу знаходиться студент, його пізнавальна й творча діяльність;

-відповідальність за успіх навчальної діяльності студенти повинні брати на себе;

-головна мета такого навчання – розвиток інтелектуальних і творчих здібностей студентів, усвідомлення моральних цінностей, що згодом дозволить їм стати здатними до самореалізації, самостійного мислення, прийняття важливих рішень; уміння працювати як самостійно, так і в групі;

-роль викладача в освітньому процесі дуже відповідальна, але зовсім відмінна від тієї, що орієнтована на традиційне навчання;

-навчальна діяльність студентів має сприяти розвитку критичного та творчого мислення.

Інтерактивна модель навчання

Значна кількість основних методичних інновацій в математиці та фізиці пов'язана із застосуванням інтерактивних методів навчання. Суть інтерактивного навчання полягає в тому, що освітній процес організований таким чином, що практично всі студенти беруть участь в процесі пізнання, мають можливість розуміти і рефлексувати з приводу того, що знають і вміють .

Інтерактивне навчання – це спеціальна форма організації пізнавальної діяльності, яка має конкретну, передбачувану мету – створити комфортні умови навчання, за яких кожен студент відчуває відповідальність за свою успішність, інтелектуальну спроможність. Дослідження показують, що інтерактивне навчання, при правильному його застосуванні,

дозволяє різко збільшити відсоток засвоєння матеріалу, оскільки впливає не лише на розум студента, а й на його почуття, волю.

Для ефективного застосування інтерактивних технологій, зокрема для того, щоб охопити весь необхідний обсяг матеріалу і глибоко його вивчити, викладачеві потрібно старанно планувати свою роботу: дати студентам випереджувальні завдання; відібрати для заняття такі інтерактивні вправи, які були б пропедевтичними до засвоєння нової теми; виділити час для обдумування завдань; використовувати на занятті одну (максимум – дві) інтерактивні вправи, а не їх калейдоскоп; провести підсумкове обговорення результатів виконання інтерактивного завдання.

Для посилення контролю за ходом процесу навчання в умовах використання інтерактивних технологій викладач повинен попередньо підготуватись:

- детально вивчити й продумати задачі, у тому числі й додаткові, зразки їх розв'язання, завдання для груп тощо;
- старанно спланувати й розробити заняття: підготувати запитання й можливі відповіді, виробити критерії оцінки ефективності заняття;
- мотивувати студентів до навчання шляхом добору найбільш цікавих випадків;
- передбачити різноманітні методи для актуалізації уваги студентів, налаштувати їх на роботу, підтримання дисципліни. Цьому можуть сприяти різноманітні задачі-розминки, задачі-жарти тощо.

Передбачається, що оцінювання навчальних досягнень студентів за умов застосування інтерактивних технологій відбуватиметься у формі схвалювання будь-яких, навіть щонайменших успіхів та зусиль студентів. Коригування неточних, неправильних відповідей та дій можливе лише у формі пропозицій діяти інакше: „ Чи можлива інша відповідь...”, „ У кого інша точка зору...”, „ Як сказати інакше...”. Під час інтерактивного навчання студенти вчаться бути демократичними, критично мислити, приймати продумані рішення.

Використання інтерактивних технологій дає можливість для фахового росту, для зміни себе, для навчання разом зі студентами. Після кількох старанно підготовлених занять вже можна відчувати як змінилась атмосфера в групі, ставлення студентів до викладача і навчальної дисципліни. Практика показує, що починати потрібно з поступового використання новітніх технологій. Краще провести кілька підготовлених інтерактивних занять у навчальному році, ніж часто використовувати похапцем підготовлені „ігри”. Розпочинаємо з простих технологій – роботи в парах, у малих групах, мозковий штурм, „мікрофон” та інші, поступово переходячи до більш складних вправ: „ажурна пилка”, „акваріум”, ділова гра тощо.

Застосування комп'ютерних і мультимедійних технологій в освітньому процесі

Застосування комп'ютерних і мультимедійних технологій в освітньому процесі дає можливість: розширити межі творчої діяльності студентів; усвідомити можливість ефективного застосування комп'ютерних технологій у навчанні; привчити студентів до самостійної дослідницької діяльності під час розв'язування завдань практичного спрямування; розширити можливості освітнього процесу, використовуючи комп'ютер для спілкування, проведення досліджень, створення публікацій, презентацій та Web-сайтів, пошуку додаткової інформації тощо.

Інтенсивне впровадження у практику роботи навчальних закладів нових джерел подання інформації, зокрема комп'ютерних медіа систем, дозволяє виділяти й розглядати відео метод як окремий метод навчання. Мультимедіа є ефективним засобом створення проблемних ситуацій на заняттях, зокрема заняттях фізики. При цьому викладач може, наприклад, вимкнути звук і попросити студентів прокоментувати те, що вони бачать на екрані. Потім можна порівняти відповіді студентів з оригіналом. Можна зупинити кадр і попросити студентів спробувати описати подальший розвиток подій, а потім перевірити їхні гіпотези подальшим переглядом.

Розглянуті прийоми можуть бути застосовані у „сильних” групах під час вивчення нового матеріалу, а у „слабких” - під час закріплення вже вивченого. За допомогою відео методу ефективно розв'язуються багато дидактичних і виховних завдань. Він корисний для викладу нових знань (у фізиці, наприклад, для пояснення повільних або швидких процесів, які неможливо спостерігати безпосередньо); пояснення у динаміці певних процесів (побудова графіків – у математиці, дія атомного реактора – у фізиці); використання історичного, довідкового, табличного матеріалу; організації тестових іспитів; виконання лабораторних робіт, проведення необхідних вимірювань; створення баз даних для проведення дослідницьких робіт; показу комп'ютерних презентацій тощо.

Як бачимо, впровадження інноваційних технологій в освітній процес розвиває творчі здібності студентів, формує інтерес до предмета. Це хороша мотивація до самонавчання, розширення меж своїх знань, бажання пізнавати щось нове. Разом з тим слід зауважити, що на всіх етапах навчальної діяльності важливою є підтримка викладача, забезпечення ним активності кожної молодшої людини. При цьому роль викладача - інформатора змінюється на роль координатора діяльності студентів.

Бібліографічні посилання

1. Застосування сучасних освітніх технологій у процесі викладання математики./Остапчук У. В., Гончарук М. П., Ліпчевський Л. В. та ін. – Біла Церква: КОПОПК, 2008.
2. Губа Л. А. Нетрадиційні уроки математики. – Харків: основа, 2005.
3. Уманська Г. О. Застосування комп'ютерних технологій у навчальному процесі // Математика в школах України – 2009 - № 4 – с. 2.
4. Яковлев А. И. Информационно-коммуникационные технологии в образовании // Информационное общество. – 2001 - №2 – с.32-37.
5. Янишин В. М. Розвиток творчих здібностей обдарованих дітей у процесі вивчення фізики. – Івано-Франківськ, 2005.
6. Кисельова Л. В. Методи, які ми обираємо. // Фізика в школах України. – 2009 - №11-12.
– с. 11-12.
7. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції „Проблеми розробки та впровадження компютерно-орієнтованих засобів навчання”(Біла Церква, 14-15 грудня 2006 р.). – Київ – Біла Церква: НВЦ КОПОПК, 2006.