

З досвіду роботи
Викладача біології вищої категорії, викладача-методиста ВПУ
№17
Орлика Анатолія Григоровича
Тема: «Впровадження новітніх технологій навчання на уроках
біології та екології»



В умовах, коли обсяг знань і швидкість їх оновлення невідомо зростають, а частина інформації стає застарілою, оволодіння Застосування педагогічних інноваційних технологій на уроках біології та екології.

Вступ

Навчання стане найбільш ефективним тоді, коли учень виявить максимальну активність, а учитель буде частіше використовувати функцію консультанта та організатора навчального процесу.

Хотілось би також щоб новітні технології стимулювали активне самостійне навчання учнів, засвоєння матеріалу на більш високому рівні з використанням творчої діяльності, здійсненню виховної і розвиваючої функції навчання.

Для цього треба щоб учень мав змогу більш самостійно працювати за запропонованою йому індивідуальною програмою, яка б включала в себе цільову програму дії, банк інформації, методичне керівництво в досягненні поставленої дидактичної мети.

Навряд чи треба когось переконувати у перевагах використання

комп'ютерних технологій. Вони всім відомі. За їх допомогою можна вивчати новий матеріал, виконувати вправи, проводити заліки та контрольні роботи. Причому можна пристосовувати обсяг матеріалу, швидкість його подання, кількість повторень до кожного учня індивідуально. До того ж комп'ютер цілком об'єктивний, не може роздратувати або виявити розчарування під час спілкування з «важкими» учнями, яких в ПТУ дуже багато. Відомо, що деяким учням важко надовго зосередитися під час роботи з підручником, інші не встигають стежити за поясненням учителя. А з комп'ютером можна працювати у зручному для себе темпі, повторювати матеріал стільки разів, скільки потрібно кожному для його засвоєння - це допоможе у запам'ятовуванні, порівнянні, аналізі будь-якої інформації.

Але ж все це в ідеалі і формування різнобічно освіченої, творчої, професійної особливості потребує змін традиційних поглядів на організацію та виховання, перебудови змісту освіти з урахуванням психологічних можливостей та індивідуального життєвого досвіду кожного учня..

Використання інноваційних технологій навчання у методиці викладання біології

Оцінюючи сучасний стан біологічної освіти, можна зазначити позитивні тенденції розвитку освіти в нашій країні, зокрема: завершення роботи над державними стандартами основної школи, створення банку національних підручників, розробка концепції та упровадження профільного навчання в старшій школі, розробка концепції підвищення якості природничо-математичної освіти, використання різних форм державної підсумкової атестації, створення програми з розробки електронних засобів навчального призначення, розвиток системи роботи з обдарованою учнівською молоддю.

Які ж шляхи вдосконалення біологічної освіти ми вбачаємо на цей час?

На сторінках фахових видань висловлюються пропозиції, які можна узагальнити стосовно кількох аспектів: змісту освіти, методики навчання біології, організації навчання з використанням інноваційних технологій, вдосконалення роботи щодо підвищення професійної майстерності вчителів біології у системі післядипломної освіти.

Актуальним у викладанні біології на сьогодні залишається відбір навчального програмованого матеріалу. Перед науковцями, розробниками програм та підручників стоїть досить складне завдання: як вибрати

найголовніше і при цьому не перевантажувати учнів другорядним матеріалом. І тому стає очевидною нагальна потреба у суттєвому оновленні змісту розділів шкільного курсу «біологія». Воно стосується як наповнення програм новітніми науковими відомостями (зокрема, про рівні організації матерії, досягнення в молекулярній біології, методи наукового пізнання в біології, посилення загальнокультурної компоненти змісту), так і наближення цього змісту до життя, практичної діяльності.

Пропонується орієнтувати зміст освіти не лише на основи наук, а й на базові потреби особистості, створення природовідповідного освітнього середовища.

Досить перспективним способом структурування змісту біологічної освіти є інтегрування. Значна увага приділяється екологізації змісту освіти. Так, пропонується використовувати завдання екологічного змісту, посилити позакласну, зокрема, краєзнавчу, роботу з учнями. Нагальним питанням залишається також посилення міжпредметних зв'язків.

Особливої уваги на сьогодні потребує і профілізація старшої школи. Профілізація розглядається як засіб індивідуалізації навчання. Щодо сільської профільної школи, то висловлюються пропозиції не наслідувати міські школи, а шукати власні шляхи упровадження профільності, пропонувати варіативні моделі навчання. Так, одним із шляхів розв'язання цієї проблеми у сільській місцевості є створення освітніх округів, які формуються за модульним принципом, куди входять дошкільні заклади, загальноосвітні, дитячі музичні школи. Такі об'єднання забезпечуватимуть оптимальну якість освіти. При цьому йдеться не про примусове закриття загальноосвітніх навчальних закладів, а йдеться про нову взаємодію навчальних закладів.

Нагальною потребою у викладанні біології на цей час є посилення уваги до питань психології навчання, врахування в навчальному процесі психології дитини, використання психодіагностичних методик.

Одним із основних завдань біологічної освіти є створення сприятливих умов для формування творчої особистості, реалізації та самореалізації здібностей дитини. Випускник сучасної школи, який живе і буде працювати у XXI ст., має: самостійно набувати необхідних знань й уміло застосовувати їх на практиці; критично мислити, уміти бачити труднощі й шукати шляхи їх розв'язання; працювати з різноманітною інформацією; бути комунікабельним, контактним у різних соціальних групах; самостійно працювати над розвитком власного інтелекту, культурного і морального

рівня.

Досягти визначених критеріїв можна завдяки інноваційним технологіям. Їх є понад 200, вони передбачають використання певних наукових прийомів, методів, що дають змогу вчителю застосовувати свої знання та вміння для організації цілеспрямованої, творчої роботи учнів.

Разом з тим, гострою проблемою, що потребує кваліфікованого розв'язання, виступає неготовність частини вчителів працювати в нових гуманістичних категоріях і в технологіях, які потрібні для того, щоб зорієнтувати дитину на саму себе і на інших людей. Ідеться про необхідність підвищення майстерності вчителя біології, створення умов для його професійного зростання.

Ми вважаємо, що майстерність учителя має розвиватися не лише завдяки використанню методичних посібників і готових поурочних розробок. Передусім йому потрібні фундаментальні знання з базового предмета, висока загальна культура і ґрунтовна професійна компетентність, тобто знання педагогом загальних закономірностей, принципів і правил дидактики, змісту й суті сучасного уроку як форми організації навчально-виховного процесу, технологічна грамотність. Саме це може бути гарантією підвищення якості та ефективності викладання шкільного курсу «біологія».

Аналіз шкільної практики виявив такі труднощі в організації процесу індивідуального професійного зростання вчителів: відсутність цілеспрямованої діяльності керівників шкіл щодо формування в учителів прагнення до самоосвіти; системного аналізу стимулювання професійного зростання вчителів; розрив між рівнями професійної майстерності педагогів і матеріального компенсування затрачених зусиль.

У зв'язку з цим постає питання про необхідність удосконалення курсової підготовки вчителів біології як фахівця, знавця біології і як майстра з технології навчання біології у системі закладів післядипломної освіти.

На разі післядипломна освіта спрямована на приведення професійного рівня вчителя у відповідність з вимогами сьогодення, особистісно індивідуальними та професійними потребами, врахуванням закономірностей і принципів навчання й самоосвіти, вибору найкращих форм і методів реалізації моделі навчального процесу, орієнтованого на формування потреби педагога в особистісно-професійному розвитку на основі рефлексії практики викладання.

На цей час у педагогічній діяльності кожного вчителя важливим елементом

є здатність до інноваційної діяльності.

Реалізація діяльнісного підходу в процесі навчання біології, гуманізація та демократизація освіти зумовлюють необхідність удосконалення професійної підготовки вчителя біології в оволодінні ним сучасними освітніми технологіями. Ми є свідками того, що на зміну традиційному навчанню поступово

приходить новий, якісно інший тип організації навчально-виховного процесу – інноваційний, характерними ознаками якого є передбачення та співучасть.

Таким чином, постає конкретне питання: яким має бути діяльнісний, технологічний ключ учителя до втілення стратегії педагогічного задуму, яким має бути інструментування логіки праці вчителя й учнів із тим, щоб отримати прогностично заданий результат?

Реалізація інноваційної педагогічної технології передбачає наявність діалогової взаємодії учасників процесу, тому важливим є:

- форма структурування, впорядкування педагогічної взаємодії всіх суб'єктів навчально-виховного процесу;
- механізм продуктивної взаємодії суб'єкта педагогічної діяльності з педагогічною реальністю;
- поєднання інструментального та етичного компонентів професійно-педагогічної діяльності.

Але для того, щоб отримати бажані результати на кожному уроці, вчитель має поєднати духовний зміст педагогічної діяльності з досконалою формою її реалізації. Це буде можливо завдяки:

- наявності професійного уявлення про існуючий діапазон форм, прийомів. Їх природу і структуру, потенціал для використання педагогічних цілей;
- усвідомлення рівня власного професіоналізму стосовно існуючої масової та інноваційної практики;
- вільного володіння власними технологічними можливостями носія професійно-педагогічної діяльності;
- наявності стійкого результативного досвіду застосування набору (систем методик);
- розуміння природи дієвості кожної зі складових інноваційних технологій.

Для сучасної системи навчання характерна переорієнтація з пасивних

методів навчання на активні. Якщо у недалекому минулому застосування пасивних методів навчання було виправданим (учитель мав можливість передавати весь обсяг відомої на той час інформації з біології) і система навчання була орієнтована на рівні «знання» і «розуміння», то на цей час ситуація кардинально змінилася. Учні повинні мати інші навички: думати, розуміти суть речей, осмислювати ідеї і концепції і вже на основі цього вміти шукати потрібну інформацію, трактувати її та застосовувати в конкретних умовах. Саме цьому сприяють інтерактивні технології.

Таким чином, для ефективної реалізації мети – навчання біології у межах змісту даного предмета – виникає необхідність переорієнтації навчального процесу і приведення методів навчання у відповідність з методами наукового пізнання.

Таку переорієнтацію можливо здійснити, запроваджуючи в навчальний процес існуючі сучасні технології навчання, які й відповідають методам наукового пізнання, а саме: проблемне навчання, інформаційно-комунікаційні технології, інтерактивні технології, проектні й модульні технології, адаптивне навчання, дослідницькі технології. Особлива увага має приділятися здобуттю учнями знань у результаті самостійної пошукової діяльності.

Так, використання на уроках біології **дослідницької технології** передбачає набуття учнями досвіду дослідницької роботи в пізнавальній діяльності. Під час навчання біології це дає змогу вчителю об'єднати розвиток інтелектуальних здібностей учнів з дослідницькими вміннями і на цій основі формувати активну творчу особистість.

Проектна технологія передбачає створення вчителем таких умов під час навчального процесу, за яких його результатом є вдосконалення індивідуальності учня, його потенціальних здібностей, виховання мотивації, особистісних та вольових якостей: самостійності, цілеспрямованості, організованості в роботі. Під час вивчення біології слід розкривати практичну цінність вивчення біології, формувати вміння учнів самостійно конструювати свої знання.

Інформаційно-комп'ютерні технології готують учнів до повноцінної діяльності в умовах сучасного інформаційного суспільства. Так під час вивчення біології вони уможливають підвищення ефективності навчального процесу, розвиток уміння експериментально-дослідницької діяльності учня, моделювання біологічних процесів.

Використання мультимедійних технологій у навчальному процесі дають змогу вчителю:

1. Вивести на екран: картинки, фото; відеозображення; схеми, таблиці.
2. Налаштувати черговість появи інформації з елементами анімації.
3. Внести зміни у структуру уроку.
4. Можливість внести зміни під конкретний клас.
5. Записати відеофайли безпосередньо з екрану.
6. Друкувати та робити записи на диск.
7. Зберігати тривалий час електронні продукти.
8. Підвищити ефективність уроку і навчального процесу загалом.
9. Використати проектні технології.

Нині з допомогою комп'ютерної техніки, засобів проектування та інтерактивної дошки можна осучаснити та вдосконалити навчальний матеріал за рахунок динаміки зображень, наявності кольорів та звуку.

Робота цієї техніки потребує електронних засобів навчального призначення (ЕЗНП), що мають багато можливостей. **Залежно від призначених завдань, їх поділяють на:**

- ЕЗНП, з допомогою яких подається навчально-наукова інформація про явища і процеси, що вивчаються;
- ЕЗНП для подання навчально-наставницької інформації для управління пізнавальною діяльністю учнів;
- інформаційно-моделюючі, які демонструють діючі моделі явищ і процесів, що вивчаються;
- ігрові з повним набором інформації для представлення і пояснення змісту гри, організації її проведення аналізу отриманих результатів;
- контролююча ЕЗНП для організації процесів повторення вивченого матеріалу, контролю якості його засвоєння у практичній діяльності.

Однак ЕЗНП теж мають певні недоліки:

- програми потребують багато часу для реалізації поставленого завдання, їх використання часто забирає час усього уроку;
- вони однотипні, швидко втомлюють учнів, увага яких розсіюється;
- не забезпечують максимального використання мультимедійних компонентів;
- обсяг навчального матеріалу ЕЗНП та спосіб його подачі часто не відповідають віковим особливостям учнів;
- більшість ЕЗНП зводять нанівець, нівелюють творчість учителя.

Тому творчі вчителі прагнуть самостійно створювати уроки, де провідна роль залишається за ними, а комп'ютер виконує роль асистента, засобу інтенсифікації, контролю та оцінювання навчальної діяльності учнів. Такі уроки мають різні прийоми й методи навчання, тут кожне заняття – окрема презентація, що складається з певної кількості слайдів, залежно від обсягу навчального матеріалу.

Презентації на цей час можна вважати одним із ефективних сучасних засобів навчання. Тому вчителю при створенні тематичних презентацій до уроку доцільно дотримуватись такого алгоритму:

1. Презентація має бути короткою, доступною і композиційно завершеною.
2. Тривалість має бути не більш ніж 10 хвилин.
3. Кількість слайдів має бути не більше 7-10.
4. Демонстрація одного слайду має тривати близько однієї хвилини.

Етапи підготовки вчителем мультимедійної навчальної презентації мають бути такими:

- структуризація навчального матеріалу;
- складання сценарію;
- розробка дизайну презентації;
- підготовка медіафрагментів (тексти, ілюстрації, відео, запис аудіо фрагментів);
- підготовка музичного супроводу (за необхідності);
- доцільний розподіл навчального матеріалу на слайдах (його треба подавати порціями, зручними для сприйняття, не перевантажувати інформацією);
- тест-перевірка презентації.

Цілком очевидно, що під час інтенсивного розвитку інформаційно-комунікаційних технологій відбуваються кардинальні зміни в навчальному процесі середніх навчальних закладів освіти. Разом з тим, без змін лишається основна мета вчителя, яка полягає в тому, щоб забезпечити учня знаннями, уміннями та навичками, тобто, компетентностями, які необхідні йому у подальшому житті. Але сьогоднішній світ змінюється дуже швидко, і тому не треба сподіватись на те, що знань, отриманих учнем за шкільною лавою, вистачить на все життя. Сучасна людина приречена лишатися учнем усе своє життя, вона має навчатися упродовж усього життя, щоб не залишитися на його узбіччі. І саме від того, як відбуватиметься ця постійна

адаптація учня (майбутнього спеціаліста) до зовнішнього середовища, яке постійно змінюється, буде залежати його успіх та самореалізація. Саме тому завдання сучасного вчителя полягає в тому, щоб не лише надати певну суму знань відповідно до навчального плану та програми, але і надати йому життєво важливих навичок збирання необхідних даних і відомостей, умінь ефективно взаємодіяти з однокласниками, зберігати та презентувати результати своєї роботи. А ці навички можна прищепити в процесі навчання лише тоді, якщо вчителі самі почнуть використовувати їх у своєму повсякденному житті.

Надійною основою та невід'ємною частиною впровадження інноваційних педагогічних технологій є формування інформативних компетентностей вчителів. Саме від неї залежить ефективність освітнього процесу.

Причому складові таких інформативних компетентностей весь час мають оновлюватися залежно від об'єктивних змін, які відбуваються в освіті та суспільстві.

До інформативних компетентностей включають такі знання:

- розуміння основних комп'ютерних програм, включаючи графічний редактор, текстовий процес, електронні таблиці, бази даних, засіб для створення презентацій, засоби збереження та опрацювання, архівування даних;
- освіченість у своїй сфері діяльності, яка базується на використанні Інтернету та електронних способах передавання даних, таких як е-пошта, відеоконференції тощо, розуміння різниці між реальним та віртуальним світом;
- розуміння потенціалу інформаційних технологій для можливості працевлаштування, підтримки інноваційної діяльності людини та залучення її у справи суспільства;
- базове розуміння надійності та достовірності даних та повага до етичних принципів за інтерактивного використання інформаційних технологій.

До даних компетентностей включаються такі вміння та здатності:

- здатність шукати, збирати, створювати, організовувати електронні дані, систематизувати отримані дані та поняття, вміння відрізняти суб'єктивне від об'єктивного, реальне від віртуального;
- здатність використовувати потрібні засоби (презентації, графіки, діаграми, карти знань) для комплексного розуміння та подання отриманих даних;

- здатність шукати та знаходити потрібні веб-сайти та використовувати Інтернет-сервіси такі, як форуми та е-пошту.

Сьогодні в методиці розроблені способи моделювання різних середовищ навчання, які мають активізувати інтелектуальні здібності, учня в процесі комп'ютерного навчання. Ось деякі з них:

- **рольові відносини.** Учень може вступати в діалог з комп'ютером в ролі активного партнера, пасивного партнера, співрозмовника або стороннього спостерігача;

- **надання інформації.** Учень сам регулює послідовність і обсяг інформації. Такий принцип відрізняється від традиційного лінійного – від простого до складного;

- **створення мікросвітів.** Мова йде про моделювання за допомогою комп'ютера навчального середовища – мікросвіту, що визначає ефективність діалогу «людина – ЕОМ» для розв'язання навчальних задач;

- **створення ігрових ситуацій.** Учень діє в умовах і межах гри. Учасники гри вільно досліджують мікросвіт в межах запропонованого їм сюжету.

Таким чином, використовуючи інформаційні ресурси мережі Інтернет, інтегруючи їх у навчальний процес на уроках біології вчитель може швидко і ефективно сформувати навички і вміння читання учня, безпосередньо використовуючи матеріали мережі різного ступеня складності.

Крім того, можна відмітити можливості удосконалювати монологічні і діалогічні вміння учнів на основі проблемного обговорення наданих матеріалів мережі; удосконалювати писемну мову, складаючи відповіді партнерам по спілкуванню.

Набувають розвитку дидактичні принципи навчання біології. Пропонується посилити прогностичну діяльність учнів, індивідуалізувати навчання шляхом створення «пізнавального індивідуального портрета» дитини та розробки індивідуальних завдань, формувати вміння розв'язувати навчальні задачі, вдосконалити форми систематизації знань, посилити мотивацію, розробляти дидактичні матеріали, робочі зошити на друкованій основі.

Традиційно приділяється увага контролю й самоконтролю знань, зокрема в тестовій формі. Тест уже визнаний об'єктивним та оптимальним вимірювальним інструментом рівня знань учнів з біології. Об'єктивність тестування досягається шляхом стандартизації процедури його проведення. Тести дають змогу виміряти рівень засвоєння ключових понять, умінь, навичок, передбачених чинною програмою. Вчителю біології під час конструювання тесту важливо враховувати один із основних критеріїв його

якості – **валідність** (від англ. valid – придатний), а саме адекватність, функціональність і дієвість, що дає змогу характеризувати точність вимірювання досліджуваної властивості (навчальних досягнень). Чим валідніший тест, тим краще відображається в ньому саме та якість (властивість) заради якої він створювався.

Варто зазначити, що у процесі визначення рівня знань тестування може розглядатися як метод вимірювання, який на відміну від методів усного опитування та письмової роботи, задовольняє основні методичні критерії якості. Цей метод дає можливість забезпечити об'єктивність як процесу вимірювання, обробки даних, так і їх інтерпретації.

Тестування дає змогу вчителю забезпечити вимірювання знань, підходячи до цього поняття системно, зокрема оцінити знання за обсягом та повнотою, їх системністю, узагальненням та мобільністю. Характеристика системності, узагальнення та мобільності знань визначаються за допомогою тесту відповідної складності, тоді як обсяг знань визначається за допомогою відповідей на певну кількість запитань, які видаються учневі із загальної кількості. Доцільно здійснювати тестування на уроках біології у комп'ютеризованому режимі.

На цей час інноваційність розглядають не тільки як налаштованість на сприйняття, продукування і застосування нового, а насамперед, як відкритість. **Стосовно особистісного чинника педагогічної діяльності це означає:**

- відкритість вчителя до діалогічної взаємодії з учнем, яка передбачає рівність психологічних позицій обох сторін;
- відкритість культурі й суспільству, яка виявляється у прагненні педагога змінити дійсність, дослідити проблеми та обрати оптимальні способи їх розв'язання;
- відкритість свого «Я», власного внутрішнього світу, тобто організація такого педагогічного середовища, яке сприяло б формуванню і розвитку образу «Я».

Отже, інноваційність як показник якості освіти забезпечує умови розвитку особистості, здійснення її права на індивідуальний творчий внесок, на особистісну ініціативу, на свободу саморозвитку вчителя.

УРОК-КОНФЕРЕНЦІЯ «ВПЛИВ ДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ НА СТАН БІОСФЕРИ»

Під час проведення тижнів біології ми традиційно присвячуємо один день екологічним проблемам з такою метою: ознайомити з принципами екологічної безпеки та їх значенням у житті молодого покоління; сформувати розуміння особливостей сучасних умов існування людства як складовою еко системи планети; розвинути вміння узагальнювати та систематизувати інформаційний матеріал, робити висновки; виховувати екологічно свідому особливість.

Пропонуємо програму конференції «Вплив діяльності людини на стан біосфери». **Вступне слово вчителя** (*мотивація навчальної діяльності, оголошення теми уроку – конференції*).

1. Причини екологічної кризи.

Учні готують такі доповіді:

- а) збільшення численності людства;
- б) забезпечення продовольством;
- в) енергозабезпечення;
- г) водо забезпечення.

2. Забруднення навколишнього середовища як результат діяльності техносфери (*перегляд відео фрагмента і його обговорення*).

3. Деякі наслідки технічного прогресу.

Обговорюватимуться такі теми:

- а) забруднення повітря;
- б) кислотні дощі;
- в) руйнування озонового шару;
- г) парниковий ефект;
- г) Чорнобильська катастрофа;
- д) воєнна загроза.

4. Край, де ми живемо (*особливості стану навколишнього середовища рідного краю*).

5. Дискусія за одним із запропонованих питань (*за вибором учнів*).

- Чи варто розвивати автономну енергетику, якщо вона така небезпечна?
- Чи є технології, що дають змогу виробляти енергію, не завдаючи шкоди природі?
- Чи можна зберегти ліси, не знищуючи використання деревини?
- Які речовини найнебезпечніші при забрудненні водойм і чому?
- Чи можна зберегти озоновий шар за сучасних умов? Як саме?

6. Підсумок (*вироблення принципів стратегії виживання людства та розподіл їх у порядку значущості кожним учнем*).

Принципи стратегії виживання людства

1. Перехід на альтернативні джерела енергії.
2. Раціональне й економне використання природних ресурсів.
3. Збільшення витрат на охорону природи.
4. Запровадження нових технологій переробки відходів.
5. Регулювання кількості населення.
6. Активізація екологічної освіти.
7. Розробка комплексних програм з охорони природи.
8. Виховання екологічного мислення і самого себе як особистості.
9. Відповідальність людей, які через власну некомпетентність чинять згубний вплив на природу.