



Інноваційні технології навчання біології

КУРС ЛЕКЦІЙ

2025-26





Лекція 1

Тема: Інновації та інноваційні технології

План:

1. *Навчання як процес*
2. *Інтерактивна технологія*
3. *Комп'ютерна технологія*
4. *Проектна технологія*
5. *Нетрадиційні методи навчання*

1. НАВЧАННЯ ЯК ПРОЦЕС

Навчання - це організована, двостороння діяльність, спрямована на максимальне засвоєння та усвідомлення навчального матеріалу і подальшого застосування отриманих знань, умінь та навичок на практиці.

Поняття інновація в перекладі з грецької означає «оновлення», «новизна», «зміна». Це поняття з'явилося вперше в зарубіжних дослідженнях XIX ст., а саме в техніці. В Україні цей термін був впроваджений на початку 90-х років XX ст. Значення слова «інновація» можна трактувати як введення в процес навчання нових ідей, що вписуються в межі внутрішніх чинників. Позитивні сторони полягають у віддаленості від застарілих недієвих методів навчання, у віддачі максимального ефекту знань учнів зважаючи на особливості та можливості кожного суб'єкта зокрема.

Термін «технологія» з'явилося у системі освіти як протилежність до слова «метод». До початку 1940 року у світі було знане лише слово «метод», лише згодом, після 1940 року у педагогічній діяльності з'являється нове визначення –



Інноваційні технології навчання біології

«технологія», яке трактується як новий шлях в освіті із застосуванням методів аудіо-сприйняття та візуальних методів. У 1960 році технологічний термін виходить на новий рівень, де з'являються вже обчислювальні системи, та виникають проблiski примітивного програмного забезпечення, в порівнянні з сьогоденням. А на початку 1980 року в освітній системі все більше використовується визначення «педагогічні інновації». Розглядаючи цей термін не було досягнуто однієї спільної думки, таким чином існує кілька тлумачень цього слова:

- Певна система, яка вказує на напрям чи дії, які слід виконувати аби використовувати ті чи інші методи нововведень у навчанні;
- Система методів, яка має чітку ціль для використання інноваційних підходів в освіті, кінцевим результатом якого є підвищення результатів навчання школярів;
- Система процесів, які мають визначену мету, завдання, план і хід роботи в навчальному процесі.

Отже, «інноваційні підходи» - це система, яка має чітко поставлену мету та завдання і охоплює навчання учнів від початкових цілей до отриманих результатів, система розвитку освітньої, виховної та навчальної діяльності школярів зважаючи на хороші людські якості, досягнення педагогічних цілей та основ інформатики.

Нині існує безліч педагогічних технологій. Існує декілька технологій інноваційного навчання:

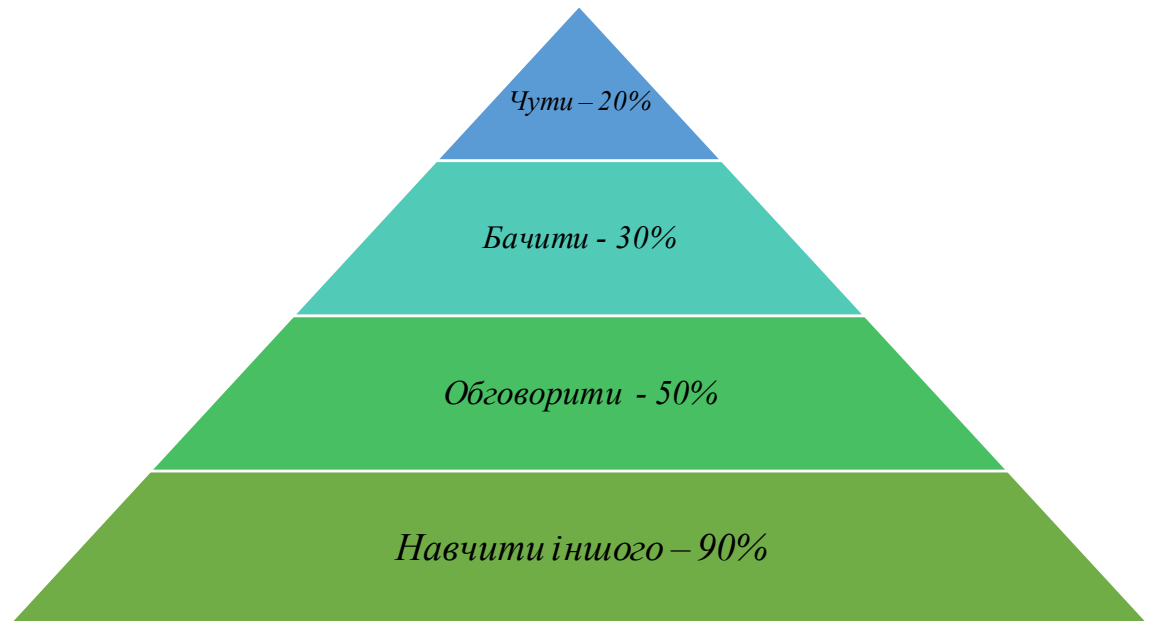
- інтерактивна технологія;
- проектна технологія;
- комп'ютерно-інформаційна технологія;



Інноваційні технології навчання біології

- нетрадиційна технологія.

2. ІНТЕРАКТИВНА ТЕХНОЛОГІЯ



Сьогодні система освіти представлена так, що вчитель у ній представлений, як організатор, провідник, той, хто скеровує роботу школярів. В чому ж полягає суть інтерактивного навчання? Які основи закладені в ньому?

- Кожен учень є учасником процесу. І завдання педагога полягає у тому, щоб викликати в учневі бажання шукати різні підходи для вирішення проблемних задач;
- Учні, на уроках, мають можливість поділитися відомою їм інформацією, таким чином знайти для себе щось нове;
- Учасники процесу, кожен зокрема, можуть знайти себе у певній ситуації, тобто для кожного учня має бути підібраний окремий підхід.

Використання інтерактивних методів вимагає як від учня, так і від учителя старанного ставлення до організації уроку та участі в ньому. Школярі мають навчитися вільного спілкування, висловлювання своїх міркувань, вміння ставити запитання до інших та відповідати на них, тобто активності.

Для найвищої результативності, використовуючи цей метод навчання, вчитель повинен володіти наступними чинниками.

- Вмінням поставити учням завдання для їх підготовки, самостійного опрацювання;



Інноваційні технології навчання біології

- Вчитель має правильно підбирати вправи для вивчення певної теми, так би мовити, знайти правильний «ключ для замка»;
- Давати учням можливість для обдумування завдання, щоб учень усвідомлював його, а не механічно виконував відповіді;
- Використовувати різні види вправ;
- Акуратно виходити за межі матеріалу, що був використаний у формі інтерактивного методу, та обговорювати його для кращого засвоєння;
- Проводити різноманітні короткі опитування, та задавати завдання для самостійної роботи, які пов'язані не тільки з інтерактивним методом, а й з рештою теми.

Залежно від мети уроку та форм організації навчальної діяльності учнів, інтерактивні технології можна поділити за такими критеріями.



Під час використання інтерактивних технологій, можна використовувати ситуації з життя, рольові ігри, створювати проблемні ситуації, елементи гри, змінювати форми роботи, щоб



Інноваційні технології навчання біології

дати можливість кожному учню виявити себе, показати свої здібності та вміння.

В освітньому процесі для формування соціальної компетентності найкраще можна підібрати такі види інноваційних методів:

- «Активна життєва позиція»;
- «Чотири сторони ромба»

Працюючи на уроках з таким нововведенням, як «Чотири сторони ромба» вчитель розвиває творчі здібності учнів. Бо суть гри полягає у вирішенні одного завдання чотирма різними способами.

Із соціальною компетентністю тісно пов'язана комунікативна. Учні мають навчитися ораторській майстерності, тобто активному спілкуванню, як усно, так і письмово, не забуваючи про правила ведення дискусійних ситуацій. А це:

- Повага до співрозмовника (вислухати його точку зору і не перебивати);
- Висловлення власного бачення ситуації (не повторювати чужої думки, а висловити свою).

Для їх формування використовують такі різновиди в навчанні: «Мозковий штурм», «Рольова гра», «Мікрофон», «Експрес-опитування».

«Мозковий штурм» ґрунтується на спільному обговоренні певних завдань та пошуку найкращих способів їх вирішення. Коли на уроці використовують такий вид навчання учні виявляють бажання працювати, висловлювати свої мислення, а також вирішення проблем кількома способами. Проте, працюючи у такий спосіб, школярі мають дотримуватись певних законів даного методу. А саме: зібрати великий обсяг інформації про саму проблему та її вирішення, вислухати пропозицію кожного учня, зробити висновки зі сказаного.

Для формування комунікативної та соціальної компетентностей також застосовують інтерактивну технологію групового обговорення «Відкритий мікрофон». Її можна використовувати як на етапах актуалізації, коригування знань учнів, так і під час узагальнення матеріалу. Ця технологія дозволяє кожному дуже швидко відповісти на поставлені питання або висловити свою думку чи позицію. Під час проведення «Відкритого мікрофону» необхідно дотримуватися таких правил: у

- говорить той, у кого «символічний» мікрофон; у
- відповіді не коментувати й не обговорювати;



Інноваційні технології навчання біології

- не перебивати;
- не викрикувати з місця.

«Експрес-опитування» найчастіше застосовують на етапі актуалізації опорних знань і закріплення отриманих. Один з учнів записує на дошці основні терміни та поняття минулого уроку. За цими поняттями вчитель проводить опитування ланцюжком протягом 2–3 хвилин, причому перший учень, який відповідає, дає визначення й передає право відповіді наступному. З тих самих термінів і понять, які учні записали на дошці, вчитель формує блоки термінів (по два-три), а діти одержують завдання підготувати за блоками запитання для опитування. Час на обмірковування — 2–3 хвилини. Далі відбувається перехресне опитування одних груп учнів іншими. Цей метод дає можливість за 10–15 хвилин повторити кожен термін декілька разів, активізувати клас.

3. КОМП'ЮТЕРНА ТЕХНОЛОГІЯ

На сьогоднішній день є багато засобів для отримання, зберігання та обробки інформації. Зараз є широко розповсюджені комп'ютери, електронні пристрої, комп'ютерні комунікації, які допомагають у навчально-виховному процесі. Інформаційні технології забезпечують освітню систему як теоретичними, так і практичними розробками, для досягнення поставленої мети в навчанні.

Сучасні інформаційні методи дозволяють школярам познайомитися з нестандартними можливостями отримання нової інформації, збільшують відсоток самостійності та творчості. Учень може оволодіти новими вміннями та навчитися використанню їх в повсякденності.

У навчальному процесі комп'ютер відіграє значну роль. Він забезпечує учнів та педагогів такими функціями:

- Техніко-педагогічними (забезпечення навчальними програмами, засобами управління, визначення рівня навченості, діалогом, консультацією)
- Дидактичними (комп'ютер виступає в ролі репетитора, тренувального майстра, асистента, корегувальної та атестаційної систем, стимулу до навчання).

Комп'ютерні технології та методи разом можна назвати мультимедійною системою. Ця система включає в себе зорові та слухові підпункти, такі як: анімація, відеоролики, аудіозаписи, тощо. Позитивною стороною цих функцій є можливість доступу до



Інноваційні технології навчання біології

інформації на відстані, робота з різними інформаційними даними, використання зовнішніх ресурсів. Різноманітні дані, що знаходяться під впливом однієї чи кількох програм – це мультимедійна система.

Їх особливість полягає у забезпеченні користувачів цікавою для них інформацією у найбільш доступній формі за короткий термін.

Користуючись відеоматеріалами чи іншими мультимедійними можливостями на уроках, вчитель має можливість уникнути прогалин у наочності, а учень в свою чергу може зрозуміти розказаний матеріал, який був підтверджений наочно. Які ж є основні принципи для створення відео з шкільного демонстраційного експерименту?

- ілюстративність (вчитель може одночасно розкрити тему уроку та показати його, використовуючи мультимедію);
- фрагментність (педагог може пояснювати матеріал по частинах, що залежить від того, як учень його сприймає);
- лаконічність (за час уроку, вчитель може більше матеріалу за менший час);
- інваріантність (вчитель має право вибрати різноманітні уривки відеофільмів і на різних етапах уроку, дивлячись на свій розсуд та переслідуючи певні цілі);
- евристичність (нову інформацію слід подавати зрозуміло, щоб матеріал був доступним для дитячого сприйняття).

Якщо уточнити інваріантність подання інформації, слід визначити наступні чинники:

- можливість розкриття теми та мети уроку;
- пояснення нової теми за допомогою ілюстрацій;
- можливості узагальнення та закріплення нових знань;
- здатності оцінити знання.

Всім відомо, що в сучасному світі мультимедійна система є досить широко розвинута. Проте найбільш використовуваними є такі засоби:

- комп'ютерні тренажери;
- автоматизовані навчальні системи;
- навчальні фільми;
- мультимедійні презентації;
- відеодемонстрації.

Комп'ютерні тренажери

Система мультимедій має багато позитивних чинників, та найголовнішою є представлення реальності. За допомогою цього методу можна показати не тільки якийсь суб'єкт, а й відтворити



Інноваційні технології навчання біології

його дії в реальності. Тобто нам є доступна реальність, в той час, коли ми працюємо з віртуальними копіями. Так наприклад, при вивченні на уроках хімії елементів та речовин небезпечного походження, реакцій, які відбуваються з ними, ми можемо попередньо навчитися працювати з ними.

Автоматизовані навчальні системи

Саме цей підтип комп'ютерних технологій є найбільш ефективним у навчанні сьогодні. Це підтверджується тим, що у цьому методі справджується стародавній принцип навчання дітей, який вважався правильним колись, так і залишився до сьогоднішніх днів: «Краще один раз побачити, ніж сто раз почути». Так само вважав і Конфуцій.

При використанні всіх засобів мультимедійної системи: відео, аудіо, зображення, звуки, учні мають можливість побачити і почути явища і таким чином краще зрозуміти науку. Це є великою допомогою в тих випадках, коли потрібно за короткий термін вивчити великий об'єм інформації.

Не можна не сказати про інтерактивність в навчальному процесі. Ця функція дозволяє учневі творчо розвиватися, почувати себе не другорядний в класно-урочній системі.

Мультимедійні системи зручні для користування. Вони дозволяють швидко перейти до нового уривку, перейти з однієї сторінки на іншу, відтворити та зупинити відео на різних етапах, повторити його знову.

Використовуючи в навчанні мультимедійних презентацій, для вчителя є полегшення при викладенні нової теми, а для учня плюсом є краще засвоєння інформації, шляхом образного сприйняття.

Відео-демонстрації

Не доречним було б випустити з виду наочні засоби отримання інформації – відеоролики. Хоча не можна ставити на один рівень віртуальність та реальність, проте є випадки, які з певних причин не можна побачити та зробити в звичайних лабораторіях (високо коштовні речовини, рідкісні елементи, небезпечні реакції, система безпеки). Вчитель має змогу повторити відео, для кращого засвоєння чи виділення окремого фрагменту, який є важливим та прокоментувати його. Також відеоматеріал про певний дослід можна використовувати в будь який час уроку. Так використавши його на початку заняття, вчитель може подати його, як проблемну ситуацію, для заохочення учнів до навчального процесу. Цей метод може служити і для проведення перевірки знань. Відео-демонстрація



Інноваційні технології навчання біології

також служить як стимулятор учня до самостійного відкриття, бажання працювати, здобувати нові знання.

Комп'ютерна техніка в навчальному процесі дозволяє створити відчуття зацікавленості школярів, за допомогою матеріалів, які можна побачити на екрані. Таким чином виникає багатофункціональний урок. Учні не тільки навчаються, а й творчо і психічно розвиваються. Проте їх слід використовувати в навчальній діяльності тоді, коли вони є методично виправданими.

Використання інноваційних засобів подання інформації сприяє заохоченню учнів до навчання, активує розвиток мислення, створює в них почуття впевненості, бажання до самостійного поглиблення матеріалу.

4. ПРОЕКТНА ТЕХНОЛОГІЯ

У 20-ті роки ХХ ст.. американський вчитель Дж. Дьюї та його наслідувач В. Кіппатрик заснували проектну навчальну систему. Ця технологія включає в себе такі складові, як дослідження, пошукові ситуації, творчість, різноманітність методів. Отже, підсумувавши, можна сказати, що проектна технологія – це система, яка підштовхує учнів до вирішення певних проблемних ситуацій, для чого школяр має володіти певними знаннями, та вміти їх застосовувати у даній ситуації. Так для прикладу: вирішення однієї задачі чи кількох; практично застосувати отримані знання.

Проектна технологія дозволяє педагогу змінювати вже звичні підходи до змісту, форм і методів навчання, підносячи освітній процес на новий, вищий рівень. Учні, при використанні даного методу навчання, можуть працювати у різних формах. Тобто цей підхід до навчання включає в себе учнів з різними віковими даними, зі здібностями різного рівня.

Отже, даний метод – це система діяльності, в якій інтереси учня на першому місці. Однак ця технологія в свою чергу висуває і свої вимоги:

- у випадку дослідження чи творчості має бути чітко визначена проблема, для розв'язання якої учневі потрібні інтегровані знання, дослідницький характер.
- коли результат вже є передбачуваний, потрібна наявність трьох ланок: теоретичної частини, практичної та пізнавальної.



Інноваційні технології навчання біології

- структурувати навчальну діяльність відповідно до класичних стадій проектування.
- можливість розвивати дослідницькі методи
- потрібно створити умови для того, щоб учні виявляли в собі пошукові здібності, тобто вміння знаходити проблему, складати план її роз'язання, вміли досліджувати, аналізувати та підтверджувати та коригувати свої відкриття.

- заохочення учнів до самодіяльності та творчості.

Проектна технологія має в собі багато плюсів, та для їх виявлення вчитель має докласти певних зусиль:

- працювати з даною технологією на основі власного бажання
- для розвивання в учнях теоретичних, практичних, дослідницьких якостей вчитель має створити необхідні для цього умови.
- утворити сприятливі можливості для виявлення лідера, тобто якостей обдарованості учнів.

В освітньому процесі є декілька видів проектів:





Інноваційні технології навчання біології

Проект може бути моно предметним, міжпредметним та надпредметним. Ця система застосовується для застосування своїх знань та здобуття нових, не виключаючи програму самостійної діяльності. Вона об'єднує в собі урочні та позаурочні методи навчання.

5. НЕТРАДИЦІЙНІ МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Кожен педагог, який працює творчо, бажає, щоб кожен суб'єкт навчання відчував радісні відчуття від нових відкриттів. Саме таким чином реалізується учень, як особистість, яка бере активну участь у навчальному процесі, в ході отримання нових знань, виявлення творчих здібностей. Для того, щоб розвинути творчу особистість використовуються нетрадиційні завдання, які мають творчий характер.

Що уособлює термін «творчі завдання»? Отже творчі завдання – це задачі, які пов'язують в собі пізнавальну і розумову діяльність. Аби знайти вирішення даного завдання учень повинен вміти використовувати знання, набуті раніше, в нових ситуаціях. Суть цього методу полягає в заохоченні школяра до пошуку самостійного вирішення проблеми, підбору нових та цікавих методів вирішення задачі.

Виконуючи завдання школярі навчаються змістовно та ясно висловлювати свої думки, створювати чіткі відповіді та аналізувати чи робити висновки.

Творчі завдання покращують навчальний процес учнів, формує в них творчу особистість. Учні навчаються з допомогою цих методів використовувати набуті знання в любых нестандартних ситуаціях.

Коли педагоги використовують творчі підходи у навчанні, це сприяє їх розвитку. Уроки стають цікавішими, захопливішими, більш пізнавальними. Педагог не може вимагати від учня творчої праці, в той час, як він сам не може працювати творчо. Обидві сторони мають працювати злагоджено. І тільки тоді педагогічна творчість та активна праця школярів на уроках буде фундаментом для використання нетрадиційних методів навчання. Як приклад можна представити урок-гру.

Гра є однією з найважливіших умов для розвитку в дитині компетентної особистості. Бо саме в час проведення гри школяр може реалізувати себе, як творчу особу, може навчитися діяти в різноманітних ситуаціях, які присутні в навколишньому світі.



Інноваційні технології навчання біології

У навчальному процесі та для одночасного виховання дітей вчителі застосовують на практиці різноманітні види ігор: рольові, ситуативні, ділові, дидактичні.

Рольові ігри можна використовувати під час проведення семінарських занять, конференцій тощо. Коли на уроках застосовуються різні рольові ігри, учні входять у ту чи іншу роль, наприклад технологів, економістів, вчителів, лаборантів та інших. Виконуючи ці ролі, школярі певним чином вникають в суть професій та мають можливості представити свої дії, тобто використати набуті знання в життєвих ситуаціях. Таким чином в учнях з'являються моральні якості. Школярі навчаються колективній праці, а саме обговоренню, дискусії, прийнятті групових рішень, висвітленню власного бачення ситуації та вмінню відстояти її. Також невід'ємною є така риса, як терпеливість, а точніше кажучи учень вчиться вислуховувати товариша, не перебиваючи його. На основі таких чинників в учасників навчальної гри розвиваються також й інтелектуальні здібності. Це аналіз різних варіантів і бачень певних ситуацій, застосування різноманітних цікавих підходів до поставлених задач, уміння брати участь у дискусії, порівнювати та робити висновки на основі сказаного.

Використання в навчальному процесі рольових ігор вимагає сукупності різних прийомів і засобів. Учень в таких процесах має мати високий рівень знань, комунікативності, ораторських здібностей. Цей вид занять має ряд переваг:

- незвичність і захопленість змісту, форми гри й ігрових дій;
- отримання практичних і суспільно-корисних знань;
- велика активність;
- орієнтація на обов'язкову особисту пізнавальну чи практичну роль кожного учасника гри.

Виховуючи в учнях особи творчі, педагог значну увагу приділяє такій формі гри, як дидактична, а це не що інше, як кросворди. Кросворди найкраще підбирати у випадках перевірки знань учнів з певної теми. Школярі, беручи участь у такій формі навчання, розвивають свій кругозір, застосовуючи мислення, вчаться працювати самостійно.

Розвитку творчості та активації здобутих знань сприяє не тільки розв'язання кросвордів, а й їх складання. Під час створення хімічних кросвордів з певної теми учні виявляють в собі зацікавлення до теми, прагнуть вивчити більше, що допоможе з завданням, створити кросворд. Беручи участь у цій



Інноваційні технології навчання біології

формі діяльності школярі розвиваються, вчаться працювати з літературою наукового стилю.

Створення кросвордів навчає учнів працювати злагоджено. Адже створення їх потребує праці учня, як самостійної, так і колективної. Тобто учні можуть працювати групами по дві, три і більше осіб. Цей вид навчання дозволяє розділити учнів за віковими характеристиками, а також за рівнем навченості (учнів з високим, достатнім, середнім рівнями знань).

Лекція 2

Тема: Проєктна технологія в навчанні біології

План

1. Метод проєктів
2. Види проєктів з біології
3. Етапи організації та роботи над навчальними проєктами
4. Оцінювання навчальних проєктів з біології

1. МЕТОД ПРОЄКТІВ.

Метод проєктів (інша назва – «метод проблем») виник у 20-х роках ХХ століття в США і ґрунтувався на ідеях гуманістичного спрямування в філософії й освіті, розробленими американським філософом і педагогом Дж. Дьюї та його учнем В. Х. Кіппатриком. Дж. Дьюї намагався побудувати навчання на активній основі, щоб зацікавити дітей, залучити їх до знань, навчити застосовувати здобуті знання в повсякденному житті. Цей метод почали широко застосовувати в США, Англії, Бельгії, Німеччині та інших країнах.

Німецький педагог А. Флітнер характеризує проєктну діяльність як навчальний процес, в якому обов'язково беруть участь розум, серце і руки («Lernen mit Kopf, Herz und Hand»), тобто осмислення самостійно добутої інформації здійснюється через призму особистого відношення до неї і оцінку результатів в кінцевому продукті.

Метод проєктів – це педагогічна технологія, орієнтована не на інтеграцію фактичних знань, а на їх застосування та здобуття нових (іноді й шляхом самоосвіти).



Інноваційні технології навчання біології

Як зазначає О. Пехота, «результати виконання проєктів повинні бути «відчутні»: якщо це теоретична проблема, то конкретне її вирішення, якщо практична – конкретний результат, готовий до впровадження». При цьому, *зовнішній результат* можна побачити, осмислити, оцінити, застосувати на практиці, *внутрішній результат* – досвід діяльності – стане безцінним надбанням учня, об'єднавши знання та уміння, компетенції й цінності.

Проектна технологія відноситься до інноваційних педагогічних технологій, оскільки вони забезпечують:

- ❖ активність навіть тих учнів, які, як правило, віддають перевагу мовчанню;
- ❖ розкриття учнями своїх здібностей, що формує у них впевненість в собі;
- ❖ комфортність навчання для учнів, оскільки вони перестають боятися негативної оцінки;
- ❖ удосконалення комунікативних навичок учнів, оскільки це дає змогу їм більше висловлюватись;
- ❖ розвиток в учнів ряду здібностей (спільного прийняття рішення, творчого мислення тощо);
- ❖ посилює позитивну мотивацію до навчання, бо проєкт вибирається та реалізується на основі власних інтересів, потреб та можливостей;
- ❖ формує творче системне мислення;
- ❖ сприяє формуванню культури ділового спілкування, умінню аргументовано захищати свої позиції;
- ❖ посилює уяву, яка є значним стимулом для появи нових ідей, пошуку альтернативних рішень, їх аналізу та синтезу, як основи інноваційного мислення;
- ❖ формує внутрішній план дій та реалізує його на практиці тощо;
- ❖ активізує безліч дидактичних підходів – діяльнісний підхід, проблемне навчання, командне навчання та методів інтерактивного навчання – «мозковий штурм», дискусія, ігри тощо.

Основні принципи проектної технології:

- * добровільність вибору виду діяльності кожним учнем;
- * врахування інтересів і психологічних особливостей певної вікової групи учнів;
- * інтегрування знань і умінь з різних галузей науки та мистецтва;
- * посиленість роботи, доведення до логічного кінця;



Інноваційні технології навчання біології

- * домінування принципу самостійності у діяльності дітей, забезпечення максимальної пізнавальної активності учнів;
- * формування основ культури праці, якісне виготовлення та естетичне оформлення об'єктів;
- * зв'язок теорії з практикою, з реальним життям, корисна значимість виконаних проєктів.

Переваги методу проєктів як педагогічної технології в навчанні біології:

1. Вплив методу проєктів на *розвиток особистості й самореалізацію учня* базується на тому, що його важливою рисою є гуманізм, увага та повага до кожного учня, створення позитивного настрою, який спрямований не лише на здобуття знань, а й на розвиток особистості.
2. Реалізація методу проєктів веде до *зміни ролі вчителя*, його позиції, з носія готових знань він перетворюється в організатора пізнавальної діяльності своїх учнів. Особливо важливим при цьому є виконання вчителем ролі незалежного консультанта. Якщо він бачить, що діти щось виконують неправильно, слід утриматись від підказок, а очікувати на запитання школярів. Якщо схожі проблеми виникають у багатьох учнів, то доцільно провести семінар-консультацію для колективного розгляду проблеми. У школярів при виконанні проєкту виникають специфічні труднощі, але вони мають об'єктивний характер, а їх вирішення є одним з педагогічних завдань методу. Змінюється і психологічний клімат в аудиторії, оскільки вчителю доводиться переорієнтовувати свою навчально-виховну роботу та роботу учнів на різноманітні види самостійної діяльності пошукового, дослідницького і творчого характеру.
3. Змінюється й *роль учнів* у навчанні: вони є активними учасниками процесу. При цьому відбувається формування такого конструктивного критичного мислення, яке важко сформувати у межах традиційної системи навчання. У школярів виробляється власний аналітичний погляд на інформацію. Вони вільні у виборі способів і видів діяльності для досягнення поставленої мети. Навіть невдало виконаний проєкт має позитивне значення. Розуміння помилок створює мотивацію до



Інноваційні технології навчання біології

повторної діяльності, формує особистісний інтерес до нових знань. Подібна рефлексія дає змогу сформуванню адекватну оцінку (самооцінку) навколишнього світу та себе в цьому мікро- та макросоціумі. Під час виконання проекту школярі потрапляють у середовище невизначеності, що й сприяє активізації їх пізнавальної діяльності.

4. Крім того, метод проектів дає змогу формувати таку важливу якість особистості, як *колективізм*, що розвивається лише в дії і не може бути засвоєний вербально. Це стосується, в першу чергу, групових проектів, де працює невеликий колектив, і в процесі сумісної діяльності виникає й сумісний продукт. До таких якостей особистості передусім слід віднести вміння працювати в колективі, брати відповідальність за вибір рішення, аналізувати результати діяльності. Дуже важливою є здатність відчувати себе членом команди – підпорядковувати темперамент, характер, час, власні інтереси спільній справі.
5. Особливість методу проектів полягає в тому, що є можливість розглядати предмет вивчення не окремо, а цілісно. Тому, під час створення природничих проектів вони містять знання з різних навчальних предметів, зокрема з біології, фізики, математики, інформатики, географії, тобто враховують *міжпредметні зв'язки*.
6. Важливим в організації пізнавальної діяльності є *застосування різних засобів навчання*. Це можуть бути сучасні засоби (комп'ютерні телекомунікації, електронні бази даних, віртуальні бібліотеки, відео-, мультимедійні та педагогічні програмні засоби) і традиційні (енциклопедії, посібники, відеозаписи, дидактичні матеріали, засоби масової інформації).

Таким чином, **проект – це «п'ять П»**: Проблема – Планування – Пошук інформації – Продукт – Презентація.

Шоста «П» проекту – це його Портфоліо, тобто папка, у якій зібрані всі робочі матеріали.



2. ВИДИ ПРОЄКТІВ З БІОЛОГІЇ

На початку ХХ ст. американський професор Коллінгс першим у світі запропонував класифікацію навчальних проєктів:

1. «Проекти ігор» — дитячі заняття (різноманітні ігри, народні танці, драматичні постановки і т. ін.), що мали на меті участь у груповій діяльності.
2. «Екскурсійні проєкти» — спрямовані на вивчення дітьми проблем, пов'язаних з природою і суспільним життям.
3. «Оповідні проєкти» — участь у яких давала можливість учням отримувати задоволення від розповіді різноманітної форми — усної, письмової, вокальної (пісня), художньої (картина), музичної (гра на піаніно) і т. ін.
4. «Конструктивні проєкти» — передбачали виготовлення конкретного, корисного продукту (наприклад, виготовлення клітки для кролів, годівниці для пташок).

В експериментальній школі, яка працювала під керівництвом Коллінгса виключно за методом проєктів, за перший рік навчання було задумано і виконано самими дітьми 58 «екскурсійних проєктів», 54 «ігрових проєктів», 396 «оповідних проєктів» та 92 «конструктивних проєктів». Цікаво, що керувала цими проєктами всього одна вчителька цієї школи.

На основі аналізу сучасного досвіду вчителів з проведення навчальних проєктів можна побудувати їх класифікацію у вигляді таблиці 1.

Таблиця 1
КЛАСИФІКАЦІЯ ПРОЄКТІВ

Параметр	Вид проєкту	Характеристика	Форма продукту
Кількість учасників	Індивідуальний	Увесь проєкт виконується однією особою (розрахований на сильного учня)	Залежить від виду діяльності
	Груповий	Від учнів вимагається розділення обов'язків, спільне вирішення складних питань, уміння	



Інноваційні технології навчання біології

		керувати і виконувати вказівки товаришів	
Вид діяльності учнів	Творчий	Зміст і структура залежить від креативності, інтересів авторів. Більше підходять для проектів з гуманітарних наук	Збірник творів, словник, шкільні стіннівки, буклети, урок-конференція, зведена доповідь тощо
	Рольовий (ігровий)	Передбачається робота груп учнів, які виконували окремі завдання з однієї теми, з метою аналізу, узагальнення, висновків і вироблення кінцевого продукту спільної діяльності	Вистава (тематичний вечір), урок-конференція
	Дослідницький	Максимально наближений до наукового дослідження з зазначенням актуальності теми, мети, завдання, об'єкту і предмету вивчення, етапів, наукової новизни результатів роботи, експерименту, практичного значення дослідження і переліку літературних джерел	Науковий реферат (доповідь), інформаційний стенд
	Інформаційний	Для їх реалізації необхідно зібрати, проаналізувати і зробити висновки щодо інформації про об'єкт, що вивчається. Не передбачає експериментальної роботи	Науковий реферат (доповідь), інформаційний стенд, буклет
	Практико-орієнтований	За результатами цього проекту створюється суспільно-корисний продукт. Може бути	Шкільна стіннівка, інформаційний стенд,



Інноваційні технології навчання біології

		продовженням дослідницького проекту	сценарій тематичного вечора, виставка робіт
Час виконання (тривалість)	Міні-проекти	Виконується у межах уроку	Залежить від виду діяльності
	Короткострокові	Виконується у позаурочний час у межах вивчення теми	
	Довгострокові (річні)	Виконується у позаурочний час протягом довгого часу (рік і більше). Більше підходить для вивчення змін геофізичних, фізичних, хімічних показників конкретного природного об'єкту	
Характер координації	Проект зі скритою координацією	Роль учителя — повноправний учасник проекту	Залежить від виду діяльності
	Проект з відкритою координацією	Учитель виконує організаторську, координаторську, контролюючу функції	

У навчанні біології найбільш ефективні:

інформаційні проекти – спрямовані на збір інформації про певний природничий об'єкт чи явище, їх аналіз і узагальнення фактів. *Наприклад*, «Роль зелених насаджень для очищення повітря» (6 кл.) або «Зимуючі птахи нашої місцевості» (7 кл.).

Дослідницькі проекти – вимагають добре продуманої структури, актуальності предмета дослідження, відповідних експериментальних і дослідницьких робіт, методів обробки інформації. Структура їх наближена до істинного дослідження. Цей тип проектів пов'язаний з аргументацією актуальності теми, формулюванням проблеми дослідження, зазначенням джерел інформації, висуванням гіпотез і обговоренням отриманих даних, оформленням результатів досліджень. *Наприклад*, «Вивчення



Інноваційні технології навчання біології

поведінки кота протягом доби» (7 кл.), «Вплив «Пепсі-коли» на молоко» і «Складання власного родоводу та демонстрація успадкування певних ознак» (9 кл.).

Творчі проекти – не мають детально опрацьованої структури діяльності учасників. Вона лише накреслюється й розвивається відповідно до жанру й форми кінцевого результату (твір, відеофільм, інсценування, презентація, фото колаж, творчий звіт, виставка робіт). *Наприклад, твори:* «Мої улюблені первоцвіти» (6 кл.), «Мій домашній улюбленець», *відеофільм* «Спостереження за життям мурашок протягом доби» (7 кл.), *мультимедійні презентації:* «Рослини хижаки», «Рослини – квіти», «Дуб – дерево життя», «Тополя – дерево чистоти», «Калина – символ України» (6 кл.), «Сова вухата – птах року», «Дятел – друг дерев», «Зимуючі птахи нашої місцевості» (7 кл.); *фото:* «Я на екскурсії» і «Мої улюблені квіти» (6 кл.), «В об'єктиві натураліста», «Домашні улюбленці», «Краса природи Запорізького краю» (7 кл.); *творчі звіти:* «Звідки береться молоко?» і «Незвичайні і таємничі риби» (7 кл.), «Чому люди палять?» і «Вплив мобільного телефону на роботу мозку» (8 кл.).

Практико-орієнтовані проекти – відрізняються чітко продуманим результатом діяльності учнів, орієнтованим на соціальні інтереси самих учнів. *Наприклад,* «Тополя – найкращий очисник повітря» (6 кл.) або «Вправи профілактики зору» та «Правила здорового харчування» (8 кл.). Такі проекти потребує складання сценарію всієї діяльності його учасників; визначення функцій кожного з них; наявність чіткої координаційної роботи у вигляді поетапних обговорень; презентація одержаних результатів і можливих засобів їх упровадження в практику.

На практиці вчителю біології частіше доводиться мати справу зі змішаними типами проектів.

3. ЕТАПИ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА РОБОТИ НАД НАВЧАЛЬНИМИ ПРОЕКТАМИ

На уроках біології доцільно використовувати короткотермінові проекти, які можна опрацювати на двох-трьох уроках з предмета, використовуючи знання з інших предметів.

Характер діяльності вчителя біології та учнів під час роботи над проектом наводиться у таблиці 2.



Інноваційні технології навчання біології

Таблиця 2

ДІЯЛЬНІСТЬ УЧИТЕЛЯ БІОЛОГІЇ ТА УЧНІВ НАД ПРОЄКТОМ

Основні етапи роботи	Учитель	Учень	Способи організації взаємодії
Організаційно-підготовчий	1) мотивує учасників; 2) формує мікрогрупи; 3) допомагає у визначенні мети і завдань проєкту, розробленні плану реалізації ідеї; 4) визначає критерії оцінки діяльності учнів на всіх етапах	1) визначає мету і завдання проєкту; 2) розробляє план роботи; 3) шукає необхідну для початку проєктування інформацію	навчальний діалог; ситуація вільного вибору; дискусія
Пошуковий	1) консультує за змістом проєкту; 2) допомагає в систематизації та узагальненні матеріалів; 3) знайомить з правилами оформлення проєкту; 4) стимулює розумову активність учнів; 5) відстежує практичні дії виконавців і оцінює проміжні результати кожного учасника, проводить моніторинг спільної діяльності	1) збирає, аналізує й систематизує інформацію; 2) обговорює її в мікрогрупах, висуває і перевіряє гіпотези; 3) виконує практичну частину проєкту; 4) оформляє макет або модель проєкту; 5) проводить самоконтроль	ситуація вільного вибору; навчальний діалог
Підсумковий	1) допомагає у підготовці звіту про роботу, усного захисту, відповідей на	1) оформляє пакет документів, інформаційний	навчальний діалог



Інноваційні технології навчання біології

	запитання опонентів і слухачів; 2) виступає в ролі експерта на захисті проєкту; 3) бере участь в аналізі виконаної роботи; 4) оцінює внесок кожного з виконавців	стенд за результатами проєкту; 2) готує презентацію результатів проєкту	
Презентація результатів	1) оцінює результати роботи	1) усвідомлює отримані результати і способи їх отримання; 2) захищає зміст проєкту (презентує проєкт)	
Рефлексія	підведення підсумків, створення ситуації успіху		

На *першому, організаційно-підготовчому етапі*, роль учителя зводиться до допомоги у визначенні мети завдань проєкту і розробці плану виконання дослідження. Учень, визначивши мету, задачі і розробивши план проєкту приступає до другого, пошукового етапу: збирає, аналізує і систематизує інформацію..

На *підсумковому етапі*, виконавши всі заплановані дії, учень письмово оформлює результат проєкту, готує презентацію. Варто, як результати роботи, запропонувати колекцію мінералів, опис і фото проведених дослідів. Це підвищить інтерес слухачів і створить ефект значущості роботи для учня-доповідача.

Під час *презентації* учневі не варто переказувати зміст, а лише зупинитися на найцікавіших фактах, які він отримав під час роботи над проєктом.

На *етапі рефлексії* важлива емоційна атмосфера створення ситуації успіху. Учасник, яку б роль він не відігравав у виконанні дослідження (працюючи індивідуально, або виконуючи певні дії у груповому проєкті), має відчутти необхідність і значущість своїх дій.



Інноваційні технології навчання біології

Здійснення проєкту буде ефективним, якщо задіяти поряд з традиційними інші інформаційні джерела, наприклад педагогічні програми засоби (ППЗ) навчання, Інтернет-ресурс. Підготовка до презентації здійснюватиметься за допомогою Microsoft Power Point та Інтернету.

Вибір тематики проєктів необмежений: учитель пропонує тему відповідно до навчального плану. При цьому, вчителю варто подумати над запитаннями:

1. Чи тема вибрана у відповідь на питання дітей?
2. Чи зможуть діти досягти успіху при виконанні проєкту?
3. Чи заохочує проєкт творче мислення, уяву?
4. Чи засвоять діти основні навички?
5. Чи зможуть діти краще зрозуміти предмети, явища навколишнього світу?
6. Чи відповідає проєкт спробам дітей самостійно осмислити та зрозуміти нову інформацію?

Який саме вид проєкту виконувати – дослідницький, інформаційний, творчий тощо обирають учні.

Представлення результатів різнопланових проєктів на одну тему можна запланувати на одному уроці або провести у позаурочний час. Учень має обрати одну із запропонованих тем і виконати протягом навчального року щонайменше один проєкт самостійно або у групі учнів.

Форма представлення (презентація) результатів проєкту може бути різною: як у друкованому або мультимедійному вигляді (повідомлення, презентації, виготовлення буклетів, планшетів, альбомів тощо), так і у вигляді вистав (вечорів), уроків-конференцій тощо.

Захисту проєктів можна присвятити частину відповідного за змістом уроку або окремих уроків. У такому разі в класному журналі у графі «Зміст уроку» робиться запис: «Представлення результатів навчального (их) проєктів» із зазначенням його (їх) тематики. У випадку виконання навчального проєкту на уроці у класному журналі робиться запис «Навчальний проєкт» із зазначенням його теми.

4. ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ПРОЄКТІВ З БІОЛОГІЇ

Учителю біології необхідно об'єктивно оцінювати проєктну діяльність кожного учня. Важливо пам'ятати про оцінювання проміжних і кінцевих результатів діяльності учнів. Для цього він



Інноваційні технології навчання біології

має довести до їх відома *критерії, за якими оцінюватимуться проекти*, а саме:

- значущість і актуальність проблеми, адекватність темі, що вивчається;
- коректність методів досліджень і обробки даних;
- активність кожного учасника відповідно до його індивідуальних можливостей;
- колективний характер рішень;
- характер спілкування, взаємодопомоги, взаємного доповнення учасників проєкту;
- залучення знань з інших предметів;
- уміння аргументувати свої висновки;
- естетика оформлення результатів;
- уміння відповідати на запитання опонентів, лаконічність і аргументованість кожного виступу.

Деякі вчителі пропонують оцінювати роботу учнів за наступними критеріями, даючи відповіді на запитання:

Критерій	Запитання
<i>Завершеність</i>	Чи містить кожен розділ зібраних матеріалів достатню кількість інформації, необхідну для вирішення проблеми? Чи не включені зайві матеріали?
<i>Зрозумілість</i>	Чи розміщені матеріали логічно? Чи написані вони зрозумілою мовою, без граматичних і орфографічних помилок? Чи забезпечує форма представлення найважливіших матеріалів й аргументів розуміння їхнього змісту?
<i>Інформативність</i>	Чи є інформація достовірною та перевіреною? Чи охоплює інформація головні факти й найважливіші поняття? Чи важлива зібрана інформація для розуміння проблеми?
<i>Доказовість</i>	Чи використовували учні надійні, вірогідні та різноманітні джерела інформації? Чи завжди вони довіряли джерелам інформації? Чи наводяться приклади та продумані аргументи на підтвердження певної позиції? Чи використовувалися найвірогідніші джерела інформації?



Інноваційні технології навчання біології

Наочність	Чи відображають наочні матеріали специфіку теми? Чи інформативні вони? Чи є у кожного матеріалу назва або підпис? Чим зацікавили представлені наочні матеріали інших учнів? Чи пов'язані логічно матеріали папки документів із демонстраційним стендом? Чи допомагають наочні матеріали зрозуміти зміст конкретного розділу? Естетика оформлення результату
Законність	Не суперечить запропоноване рішення проблеми Конституції та законам України?
Активність кожного учасника відповідно до його можливостей	
Колективний характер прийнятих рішень. Характер спілкування та взаємодопомоги.	
Вміння презентувати проект	

Методисти з Інституту педагогіки НАПН України, зокрема Т.І. Вороненко розробили критеріїв оцінювання учнівських проєктів, в яких оцінювання кожного з показників відбувається в діапазоні:

- ✓ відсутній — «0»,
- ✓ розкритий неповністю — «1»,
- ✓ повне розкриття — «2» бали.

Розроблені критерії представлені у вигляді таблиць 3-5.

Таблиця 3

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗМІСТУ ПРОЄКТУ

№ з/п	Критерій оцінювання	Показники
1	Науковість, об'єктивність	Уміння поставити проблему, встановити її актуальність, сформулювати мету і задачі, висунути гіпотезу дослідження
		Володіння грамотною хімічною мовою
		Відображення основних термінів і фактичного матеріалу з теми проєкту
		Знання існуючих способів і оригінальність власного вирішення проблеми, що досліджується



Інноваційні технології навчання біології

2	Послідовність, системність	Цілісність, супідрядність змісту
3	Доступність	Уміння описувати хід виконання дослідження Логічність висловлювання думок, уміння порівнювати, аналізувати
4	Наочність	Використання інформаційних джерел і посилання на них
5	Зв'язок з життям (практичність)	Наявність рекомендацій щодо використання результатів дослідження
6	Свідомість і активність	Уміння застосовувати отримані знання для виконання творчих завдань Уміння оцінювати, узагальнювати і робити висновки

Таким чином, максимальний бал за зміст становить — «22» бали. Оцінку початкового рівня учень, який виконував проект, мати не може апріорі: будь-яка його діяльність у цьому напрямку — це вже виконана робота. Тому нами виділено три рівні: середній — до «7», достатній — «8»–«14», високий — від «15» до «22» балів.

Таблиця 4

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ОФОРМЛЕННЯ ПРОЄКТУ

№ з/п	Критерій оцінювання	Показники
1	Відповідність стандартам оформлення	Знання і виконання вимог щодо оформлення змісту виконаної роботи (титульний лист, зміст, вступ, основна частина, експериментальна частина, висновки, література, додатки)
2	Послідовність, системність	Цілісність, супідрядність частин тексту
3	Доступність	Простота і ясність викладу Використання інформаційних джерел і посилання на них
4	Зв'язок з життям	Наявність рекомендацій



Інноваційні технології навчання біології

5	Свідомість і активність	Зазначено актуальність, практичність і висновки
6	Наочність	Відповідність ілюстрацій темі і результатам дослідження Схеми, графіки тощо, чіткі, доступні до сприйняття

Маючи 8 показників, кожен з яких оцінюється максимально у «2» бали маємо:

максимальний бал за оформлення роботи — «16» балів. Отже, оцінка середнього рівня — до «5», достатнього — «6»–«10», високий – від «11» до «16» балів.

З огляду на те, що захист роботи стисло відбиває її зміст, критерії оцінювання у них тотожні.

Таблиця 5
КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗАХИСТУ (ПРЕЗЕНТАЦІЇ)
НАВЧАЛЬНОГО ПРОЕКТУ

№ з/п	Критерій оцінювання	Показники
1	Науковість, об'єктивність	Знання змісту виконаної роботи, вільне володіння інформацією з теми Грамотне володіння хімічною мовою
2	Послідовність, системність	Уміння виокремити головне
3	Доступність	Уміння логічно, доказово подати інформацію
4	Наочність	Використання інформаційних джерел і власних ілюстрацій (малюнків, фото, відео)
5	Зв'язок з життям (практичність)	Наявність рекомендацій щодо використання результатів дослідження в побуті, для покращення екологічного стану довкілля, на виробництві
6	Свідомість і активність	Розуміння і аргументація актуальності теми Уміння оцінювати достовірність отриманих результатів Виявлення власного ставлення до проблеми



Інноваційні технології навчання біології

		Уміння аргументовано захищати власну точку зору
--	--	---

Максимальний бал за доповідь — «20» балів. Оцінка середнього рівня — до «6», достатнього — «7–13», високого — від «14» до «20» балів.

Оцінка виконаних проєктів має носити стимулюючий характер!

Після закінчення проєкту доцільно організувати обговорення, під час якого учні матимуть змогу оцінити проєктну діяльність у цілому та особистий внесок кожного в загальну справу. Обмірковуючи досвід, набутий у процесі реалізації проєкту, учні можуть відповісти на такі запитання:

- Чого і як вони навчилися?
- Що можна було б зробити інакше?
- Яких умінь і навичок вони набули?
- Які переваги надає групова співпраця?
- Які були недоліки роботи в групах? Що вдалося найкраще?

Таким чином, застосування методу проєктів у освітньому процесі покращує ефективність засвоєння та усвідомлення знань учнів, сприяє формуванню вмінь працювати з інформацією, аналізувати, систематизувати, узагальнювати, встановлювати асоціації з раніше вивченим, робити висновки, висувати ідеї, знаходити варіанти розв'язання проблеми, передбачати можливі наслідки рішень, обґрунтовувати власну думку, знаходити компроміс, прогнозувати результати своєї діяльності.

Творча співпраця педагога та учнів під час проєктної діяльності забезпечує творчу самореалізацію як учителя, так й учнів, задовольняє їх потреби в самовдосконаленні та саморозвитку; сприяє досягненню високих творчих результатів у процесі навчання.



Лекція 3

Тема: Планування структури уроку

План

1. Підходи до побудови уроку
2. Метод PPP (Presentation, Practice, Production)
3. Метод TBL (Task-Based Learning)
4. Метод PBL (Project-Based Learning)

1. ПІДХОДИ ДО ПОБУДОВИ УРОКУ

Багато нещодавно кваліфікованих або недосвідчених вчителів, як правило, будують планування уроків на традиційному підході ППП (презентація, практика, продукція), оскільки він є надійним і дієвою основою, на якій базується низка заходів у класі.

Матеріал, представлений та використовуваний, не враховує особливих потреб кожного учня; зміст майже завжди визначається підручником та/або програмою. З цієї причини багато вчителів, поекспериментувавши з підходом PPP, звертаються до підходів, орієнтованих на учня, де потреби учня є центральними для змісту уроку. Двома такими підходами є TBL (навчання на основі завдань) і PBL (навчання на основі проекту).

І TBL, і PBL зосереджені насамперед на досягненні реалістичних цілей, а потім на інформації, яка потрібна для досягнення цих цілей. Вони обидва розглядають знання як інструмент для досягнення поставленої мети, а не ізольований матеріал для вивчення та практики. Вони дають багато можливостей для спілкування в автентичному контексті та дають учню свободу використовувати ресурси, які він/вона має, а потім розмірковувати над тим, чому він вже навчився а що ще має засвоїти. Нарешті, оскільки вчителі автономні за своєю природою, вони часто використовують комбінацію TBL, PBL і традиційних методів, таких як PPP. Деякі вчителі використовують TBL і PBL як невелику частину більш традиційного підходу, а багато вчителів на курсах переважно використовуючи TBL/PBL вдаються до завдань типу PPP, коли мають справу з проблемними чи складними темами. Як завжди, важливо використовувати те, що найкраще підходить вам і вашим учням.



Інноваційні технології навчання біології

Існує два основних підходи до викладання матеріалу предмету. Це дедуктивний та індуктивний підхід.

- Дедуктивний підхід – це коли представлені правила, аксіоми, факти. (Учитель дає матеріал).
- Індуктивний підхід - це коли інформація виводиться через певну форму керованого відкриття. (Учитель дає учням можливість самостійно відкрити правило).

Іншими словами, перший більше орієнтований на вчителя, а другий – на учня. Обидва підходи мають свої переваги та недоліки. Дедуктивний підхід, безсумнівно, економить час і дає більше часу для відпрацювання певних навичок, що робить його ефективним підходом для учнів нижчого рівня. З іншого боку, індуктивний підхід часто є більш корисним для учнів, які вже мають певні знання, оскільки він заохочує їх самостійно вирішувати щось на основі наявних знань.

2. МЕТОД PPP (PRESENTATION, PRACTICE, PRODUCTION)

Презентація, практика та продукція (PPP)

Дедуктивний підхід часто вписується в структуру уроку, відому як PPP (Presentation, Practice, Production). Учитель представляє матеріал, а потім дає учням можливість практикуватись у цій темі за допомогою дуже контрольованих дій. Завершальний етап уроку дає учням можливість виявити отриманні знання у вільніших видах діяльності.

У 60-хвилинному уроці кожен етап триватиме приблизно 20 хвилин. У 30-хвилинному – 10 хвилин. Ця модель добре працює, оскільки її можна використовувати для більшості тем. Це також дозволяє вчителю досить точно розраховувати час кожного етапу уроку, передбачати й бути готовим до проблем, з якими можуть зіткнутися учні. Це менш працездатне на вищих рівнях, коли учням потрібно порівнювати між собою кілька тем одночасно і коли їхні здібності набагато менш однорідні.

Презентація

На цьому етапі вчитель представляє нову тему в змістовному контексті. Створення історій на дошці, використання реалій або карток і міміки є цікавими способами представити тему.

- Можна запитати своїх учнів, про їх асоціації з певними словами чи відео чи картинками.
- Далі викладення фактичного матеріалу.



Інноваційні технології навчання біології

- Потім можна поставити учням запитання, щоб перевірити, чи вони зрозуміли концепцію, ідею, матеріал.
- Коли переконались, що учні зрозуміли форму та зміст - переходити до практичного етапу уроку. На цьому етапі уроку важливо виправити помилки у розумінні, якщо вони виникли.

Практика

Існує багато вправ, які можна використовувати на цьому етапі, включаючи вправи на заповнення пропусків, вправи на заміну, диктанти за малюнками, опитувальники для класу, зіставлення визначень з малюнками, тощо.

- Важливо, щоб діяльність на цьому етапі була достатньо контрольованою, оскільки учні лише познайомилися з новою мовою. У багатьох підручниках і робочих зошитах є вправи та дії, які можна використовувати на цьому етапі.
- Можна провести якусь комунікативну гру.

Продукція

Знову ж таки, для цього етапу є багато видів діяльності, і те, що ви виберете, залежатиме від теми, яку ви викладаєте, і від рівня ваших учнів. Однак інформаційні прогалини, рольові ігри, інтерв'ю, симуляції, пошук того, хто помічає відмінності між двома малюнками, підказки до зображень, розв'язання проблем, персоналізація та настільні ігри – все це значуща діяльність, яка дає учням можливість вільніше засвоїти теми.

- Важливо відстежувати та записувати будь-які помилки, щоб ви могли створити зворотній зв'язок у класі та проаналізувати помилки наприкінці уроку.

Викладаючи предмет, потрібно враховувати кілька факторів:

- Наскільки корисною та актуальною є тема?
- Які ще теми потрібно знати учням, щоб ефективно вивчати нову тему?
- З якими проблемами можуть зіткнутися мої учні під час вивчення нової теми?
- Як зробити урок веселим, змістовним і таким, що запам'ятається?

Важливо також зазначити, що використання моделі PPP не обов'язково виключає використання більш індуктивного підходу, оскільки певна форма спрямованого на учня відкриття може бути вбудована в етап презентації. PPP є однією з моделей планування уроку. Інші моделі включають TTT (Test, Teach, Test), PBL (Project-Based Learning), TBL (Task-Based Learning) і ESA (Engage, Study,



Інноваційні технології навчання біології

Activate). Усі моделі мають свої переваги та недоліки, і краще використовувати різні моделі залежно від уроку, класу, рівня та стилю учнів.

3. МЕТОД TBL (TASK-BASED LEARNING)

Що таке TBL

У навчанні, заснованому на завданнях, центральним фокусом уроку є саме завдання, а не інформація з теми, і метою є не «вивчити інформацію», а «виконати завдання». Звичайно, щоб успішно виконати завдання, учні повинні використовувати інформацію та знання і висловлювати свої ідеї. Тому інформація стає інструментом спілкування, метою якого є сприяння успішному виконанню завдання. Учні можуть використовувати будь-яку інформацію з теми, яка їм потрібна для досягнення мети. Зазвичай не існує «правильної відповіді» для результату завдання. Учні вирішують власний спосіб його завершення, використовуючи знання та інформацію, які вони вважають за потрібне.

Різні вчителі використовують TBL по-різному. Деякі інтегрують його в існуючий навчальний план, деякі використовують його, щоб повністю замінити навчальний план, деякі використовують його як «додатковий» до своїх традиційних занять у класі. Але, як правило, вчителі, які використовують підхід TBL, поділяють свої заняття на основі завдань на три етапи:

Етап 1: Попереднє завдання. Учитель представляє тему та знайомить учнів із ситуаціями. Це залучає студентів до теми. Потім учитель пояснює завдання та організовує вправу.

Етап 2: учні виконують завдання в парах або групах. Потім вони можуть представити свої висновки решті класу. На цьому етапі помилки не важливі; вчитель підтримує та контролює. Учні зосереджуються на спілкуванні, можливо, на шкоду точності, але це буде розглянуто на наступному етапі.

Етап 3: Учитель працює над конкретними проблемами та недоліками, які з'являються на етапі 2. (Під час етапу моніторингу більшість викладачів роблять нотатки про типові помилки та особливі навчальні потреби учнів). Учні розмірковують про знання та навички, необхідні для виконання завдання, і про те, наскільки добре вони це зробили. Це їхня можливість зосередитися на точності та переконатися, що вони вирішують будь-які сумніви чи проблеми, які у них виникли.



Інноваційні технології навчання біології

Завдання можуть бути такими ж простими, як скласти список тварин у порядку від найшвидшого до найповільнішого, а потім спробувати домовитися з партнером про правильний порядок. Або це може бути щось складніше, як-от опитування, щоб дізнатися, у яких районах міста живуть ці тварини, що закінчується візуальною інформацією, представленою у вигляді кругових діаграм і карт. Або це може бути щось дуже складне, як-от рольова гра. Яким би не було завдання, воно завжди повинно мати певне завершення; і це завершення має бути центральним у класі.

Перевага TBL перед більш традиційними методами полягає в тому, що він дозволяє учням зосередитися на реальному спілкуванні та усвідомленні зв'язку теми та знань і навичок з справжнім життям. Він зосереджується на потребах учнів, переводячи їх у автентичні ситуації та дозволяючи їм використовувати всі свої знання, щоб мати справу з ними. Це привертає увагу учнів до того, що вони вміють робити, що не вміють і що знають лише наполовину. Це дозволяє учням усвідомлювати свої потреби та спонукає їх взяти (частину) відповідальності за власне навчання. TBL добре підходить для змішаних класів здібностей; завдання може успішно виконати слабший або сильніший учень з більшою чи меншою точністю. Важливо те, що обидва учні мали однаковий попередній досвід та знання і тепер усвідомлюють свої особисті навчальні потреби.

Ще одна перевага цього підходу полягає в тому, що учні знайомляться з широкою різноманітністю інформації, а не лише з певною частиною теми. Речі, які часто виходять за межі традиційної програми, природно виникають на уроках, заснованих на завданнях. Але це також може бути недоліком. Одним із закидів TBL є ця випадковість. Це часто не вписується в підручник/програму курсу, яка має тенденцію подавати теми в акуратних пакетах. Деякі вчителі (і учні) також вважають відхід від чіткої тематичної спрямованості важким і анархічним. Багато вчителів також погоджуються, що це не найкращий метод для початківців, оскільки вони мають дуже мало попередніх знань, щоб мати змогу успішно виконувати великі комплексні завдання.

4. МЕТОД PBL (PROJECT-BASED LEARNING)

Що таке проектне навчання (PBL)

Підхід PBL виводить орієнтованість на учня на вищий рівень. У нього багато схожих аспектів із TBL, але він ще більш



Інноваційні технології навчання біології

амбітний. У той час як TBL робить завдання центром уроку, PBL часто робить завдання центром цілого семестру або навчального року.

Знову ж таки, як і в TBL, різні вчителі підходять до проектної роботи по-різному. Деякі використовують його як основу для цілого року роботи; інші приділяють певну кількість часу поряд з навчальним планом. Деякі використовують проекти лише на коротких курсах або «інтенсивах». Інші намагаються змусити свої школи будувати на цьому весь навчальний план. Але зазвичай вважається, що є чотири елементи, які є спільними для всіх проектних заходів/занять/курсів:

1. Центральна тема, з якої випливають усі види діяльності та яка спрямовує проект до кінцевої мети.

2. Доступ до засобів дослідження (Інтернет значно полегшив цю частину проектної роботи) для збору, аналізу та використання інформації.

3. Безліч можливостей для обміну ідеями, співпраці та спілкування. Взаємодія з іншими учнями є фундаментальною для PBL.

4. Кінцевий продукт (часто створений з використанням нових доступних нам технологій) у формі плакатів, презентацій, звітів, відео, веб-сторінок, блогів тощо.

Роль викладача та учня в підході PBL дуже схожа на підхід TBL. Учнімається свобода вирішувати проблеми або ділитися інформацією так, як вони вважають за потрібне. Роль вчителя полягає в тому, щоб спостерігати та фасилітувати, встановлювати рамки для спілкування, надавати доступ до інформації та допомагати з інформацією, де це необхідно, і давати учням можливість створити кінцевий продукт або презентацію. Як і в TBL, учитель стежить за взаємодією, але не перериває, вирішуючи виникаючі проблеми чи недоліки в інший момент.

Переваги та недоліки PBL подібні до TBL, але очевидна привабливість проектного навчання є елементом мотивації, особливо для молодших учнів. Проекти вносять реальне життя в класну кімнату; замість того, щоб теоретично вивчати, як ростуть рослини, ви насправді вирощуєте рослину й самі бачите. Це втілює факти в життя. Американський теоретик освіти Джон Дьюї писав, що «освіта не є підготовкою до життя; Освіта – це саме життя». Проектна робота дозволяє «самому життю» стати частиною класу та надає сотні можливостей для навчання. Окрім веселого елемента, робота над проектом включає комунікативні ситуації в реальному житті (аналіз, прийняття рішень,



Інноваційні технології навчання біології

редагування, відхилення, організація, делегування...) і часто включає мультидисциплінарні навички, які можна отримати з інших предметів. Загалом, це сприяє вищому рівню мислення, ніж просто вивчення теми. Можна підбирати навіть проекти на виконання яких буде витрачено лише тільки-но один урок.

Лекція 4

Тема: Оцінювання учнів

План

1. Оцінювання як педагогічне явище
2. Формальне внутрішнє оцінювання
3. Формувальне оцінювання

1. ОЦІНЮВАННЯ ЯК ПЕДАГОГІЧНЕ ЯВИЩЕ

Аналіз і оцінювання знань, умінь та навичок учнів – невід’ємний структурний компонент навчального процесу. Виходячи з логіки навчального процесу, він є, з одного боку, завершальним етапом оволодіння певним змістовим блоком, а з іншого – своєрідною сполучною ланкою в системі навчальної діяльності.

Класичне визначення оцінювання запропоноване новозеландським вченим К. Бібі, який визначав його так: «Оцінювання – це систематичне збирання і тлумачення фактів, за якими йде наступний етап – судження про їхню цінність і відповідне планування подальших дій».

Оцінювання як результат моніторингу якості освіти в європейських країнах здійснюється з метою: удосконалення педагогічних засобів; визначення результативності навчання та виховання учнів; порівняння навчальних закладів, встановлення рейтингу; визначення ефективності використання коштів і ресурсів; планування та прогнозування розвитку освітньої галузі певного регіону, міста; формування освітньої політики держави, регіону; визначення престижності та конкурентоспроможності національної системи освіти.

У освітній практиці більшості країн світу (в тому числі і в Україні) поширені два види оцінювання: зовнішнє (здійснюється періодично спеціальними установами і фахівцями за відповідною технологією); внутрішнє (проводяться на рівні групи, класу,



Інноваційні технології навчання біології

школи вчителями-предметниками, або групою вчителів окремої школи, шкільними психологами за їх бажанням або за вимогою керівництва школи з використанням власних методичних матеріалів для внутрішніх потреб та звітування про результати оцінювання перед батьками).

2. ФОРМАЛЬНЕ ВНУТРІШНЄ ОЦІНЮВАННЯ

Які ж є форми внутрішнього оцінювання знань учнів. Об'єктом оцінювання навчальних досягнень учнів є знання, вміння та навички, досвід творчої діяльності, емоційно-ціннісного ставлення до навколишньої дійсності.

Під оцінкою знань, умінь та навичок українські дидакти розуміють процес порівняння досягнутого учнями рівня володіння ними з еталонними вимогами, описаними в навчальній програмі. Як процес, оцінка знань, умінь та навичок реалізується в ході контролю (перевірки) останніх. Успіхи навчально-пізнавальної діяльності учнів характеризуються кількісними та якісними показниками, що виражаються й фіксуються в оцінці успішності – системі певних показників, які відображають об'єктивні знання, вміння та навички.

У виданому Міністерством освіти і науки України документі «Загальні критерії оцінювання навчальних досягнень у системі загальної середньої освіти» зазначено:

«Визначення рівня навчального прогресу учнів є особливо важливим з огляду на те, що навчальна діяльність у кінцевому результаті повинна не просто дати людині суму знань, умінь чи навичок, а сформулювати рівень компетенції».

Завданням оцінювання навчальних досягнень учнів є:
показати учням рівень їхнього засвоєння матеріалу;
визначити найкращих учнів за результатами;
стимулювати мотивацію учнів до отримання сучасних знань;

визначити, наскільки здібний кожен учень; з'ясувати, чи є необхідність у додатковому навчанні;
поставити оцінки учням.

З метою забезпечення об'єктивного оцінювання рівня навчальних досягнень учнів запроваджено 12-бальну шкалу, побудовану за принципом урахування їх особистих досягнень. При визначенні навчальних досягнень учнів аналізу підлягають: характеристики відповіді учня: елементарна, фрагментарна, неповна, повна, логічна, доказова, обґрунтована, творча; якість



Інноваційні технології навчання біології

знань: правильність, повнота, осмисленість, глибина, гнучкість, дієвість, системність, узагальненість, міцність; ступінь сформованості загально навчальних та предметних умінь і навичок; рівень оволодіння розумовими операціями: вміння аналізувати, синтезувати, порівнювати, абстрагувати, узагальнювати, робити висновки тощо; досвід творчої діяльності (вміння виявляти і розв'язувати проблеми, формулювати гіпотези); самостійність оцінних суджень. На основі цих орієнтирів виокремлюють чотири рівні навчальних досягнень учнів.

Контроль навчальних досягнень учнів ділиться на види залежно від дидактичної мети. Існують такі методи контролю:

діагностичний контроль (цей метод спрямований на визначення рівня освітньої компетентності учнів);

поточний контроль (націлений на перевірку якості засвоєння знань); повторний контроль (спрямований на засвоєння навичок, умінь та засвоєного матеріалу);

тематичний контроль (направлений на перевірку рівня знань та навичок у межах однієї теми чи навчальної дисципліни);

підсумковий контроль (має на меті виявити рівень засвоєння матеріалу в кінці семестру чи вивчення дисципліни).

Поточне оцінювання – це процес встановлення рівня навчальних досягнень учня (учениці) в оволодінні змістом предмета, уміннями та навичками відповідно до вимог навчальних програм. Об'єктом поточного оцінювання рівня навчальних досягнень учнів є знання, вміння та навички, самостійність оцінних суджень, досвід творчої діяльності та емоційно-ціннісного ставлення до навколишньої дійсності.

Поточне оцінювання здійснюється у процесі поурочного вивчення теми. Його основними завдання є: встановлення й оцінювання рівнів розуміння і первинного засвоєння окремих елементів змісту теми, встановлення зв'язків між ними та засвоєним змістом попередніх тем, закріплення знань, умінь і навичок.

В Україні поширені такі форми поточного оцінювання: індивідуальне, групове та фронтальне опитування; робота з діаграмами, графіками, схемами; зарисовки біологічних об'єктів; робота з контурними картами; виконання учнями різних видів письмових робіт; взаємоконтроль учнів у парах і групах; самоконтроль. Інформація, отримана на підставі поточного контролю, є основною для коригування роботи вчителя на уроці.



Інноваційні технології навчання біології

Тематичному оцінюванню навчальних досягнень підлягають основні результати вивчення теми (розділу). Тематичне оцінювання навчальних досягнень учнів забезпечує: усунення безсистемності в оцінюванні; підвищення об'єктивності оцінки знань, навичок і вмінь; індивідуальний та диференційований підхід до організації навчання; систематизацію й узагальнення навчального матеріалу; концентрацію уваги учнів до найсуттєвішого в системі знань з кожного предмета.

Контроль навчання також ділиться за:

- часом проведення (вхідне, поточне, підсумкове);
- методами оцінювання (формальне і неформальне);
- моделями (відповідно до критеріїв, відповідно до норм та відповідно до розвитку та прогресу);
- походженням (стандартизоване, укладене викладачем та аутентичне)

В Україні застосовуються такі типи оцінювань, як опитування, письмове опитування, усне тестування та диктант. Однак, найчастіше використовуються письмове опитування та письмове тестування, або змішаний тип оцінювання.

Тестування, за визначенням німецького вченого К. Інгенкампа (*Karlheinz Ingenkamp*), яке вважається класичним: «...це – метод педагогічної діагностики, за допомогою якого вибір поведінки, що презентує передумови чи результати навчального процесу, повинен максимально відповідати принципам зіставлення, об'єктивності, надійності та валідності вимірів, повинен пройти опрацювання й інтерпретацію й бути прийнятним для застосування в педагогічній практиці».

Під час розгляду тестування, як способу оцінювання, треба розглянути його з позиції відмінності від інших форм контролю оцінювання.

Так, виділяють декілька відмінностей:

- зміст тесту чітко планується, зміст тесту ретельно відбирається та перевіряється експертами;
- планується форма завдань, їхній вид та кількість і, навіть, розташування;
- форма завдань у тестах завжди стандартизована, як за формою пред'явлення, так і за формою запису відповідей;
- наявність та публічність статистичних характеристик тестових завдань: до початку тестів вже відомо, яка буде складність пропонованого завдання, чи буде воно однаково виконуватися слабкими і сильними піддослідними чи ні;



Інноваційні технології навчання біології

- існують спеціальні шкали, які співвіднесені зі стандартизованими нормами для визначення результатів тестування;

- наявність оцінок точності вимірювання (помилки вимірювання). За допомогою статистичних методів можливо оцінити помилку вимірювання, а за результатами оцінки прийняти або не прийняти результати тестування.

Отже, завдяки таким особливостям, тестування є найбільш ідеальним способом оцінювання навчальних досягнень учнів, оскільки ставить усіх школярів в однакові умови та на перший план ставить саме знання.

Тестування буває декількох видів. Серед них можна виділити: тести досягнень; тести інтелекту; тести креативності; тести особистісні тощо.

Тестування є практичним та ефективним способом оцінювання навчальних досягнень учнів.

Поряд з іншими формами оцінювання ефективною у старшій школі є рейтингова система, яка сприяє формуванню ключових компетентностей і застосовується для підвищення мотивації учнів до навчання, формування ключових компетентностей, підвищення об'єктивності оцінювання впродовж усього навчання, які отримують учні за виконання різних видів робіт (самостійна робота, підсумкова робота, творча робота, олімпіади, виставки, конкурси творчих робіт, науково-дослідні й художні проекти, діяльність в органах учнівського самоврядування, у соціально-корисних проектах тощо).

Ця система передбачає визначення рівня оволодіння учнями навчальним матеріалом з кожної навчальної теми чи навчального курсу, цілісної сформованості знань, умінь та навичок.

3. ФОРМУВАЛЬНЕ ОЦІНЮВАННЯ

Формувальне оцінювання – це оцінювання під час навчання і “для навчання” (англ. – “*assessment for learning*”). “Формувальне” (англ. – “*formative*”) – тому що, на відміну від підсумкового, має на меті формування (або форматування) навчального процесу з урахуванням навчальних потреб кожного учня задля більш ефективного формування необхідних знань, умінь та ставлень.

Водночас, значення слова “оцінювання” не обмежується виставленням оцінки. Це послідовна змістовна взаємодія між учнем, учителем і батьками щодо навчальних досягнень учня на підставі всім зрозумілих цілей і критеріїв.



Інноваційні технології навчання біології

Аби оцінювання стало формувальним, система прийомів, що вчитель застосовує під час навчання, має ґрунтуватися на певних ціннісних орієнтирах. Зокрема, для успішного застосування формувального оцінювання навчальний процес має бути організований у такий спосіб, щоби спонукати кожного учня бути активним його учасником, а не пасивним “отримувачем” знань і оцінок. Має бути створена така атмосфера навчання, за якої учні не бояться “йти на ризик” – ставити запитання, робити помилки й показувати, чого вони ще не вміють або не знають.

Формувальне оцінювання як “оцінювання для навчання” складається з певних елементів, серед яких насамперед:

- вироблення зрозумілих учням цілей на певний період навчання;
- надання й отримання учнями конструктивного зворотного зв'язку щодо їхніх навчальних досягнень відповідно до визначених цілей;
- коригування вчителем навчального процесу відповідно до результатів і навчального поступу учнів.

Результат формувального оцінювання для учнів – усвідомлення ними відповідей на три важливі запитання:

1. яка моя ціль у вивченні цього предмета або курсу на цьому етапі навчання – які саме знання й уміння я маю опанувати і для чого, як саме вони будуть оцінюватися в підсумку?
2. де я зараз на шляху досягнення цієї цілі – що саме мені вдається добре, а над чим потрібно попрацювати?
3. яке в мене наступне завдання на цьому шляху?

Важливо враховувати й те, що формувальне оцінювання як стратегія підвищення рівня навчальних досягнень і покращення якості освіти – це не про застосування того чи іншого окремого прийому або інструменту.

Формувальне оцінювання не може здійснюватися вибірково й не обмежується заповненням учителем тих чи інших форм. Без постійного активного залучення учнів до оцінювання, за відсутності будь-якого із зазначених вище першочергових елементів, формувальне оцінювання може швидко перетворитися на формальне.

Формувальне оцінювання вимагає системності, має бути вбудоване в повсякденне шкільне життя. Це потребує новітніх підходів до організації навчального процесу й послідовної побудови нової культури оцінювання – у центрі яких учень / учениця та їхні індивідуальні потреби пізнання.



Інноваційні технології навчання біології

Формувальне оцінювання є однією з найефективніших досліджених стратегій підвищення рівня навчальних досягнень учнів за висновками міжнародних науковців та експертів, зокрема, Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР).

На системному рівні послідовне впровадження й застосування формувального оцінювання сприяє рівному доступу до якісної освіти, оскільки допомагає учням, незалежно від їхнього соціально-економічного статусу, досягати кращих результатів навчання. Цей різновид оцінювання розвиває в учнів уміння вчитися, а отже – сприяє реалізації ціннісного орієнтиру щодо навчання протягом життя. Учителі, які застосовують техніки формувального оцінювання, виявляються краще підготовленими до індивідуалізації навчання відповідно до потреб учнів.

Зворотний зв'язок – обмін інформацією між учнем і вчителем або між учнями щодо їхніх навчальних досягнень у межах визначених цілей і очікуваних результатів – має значний вплив на ефективність навчального процесу. Це доводять численні міжнародні наукові дослідження. За результатами аналізу британської організації Education Endowment Foundation (EEF), учні, чиє навчання супроводжується наданням і отриманням змістовного зворотного зв'язку, у середньому на 8 місяців випереджають у своєму навчальному поступі учнів, які такого зворотного зв'язку не отримують.

Крім того, формувальне оцінювання сприяє розвитку в учнів метакогнітивних навичок, тобто вміння планувати, регулювати, аналізувати власну навчальну діяльність, визначати причини труднощів та можливі шляхи їхнього подолання, що, зі свого боку, розвиває внутрішню мотивацію. Це стає можливим, зокрема, завдяки концентрації уваги на процесі та цілях навчання, орієнтації на результат, застосуванню технік самооцінювання і взаємооцінювання. За даними EEF, розвиток школярами метакогнітивних навичок і навичок саморегуляції дає їм можливість досягти результатів навчання, що в середньому на 7 місяців випереджають навчальний поступ інших учнів.

Отже, цінність формувального оцінювання в тому, що воно підвищує мотивацію, розвиває вміння вчитися та допомагає учням досягати кращих результатів навчання.

Україна – не перша й не єдина країна, що стикається з труднощами під час впровадження формувального оцінювання.



Інноваційні технології навчання біології

За результатами аналізу ОЕСР, основні виклики на шляху впровадження формувального оцінювання такі:

- необхідність досягнення балансу між практиками формувального оцінювання та “завжди видимими” результатами підсумкового оцінювання (в українському контексті – також поточного бального оцінювання) на системному рівні;
- низька якість інструментів підсумкового оцінювання або застосування інструментів підсумкового оцінювання, що не відповідають змісту навчальних програм;
- недостатня узгодженість між підходами до оцінювання навчальних досягнень учнів та моніторингу якості освіти.

Додатковий чинник тиску на систему оцінювання – складання відкритих рейтингів класів або шкіл на підставі обмежених даних підсумкового оцінювання, як-то середній бал чи результати зовнішнього незалежного оцінювання.

Серед можливих шляхів попередження або подолання зазначених викликів з огляду на міжнародний досвід експерти ОЕСР зазначають:

- послідовне поширення практик формувального оцінювання з одночасним використанням результатів підсумкового оцінювання з формувальною метою – тобто для надання й отримання зворотного зв'язку щодо успіху та рівня складності завдань, визначення подальших навчальних цілей і коригування навчання з орієнтацією на виявлені потреби учнів; і
- формування загальної культури оцінювання та впровадження внутрішнього моніторингу якості освітніх послуг на рівні шкіл.

Ці кроки можуть допомогти знизити рівень напруження щодо оцінювання та створити умови для зміщення фокусу уваги учасників навчального процесу з “підготовки до тестів” на оцінювання заради більш якісного навчання.

Формувальне оцінювання, й особливо надання ефективного зворотного зв'язку, потребують розвитку відповідних навичок в усіх учасників навчального процесу.



Лекція 5

Тема: Дистанційне навчання

План

1. Принципи та методи організації онлайн навчання
2. Дистанційне навчання
3. Психологічна підтримка учнів та ефективна інтеграція в навчання

1. ПРИНЦИПИ ТА МЕТОДИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОНЛАЙН НАВЧАННЯ

Насамперед варто визначитися з моделлю навчання. Чи буде воно повністю асинхронним, синхронним (лекції та робота в групах) або змішаним. Бажано, аби до ухвалення такого рішення була залучена вся педагогічна команда, яка працюватиме з класом.

На такій спільній нараді потрібно відповісти для себе на запитання:

- Скільки учнів у кожному класі?
- Чи мають вони змогу навчатися в синхронному режимі та в якому обсязі?
- Наскільки в них розвинені навички самоорганізації? Чи можуть вони навчатися самостійно?
- Наскільки рівень знань класу є однорідним і чи потрібні додаткові зусилля для вирівнювання?
- Чи достатнє технічне забезпечення (зокрема й наявність мікрофонів та камер у гаджетах) вчителів і учнів для організації онлайн-навчання?
- Чи у всіх є стабільний інтернет для синхронного навчання?
- Чи створені умови для організації навчання?

Вчителі також мають розуміти, наскільки необхідна їх активна присутність онлайн та як часто вони мають підтримувати комунікацію з учнями, перевіряти завдання чи відповідати на запитання.

Безпосередньо перед початком занять педагогу варто подумати про таке:

- яка максимальна кількість дітей будуть присутні на онлайн-уроці?
- чи буде потрібен поділ на групи?



Інноваційні технології навчання біології

- чи має бути загальний чат для спілкування?
- чи буде запис уроку?
- чи передбачені на уроці онлайн-опитування, голосування, тестування тощо?
- які месенджери найбільш зручні для вчителя й учнів?
- чи достатньо їхнього функціоналу для освітніх завдань?
- чи потрібні там спеціальні функції (боти, опитування, тести тощо)?

Тоді варто взяти кілька найпопулярніших серед учнів та вчителів месенджерів, проаналізувати їх на відповідність освітнім завданням та обрати робочий інструмент для навчання. Цей інструмент варто використовувати всім учителям, які працюють у класі, а класний керівник, наприклад, може взяти на себе функції його адміністратора та надати доступ усім учасникам.

Коли на уроці передбачається групова чи проєктна робота, вчитель також має продумати, як можна розділити учнів на команди, як спрямовувати та контролювати перебіг групової діяльності та допомогти учням організувати обмін інформацією чи думками. Обов'язково треба організувати фінальну презентацію проєктів, щоб увесь клас (а може, й учні інших класів) могли ознайомитися з результатами роботи та взяти з них щось корисне для себе.

Вчитель також може запропонувати вести спільний документ, який відображатиме результат роботи класу та за необхідності запропонувати створити “базу знань” – добірку посилань на матеріали, підручники, посібники, відеоуроки, презентації тощо з теми, що вивчається.

Планування навчального контенту

Для виконання завдань освітньої програми рекомендується переглянути перелік планованих навчальних результатів та проаналізувати його з позиції річної стратегії. Також проаналізувати потреби учнів для виконання кожного конкретного завдання – чекліст, шаблон документа, додаткові матеріали. Можливо, певні теми школярі можуть вивчити самостійно за допомогою текстових чи відеоматеріалів, аудіолекцій. Де будуть потрібні коментарі та допомога педагога та чи може вона надаватися в асинхронному режимі? Які теми потребують інтерактивного формату для вивчення чи лекцій у режимі реального часу?

А далі треба подумати над тим, як забезпечити регулярність самостійної роботи (наприклад, за допомогою автоматичного



Інноваційні технології навчання біології

нагадування, чеклістів, елементів гейміфікації) та якої саме підтримки від учителя потребують діти на кожному етапі (зворотний зв'язок, мотивація, діалог у режимі реального часу тощо).

Комунікація між учнями

Педагогам треба задуматися над тим, чим їхні учні могли б допомагати одне одному. Які навички вони можуть розвивати, працюючи в команді чи групі. Чи здатні вони самі розподілитися між командами чи потрібна в цьому допомога вчителя.

Дітям часто потрібна допомога в організації такої групової роботи, ба більше у форматі онлайн. Можливо, вони не зможуть виходити на зв'язок одночасно, а можливо – таке спілкування їм і не потрібне для виконання завдання. Вчитель може бути модератором командної роботи, призначати ролі, ініціювати співпрацю та комунікацію, але бувають і такі випадки, коли діти здатні впоратися самотійно й потребують лише консультативного втручання педагога для налагодження процесу.

Організація дистанційної освіти.

Найбільшої ваги тут набувають два компоненти – розклад (він має бути максимально зрозумілим для всіх учасників освітнього процесу) та комунікації (адже ми можемо придумати і зробити дуже багато цікавих і корисних речей, але якщо не говоритимемо про результат, то він просто загубиться). Комунікації можуть здійснюватися в тих же робочих чатах, у яких педагог працює з учнями й батьками. Цей інструмент можна використовувати, наприклад, для нагадування про заплановані на тиждень навчальні заходи та активності, супроводжуючи покликаннями для зручності користування.

Рекомендується також із періодично проводити опитування щодо організації навчання онлайн. Можна, наприклад, запропонувати батькам та / або дітям заповнити анкети. Варто запитати про зручність користування навчальними платформами, рівень зацікавленості та залученості дитини до уроку, до позакласних активностей, зокрема й чатів з обговоренням домашніх завдань тощо. Але запитань має бути не більше 10.

Варто пам'ятати, що якщо вчитель хоче отримати відповіді на запитання, то треба пояснити учасникам опитування його мету – формування нового розкладу, поліпшення елементів гейміфікації навчання, перегляд навчальної стратегії тощо.

Ефективний урок.

Структура онлайн-уроку має бути чіткою і зрозумілою:



Інноваційні технології навчання біології

- встановлення емоційного зв'язку;
- обговорення, мрії про майбутнє;
- повторення;
- дихальні вправи (наприклад, “намалювати” повітрям квітку, торт з свічками тощо);
- основна пізнавальна активність;
- фізичні вправи та руханки;
- інтерактив, обговорення, гра;
- підсумки.

Варто також запропонувати дітям навчальний контент, який буде їх дивувати й викликати зацікавлення та бажання заглибитися в тему. Сьогоднішні інформаційні та технічні можливості відкривають учителю необмежене поле креативу. Наприклад, можна створити на вашому ресурсі “секретну кімнату”, де будуть зберігатися відео чи картинки з вашого предмету, що вражають.

Домашні завдання також можуть бути цікавими та нестандартними – закодувати своє ім'я чи певну фразу за допомогою іконок чи емодзі, пригадати та описати (візуалізувати) щось важливе, але забуте з певних причин, почути своє серце – протягом тижня спостерігати за своїми бажаннями й емоціями, проаналізувати свій вибір протягом тижня й результати цього вибору, порахувати, як часто діти роблять собі приємності (їдять смаколики, доглядають за собою тощо).

2. ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ

Дистанційне навчання – це насамперед навчання. Тому процес організації і теорії навчання (наприклад, асоціативно-рефлекторна) нікуди не діваються, просто з'являється інший спосіб зв'язку.

Тобто, в дистанційному навчанні дитина має пройти шлях від сприйняття інформації до її розуміння, запам'ятовування, можливо, відтворення, використання на різних рівнях. Якщо далі розглядати таксономію Блума – то і до створення чогось нового.

Залежно від засобів зв'язку, можна організовувати різне дистанційне навчання.

- Найперше дистанційне навчання відбулося ще 1840 року – **листування вчителя і учениці**. Це перші листи, коли вчитель надсилав завдання, потім отримував відповіді, перевіряв роботу і оцінював, надавав зворотний зв'язок.
- Радіоуроки були популярними на початку ХХ століття.



Інноваційні технології навчання біології

- Телевізійні уроки від відомих педагогів-новаторів в кінці 90-х років. Зараз ми бачимо уроки Всеукраїнської школи онлайн.
- Сучасні технології, інтернет призвели до появи нових способів дистанційного навчання. Наприклад, системи керування навчанням – LMS (Learning Management System). Із такою системою школам набагато легше організувати дистанційне навчання (наприклад, Moodle).

Або Viber – дистанційний герой української освітньої системи. Виявилося, що це один із найпоширеніших засобів зв'язку, який можна використовувати і для дистанційного навчання.

Є різні соціальні умови, в яких живуть учні:

- Є учні, які живуть у складних життєвих обставинах. Якщо для них організований будь-який зв'язок зі школою та вчителем, то це вже дуже позитивно.
- Є різні технологічні моменти, які пов'язані, знову ж таки, з тим, в яких умовах живуть діти – у багатьох просто немає інтернету.
- Є різні дидактичні обставини. Ми перебуваємо у стані, що дидактика, методики мають зреагувати і з'являться якісь методичні кейси проведення відеоуроків, відеоконференцій. Вчителі теж опинилися в різних умовах.

Дистанційне навчання виявило:

- Є група учнів, яким складно навчатися в таких умовах, що їм потрібна підтримка.
- Потрібно посилити мотиваційні моменти.
- Уміння критично мислити, працювати з будь-якою інформацією, навички саморегуляції – виявилися не просто не сформованими, деякі діти про це навіть не здогадувались.

Дистанційне навчання може бути синхронним і асинхронним.

Синхронне:

- Це “прямий ефір”, дитина контактує через засоби зв'язку безпосередньо з вчителем. Це може бути відео-, аудіозв'язок, спілкування в чаті.
- Дозволяє підтримати дітей. Навіть коли вчителька надсилає смайлик, добрі слова, то це для дітей вияв людськості. Це спричиняє розуміння дитиною, що вона долучена до спільного процесу.

Асинхронне:



Інноваційні технології навчання біології

- Потребує самостійного планування або планування за допомогою вчителя, дедлайнів.
- Ми зараз маємо справу з жорсткими і гнучкими дедлайнами. Гнучкі дедлайни кращі: коли не встигаєш – то додається час на доопрацювання.
- Може відбуватися через електронне листування, телевізійні уроки, вчителі створюють блоги, сайти тощо.

Асинхронне дистанційне навчання так само потрібне, як і синхронне, тому що є діти, яким потрібно більше часу на опрацювання тієї чи іншої теми. Також є діти з різними освітніми потребами, тож так забезпечується диференціація.

Перевага асинхронного дистанційного навчанням ще в тому, що його можна планувати, виходячи з наявних умов. Якщо я користуюсь маминим комп'ютером, а мама працює дистанційно, то я, наприклад, можу з нею домовитися і зробити так, щоб це навчання відбувалося.

Найкращий результат має гібридне навчання – коли ми зустрічаємось із дітьми в синхроні (наприклад на відеоконференції) і водночас застосовуємо асинхронне навчання.

Особливості розкладу дистанційного навчання в тому, що ми зазначаємо вид зв'язку біля навчального предмету.

Є **два підходи**: колегіальний і автономія вчителя.

Багато вчителів обирають різні платформи для проведення відеоконференцій, надання завдань. Тому виник дисбаланс між автономією вчителя і потребами учнів, які мають опанувати багато видів зв'язку. Цей дисбаланс проявляється тим сильніше, чим менші діти.

Школи, які одразу орієнтувалися на потреби учнів, обмежили вчителів у виборі. Колегіальне рішення школи в цьому питанні дуже важливе.

Рекомендації:

- Ключове питання для комунікації – принцип простого входу. Це, наприклад, коли всі знають, що вранці в понеділок є розсилка з розкладом. Або що потрібно зайти у цей час на певний сайт і побачити свій розклад.
- Важливо, щоб в учнів були контрольні списки. Це може бути список справ чи вправ. Але це не просто список з інструкціями, куди звернутися, якщо будуть запитання або проблеми. Це так само список результатів, чого від тебе очікує вчитель.



Інноваційні технології навчання біології

- Важливо організувати простір для спілкування. Це важливо для спілкування і для підтримання віртуального класу як класу.
- Час для звички. Не треба очікувати, що всі одразу перелаштуються, вибудують свій графік і будуть досконалими. Зважаймо, що ми живемо у стані невизначеності, це впливає на організацію життя в сім'ї. Тож потрібен час, щоб у нас виникли перші рутини, перші звички.
- Ми забули про безпеку в інтернеті, конфіденційність. Одне з останніх домашніх завдань, на яке я натрапила, полягало в тому, щоб сфотографувати вдома всі пристрої, що живляться електроенергією, зробити з цього презентацію і надіслати вчительці. Це креативне завдання, але думаймо і про безпеку в інтернеті. Коли ми даємо завдання – мусимо думати, як це може вплинути на конфіденційність і безпеку навіть сімей.
- Якщо потрібна консультація, то вона відбувається в межах робочого часу директора, заступників і вчителя. Це один із викликів – обмеження часу роботи вчителів, вони не можуть консультувати о 21.00. Це питання адміністрації.

Сервіси для впорядкування розкладу

- [Padlet](#) – другий національний герой за розповсюдженістю в Україні;
- [Firefly](#) – щоб спланувати завдання (можна підключити відеоконференцію в Zoom).

Рекомендації:

- Коли ми визначаємо тривалість сесій, треба враховувати навички саморегуляції учнів і зважати, що сесії у початковій, середній та старшій школах можуть тривати по-різному.
- Коли створюється розклад (у цьому випадку розклад синхронного навчання), саме в ці півгодини через будь-який зв'язок (не обов'язково відеоконференцію) педагог перебуває з учнями, може їх консультувати.
- Обов'язково є час для асинхронного навчання. Наприклад, після сесії синхронного навчання дитина за вказівками вчителів і за допомогою батьків організовує навчання сама. Вчителі допомагають спланувати роботу дітей, надають індивідуальні консультації, якщо це оговорено і це їм під силу. Вони також надають завдання, шаблони та інструкції для опанування теми.



Інноваційні технології навчання біології

- Головне – гнучкість. Якщо навіть 80% учнів на уроках – добре, 20% можуть мати індивідуальні плани. Присутність учнів на уроці – це не присутність учнів, як в очній школі. Ми можемо відмічати, хто є на уроці, але гнучко ставитися до різних обставин, через які діти не можуть вийти на синхронний зв'язок.

Приклади організації навчання впродовж 30 хвилин

Якщо ми думаємо, що 30 хвилин – це відеоконференції, то це не так. Ось кілька прикладів:

- Учитель пропонує скрінкаст на 5 хвилин (*трансляція того, що відбувається на екрані вашого пристрою*) + 25 хвилин відповідає на запитання в режимі чату або відеоконференції.
- 15 хвилин відеоконференція із завданням + 15 хвилин самостійної роботи;
- 10 хвилин самостійного читання уривку тексту (наприклад, параграфу), а потім 20 хвилин запитань в організованому середовищі.
- 30 хвилин – аналіз теми, робіт учнів у відеоконференції.
- 8 хвилин – тематичне відео на YouTube + 22 хвилини виконання завдання із зворотним зв'язком.
- Дві 10-хвилинні вправи + 10 хвилин узагальнення.

Корисні ресурси для асинхронного навчання, створені вчителями:

- [Навчаємось разом](#)
- [Я досліджую Світ](#)

Обидва сайти створені в конструкторі [WIX.com](#).

Це класні приклади, коли вчителі з різних куточків України можуть дистанційно об'єднуватися завдяки створенню сайтів. Розробниками сайту може бути і група вчителів.

Важливо: не всі діти можуть зайти на сайт з комп'ютера. Тому коли ми створюємо якісь ресурси, маємо думати про мобільні пристрої.

Гнучкість в оцінюванні і зворотний зв'язок

Акцент у більшості світових практик робиться на формульованому оцінюванні і зворотному зв'язку. **Головне – це допомога учням вчитися.**

Ми чомусь думаємо, що якщо дитина подивилася відео, то вона одразу все зрозуміла і зможе виконати вправу. Проте деякі діти можуть і сорок разів подивитися, але не зрозуміти, що відбувається. Тому зворотний зв'язок повинен обов'язково бути.

Зворотний зв'язок:



Інноваційні технології навчання біології

- Має бути конкретним, прозорим і чітким. Він має спричинити зміни в поведінці, але не через страх, а тому, що учень зрозумів помилку і хоче її виправити.
- Має бути зручним. Зручним для дітей, батьків і вчителів. Оберіть найкращий канал зв'язку, який влаштує всіх.
- Має бути своєчасним. Якщо учень чекає на зворотний зв'язок від учителя тиждень – це може спричинити непорозуміння, не дуже чітку систему навчання. Звісно, навантаження під час дистанційного навчання на вчителя колосальне. Часу особливо немає, але треба обирати, чим займатися, щоб надати якісний фідбек учням.
- Постійність. Зворотний зв'язок не може бути час від часу, він має бути постійним і послідовним. Саме так ми можемо дійсно чогось навчити дітей.
- Контрольні списки або що потрібно зробити для покращення. Ці списки можуть бути груповими, якщо вся група зробила помилку.
- Корисні посилання, рекомендації – що потрібно подивитися, на що звернути увагу. Усі рекомендації мають бути чіткими. Закликаю подумати про допомогу і співпрацю, щоб зворотний зв'язок був підтримкою. Якщо у вас є можливість зробити зворотний зв'язок індивідуалізованим, то зробіть це. Адже зворотний зв'язок у груповому чаті для всіх батьків (як спроба мотивувати батьків і учнів) спричиняє непорозуміння і конфлікти.

Інструменти для оцінювання:

- **Гарно показали себе онлайн-тести з автоматичним зворотним зв'язком.** Неможливо перевірити сотні дитячих робіт через фото. Тести перевіряють рівень запам'ятовування інформації, відтворення або роботу з іншими гаджетами. **Сервіси:** [Quizlet](#), [Google Forms](#), [Kahoot](#), [Pear Deck](#).
- **Навчання через відео.** Якщо ви посилаєте відео, то бажано, щоб до нього була якась перевірка. Адже просто подивитися відео і зробити типову вправу – не дієво. Краще прив'язати до відео те, що ви будете оцінювати. **Сервіси:** [EdPuzzle](#), [Khan Academy](#), [Nearpod](#), [YouTube](#).
- Можна **використовувати записані пояснення/відгуки на діаграмах, розв'язках чи процесах (обговореннях)**, якщо ви користуєтесь цими додатками. Просто писати на тому, що надсилають діти. **Сервіси:** [Flipgrid](#), [Explain Everything](#), [Seesaw](#), [Screencastify](#), [Kaizena](#).



Інноваційні технології навчання біології

- **Створення портфоліо робіт для спостереження за навчанням.** Наразі не має однозначної відповіді, які мають бути завдання. Хтось говорить про більш творчі, хтось – про репродуктивні, тому що треба відпрацьовувати уміння і навички. Це питання відкрите, але завжди має бути баланс. **Сервіси:** [Seesaw](#), [Book Creator](#), [Pages](#), [Google Sites](#).
- **Обговорення тем/Дошки.** Обговорювати (наприклад, картини на образотворчому мистецтві чи літературний твір) можна навіть у Viber. Відправити дітям картину і поставити кілька запитань. Лише продумайте, скільки дітей має бути в чаті. **Сервіси:** [Flipgrid](#), [Padlet](#), [Viber](#).
- **Опитування/Зворотний зв'язок.** **Сервіси:** [Mentimeter](#), [Poll Everywhere](#), [Survey Monkey](#).

Рекомендації

- Визначте пріоритети: спочатку Маслоу – потім Блум. Це стосується як учнів, так і вчителів.
- Розробіть правила дистанційного навчання та відслідковуйте процес. Унормуйте його зі своїми колегами і зробіть так, щоб це було зручно і для вчителів, і для батьків, і для учнів. Простий вхід – найкраще рішення наразі.
- Використовуйте синхронне і асинхронне дистанційне навчання.
- Співпрацюйте! Обмежте кількість додатків і платформ. Співпрацюйте з різними вчителями, щоб, наприклад, створити разом сайт для навчання, якщо у вас збігаються програми, підручники і т.д.
- Створюйте спільноти і покращуйте зв'язок. Допмагайте одне одному, тому що так ви можете підтримувати свій ресурс. Марія Іванівна, наприклад, записала відео, а я розроблю інтерактивну вправу, і в нас буде чудовий урок.
- Надайте можливість учням працювати парами, у групах над якимось проектами. Розкажіть їм, як це робиться.
- Оберіть інструменти, зручні для мобільних пристроїв. Інакше велика кількість дітей просто “відпаде”.
- Потурбуйтеся про захист персональних даних та конфіденційність.
- Надайте підтримку учням і батькам у використанні цифрових пристроїв. Для деяких батьків просто треба розіслати інструкції, що необхідно робити. Це набагато легше, ніж щораз проговорювати.



Інноваційні технології навчання біології

- Напишіть листа подяки учням за те, що вони навчаються, батькам та адміністрації – що підтримують. І собі обов'язково теж напишіть лист подяки.

3. ПСИХОЛОГІЧНА ПІДТРИМКА УЧНІВ ТА ЕФЕКТИВНА ІНТЕГРАЦІЯ В НАВЧАННЯ

Нинішня складна ситуація може спричинити те, що навіть у вже сформованих класах можуть з'явитися нові діти. Тому важливе завдання педагога – допомогти їм ефективно інтегруватися в навчальний процес та подружитися з однокласниками.

Найголовніше тут – дати відчуття безпеки та створити сприятливу дружню атмосферу. Педагогам потрібно навчитися працювати з тривогою та невпевненістю учнів, які змушені були переїхати з небезпечних регіонів.

Перші два-три тижні вересня потрібно звернути увагу на згуртування дітей та стабілізацію їхнього емоційного стану. Тому навчальні навантаження мають бути адекватними, ви все встигнете опрацювати, коли діти відчують себе в безпеці. Важливо створювати ситуації успіху та позитивної мотивації.

Ситуаціям успіху сприяють:

- слова підтримки та похвали;
- символічні сертифікати та дипломи;
- спільні вправи на онлайн-дошках;
- розминки (фізичні, інтелектуальні, емоційні);
- різноманітні механіки опитування.

Головна мета навчання на початку навчального року – підтримка дітей, переключення їхньої уваги з травматичних подій. Тому рекомендується акцентувати увагу на повторенні вже пройденого матеріалу, з розумінням ставитися до поганої концентрації на предметі та не висловлювати негативні оцінки. Натомість, важливо говорити про емоції учнів, не давати забагато домашніх завдань та поступово вводити нові теми.

З дітьми доведеться чимало **говорити і про війну, дотримуючись правил:**

- пояснювати та відповідати на запитання, відповідно до віку дитини, але використовуючи науковий підхід (ось такі різновиди озброєння, так вони працюють);
- те, що не розкажуть дорослі – діти дофантазують, і тоді керувати результатами ми вже не зможемо;
- говорити правду;



Інноваційні технології навчання біології

- обговорювати з позитивного боку, але не обіцяти того, про що немає гарантій;
- розповісти про базові потреби та права людини та наголосити на тому, що ніхто не має права їх порушувати;
- вчитися працювати з негативними емоціями дитини (вона має на них право);
- вчитися підтримувати правильно.

Через розмови про війну варто пояснити дітям поняття лицарства, жертвовності та причинно-наслідкових зв'язків історичних подій. Адже все це є важливими складовими формування особистості успішної людини.

Вправи для стабілізації емоційного стану:

“Позитивні точки”: пальцями обох рук легко доторкнутися до зони між лінією росту волосся та брів над очними яблуками та трошки помасажувати. Побути в цій позі 40 секунд, думаючи про щось приємне. Напруження почне спадати.

“М'які лапки”: подушечкою великого пальця один за одним натискайте на всі пальці, починаючи з мізинця, а потім – у зворотному порядку. Зробити вправу треба кожною рукою, поступово нарощуючи темп.

“Кулька в животі”: праву долоню покладіть на живіт. На вдиху надувайте його, наче кульку. На видиху “кулька” здувається. Повторити такий дихальний цикл можна 4–5 разів.

“Зелень і небо”: на видиху уявляємо зелений колір, на видиху – блакитний. Повторюємо цикл тричі.

“Енергетизатор”: сідаємо за стіл і кладемо на нього руки, долонями донизу. Голову треба покласти між руками. Спокійно і глибоко вдихаємо та починаємо піднімати голову – від чола й до верхньої частини тіла. Нижня частина тіла та шия мають бути розслаблені. На видиху опускаємо голову підборіддям до грудей так, щоби потягнулися задні м'язи шиї. Розслабитися і глибоко дихати.

Вправи на згуртування класу:

“Правда чи брехня”: запропонуйте дітям написати три факти про себе так, щоб один із них був неправдивим, а потім решта мають вгадати, який саме факт є неправильним.

“Це про мене”: вчитель пропонує фразу, що містить протиставлення (“я люблю котів більше, ніж собак”, “я люблю какао більше, ніж чай”). Ті, хто згодні з цим висловом, піднімають руку і викрикують “Це про мене”. Вправа дає відчуття згуртованості й полегшує дітям пошук однодумців у класі.



Інноваційні технології навчання біології

“Компліменти”: педагог пропонує одне за одним говорити компліменти (“Мені подобається в тобі те, що ти...”) і запрошує когось з учнів розпочати – сказати комплімент наступному/-ій однокласнику/-ці. Гра триває, доки останній не скаже комплімент тому / тій, хто починав/-ла ланцюжок.

“Полювання”: вчитель пропонує учням знайти навколо себе за 30 секунд предмет із заданими параметрами (зеленого кольору, з цифрою сім, щось їстівне тощо). Потім усі повертаються до моніторів і називають предмет. Завдання можна ускладнити й запропонувати знайти предмет, що має особливе значення для дитини, і розповісти про нього.

“Пантоміма”: кожен учень може показати за допомогою тільки жестів, що він любить робити, що вміє готувати, як відпочивати тощо. Інші мають вгадати.

“Кумедне привітання”: коли до класу долучається нова дитина, педагог може запропонувати дітям об’єднатися в групи чи кожному окремо вигадати кумедне та приємне привітання для новачка, яке вони потім можуть показати.

Вправи на формування навичок командної роботи:

“Хвиля”: В учнів мають бути ввімкнені камери. Учасник, віконечко якого розташоване в лівому верхньому кутку екрана, “запускає” хвилю (витягнути руки в сторони та почати рухати ними, створюючи хвилю) й одночасно промовляє своє ім’я. Рух підхоплює наступний учасник праворуч. Так триває, поки всі діти не промовлять своє ім’я.

“Протилежності”: вчитель об’єднує клас у дві групи і пропонує твердження, що містить протилежності (зимові канікули кращі за літні). За 10 хвилин обраний представник із кожної групи має зачитати аргументи на користь своєї частини твердження, яку обговорювала група. Виграє група, у якій набереться більше аргументів.

“Спільності”: клас також об’єднується у дві групи. Протягом 15 хвилин діти мають віднайти та записати спільності для всіх учасників команди (нас дратує, коли перебивають; ми всі любимо солодке тощо). Перемагає команда, яка знайшла більше спільностей.

“Що тут сталося”: вчитель формує кілька груп, пропонуючи кожній для обговорення, наприклад, окрему віртуальну кімнату. Групі дається окрема картинка з незвичним сюжетом, учні мають за 2 хвилини скласти власну історію за цим сюжетом та запропонувати її всьому класу.



Лекція 6

Тема: Педагогічні технології

План

1. Сучасні педагогічні технології
2. Автоматизовані навчальні системи

1. СУЧАСНІ ПЕДАГОГІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Технологія – це галузь науки, яка вивчає та розробляє науково обґрунтовані засоби отримання результатів діяльності, допомагає реалізувати на практиці конкретну ціль з максимальною ефективністю і найменшими витратами. Завдання технології як науки – виявлення закономірностей з метою визначення і використання на практиці най-більш результативних процесів. Сучасна педагогічна технологія передбачає, по-перше, систему організації виробничого процесу, по-друге, характер використання людської праці, її стимулювання, по-третє, науку про організацію.

Сучасна цивілізація входить в епоху особливого типу прогресу, специфіка якого полягає у значному посиленні нового джерела розвитку. Його сутність – у нових технологіях виробництва та генеруванні знань, обробленні інформації та символічній комунікації. Виникає нова антропосоціальна структура, зумовлена становленням нового способу розвитку людської цивілізації, яку справедливо називають техногенною. Її характерні риси – самоорганізація, саморозвиток і творче мислення. У сучасних умовах проблема технологізації навчання у закордоном є глобальною. Розгляд проблеми розробки і впровадження технологій підготовки пов'язані з соціальними, національними традиціями, культурно-освітньою спадщиною, характерними для тієї чи іншої країни, а також з політичною й ідеологічною ситуацією в цих державах.

Поняття педагогічної технології в усьому світі викликає серйозні дискусії, що не дозволяє дати йому однозначного визначення, яке приймалося б усіма. Основними характеристиками педагогічної технології дослідники називають системність, концептуальність, науковість, інтегративність, гарантованість результату, відтворення, ефективність, якість навчання, мотивованість, новизну, алгоритмічність,



Інноваційні технології навчання біології

інформативність, оптимальність, можливість тиражування і перенесення в нові умови. Найважливішим атрибутом педагогічних технологій є концептуальне обґрунтування їх суті і розмаїття. Мається на увазі той факт, що будь-яка педагогічна технологія має під собою теоретико-методологічну, філософську, психологічну базу, і всі вони певною мірою є модифікаціями виділених основ.

Сучасний педагог повинен орієнтуватися в широкому спектрі інноваційних ідей, технологій та бути готовим до виконання функцій, пов'язаних із упровадженням у практику освітніх технологій. Технологічна грамотність учителя дає змогу йому глибше усвідомити своє істинне покликання, реальніше оцінити потенційні можливості, дивитися на педагогічний процес з позиції його кінцевого результату. Володіння технологіями стає загальною і пріоритетною потребою ринку, визначає напрямки опанування професійними вміннями, враховується під час опанування якості і вартості освітньо-виховних послуг. На ринок освітніх послуг учитель виставляє свій високий професіоналізм, в основі якого лежить досконале знання педагогічних технологій.

У тезаурусі ЮНЕСКО педагогічна технологія визначається як системний метод створення, використання та визначення усього процесу викладання і засвоєння знань з урахуванням технічних та людських ресурсів, їх взаємодії, що ставить своїм завданням оптимізацію форм освіти. Зараз відбувається осмислення педагогічного процесу з різними деталізаціями поняття «педагогічні технології». Педагогічна технологія – це:

- системний метод створення, застосування і визначення всього процесу викладання, засвоєння знань з урахуванням технічних та людських ресурсів, їх взаємодії, завданням яких є оптимізація форм освіти (визначення ЮНЕСКО);

- своєрідна конкретизація методики, проект певної педагогічної системи, що реалізується на практиці; змістова техніка реалізації навчально-виховного процесу; закономірна педагогічна діяльність, яка реалізує науково обґрунтований проект навчально-виховного процесу і має вищий рівень ефективності, надійності, гарантованого результату, ніж традиційні методики навчання та виховання;

- синтез науково обґрунтованого і раціонально відібраного змісту та організаційних форм, які створюють умови для мотивації, стимулювання та активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів; у педагогічній технології кожний елемент та етап



Інноваційні технології навчання біології

навчально-виховного процесу обумовлені, націлені на результат, який об'єктивно діагностується;

- проект і реалізація системи послідовного розгортання педагогічної діяльності, спрямованої на досягнення цілей освіти та розвитку учнів;

- набір операцій з конструювання, формування, контролю знань, умінь і навичок, ставлень відповідно до поставленої мети;

- проектування та опис процесу формування особистості учня з метою досягнення попередньо визначеного результату навчання;

- один із спеціальних напрямків педагогічної науки (прикладна педагогіка), покликаний забезпечити досягнення певних завдань, підвищувати ефективність навчально-виховного рівня, гарантувати його високий рівень;

- науковий підхід, що досліджує найбільш раціональні шляхи навчання і система способів, принципів, що регулюють процес навчання;

- сукупність процедур, засобів і способів вирішення педагогічних завдань, які застосовуються в певному алгоритмі.

Сьогодні вже створено стратегічний документ, спрямований на формування методологічної платформи вчителя нової формації для об'єднаної Європи ХХІ століття – «Педагогічну Конституцію Європи», де цілий розділ присвячено педагогічним технологіям. У документі зазначено, що ефективність діяльності педагога безпосередньо залежить від володіння механізмами та способами донесення змісту освіти до тих, хто навчається.

Сучасні педагогічні технології і методика їх застосування визначаються змістом навчального предмету, загальними принципами педагогічного процесу, надбаннями культури та соціальної практики. У документі чітко окреслюється, що педагогічні технології не підлягають догматизації. В основі їх застосування – право вільного вибору учителя, заснованого на його педагогічній майстерності і творчості. Педагогічні технології, що здійснюються з використанням власних наукових досліджень педагога, із застосуванням сучасних інформаційних засобів, мовних стратегій і дискурсних прийомів, визначаються «високими педагогічними технологіями». Сучасні педагогічні технології забезпечують інноваційний характер розвитку педагогічної освіти, ефективність навчально-виховної діяльності педагога.

Простежуючи динаміку осмислення сутності та результативності педагогічних технологій, необхідно підкреслити



Інноваційні технології навчання біології

особливості розвитку технологічного підходу до підготовки учнів – від індивідуальної майстерності, тобто мистецтва педагога, до загально-відомих, усталених активних методів і форм освіти. У контексті цього можна помітити, що саме розвиток засобів навчання і пов'язаних з ними методик, збільшення їх ваги у педагогічних системах від епохи до епохи стимулювали процес технологізації педагогіки в таких означеннях: стандартизація, уніфікація «освітнього виробництва» в системі масової освіти; піднесення творчого процесу (створення й оцінка технологій навчання) на більш високий рівень; упорядкування освітньої системи на основі ієрархії рівнів організації і відповідних їм специфічних технологій тощо.

Основою сучасних педагогічних технологій навчання і виховання є функціональна модель діяльності спеціаліста, яка дозволила звести до мінімуму головні недоліки традиційного підходу – дроблення процесу навчання на безліч важко пов'язаних між собою навчальних дисциплін і недостатній облік індивідуальних пізнавальних потреб студентів. Сьогодні найбільш широко використовуються такі педагогічні технології: проектна технологія (метод проектів), інтегративно-модульні технології, модульно-рейтингова технологія навчання, технологія проблемного навчання, сугестивна технологія, кейс-технології, технологія розвивальної кооперації, інформаційно-комунікативні технології та технології комп'ю-терного дистанційного навчання. Педагогічні технології, які мають поширене використання у різних країнах Чорноморського регіону.

Країна	Педагогічні технології, які мають поширене використання у навчальному процесі вищих педагогічних закладах
Азербайджан	<i>технологія проблемного навчання, інтегративно-модульні технології інформаційно-комунікативні технології*</i>
Албанія	проектна технологія (метод проектів), інтегративно-модульна технологія, <i>інформаційно-комунікативні технології</i> , технологія проблемного навчання
Болгарія	<i>сугестивна технологія навчання</i> , інтегративно-модульні технології, інформаційно-комунікативні технології
Вірменія	технологія проблемного навчання, інформаційно-комунікативні технології, <i>кейс-технології</i>
Греція	проектна технологія (метод проектів), інтегративно-модульні технології, інформаційно-комунікативні технології, кейс-технології, <i>технології комп'ютерного дистанційного навчання</i>
Грузія	технологія проблемного навчання, технологія навчання у співробітництві, інформаційно-комунікативні технології, <i>кейс-технології</i>
Молдова	проектна технологія (метод проектів), інтегративно-модульна технологія, інформаційно-комунікативні технології, кейс-технології, <i>технології проблемного навчання</i>
Росія	технологія проблемного навчання, сугестивна технологія навчання кейс-технології, інформаційно-комунікативні технології, <i>технологія розвивальної кооперації</i>
Румунія	<i>проектна технологія (метод проектів)</i> , сугестивна технологія навчання, інтегративно-модульні технології, інформаційно-комунікативні технології
Туреччина	<i>інтегративно-модульні технології</i> , блочна технологія, технологія контекстного навчання, технологія особистісно-орієнтованого навчання
Україна	<i>модульно-рейтингова технологія</i> , технологія проблемного навчання, інтегративно-модульні технології, інформаційно-комунікативні технології

**Курсивом виділено найбільш поширені педагогічні технології*



Інноваційні технології навчання біології

Отже, для сучасної теорії і методики навчання головним є пошук нових педагогічних можливостей, що пов'язано насамперед, з відмовою від деяких елементів традиційного навчального-виховного процесу, використанням ідеї цілісності педагогічного процесу як системи, що спирається на теорії загальнолюдських цінностей, гуманізації, особистісно-орієнтованого підходу, пріоритету суб'єкт – суб'єктних відносин.

У навчальний процес активно упроваджуються ефективні педагогічні технології навчання (проектна технологія (метод проектів), інтегративно-модульні технології, технологія проблемного навчання, кейс-технології, блочна і модульна технології, сугестивна, технологія контекстного навчання, технологія розвивальної кооперації, особистісно орієнтовані та інформаційно-комунікативні технології).

Впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у систему освіти вважається ключовим елементом реформи освіти країни.

2. АВТОМАТИЗОВАНІ НАВЧАЛЬНІ СИСТЕМИ

АНС (Автоматизовані навчальні системи) — функціонально взаємопов'язаний набір підсистем навчально-методичного, інформаційного, математичного та технічного забезпечення на базі комп'ютера. Навчально-методична підсистема забезпечує індивідуалізацію навчання.

Вхідним матеріалом є сформована в аналітичному чи графічному вигляді стратегія навчання, а вихідним — послідовність пред'явлення навчального матеріалу, контроль та засвоєння тощо.

До інформаційної підсистеми входить розділений на порції навчальний матеріал, завдання і т. п. Математична підсистема забезпечує програмний модуль, який є основою для програмного забезпечення і роботи всієї АНС, а також здійснює взаємодію всіх підсистем. Від технічного забезпечення (інструментальна підсистема) залежать можливості застосування та удосконалення тієї чи іншої АНС.

Методологічною основою створення АНС є сучасні психолого-педагогічні концепції та теорії, що є певними педагогічними технологіями:

- теорія діяльності (С.Л.Рубінштейн, Л.С.Виготський, А.Н.Леонтьєв);



Інноваційні технології навчання біології

- концепція теоретичних узагальнень (В.В.Давидов) та циклічності навчального процесу пізнання (В.Г.Разумовський);
- теорія асоціативних зв'язків у психіці та їх використання у навчальному процесі (К.А.Менчинська, Є.Н.Кабанов-Меллер);
- теорія поетапного формування розумових дій (П.Я.Гальперін, Н.Ф.Тализіна);
- теорія логіко-психологічних основ використання комп'ютерних навчальних засобів у процесі навчання (В.В.Рубцов);
- концепція інформатизації освіти (О.П.Єршов, Б.С.Гершунський, Ю.С.Брановський);
- теорія програмованого навчання (В.П.Безпалько).

В організаційній структурі АНС дослідники виділяють низку компонентів, що взаємодіють між собою, реалізуючи обмін інформацією між ними:

- сценарист, тобто той, хто опрацьовував теоретичний матеріал і писав педагогічний сценарій;
- розробник програмних засобів навчання (програміст);
- вчитель-викладач, що займається аналізом та корекцією системи;
- учень, що сприймає та інтерпретує інформацію, яка надходить від АНС;
- комп'ютер з його можливостями аналізу та оцінки рівня навчальних досягнень, адаптації, корекції процесу навчання;
- сучасні технічні засоби навчання з їхніми можливостями презентації, маніпулювання навчальною та довідковою інформацією.

В інформаційній базі ходу навчального процесу накопичується та опрацьовується інформація про результати навчальної діяльності окремих компонентів педагогічної системи.

Ефективність взаємодії між компонентами залежить від підготовки педагога та учнів, технічних можливостей комп'ютера, якості підготовки навчального матеріалу, використовуваної технології навчання. При цьому варто враховувати дидактичні особливості діалогу в "людино-машинній" системі, а також дидактичні основи формування готовності майбутнього спеціаліста до використання інформаційних технологій: ступінь готовності можна розглядати на різних рівнях (елементарному, функціональному, системному).

Комп'ютер, як носій знаково-символічного універсалу діяльності, за своєю суттю орієнтований на інтегральний та ідеалізований спосіб представлення об'єктів, моделювання яких



Інноваційні технології навчання біології

неможливе поза межами цілісного полісемантичного розгортання, що адекватно відображає зміст предметної діяльності.

Введення комп'ютера до структури АНС дозволяє перенести частину теоретичного матеріалу, що пропонується учням для засвоєння, в машинну програму. Природно, що при цьому зміст та структура навчального матеріалу змінюються. Спілкування з комп'ютером передбачає як роботу з навчальною програмою, так і контроль-корекцію процесу навчання з боку комп'ютера (машина видає пояснювальний текст, короткі рекомендації для виправлення допущених помилок тощо). Це дозволяє вирішити одну з актуальних педагогічних проблем - індивідуалізацію навчальної діяльності. Більше того, АНС повинні виконувати не лише функцію передачі інформації чи контролю знань, але й управляти процесом навчання на рівні оперативних внутрішнього та зовнішнього зворотних зв'язків, передбачених навчальною програмою.

На основі аналізу значної кількості (більше 40) АНС та практичного досвіду роботи з такими системами можна виділити такі функції педагога в АНС:

- підбір та компонування теоретичного матеріалу, розробку практичних завдань;
- виявлення помилок у відповідях учня, підбір методики та способу їх корекції для конкретного учня;
- виконання аналітичної роботи щодо виявлення загальних для всіх учнів труднощів з метою зміни методики викладання, навчальних планів, корекції програмних засобів навчання;
- організація процесу навчання з використанням АНС, відслідковування його динаміки;
- підбір критеріїв для оцінки діяльності учнів;
- визначення доцільності, місця та функцій АНС у педагогічному процесі, можливості її застосування для конкретного контингенту учнів чи студентів, а також у різних регіональних умовах, враховуючи їхні особливості;
- розробка цілісних комп'ютерних курсів;
- постійне оновлення теоретичного та практичного матеріалу;
- забезпечення стабільного функціонування АНС.

Найскладнішою ланкою в АНС є зв'язок між учнем та комп'ютером. Учень, з одного боку, здійснює управлінський вплив на систему, приймаючи рішення щодо подальшої роботи, а з іншого боку - сам є об'єктом управління. Педагогічне спілкування між ними здійснюється таким чином: якщо учень неправильно



Інноваційні технології навчання біології

вирішив завдання або дав неправильну відповідь на поставлене запитання, комп'ютер починає вести статистику помилок і для цього залучає три блоки аналізу: аналізатор помилок (виявлення помилки), збір статистичних даних про помилки (фіксування місця, де учень систематично їх допускає) та вибір коректувальної програми для виправлення помилок та підведення підсумків статистичних підрахунків (логічний блок).

Залежно від рівня знань та ступеня повторюваності однотипних помилок комп'ютер видає консультацію, в якій зазначається, що саме учень повинен виправити чи врахувати у даній ситуації. Крім того, учень може отримати від комп'ютера певну додаткову інформацію, що допоможе йому в аналізі та корекції результатів роботи.

Під час роботи з АНС учень взаємодіє з особистістю педагога. Це проявляється, в першу чергу, у процесі спілкування на занятті чи в позаурочний час. По-друге, педагог, розробляючи АНС, наперед вклав частину свого світогляду та інтелекту в педагогічний сценарій занять у АНС. Якщо ж така система була розроблена іншими вчителями (коли використовуються АНС, придбані на ринку навчальних інформаційних ресурсів), то на неї теж, без сумніву, мають вплив особистісні характеристики її авторів - розробників сценарію, програмного забезпечення, інтерфейсу тощо. Відповідно, під час використання такої АНС у педагогічному процесі відбувається взаємодія щонайменше трьох особистісних компонентів: педагога, що використовує АНС; учня, який взаємодіє з педагогом та АНС; розробника, що створив АНС, вклавши в неї частину свого педагогічного досвіду, інтелекту та світогляду.

АНС повинна вміщувати щонайменше три складові частини: навчальну, тренувальну та контролюючу. У навчальній частині пропонується матеріал курсу, найкраще якщо він представлений у гіпертекстовій формі з використанням мультимедійних засобів. Тренувальна частина є найважливішою в АНС і обов'язково є інтелектуальною, а не механічною.

Залежно від використовуваних компонентів формуються різні АНС, що відрізняються своєю предметною частиною, технічним та програмним забезпеченням. Якщо технічне та, відповідно, програмне забезпечення орієнтоване на використання різних видів техніки, то з'являється можливість створення інтегрованої навчальної системи. Якщо програмне забезпечення базується на принципах побудови інтелектуальних систем, то можливим стає створення експертних систем.



Інноваційні технології навчання біології

Розглянувши структуру та призначення складових компонентів АНС, зупинимося на принципах її побудови як основного компоненту інтеграції педагогічних та інформаційних технологій.

Відомо, що принцип - вихідне положення певної теорії, вчення, науки. З точки зору формування АНС – це керівні положення, що визначають структуру, зміст, організацію та технологію її ефективного застосування у педагогічному процесі.

При виборі вихідних дидактичних принципів розробки АНС необхідно опиратися на основоположні дидактичні принципи, зміст яких уточнено на основі сучасних теоретичних досягнень у галузі психології, педагогіки та інформатики: принципи науковості, наочності, свідомості, активності та самостійності у навчанні, системності та послідовності, міцності оволодіння знаннями, вміннями та навичками.

Дидактичні принципи, які впливають із об'єктивних закономірностей навчання з використанням АНС і обґрунтування їхнього змісту:

1. Принцип доцільності використання АНС. Суть цього принципу полягає в тому, що незалежно від профілю у кожній дисципліні є такий матеріал (наприклад, визначення, термінологія), який повинен бути засвоєний на рівні знань, щоб на цій основі формувати специфічне для певного предмету мислення. Саме такий матеріал слід відбирати, структурувати і програмувати в першу чергу.

2. Принцип орієнтації на потреби учня у знаннях, вміннях і навичках з певного предмету. Цей принцип вимагає визначення оптимального обсягу знань, умінь і навичок, їх змісту, взаємозв'язку, послідовності їх пред'явлення та засвоєння. Принцип реалізується шляхом підбору та структурування того навчального матеріалу, який сприяє професійній діяльності спеціаліста.

3. Принцип інформаційної впорядкованості теоретичного матеріалу, який передбачає методично правильний, раціональний відбір, структурування та представлення змісту дисципліни, що вивчається. У процесі відбору навчального матеріалу слід враховувати його значення та обсяг з метою його успішного засвоєння, інформативність, послідовність представлення та час роботи з цим матеріалом.

4. Принцип діалогової взаємодії учнів з АНС. Цей принцип передбачає природність мови діалогу, наявність підбадьорювальних реплік, швидку реакцію на запит учня,



Інноваційні технології навчання біології

наявність “підказок” у важких ситуаціях. Цей принцип вимагає, щоб алгоритм АНС забезпечував допомогу учням у вивченні теоретичного матеріалу або вирішенні завдання за допомогою аналізу помилок та певних підказок. Реалізації цього принципу сприяє гнучкий сценарій програми, якісно структурований навчальний матеріал та оперативний зворотний зв'язок.

5. Принцип поєднання різних видів завдань залежно від мети та змісту навчального розділу курсу. Цей принцип передбачає представлення теоретичного матеріалу у різному вигляді (у розгорнутому чи короткому вигляді, у вигляді тез чи структурно-логічних схем), а також різних типів завдань (простих, підвищеної складності та проблемних).

6. Принцип дотримання адекватності автоматизованих дидактичних дій функціям вчителя та учнів. Якщо цей принцип не враховується, то педагогічний сценарій проведення занять розривається на окремі частини, якість навчання знижується, педагог та учень відчують дискомфорт та незадоволення роботою, що приводить до негативного ставлення до застосування АНС у процесі навчання. Основною вимогою даного принципу є раціональне використання АНС на певних етапах навчального процесу.

7. Принцип раціонального співвідношення пізнавальності, цікавості, видовищності АНС, а також динамічність як основа створення ефекту захоплення.

Як правило АНС передбачає наявність предметного, програмного та методичного компонентів.

Предметний компонент передбачає зміст дисципліни чи певного розділу, які доцільно вивчати за допомогою АНС. Він призначений для інформаційного забезпечення процесу досягнення дидактичної мети у даній дисципліні (що необхідно знати, вміти, з чим знайомитися тощо). Цей компонент вміщує: теоретичний та довідковий матеріал, практичні завдання, що забезпечують формування знань, умінь і навичок з дисципліни, розділу, теми.

Програмний компонент є тією складовою частиною автоматизованої системи, що реалізує певні вектори педагогічної комунікації (педагог-комп'ютер, учень-комп'ютер, педагог-комп'ютер-учень, учень-комп'ютер-педагог). Програмний компонент в більшості випадків складається з навчальних та допоміжних (сервісних) програм, при цьому враховується використовувана технологія та управлінські функції педагога у процесі використання АНС.



Інноваційні технології навчання біології

Методичний компонент передбачає опис курсу (педагогічна мета, завдання, структура, очікувані результати), а також рекомендації для педагога щодо організації та проведення занять й інструкції для учня під час роботи з АНС. Створення та застосування АНС у практиці навчального процесу вбачаємо у вигляді трьох етапів.

Перший етап - теоретичне дослідження, що здійснюється науковцями та вчителями, і завершується створенням оптимальної моделі АНС. У процесі цього етапу матеріал курсу поділяють на теми, які, у свою чергу розподіляються для опрацювання на відповідній кількості занять. Лише після цього моделюється пізнавальна діяльність учнів у процесі засвоєння навчального матеріалу кожного заняття і паралельно здійснюється методична розробка структури та змісту АНС.

На другому етапі, враховуючи наявний дидактичний матеріал та оптимальну модель, приступають до створення реальної моделі АНС та її змістового наповнення, вмістивши її у відповідну технологічну оболонку. Пізніше розроблена АНС повинна пройти апробацію щодо її дидактичних можливостей в лабораторних умовах та в ході звичайного уроку.

Третій етап - власне застосування АНС у навчальному процесі.

Належним чином розроблена та впроваджена у навчання АНС може виміряти такі показники ефективності освітнього процесу: обсяг отриманих знань; перелік навичок та вмінь, що формуються за допомогою АНС; рівень їхньої сформованості; інтенсивність навчання; інтенсивність забування; кількісні показники результатів навчання (відносне число середніх, високих та низьких оцінок).

Крім того, слід чітко відстежувати педагогічну ефективність АНС для того, щоб визначити який варіант цієї системи кращий. Факторами дидактичної ефективності АНС вважають такі: інтенсифікація роботи учня, підвищення кваліфікації вчителя та оптимізація його професійної діяльності, адаптованість навчання, нові навчальні цілі та завдання.