

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний педагогічний університет
імені А. С. Макаренка

Природничо-географічний факультет
Кафедра біології та методики навчання біології

Генкал С. Е.

ПЕДАГОГІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ В БІОЛОГІЧНІЙ ОСВІТІ

Навчально-методичний посібник



Суми
Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка
2025

УДК 378.147.091.33:57](072.057.875)

ГЗ4

*Друкується згідно з рішенням вченої ради
Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка
(протокол № 4 від 12.12.2025 року)*

Автор:

Генкал С.Е., кандидат педагогічних наук, доцент кафедри біології та методики навчання біології Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка

Рецензенти:

Гузенко О.В., кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри педагогіки, спеціальної освіти та менеджменту КЗ Сумського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти;

Ткаченко Н.М., доктор педагогічних наук, професор, проректор з наукової роботи та міжнародних зв'язків Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка

Генкал С.Е.

Педагогічні технології в біологічній освіті [Електронний ресурс]: навчально-методичний посібник / С.Е. Генкал; Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка. – Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2025. Ч.1. – 128 с.

У навчально-методичному посібнику розглядаються питання впровадження сучасних педагогічних технологій у процес навчання біології. Зміст посібника містить теоретичний матеріал, який включає технологічний, дидактичний, методичний, організаційний, пізнавальний аспекти навчання біології у закладах загальної середньої освіти, приклади застосування педагогічних технологій на уроках біології, практичні рекомендації, питання для самоконтролю, список рекомендованих джерел та перелік інформаційних ресурсів.

Навчально-методичний посібник призначений для здобувачів освіти за спеціальністю А 4 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини), А 4 Середня освіта (Географія), студентів природничих факультетів педагогічних інститутів та університетів, вчителів закладів загальної середньої освіти.

УДК 378.147.091.33:57](072.057.875)

© Генкал С.Е., 2025

© СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2025

ЗМІСТ

Передмова	5
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПІДХОДУ В ОСВІТІ	
1.1. Роль і місце інновацій у сучасній освіті.....	7
1.2. Компетентнісний підхід у біологічній освіті.....	9
1.3. Технологічні аспекти викладання біології.....	11
1.4. Сутність та структура педагогічних технологій.....	13
1.5. Класифікація педагогічних технологій.....	24
РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЯ ПОЯСНЮВАЛЬНО-ІЛЮСТРАТИВНОГО НАВЧАННЯ	
2.1. Сутність технології пояснювально-ілюстративного навчання.....	30
2.2. Підходи та методи технології пояснювально-ілюстративного навчання.....	31
2.3. Принципи технології пояснювально-ілюстративного навчання.....	34
РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЇ, ОРІЄНТОВАНІ НА ОСОБИСТІСНИЙ РОЗВИТОК І ФОРМУВАННЯ ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ	
3.1. Технологія особистісно орієнтованого навчання.....	39
3.2. Педагогічна технологія «створення ситуації успіху».....	51
3.3. Технологія формування творчої особистості.....	69
3.4. Технологія розвитку критичного мислення.....	77
РОЗДІЛ 4. ТЕХНОЛОГІЇ РОЗВИТКУ ТА САМОСТІЙНОСТІ У ПІЗНАННІ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ	
4.1. Технологія розвивального навчання біології.....	91
4.2. Технологія проблемного навчання біології.....	102
4.3. Технологія евристичного навчання.....	115
Список рекомендованих джерел.....	125

ПЕРЕДМОВА

Сучасна освіта переживає трансформаційні процеси, що зумовлені динамічним розвитком інформаційного суспільства, зростаючими вимогами до якості підготовки здобувачів вищої освіти та переходом до компетентнісної моделі навчання. Все більшої актуальності набуває професійна підготовка майбутніх учителів біології, які мають володіти глибокими знаннями та бути здатними ефективно використовувати сучасні педагогічні технології.

Біологія, як невід'ємна частина природничо-наукової освіти, відіграє ключову роль у формуванні в учнів сучасної картини світу, ціннісного ставлення до життя, здоров'я, природи. Тому технологічний підхід до викладання біології набуває особливої значущості, він забезпечує цілісність, системність, практичну орієнтованість навчального процесу, сприяє розвитку творчих і пізнавальних здібностей, нелінійного мислення, здатності до самоосвіти, ключових компетентностей учнів, а також підвищує мотивацію до вивчення біології.

Метою навчально-методичного посібника є ознайомлення майбутніх педагогів з теоретичними засадами сучасних педагогічних технологій та практичними аспектами їх застосування під час викладання біології. Посібник структурований за тематичними розділами, кожен із яких висвітлює окремий тип педагогічних технологій: від традиційних (пояснювально-ілюстративне навчання) до інноваційних технологій (особистісно орієнтоване навчання, «створення ситуації успіху», розвиток критичного мислення, формування творчої особистості, розвивальне, проблемне, евристичне навчання). Значна увага приділена технологіям, що орієнтовані на особистісний розвиток, активізацію мислення, самостійність і співпрацю в навчанні.

Посібник містить практичні рекомендації щодо організації ефективного освітнього процесу, що спирається на активну взаємодію між учителем і учнями. До кожного розділу запропоновано запитання, що спонукають до самостійного аналізу, формулювання власних думок, висловлення позиції щодо ключових аспектів технологій, а також пошуку оптимальних педагогічних рішень. Завдяки цьому майбутні вчителі зможуть розвинути власний стиль викладання біології, експериментувати з різними педагогічними технологіями та формувати індивідуальний підхід до освітнього процесу.

Сподіваємось, що даний посібник сприятиме формуванню у здобувачів вищої освіти власного підходу до викладання біології та стане надійним орієнтиром у професійному розвитку майбутнього вчителя біології, стимулюватиме пошук, творчість і педагогічне вдосконалення заради успішного навчання та гармонійного розвитку кожного учня, сприятиме підготовці нового покоління компетентних і відповідальних фахівців.

Матеріали посібника можуть бути корисними для здобувачів освіти педагогічних спеціальностей, вчителів біології, методистів та всіх, хто прагне вдосконалювати освітній процес на основі сучасних педагогічних технологій.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПІДХОДУ В ОСВІТІ

1.1. Роль і місце інновацій у сучасній освіті

Ключову роль у розвитку сучасної освіти відіграють інновації, сприяючи її модернізації, підвищенню якості навчального процесу та адаптації до змінних суспільних запитів. В умовах глобалізації, цифровізації та зростаючого обсягу інформації традиційні технології поступово поступаються місцем інноваційним, що базуються на інтеграції, активізації пізнавальної діяльності учнів і застосуванні міждисциплінарних зв'язків.

Однією з головних функцій інновацій в освіті є персоналізація навчального процесу. Педагогічні технології допомагають створювати індивідуальні освітні траєкторії для кожного учня, враховуючи рівень знань, стилі навчання та пізнавальні інтереси, що сприяє формуванню умінь самостійного здобуття знань, розвитку критичного мислення та підвищенню мотивації до навчання.

Цифровізація освіти є ще одним важливим аспектом впровадження інновацій. Використання електронних платформ, інтерактивних ресурсів, віртуальних лабораторій і змішаного навчання дозволяє значно розширити можливості для навчання та зробити його більш доступним. Онлайн-курси, дистанційне навчання та інтерактивні підручники сприяють розвитку самоосвіти та прагнення до навчання впродовж життя. Застосування мобільних додатків, доповненої та віртуальної реальності відкривають нові горизонти для ефективного засвоєння матеріалу.

Важливе значення у сучасній освіті має також проектно-орієнтоване навчання, яке передбачає активне залучення учнів до дослідницької діяльності, роботу над реальними проблемами та створення власних освітніх проєктів. Такий підхід розвиває критичне мислення, креативність та вміння

працювати в команді, що є важливими компетентностями у XXI столітті. Учні, залучені до проєктної діяльності, набувають умінь самостійного прийняття рішень, аналізу даних і ефективної комунікації, що робить їх у майбутньому більш конкурентоспроможними на ринку праці.

Інноваційні підходи включають гейміфікацію, тобто використання ігрових технологій у освітньому процесі, що забезпечує підвищення рівня активності учнів та робить навчання більш цікавим. Використання елементів гри, таких як вікторини, квізи, рейтинги, змагання та нагороди, створює позитивну мотивацію та інтерес до навчання. Використання ігрових технологій є особливо ефективним під час вивчення складних тем, оскільки вона дозволяє представити матеріал у доступній та інтерактивній формі.

Розвиток інклюзивної освіти значною мірою залежить від інновацій. Сучасні технології допомагають створювати доступні освітні ресурси для учнів з особливими потребами, надаючи рівні можливості для всіх. Використання спеціальних програмних засобів, адаптивних пристроїв та методик навчання сприяє успішній соціалізації та інтеграції таких учнів у суспільство. Інтерактивні технології, аудіокниги, тактильні екрани та розумні пристрої є важливими складовими ефективної інклюзивної освіти.

Окремо варто зазначити роль педагогів у впровадженні інновацій в освітній процес. Вони не тільки є носіями нових методик і технологій, але й основними мотиваторами змін. Професійний розвиток вчителів, підвищення рівня цифрової грамотності та умінь використовувати сучасні технології є ключовими умовами успішного впровадження інноваційних підходів у навчання учнів. Використання адаптивного навчання, методів формульовального оцінювання та інструментів аналітики освітніх результатів допомагає педагогам більш точно визначати індивідуальні інтереси і потреби учнів, надаючи їм необхідну допомогу та підтримку.

Отже, інновації є невід'ємною складовою сучасної освіти, що сприяє її модернізації, підвищенню ефективності навчального процесу та формуванню

компетентностей, необхідних для успішної самореалізації в майбутньому. Запровадження новітніх технологій, активізація навчальної діяльності та використання міждисциплінарних підходів є ключовими чинниками успіху освітніх реформ у XXI столітті. У майбутньому освіта все більше орієнтуватиметься на індивідуалізацію навчання, цифровізацію та інтеграцію штучного інтелекту, що дозволить зробити навчання ще більш ефективним, доступним та адаптивним до потреб кожного здобувача освіти.

1.2. Компетентнісний підхід у біологічній освіті

Сучасна біологічна освіта є важливим складником загального наукового світогляду учнів, забезпечує їхню готовність до свідомого й відповідального ставлення до природи й суспільства. У сучасній освітній парадигмі основною метою навчання є формування ключових компетентностей, що дозволяють застосовувати знання у конкретних навчальних і життєвих ситуаціях. Компетентнісний підхід включає комплексну трансформацію освітнього процесу через використання новітніх технологій, що сприяють розвитку в учнів цілісного світогляду, когнітивної гнучкості, критичного мислення, наукової грамотності, дослідницьких та комунікативних умінь, відповідального ставлення до природи, самостійного пошуку інформації та її осмислення, а також умінь ефективно взаємодіяти в соціумі.

Впровадження цього підходу можливе завдяки застосуванню сучасних педагогічних технологій, які сприяють активному навчанню та розвитку особистості учня.

У біологічній освіті компетентнісний підхід здійснюється через орієнтацію навчального процесу на дослідницьку діяльність, розв'язання реальних життєвих ситуацій, експериментальну роботу, екологічне мислення та практичне застосування отриманих знань. Важливим аспектом є розвиток

здатності працювати з інформаційними джерелами, що включає аналіз наукових статей, інтерпретацію біологічних даних і критичну оцінку різних точок зору.

Компетентнісний підхід у біологічній освіті також передбачає використання проблемно-орієнтованого навчання, яке стимулює учнів до самостійного аналізу біологічних явищ і процесів. Навчальний процес має будуватися на основі принципу активної взаємодії учнів із навчальним матеріалом, залученню до дискусій, моделювання ситуацій та застосування знань у практичних контекстах.

Особливу роль відіграє розвиток екологічної компетентності, яка формується через усвідомлення взаємозв'язків у природі, критичну оцінку антропогенного впливу та пошук раціональних рішень екологічних проблем. Також увага приділяється формуванню соціальної відповідальності та екологічної культури, усвідомленню учнями важливості збереження довкілля та раціонального використання природних ресурсів.

Активне використання компетентнісного підходу сприяє поєднанню біології з іншими науками та встановленню міжпредметних зв'язків. Міждисциплінарність забезпечує інтеграцію біологічних знань з іншими природничими та гуманітарними дисциплінами. Такий підхід забезпечує формування цілісного наукового світогляду, розвитку здатності до аналізу складних біологічних систем та адаптації до швидкозмінного інформаційного середовища. Використання цифрових ресурсів, віртуальних лабораторій, мультимедійних презентацій, моделювання біологічних процесів сприяє розвитку інформаційно-цифрової компетентності та умінь аналізувати наукові дані.

Реалізація компетентнісного підходу також потребує врахування індивідуальних освітніх потреб, когнітивних стилів учнів та їхніх психологічних особливостей. Використання технологій особистісно орієнтованого навчання забезпечує індивідуальну траєкторію розвитку

кожного учня, стимулюючи його інтерес до біології та природничих наук загалом.

Отже, у біологічній освіті компетентнісний підхід спрямований на створення в учнів системи знань, формування умінь діяти, досліджувати, аналізувати та критично мислити. Використання інноваційних методів та технологій оптимізує навчальний процес і робить його захопливішим, більш ефективним, динамічним і значущим для майбутнього життя учнів. Компетентнісний підхід у біологічній освіті спрямований на формування особистості, здатної до самостійного аналізу, дослідження та ефективного застосування знань у різних життєвих ситуаціях. Поєднання теоретичних основ із практичним досвідом, інтеграція сучасних технологій та розвиток ключових компетентностей забезпечують підготовку учнів до активної участі у науково-технічному прогресі та вирішенні актуальних екологічних, біологічних та медичних проблем сучасності.

1.3. Технологічні аспекти викладання біології

Сучасна освіта зазнає значних змін, зумовлених розвитком цифрових технологій, міждисциплінарних підходів і новими методиками викладання. Біологія, як одна з природничих наук, потребує впровадження ефективних педагогічних технологій для підвищення якості освітнього процесу. Використання новітніх педагогічних технологій дозволяє полегшити засвоєння складних біологічних понять, процесів, сприяє формуванню пізнавального інтересу до науки, розвитку логічного мислення, аналітичних умінь і творчого потенціалу учнів.

Традиційне навчання біології базується на уроках формування знань, умінь, лекціях, поясненнях учителя, підручниках та лабораторних практикумах. Основний акцент робиться на передачі знань від вчителя до учня, а оцінювання відбувається через перевірку відтворених знань. Хоча цей

підхід ефективний у формуванні базових знань, він має обмежені можливості для розвитку самостійного мислення та творчих умінь учнів.

Натомість технологічний підхід до навчання біології передбачає використання сучасних форм, методів, засобів, цифрових інструментів, інтерактивних підходів, проєктного, евристичного та дослідницького навчання. Він забезпечує персоналізацію навчання, адаптацію темпу і змісту матеріалу відповідно до індивідуальних особливостей учня. Наприклад, симуляції та віртуальні лабораторії відкривають можливості для проведення складних експериментів, а онлайн-ресурси – для навчання у зручний час та у власному темпі.

Гейміфікація, або впровадження ігрових елементів у навчальний процес, є ще одним важливим елементом технологічного підходу. Вона допомагає підвищити мотивацію учнів та залучити їх до активного засвоєння матеріалу. Наприклад, використання мобільних додатків для навчання біології або інтерактивних вікторин робить навчання цікавішим та ефективнішим.

Дистанційне навчання, що стало особливо актуальним у зв'язку з розвитком онлайн-освіти, також є складовою технологічного підходу. Використання відео уроків, лекцій, вебінарів та інтерактивних платформ дає можливість отримувати якісну освіту незалежно від місця перебування учня.

Отже, порівняно з традиційним навчанням, технологічний підхід дає змогу організувати навчальний процес відповідно до обставин, є адаптивним і ефективним, розширює можливості вчителя, забезпечує учням доступ до сучасних навчальних ресурсів та сприяє розвитку ключових компетентностей 21 століття – критичного мислення, креативності та цифрової грамотності.

Важливим аспектом упровадження технологічного підходу є систематичне підвищення професійного рівня вчителів біології, що досягається завдяки виконанню таких завдань:

1. Оволодіння теоретичними та методичними основами педагогічної майстерності, зокрема, методологічними засадами застосування педагогічних технологій.
2. Удосконалення педагогічної взаємодії, педагогічної техніки, рефлексії та управління навчально-виховним процесом у контексті використання сучасних технологій.
3. Формування потреби у постійному вдосконаленні педагогічної майстерності з урахуванням сучасних освітніх технологій.
4. Розвиток умінь застосування інноваційних технологій під час викладання біології.
5. Використання державних стандартів організації та управління навчальним процесом.
6. Оволодіння інструментами саморозвитку та творчого підходу до викладання біології.
7. Постійне оновлення знань щодо сучасних педагогічних технологій та їх впливу на освітній процес.
8. Використання сучасних інформаційних технологій, доступу до освітніх ресурсів для ефективної організації процесу навчання.

Використання інноваційних технологій у навчанні біології суттєво трансформує освітній процес, роблячи його більш гнучким, динамічним і орієнтованим на потреби сучасних учнів. Упровадження технологічного підходу у процес викладання біології дає змогу учням глибше зануритись у вивчення біологічних явищ, сприяє системному осмисленню матеріалу та формує стійкий інтерес до науки. Технологічний підхід урізноманітнює уроки, стимулює учнів до самостійного аналізу, експериментування та формування наукового світогляду, забезпечує підґрунтя для розвитку критичного мислення, аналітичної компетентності й культури дослідження

1.4. Сутність та структура педагогічних технологій

Освітня сфера сьогодні активно трансформується під впливом технологічного прогресу та підвищених вимог до якості навчання.

Технологічний підхід в освіті є важливим напрямом удосконалення навчального процесу, що забезпечує його системність, прогнозованість і ефективність. Використання педагогічних технологій підвищує якість освіти, робить її більш ефективною, системною та адаптивною до змін, сприяючи формуванню компетентних фахівців, здатних до інноваційної діяльності.

Поняття «технологія» означає (techne – мистецтво, ремесло, logos – наука, навчання) сукупність знань про мистецтво оволодіння процесом. При цьому ключовим моментом є чітка послідовність операцій, використання відповідних умов, засобів та можливість відтворення певного процесу.

Термін «педагогічна технологія» з'явився в науковому обігу в 1886 році, його ввів англійський педагог Джеймс Саллі (1842–1923). Проте питання щодо існування педагогічної технології як конкретного інструменту для виховання та навчання, яким може оволодіти будь-який вчитель, викликає запеклі дискусії і досі. У цих дебатах сформувалися дві основні позиції.

Одна позиція, яку підтримують прихильники творчого підходу до педагогіки, стверджують, що виховання та навчання є глибоко індивідуальними та творчими процесами. Вони вважають, що кожен педагог повинен інтуїтивно знаходити підхід до учнів, що передбачає гнучкість у методах і способах взаємодії, а також безпосередній вплив на свідомість і розвиток кожної конкретної особистості.

Протилежна точка зору акцентує увагу на інструментальному характері педагогічного процесу. Її прихильники вважають, що навчання має конкретні цілі й методи, з чітко визначеними результатами. Вони зазначають, що педагогічна технологія повинна бути чітко структурованою, з передбаченими алгоритмами та результатами, орієнтуючись на виховання та навчання

особистості з певними задалегідь заданими характеристиками та властивостями відповідно до мети.

Ці два підходи відображають суттєві різниці у поглядах на роль педагога та механізми навчального процесу. Однак незважаючи на суперечності, між ними існує певний компроміс: педагогічна технологія може бути як інструментом для досягнення визначених навчальних цілей, так і творчим процесом, що підтримує розвиток особистості через індивідуальний підхід і взаємодію в освітньому середовищі.

За визначенням ЮНЕСКО, педагогічна технологія – це системний метод створення, застосування процесу викладання і засвоєння знань з урахуванням технічних, людських ресурсів, їх взаємодії з метою оптимізації форм освіти (UNESCO 1974: *New trends in the utilization of education technology for science education*). Це формулювання наголошує на необхідності системного підходу до освіти, де поєднуються технічні й людські ресурси задля максимальної ефективності навчального процесу.

Проблема впровадження педагогічних технологій у навчальний процес є однією з основних та актуальних в педагогічній науці та практиці. Вивченню цього питання присвячені праці провідних учених та дослідників, серед яких А. Алексюк, В. Андрущенко, С. Гончаренко, О. Огієнко, О. Пехота, І. Підласий, О. Пометун, С. Сисоєва та інші. Вченими розглянуто важливі аспекти використання педагогічних технологій, зокрема, їх вплив на ефективність навчального процесу, розвиток особистості учня, а також адаптацію до нових освітніх вимог та умов. Нині дедалі більше уваги приділяється інноваційним методам і підходам, що дозволяють більш ефективно організувати взаємодію між учителями та учнями, підвищуючи мотивацію та зацікавленість учнів у навчанні. Педагогічні технології також сприяють розвитку критичного мислення, креативності та самостійності у школярів, що є важливими компетенціями в умовах сучасного освітнього середовища.

Поняття «педагогічна технологія» розглядають з позиції різних наукових підходів (табл. 1.1):

Таблиця 1.1

Підхід	Визначення поняття «педагогічна технологія»
Системний	Проект педагогічної системи, яка може бути реалізована на практиці. Впорядкована система дій, операцій і процедур, що гарантують прогнозований та діагностований результат у змінних умовах освітнього процесу
Технологічний	Послідовна реалізація попередньо розробленої педагогічної моделі у практичній діяльності
Особистісно орієнтований	Сукупність науково обґрунтованих методів впливу на особистість або групу осіб. Засоби та структурно-функціональні елементи діяльності, які інтегрують уміння та навички в активний процес навчання
Конструктивістський	Комплекс психолого-педагогічних принципів, що визначає структурування методів, форм і змісту навчання відповідно до державної освітньої політики
Діяльнісний підхід	Взаємопов'язана система педагогічних дій, спрямованих на вирішення освітніх завдань

Узагальнюючи різні підходи можна зробити висновок, що **педагогічна технологія** – це система форм, методів, засобів, принципів, що регулюють процес досягнення освітньої мети, а структура цієї системи складається з концептуального, змістового та процесуального компонентів (рис. 1.1):



Рис. 1.1. Структура педагогічної технології

Концептуальна основа – це теоретична база, на якій будується навчальний процес. Вона включає основні педагогічні принципи, ідеї, мета та завдання, що визначають напрям розвитку процесу навчання, а також інноваційні підходи та стратегії для досягнення оптимальних результатів.

Змістовий компонент. Зміст навчального матеріалу (або програми) спрямований на формування системи знань, умінь і навичок, що мають бути засвоєні учнями в процесі навчання, а також компетентностей. Зміст охоплює як теоретичні, так і практичні аспекти, адаптуючи навчальні матеріали відповідно до вікових особливостей та потреб учнів.

Процесуальний компонент – це технологічний процес, який включає:

➤ організацію навчального процесу – це планування і структура самого навчання, розподіл часу на різні етапи, а також визначення методів, форм і засобів, які будуть використовуватися для досягнення навчальних цілей;

➤ методи і форми навчальної діяльності школярів – це конкретні стратегії та інструменти, які застосовуються для активізації учнів у процесі навчання. Вони включають як традиційні (уроки, лекції, вправи, практичні роботи), так й інноваційні форми (наприклад, проєктне навчання, групова діяльність, дистанційне навчання);

➤ діяльність вчителя з управління процесом засвоєння матеріалу, організація та моніторинг навчального процесу, здатність до успішної педагогічної комунікації, вміння підтримувати мотивацію і стежити за темпом засвоєння матеріалу;

➤ діагностику навчального процесу, постійне оцінювання рівня засвоєння знань учнями, виявлення труднощів і прогалин у навчанні. Передбачає різні форми контролю, тестування, зворотний зв'язок та аналіз результатів для корекції подальшого навчального процесу.

Зазначені складові разом утворюють цілісну педагогічну технологію, спрямовану на максимальну ефективність навчання, розвиток учнів та їх підготовку до реальних життєвих ситуацій.

Для опису та аналізу педагогічної технології доцільно використовувати такі критерії:

1. Визначення типу педагогічної технології. На першому етапі слід визначити технологію в контексті прийнятої системи класифікації педагогічних технологій. Це означає розгляд її як частини певної категорії, наприклад, за типом навчання (інтерактивне, проблемне, проєктне навчання тощо) або за методом впливу на учнів (когнітивна, поведінкова, конструктивістська тощо).

2. Назва та основний напрям. Назва педагогічної технології повинна чітко відображати основні принципи та ідеї, що лежать в її основі. Вона має вказувати на основний напрям модернізації навчально-виховного процесу, наприклад, на інноваційний підхід у формуванні умінь, розвитку критичного мислення, співпраці в групах або інтеграції знань в процесі навчання.

3. Концептуальна частина. Опис концептуальних засад технології включає ключові ідеї та принципи, що лежать в її основі:

- позиції та цільові орієнтації – визначення основних цілей, які переслідує технологія, таких як розвиток креативності, критичного мислення чи формування певних практичних умінь та навичок;
- фундаментальні ідеї та принципи – базові педагогічні концепції, що сприяють досягненню цілей технології. Це може включати наукові гіпотези щодо ефективності засвоєння матеріалу, наприклад, через активні методи навчання або індивідуалізацію навчального процесу;
- роль учня в освітньому процесі – визначення позиції учня, чи є він активним учасником (як в особистісно орієнтованій технології

навчання), чи скоріше пасивним споживачем інформації (як у традиційних підходах).

4. Характеристика змісту освіти, окреслення основних аспектів, які визначають особливість і унікальність педагогічної технології:

- орієнтація на індивідуальні особливості – підхід, який передбачає індивідуалізацію процесу навчання, врахування особливостей кожного учня та його потреб;
- обсяг та особливості змісту – визначення того, як буде організовано навчальний матеріал (гнучкість програми, інтердисциплінарний підхід, тематичні блоки тощо);
- структура навчального плану – це організація матеріалу та плану на конкретний період навчання, вибір форм подачі матеріалу та інші дидактичні аспекти.

5. Процесуальна складова:

- особливості методики навчання – визначення методів і підходів до навчання, які використовуються в педагогічній технології (дискусії, проблемні, евристичні або інші методи);
- мотивація навчальної діяльності – особливості мотивації учнів, використання внутрішніх та зовнішніх чинників, що стимулюють інтерес до навчання та досягнення результатів;
- організаційні форми процесу навчання – характеристика форм навчання (уроки, семінари, майстер-класи, онлайн-заняття тощо), а також організація взаємодії між учнями та вчителем;
- управління освітнім процесом – як здійснюється керівництво навчальним процесом, включаючи планування і контроль (діагностика результатів навчання, зворотний зв'язок, корекція процесу в разі потреби);
- категорія здобувачів освіти – які учні є основною цільовою аудиторією для цієї технології (наприклад, учні середніх або старших класів).

6. Програмно-методичне забезпечення – опис матеріальних та інформаційних ресурсів, необхідних для реалізації педагогічної технології:

- навчальні програми та плани – які саме програми та плани використовуються для організації навчання;
- навчальні посібники – друковані та цифрові матеріали, довідники, що допомагають учням опанувати навчальний зміст;
- дидактичні матеріали: робочі зошити, інтернет-ресурси, презентації, таблиці, 3D-посібники тощо;
- візуальні та технічні засоби навчання – використання мультимедійних засобів, комп'ютерних програм, інтерактивних дошок, відеоуроків;
- діагностичні засоби – тести, анкети, опитування, інші методи оцінювання, що дозволяють проводити діагностику рівня засвоєння матеріалу.

Загалом, ці критерії дозволяють створити цілісну картину педагогічної технології, чітко окреслити її етапи, методи, матеріали та ресурси для максимальної ефективності в освітньому процесі.

Педагогічна технологія повинна відповідати ряду основних критеріїв, що визначають її технологічність:

- системність – технологія має бути логічно структурованою, із чітким зв'язком між її окремими елементами, що забезпечує цілісність навчального процесу. Важливо, щоб усі частини технології взаємодіяли між собою і створювали єдину навчальну систему;
- керованість – педагогічна технологія повинна бути підданою управлінню, що включає можливість контролю за досягненням встановлених цілей, а також забезпечує ефективне планування та коригування процесу навчання відповідно до нових умов та результатів;

- ефективність – вибір технології повинен бути обґрунтованим і орієнтованим на досягнення бажаних результатів при оптимальних затратах ресурсів (часу, сил, матеріалів). Технологія має гарантувати досягнення визначеного стандарту знань, умінь, компетентностей учнів;
- відтворюваність означає, що педагогічну технологію можна ефективно впроваджувати в різних освітніх закладах, в інших контекстах або за інших умов, зокрема, іншими педагогами та учнями, при цьому вона зберігає свою ефективність;
- адаптивність – здатність адаптувати педагогічну технологію до різних умов навчального процесу, змін у складі учнів або нових освітніх вимог. Це забезпечує її універсальність і можливість застосування в різних ситуаціях.

Відповідність даним критеріям визначає можливість застосування педагогічної технології для вдосконалення навчального процесу, підтримання високого рівня освітніх результатів і впровадження у широкому колі закладів освіти.

Рівні реалізації педагогічних технологій

В освітній практиці педагогічні технології можуть бути реалізовані на кількох рівнях, кожен з яких має свою специфіку та функціональні можливості (рис. 1.2).

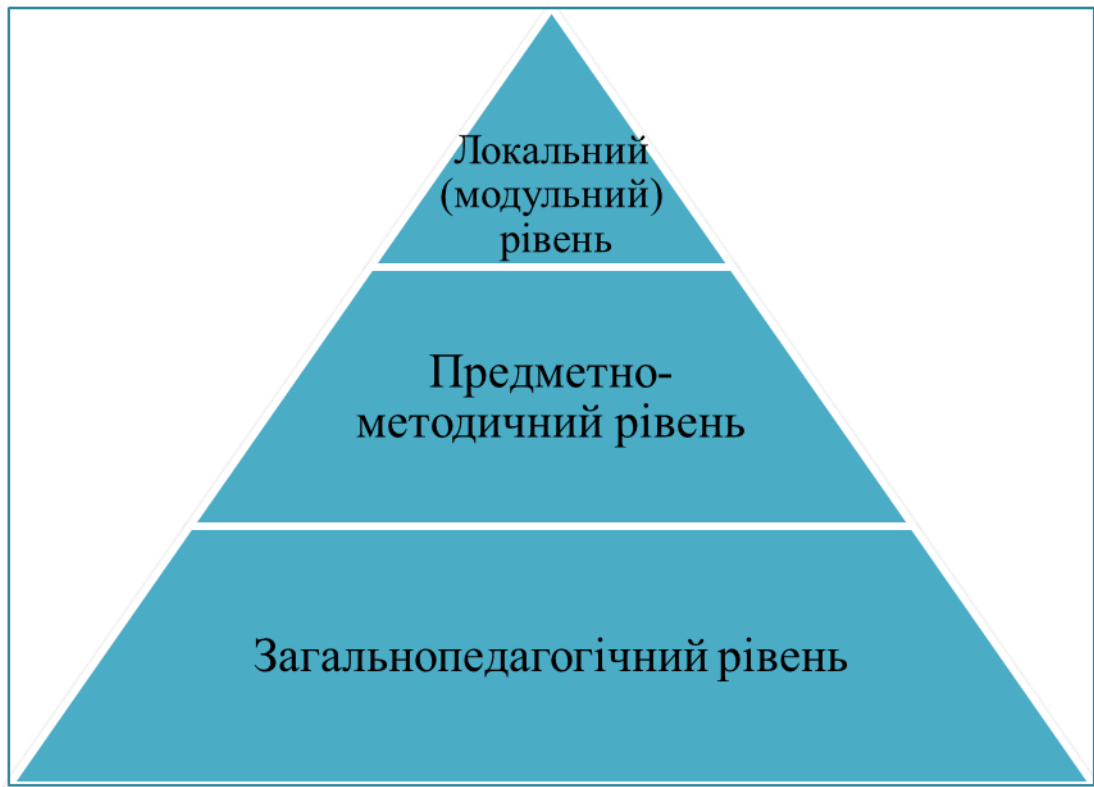


Рис. 1.2. Рівні реалізації педагогічні технології

Загальнопедагогічний рівень педагогічної технології. На цьому рівні педагогічна технологія охоплює весь освітній процес у конкретному регіоні, навчальному закладі, на конкретному рівні навчання та виховання. Педагогічна технологія відображає цілісну картину освітнього процесу і фактично є педагогічною системою, оскільки включає в себе сукупність освітніх цілей, зміст, методи і засоби навчання (виховання). Даний рівень передбачає наявність чітко визначеного алгоритму діяльності всіх учасників навчально-виховного процесу.

Предметно-методичний рівень педагогічної технології. Педагогічна технологія розглядається як конкретна методика, що охоплює комплекс методів і засобів для втілення змісту навчання та виховання в рамках одного предмета або у діяльності конкретного педагога. Вона спрямована на вирішення специфічних завдань у рамках певної дисципліни або освітньої діяльності.

Локальний (модульний) рівень застосування педагогічної технології. Даний рівень зосереджений на конкретних частинах навчально-виховного процесу, таких як окремі модулі, блоки знань або виховні завдання. Педагогічні технології на цьому рівні спрямовані на розв'язання конкретних дидактичних або виховних завдань, таких як формування певних понять, розвиток окремих особистісних якостей учнів або навчання окремим видам діяльності, що відповідають специфіці освітніх потреб.

Кожен з цих рівнів має своє важливе значення для забезпечення ефективності освітнього процесу. На загально педагогічному рівні формується загальна структура та концепція навчання, на предметно-методичному – забезпечується деталізоване виконання плану на рівні конкретних предметів, а на локальному рівні вирішуються більш конкретні та спеціалізовані завдання, які дозволяють реалізувати ключові цілі навчання або виховання.

Педагогічна технологія відображає стратегію реалізації освітніх підходів у навчально-виховному процесі за умов наявності певних факторів. Вона об'єднує та виражає загальні характеристики і закономірності навчання та виховання, що не залежать від конкретного навчального предмета. Педагогічна технологія є моделлю освітнього і управлінського процесу в освітньому закладі, що включає в себе зміст, форми та засоби навчання. Такі технології можуть бути орієнтовані як на загальні принципи, так і на спеціалізовані підходи, що використовуються в різних сферах науки та практики.

Крім того, педагогічні технології передбачають інтеграцію нових засобів викладання та навчання (електронні, інформаційні засоби навчання), які сприяють розвитку критичного мислення, креативності та самостійності учнів. Вони також допомагають забезпечити індивідуальний підхід до кожного учня, а також формувати стійкі уміння, необхідні для адаптації в сучасному світі, який швидко змінюється. Оскільки навчальні процеси

стають все більш складними, педагогічні технології забезпечують структуровану підтримку, яка дозволяє здійснювати ефективне управління навчанням і сприяти досягненню високих результатів в освітньому середовищі.

Окрім поняття «педагогічна технологія», в науковому обігу існує також поняття «освітня технологія», яке охоплює більш широке поле і відображає загальний напрям розвитку освіти та єдиний освітній простір. Поняття «технологія навчання» наближене до методики і означає шляхи опанування змісту та способи реалізації конкретної дидактичної мети.

Освітні технології спрямовані на вирішення стратегічних завдань для всієї освітньої системи, таких як проєктування та планування цілей, результатів, прогнозування розвитку освіти, визначення основних етапів і способів організації навчально-виховного процесу. До таких технологій належать концепції освіти, закони освіти та освітні системи. В Україні прикладами освітніх технологій є Закон України «Про освіту», гуманістична концепція освіти, концепція Нова українська школа, система безперервної освіти (яка включає дошкільний, шкільний, вузівський та післявузівський рівні), а також інші ініціативи, спрямовані на удосконалення освітнього процесу.

Освітня технологія є системою взаємодії педагога і учня, яка побудована на конкретній ідеї та ґрунтується на взаємозв'язку цілей, змісту і методів навчання та визначених принципах організації навчального процесу. Це дозволяє створювати освітні середовища, що відповідають сучасним вимогам та потребам учнів. Таким чином, освітні технології допомагають формувати основу для розвитку інноваційних підходів в освіті, що в свою чергу сприяє створенню умов для самореалізації та розвитку учнів в умовах сучасного суспільства.

Технологія навчання – це організована сукупність методів і етапів, що сприяють реалізації проєкту дидактичного процесу та досягненню

запланованих результатів. Така технологія визначає шлях освоєння конкретного навчального змісту, матеріалу (поняття) в межах певного навчального предмета чи теми. Вона часто співвідноситься з окремою методикою, оскільки використовуються специфічні підходи до організації навчального процесу. В технології навчання важливу роль відіграє зворотний зв'язок для постійного відстеження рівня засвоєння матеріалу учнями. Це необхідно для тих учнів, які мають труднощі у процесі навчання через різні причини, оскільки своєчасна корекція дозволяє ефективно усувати прогалини в знаннях.

Зворотний зв'язок також дає можливість педагогам адаптувати методи навчання до індивідуальних потреб учнів, що сприяє глибшому і міцнішому засвоєнню матеріалу. Крім того, технологія навчання включає етапи моніторингу та оцінювання, що забезпечують контроль за навчальним процесом та створюють можливості для коригування навчальних стратегій у разі потреби, забезпечуючи максимальну ефективність освітнього процесу.

У практиці роботи закладів освіти застосовуються різноманітні технології навчання, серед яких структурно-логічні, ігрові, комп'ютерні, діалогові та тренінгові технології. Кожна з цих технологій має свої специфічні риси, які дозволяють максимально ефективно організувати процес навчання, підвищуючи його якість та досяжність для кожного учня.

1.5. Класифікація педагогічних технологій

Класифікація педагогічних технологій є важливим аспектом педагогіки, оскільки це допомагає систематизувати різні підходи до процесів навчання та виховання. Класифікація педагогічних технологій залежить від підходу автора та критеріїв, за якими вони аналізуються. Кожна з класифікацій має свої особливості, ураховуються цілі, зміст та методи, що

застосовуються в освітньому процесі. Розглянемо класифікацію педагогічних технологій на основі критеріїв, розроблених М.І. Дичківською.

1. За рівнем застосування. Цей критерій визначає масштаб використання педагогічних технологій:

Загальнопедагогічні – охоплюють повністю освітній процес, використовуються у будь-яких навчальних закладах та для всіх вікових категорій (класно-урочна система, розвивальне навчання, дистанційне навчання).

Частково-методичні (предметні) – застосовуються в межах конкретного предмета або галузі знань (методика викладання біології, технологія занурення).

Локальні (модульні) – спрямовані на окремі компоненти навчального процесу (технологія проектного навчання, методика застосування тестового контролю).

2. За філософською основою. Філософська основа педагогічної технології визначає її світоглядні та ідеологічні засади.

Матеріалістичні – базуються на наукових підходах до пізнання світу, ґрунтуються на тому, що виховання та навчання залежать від соціальних умов.

Ідеалістичні – стверджують, що розвиток особистості визначається внутрішнім духовним потенціалом (наприклад, релігійна педагогіка).

Діалектичні – розглядають навчання як процес постійного розвитку та змін.

Метафізичні – спираються на незмінні догми, не враховують впливу середовища.

Наукові – базуються на дослідженнях у сфері педагогіки, психології та нейронауки.

Релігійні – орієнтуються на догмати віри (наприклад, християнська педагогіка).

Гуманістичні – в центрі уваги особистість учня, його потреби та розвиток (педагогіка співробітництва, особистісно орієнтоване навчання).

Антигуманні – засновані на авторитаризмі, примусі, покараннях.

Антропософські – зосереджуються на духовному розвитку людини (Вальдорфська педагогіка).

Теософські – містять містичні та езотеричні елементи у вихованні.

Технології вільного виховання – надають дитині максимальну свободу у виборі навчальної діяльності (метод Монтесорі).

Технології примусу – передбачають суворе управління освітнім процесом та контроль над учнем.

3. За провідним чинником психічного розвитку. Даний критерій визначає, що саме впливає на формування особистості:

Біогенні – визнають вирішальну роль генетичних особливостей, вроджених здібностей і темпераменту (педагогічний натуралізм).

Соціогенні – розглядають соціальне середовище як головний фактор розвитку.

Психогенні – акцентують увагу на особистих переживаннях, емоціях, мотиваціях (гуманістична педагогіка).

4. За науковою концепцією засвоєння досвіду та принципами засвоєння знань:

Асоціативно-рефлекторні – базуються на повторенні та закріпленні (методи класичного навчання).

Біхевіористські – розглядають навчання як систему стимулів і реакцій (програма «навчання через підкріплення» Скіннера).

Гештальт-технології – наголошують на цілісному сприйнятті матеріалу (методи розвитку критичного мислення).

Сугестивні – використовують гіпноз, навіювання та релаксацію.

Розвивальні – спрямовані на активне пізнання та мислення.

5. За орієнтацією на особистісні структури. Дана класифікація показує, на яку сферу розвитку учня спрямована технологія:

Інформаційні – спрямовані на формування знань, умінь, навичок (традиційні уроки).

Операційні – формують способи розумових дій, логічне мислення (евристичні методи, проблемне навчання).

Емоційно-художні – розвивають естетичні почуття (театральні вистави, арт-терапія).

Емоційно-моральні – формують моральні цінності (методика морального виховання В. Сухомлинського).

Технології саморозвитку – сприяють саморегуляції та особистісному росту (медитації, рефлексія, коучинг).

Евристичні – розвивають творчі здібності (технологія розвитку творчих здібностей та критичного мислення, проектне навчання).

Прикладні – орієнтовані на розвиток практичних навичок (трудове навчання, STEM-освіта).

6. За ставленням до учнів. Цей підхід визначає характер взаємодії між учителем та учнем:

Авторитарні технології – жорстка дисципліна, контроль і примус.

Дидактоцентричні – в центрі уваги процес навчання.

Особистісно орієнтовані – навчання відбувається з урахуванням інтересів і здібностей учнів (педагогіка співробітництва).

7. За типом організації та управління пізнавальною діяльністю. Дана класифікація ґрунтується на формі організації навчального процесу:

Структурно-логічні технології – чітке структурування навчального матеріалу (програмоване навчання).

Інтеграційні – об'єднують знання з різних предметів (міждисциплінарні проекти), включають різні види пізнавальної діяльності.

Ігрові – навчання через гру (гейміфікація, рольові ігри).

Комп'ютерні – використовують цифрові технології (онлайн-курси, інтерактивні платформи).

Діалогові – побудовані на спілкуванні між учасниками навчального процесу (Сократівський метод, дебати).

Тренінгові – використовують тренувальні вправи для засвоєння навичок (коучинг, психологічні тренінги).

Класифікація педагогічних технологій є багаторівневою та враховує різні підходи до навчання, що дає змогу вибирати методи та форми навчання залежно від конкретних педагогічних цілей, особливостей учнів і освітнього середовища.

Переваги технологічного підходу в освіті

Технологічний підхід в освіті має низку вагомих переваг у порівнянні з традиційним навчанням. Головною відмінністю педагогічних технологій є те, що кінцева мета визначена з високою точністю. В традиційній педагогіці питання мети часто не є центральним, і ступінь досягнення цілей залишається невизначеним. За технологічного підходу ціль є основним орієнтиром, що дозволяє чітко виміряти успішність її досягнення. Завдяки чітко визначеній меті, технологія дає змогу розробити об'єктивні методи контролю для вимірювання досягнення цієї мети. Це дозволяє більш точно оцінювати прогрес учнів і коригувати процес навчання, якщо це необхідно.

Технологічний підхід дозволяє мінімізувати ситуації, коли вчитель змушений робити спонтанні рішення і перебувати у пошуках доцільних варіантів. Технологія передбачає чітку структуру і план, що дає вчителю змогу діяти більш впевнено і організовано.

Також педагогічна технологія пропонує чітке проектування навчального процесу, визначає не тільки структуру уроку, а й зміст навчально-пізнавальної діяльності учнів. Технологічний підхід більше орієнтований на активну участь учнів в освітньому процесі.

Таким чином, педагогічні технології викликають інтерес у вчених і практиків через їх здатність вирішувати безліч освітніх проблем. Для деяких це сучасний напрям, для інших – це засіб для ефективного вирішення педагогічних завдань.

Використовуючи технологічний підхід, вчителі мають змогу значно знизити частоту випадкових педагогічних пошуків, за рахунок ретельно спланованого і проаналізованого проєкту навчально-виховного процесу. Технологія також сприяє виявленню і діагностиці проблем у навчанні учнів, що дозволяє своєчасно вжити необхідних заходів для покращення якості навчального процесу.

Питання для самоконтролю

- 1. Які чинники зумовлюють потребу у впровадженні інновацій в освіту?*
- 2. У чому полягає сутність освітніх інновацій?*
- 3. Які основні напрями інноваційної діяльності в сучасній школі?*
- 4. Які приклади інноваційних технологій вам відомі?*
- 5. Як ви розумієте поняття «компетентнісний підхід» і чим він відрізняється від знаннєвого?*
- 6. Які ключові компетентності формуються в процесі вивчення біології?*
- 7. Як реалізується компетентнісний підхід у шкільному курсі біології?*
- 8. Які методи сприяють формуванню біологічної компетентності учнів?*
- 9. У чому полягає технологічний підхід до навчання біології?*
- 10. Які етапи передбачає розробка педагогічної технології?*
- 11. Які сучасні педагогічні технології доцільно використовувати під час викладання біології?*
- 12. Як забезпечити ефективність педагогічної технології під час викладання біології?*
- 13. Як визначається поняття «педагогічна технологія» у сучасній науці?*
- 14. Які компоненти входять до структури педагогічної технології?*
- 15. Чим педагогічна технологія відрізняється від методики навчання?*

16. *Які вимоги висуваються до ефективної педагогічної технології?*
17. *Які існують основні підходи до класифікації педагогічних технологій?*
18. *Які ознаки покладено в основу класифікації педагогічних технологій?*
19. *У чому відмінність традиційних та інноваційних педагогічних технологій?*
20. *Які критерії класифікації педагогічних технологій вам відомі?*

РОЗДІЛ 2

ТЕХНОЛОГІЯ ПОЯСНЮВАЛЬНО-ІЛЮСТРАТИВНОГО НАВЧАННЯ

2.1. Сутність технології пояснювально-ілюстративного навчання

Пояснювально-ілюстративна технологія навчання має глибокі історичні корені. Вона виникла ще в античні часи, коли вчителі та філософи (наприклад, Сократ, Платон, Аристотель) використовували монологічний метод викладання знань. У середньовіччі таке навчання було основним у монастирських школах, де знання передавалися учням у формі лекцій і тлумачень релігійних текстів.

У XVIII–XIX століттях пояснювально-ілюстративний підхід набув наукового спрямування. Такі видатні педагоги, як Йоганн Генріх Песталоцці та Ян Амос Коменський, заклали основи використання наочності в навчанні. Зокрема, Коменський наголошував на необхідності використовувати ілюстрації, що було проривним рішенням у той час.

У XX столітті з розвитком педагогіки та психології пояснювально-ілюстративна технологія була модернізована. Завдяки науковим дослідженням стало очевидним, що для ефективного навчання необхідно поєднувати різні методи подачі матеріалу, включаючи вербальні пояснення, візуалізацію та активізацію мислення учнів.

Пояснювально-ілюстративна технологія навчання є однією з найдавніших і найпоширеніших у педагогіці. Вона передбачає, що основну роль у формуванні знань відіграє вчитель, який систематично й логічно викладає навчальний матеріал, використовуючи різноманітні ілюстративні засоби. Учні в цьому процесі сприймають, запам'ятовують та відтворюють інформації.

Основними методами цієї технології є пояснення, розповідь, лекція, демонстрація та використання наочних матеріалів (таблиць, схем, малюнків, презентацій тощо). У теперішній час ця технологія застосовується під час навчання біології для формування великого обсягу теоретичних знань, наприклад, класифікації організмів, анатомічної будови тварин і рослин, біохімічних процесів. Вона також сприяє чіткому структуруванню матеріалу, що важливо для формування системного мислення.

2.2. Підходи та методи технології пояснювально-ілюстративного навчання

У традиційному освітньому процесі важливу роль відіграє вибір методики навчання, яка б забезпечувала якісне засвоєння знань, розвиток логічного мислення та пізнавальних умінь учнів. Технологія пояснювально-ілюстративного навчання поєднує елементи репродуктивного, когнітивного та ілюстративного підходів. Вона спрямована на формування уявлення про біологічні процеси і явища, забезпечуючи учням як засвоєння навчального матеріалу, так і розвиток умінь аналізувати, порівнювати та застосовувати знання на практиці.

Репродуктивний підхід – навчання передбачає передачу учням готових знань та відтворення ними вивченого матеріалу. Основний акцент робиться на повторенні, закріпленні та оцінюванні засвоєного матеріалу. Цей підхід акцентує увагу на запам'ятовуванні фактів, термінів, схем і теорій, що

дає змогу сформувати базову компетентність. Він орієнтований на те, щоб учні здобули знання, що вже існують, і змогли їх відтворити під час перевірки знань, рівня навчальних досягнень, під час контрольних робіт.

Основними характеристиками репродуктивного підходу є:

1. Запам'ятовування і відтворення інформації. Учні вивчають конкретний зміст, поняття, факти та біологічні процеси (наприклад, етапи клітинного поділу, органи рослин чи тварин), які потім повинні повторити або використати знання на практиці.
2. Механічне засвоєння. Замість глибокого розуміння процесів акцент робиться на здатності учнів правильно повторити матеріал без необхідності в аналітичному осмисленні.
3. Моделювання й імітація. Застосовуються різні вправи для відтворення знань, такі як тестування, заучування понять або описів процесів.
4. Оцінювання зазвичай здійснюється через запам'ятовування, вміння застосувати факти в стандартних ситуаціях, за допомогою тестів, завдань на запам'ятовування і повторення.

Хоча репродуктивний підхід може бути корисним для засвоєння основних понять, термінів, процесів і явищ, він не завжди сприяє розвитку логічного мислення або творчих здібностей учнів. Для досягнення більш глибокого розуміння та розвитку умінь застосувати знання у різних контекстах, важливо поєднувати його з іншими підходами, такими як проблемно-орієнтоване, евристичне, інтерактивне навчання. Репродуктивний підхід визначає: структуру навчання, що передбачає планування уроків, формулювання навчальних цілей, які можуть бути загальними (засвоєння основних біологічних понять і процесів), і конкретними (наприклад, сформувати умінні учнів розпізнавати органи рослин чи тварин, пояснювати біологічні процеси); відбір навчальних матеріалів та методів викладання. Це необхідно для того, щоб навчання було системним, послідовним і зрозумілим для учнів.

Когнітивний підхід зосереджує увагу педагогів на тому, що засвоєння знань відбувається через розумову діяльність, аналіз та систематизацію отриманої інформації. Когнітивний підхід під час навчання біології зосереджується на розумових процесах учнів, таких як сприймання, осмислення, пам'ять, мислення та розв'язування проблем. Цей підхід орієнтований на активне засвоєння знань, усвідомлення інформації, активне сприйняття, обробку, аналіз та інтеграцію з уже наявними знаннями.

Когнітивний підхід під час навчання біології забезпечує активне засвоєння знань учнями, які виступають учасниками навчального процесу, а не пасивними отримувачами знань. Знання не просто запам'ятовуються, а структуруються, що допомагає учням побудувати логічні зв'язки між різними біологічними концептами. Наприклад, учні встановлюють взаємозв'язки між різними етапами життєвого циклу організмів або процесами клітинного метаболізму.

Когнітивний підхід заохочує учнів до самостійного розв'язання проблем. Вони можуть аналізувати реальні біологічні проблеми, знаходити рішення, робити прогнози та обговорювати варіанти. Це сприяє розвитку критичного мислення та творчих умінь. Завдяки тому, що знання організовуються і осмислюються, учні можуть краще запам'ятовувати інформацію. Це відрізняється від механічного запам'ятовування, характерного для репродуктивного підходу.

В основі когнітивного підходу лежить ідея, що учні не тільки засвоюють знання, але й активно конструюють їх, на основі власного досвіду та попередніх знань. Це допомагає формувати стійкі і гнучкі знання, які легко адаптувати до нових умов. Здобувачі освіти навчаються застосовувати свої знання з біології в нових ситуаціях, розв'язуючи задачі, аналізуючи випадки та проводячи експерименти, що сприяє розвитку гнучкості мислення. Когнітивний підхід у навчанні біології має кілька переваг:

- розвиток глибокого розуміння біологічних процесів і явищ;

- підвищення здатності до самостійного навчання та дослідження;
- формування умінь логічного мислення та розв'язання проблем.

Даний підхід допомагає учням отримати знання та розвинути здатність їх застосовувати в різних життєвих ситуаціях, що є важливим для формування біологічної грамотності.

Ілюстративний підхід – базується на принципах пояснення та ілюстрації, спрямованих на сприйнятті інформації та запам'ятовуванні. Цей підхід визначає, як організувати навчання, які методи та прийоми застосовувати для унаочнення навчального змісту та забезпечення результативності процесу навчання. Використання різних навчальних засобів (підручників, атласів, електронних ресурсів, відео, мультимедійних презентацій) дозволяє зробити навчання біології більш динамічним та доступним.

Технологія пояснювально-ілюстративного навчання біології спирається на **індивідуальний підхід**, урахування особливостей учнів (інтереси, здібності, рівень знань) для досягнення максимальних результатів у навчанні. Це може включати використання диференційованих завдань або адаптацію темпів навчання.

Основними **методами** технології пояснювально-ілюстративного навчання біології є: *пояснення*, під час якого вчитель дає детально описує біологічні явища і процеси, використовує аналогії та приклади; *демонстрація*: використання моделей, наочних матеріалів, щоб показати учням біологічні процеси в реальності; *лабораторні й практичні роботи*, які дають змогу учням самостійно дослідити та зрозуміти особливості будови та функціонування біологічних об'єктів і процесів; *бесіда та дискусія*, обговорення біологічних тем, що дозволяє учням висловлювати свої думки, задавати запитання та отримувати відповіді.

Важливим аспектом навчання є надання зворотного зв'язку учням, що дозволяє коригувати їхнє розуміння матеріалу, виявляти помилки та

покращувати ефективність навчання. Оцінювання рівня навчальних досягнень, знань, умінь, навичок учнів є важливою частиною дидактичного процесу, який включає не тільки підсумкові оцінки (наприклад, тематичні), а й поточне, формувальне оцінювання (диференційовані завдання, тести, домашні завдання, усні відповіді), що дозволяє контролювати рівень засвоєння матеріалу та коригувати процес навчання.

Загалом, технологія пояснювально-ілюстративного навчання сприяє створенню організованого та системного навчального процесу, який враховує різноманітні аспекти навчання і дає можливість ефективно передавати учням біологічні знання.

2.3. Принципи технології пояснювально-ілюстративного навчання

Принцип системності і послідовності. Під час навчання біології дуже важливо подавати матеріал в логічно структурованому вигляді. Біологія є наукою, що охоплює різні рівні організації живого: від молекулярного і клітинного до екосистемного. Формування знань про біологічні процеси має бути організоване в єдину систему, де кожен блок змісту пов'язаний з іншими. Наприклад, вивчення анатомії людини починається з основ клітинної біології, оскільки тканини і органи складаються з клітин. Це дає учням цілісне розуміння того, як працює організм.

Матеріал має подаватися в логічній послідовності, де кожен етап відкриває нові аспекти, які є необхідними для розуміння наступних. Наприклад, перед вивченням процесу фотосинтезу учні мають знати про основи клітинної будови, хімічні процеси і роль хлорофілу.

Принцип наочності є важливим аспектом у навчанні біології, оскільки багатий на візуальні елементи матеріал допомагає учням краще розуміти складні біологічні процеси і явища. У біології часто вивчаються поняття і

процеси, які важко уявити без візуалізації (наприклад, будова клітини, анатомія організмів, етапи клітинного поділу).

Використовуються графіки та діаграми для демонстрації змін в екологічних системах, динаміки популяцій або біохімічних процесів (наприклад, графіки ферментативної активності чи змін рівнів кисню в різних умовах). На схемах можуть бути зображені молекулярні структури, наприклад, ДНК, або процеси: фотосинтез, клітинне дихання тощо. Анімації дозволяють продемонструвати процеси, які неможливо спостерігати безпосередньо, наприклад, мітоз або процеси обміну речовин на клітинному рівні. Відео дозволяє пояснити будову біологічних систем, як відбуваються експерименти чи спостереження в природних умовах. Наочність створює в учнів чітке уявлення про те, як працюють біологічні системи, і робить матеріал більш зрозумілим і доступним.

Принцип доступності. Врахування пізнавального досвіду та вікових особливостей учнів є одним із основних аспектів у навчанні біології. Учні мають різний рівень розвитку пізнавальних здібностей, тому матеріал має бути адаптований до їхніх можливостей. Для середніх класів навчання біології може бути більш конкретним і наочним, важливо включати більше практичних завдань і спостережень за біологічними об'єктами, а для учнів старших класів – більш абстрактним і теоретичним, при цьому акцент робиться на більш глибокому розумінні складних теоретичних концептів.

Навчання біології має ґрунтуватися на наукових даних, доказах, які підтверджуються сучасними дослідженнями, тому важливо дотримуватися **принципу науковості**. Біологія розвивається дуже швидко, і тому важливо навчати учнів на основі найновіших досягнень науки, всі біологічні процеси повинні бути представлені в контексті наукових доказів і експериментів.

Принцип активізації пізнавальної діяльності. Біологія є наукою, яка включає не тільки теоретичні знання, але й практичне спостереження та експерименти. Тому важливо залучати учнів до активної діяльності: аналізу

матеріалу, постановки запитань, дослідження явищ і виконання практичних завдань. Наприклад, учні можуть проводити лабораторні роботи, спостерігати за явищами природи, створювати проекти або моделі біологічних систем. Вчитель має стимулювати учнів ставити запитання, формулювати проблеми, які потрібно вирішити, проводити дослідження і аналізувати отримані дані.

Принцип повторюваності. Засвоєння біологічних знань потребує систематичного повторення та закріплення матеріалу. Нові знання будуються на основі попередніх, тому важливо забезпечити учням постійне повернення до вивченого матеріалу для його закріплення. Наприклад, перед вивченням нової теми варто повернутися до вже вивчених понять, які є основою для подальшого розуміння. Це допомагає зберегти зв'язок між новим і вивченим матеріалом. Для кращого запам'ятовування та розуміння використовуються вправи, тести, узагальнення та обговорення.

Застосування цих принципів у навчанні біології дозволяє створити цікавий процес навчання, який забезпечує, як розуміння, так і практичне застосування знань.

Технологія пояснювально-ілюстративного навчання має переваги та недоліки. Серед переваг відзначимо те, що дана технологія надає можливість оперативно донести значний обсяг інформації, забезпечує системність і логічність викладу матеріалу, дозволяє ефективно використовувати візуальні матеріали, підходить для вивчення складних і абстрактних тем, має високу ефективність під час підготовки до контрольних заходів.

Недоліками даної технології є:

- ✓ переважно пасивна роль учня, що знижує рівень самостійного мислення;
- ✓ може викликати втрату інтересу через одноманітність методів, засобів, прийомів;
- ✓ недостатній розвиток дослідницьких і творчих умінь учнів;

- ✓ орієнтація в більшій мірі на запам'ятовування, а не на пошук відповідей на проблемні, творчі питання.

Пояснювально-ілюстративна технологія навчання біології є ефективною для засвоєння базових знань, особливо в умовах необхідності чіткого та систематичного подання матеріалу. Вона широко використовується для навчання, оскільки дозволяє учням швидко отримувати структуровану інформацію. Однак для підвищення рівня активності та мотивації учнів її доцільно поєднувати з іншими технологіями, такими як проблемне, інтерактивне та дослідницьке навчання. Комплексний підхід до навчання біології дозволить учням краще запам'ятати матеріал та застосовувати знання у різних контекстах.

Питання для самоконтролю

- 1. У чому полягає сутність пояснювально-ілюстративного навчання?*
- 2. Які етапи включає пояснювально-ілюстративне навчання?*
- 3. Які дидактичні цілі реалізуються за допомогою цієї технології?*
- 4. Назвіть та поясніть сильні та слабкі сторони пояснювально-ілюстративного підходу?*
- 5. Які основні методи використовуються в межах цієї технології?*
- 6. Як реалізуються репродуктивні підходи в пояснювально-ілюстративному навчанні?*
- 7. У яких випадках доцільно застосовувати дану технологію під час викладання біології?*
- 8. Як змінюється роль учителя і учня при використанні даної технології?*
- 9. Які основні дидактичні принципи лежать в основі цієї технології?*
- 10. Як принцип наочності реалізується в рамках пояснювально-ілюстративного навчання?*
- 11. Чому важливим є принцип доступності під час навчання біології?*

12. Як взаємодіють принципи систематичності та послідовності в технології пояснювально-ілюстративного навчання?

РОЗДІЛ 3

ТЕХНОЛОГІЇ, ОРІЄНТОВАНІ НА ОСОБИСТІСНИЙ РОЗВИТОК І ФОРМУВАННЯ ТВОРЧОСТІ

3.1. Технологія особистісно орієнтованого навчання

Питання створення й наукового обґрунтування технології особистісно орієнтованого навчання розглядається в численних наукових працях (І. Бех, С. Гончаренко, І. Зязюн, Н. Ничкало, О. Пехота, С. Подмазін, В. Рибалко, О. Савченко, Г. Сазоненко та ін.).

Технологія особистісно орієнтованого навчання (ООН) виникла як відповідь на необхідність модернізації освітнього процесу відповідно до індивідуальних особливостей, потреб і здібностей кожного учня. Дана технологія базується на кількох ключових передумовах:

1) Гуманістичний підхід в освіті. Особистісно орієнтоване навчання відповідає принципам гуманістичної педагогіки, де головним є розвиток учня як особистості, його цінностей, здібностей та інтересів.

2) Соціальні зміни та потреби сучасного суспільства. У сучасному світі цінується автономність, критичне мислення, творчість і здатність до самоосвіти. Тому традиційні методи навчання перестали бути актуальними відповідно до вимог суспільства, на перший план виходить навчання, орієнтоване на розвиток особистості.

3) Психолого-педагогічні дослідження. Основою для розвитку особистісно орієнтованого навчання були дослідження в галузі психології та педагогіки, які довели, що ефективно навчання можливе лише за умови врахування когнітивних стилів, мотивації та емоційного стану учнів.

4) Перехід від знаннєвої до компетентнісної освіти. У традиційній моделі навчання акцент робився на передачі знань. Реалії сучасного освітнього процесу зумовлюють необхідність формування комплексних компетентностей, які включають знання, практичні вміння, критичне мислення та здатність до самостійного прийняття рішень.

5) Індивідуалізація та диференціація навчання. Врахування особливостей кожного учня стало необхідністю через різний рівень підготовки, типи інтелекту, особистісні особливості та стилі навчання. ООН дозволяє кожному учню рухатися власним темпом, що підвищує ефективність засвоєння змісту навчального матеріалу.

Таким чином, технологія особистісно орієнтованого навчання виникла як закономірний етап розвитку освіти, спрямований на гармонізацію взаємодії між учнем і педагогом, підвищення ефективності навчального процесу та формування всебічно розвиненої особистості.

Технологія особистісно орієнтованого навчання ґрунтується на організації освітнього процесу, у якому визнається унікальність, неповторність та цінність кожного учня. Ключова мета такого типу навчання полягає у формуванні сприятливого середовища для розвитку та саморозвитку особистості з урахуванням індивідуальних характеристик, здібностей, інтересів, ціннісних пріоритетів і попереднього досвіду. Дана технологія передбачає надання учню можливості активно взаємодіяти з навчальним матеріалом, самостійно опановувати знання, розвивати критичне мислення та творчі здібності. Учитель у такій системі виступає не просто передавачем інформації, а наставником, який допомагає учню знайти власний стиль навчання, мотивує до самостійного пошуку знань і підтримує ініціативність.

Ключовими принципами особистісно орієнтованого навчання є діалогічність, суб'єкт-суб'єктна взаємодія, врахування потреб і можливостей

кожного учня, розвиток рефлексивних умінь та забезпечення комфортного психологічного середовища для навчання.

Розглянемо особистісно орієнтоване навчання у порівнянні з традиційною технологією пояснювально-ілюстративного навчання (таб. 3.1.)

Таблиця 3.1

Критерії	Особистісно орієнтоване навчання	Пояснювально-ілюстративне навчання
Підхід до учня	Учень – активний суб’єкт освітнього процесу, унікальна особистість з власними потребами, інтересами та здібностями	Учень – об’єкт навчального процесу, головне завдання навчання – засвоєння інформації
Роль учителя	Наставник, організатор, консультант, який допомагає учневі знайти власний стиль навчання	Основне джерело знань, транслятор інформації, контролює засвоєння матеріалу
Зміст	Характеризується гнучкістю, є засобом досягнення мети. Ураховуються внутрішньопредметні та міжпредметні зв’язки	Має чітко окреслений обсяг, що є кінцевою метою навчання
Методи навчання	Діалогічні, інтерактивні, дослідницькі, проблемні, проєктні, евристичні методи	Лекції, репродуктивні, пояснювально-ілюстративні методи
Форма організації навчання	Індивідуальна, диференційована, групова робота, навчання через досвід	Колективна, фронтальна робота, орієнтація на середнього учня
Характер навчальної діяльності	Творчий, активний, спрямований на самостійне пізнання та рефлексію	Відтворювальний, пасивний, орієнтований на запам’ятовування та відтворення знань
Оцінювання	Формувальне оцінювання, врахування особистих досягнень, рефлексія учня. Перевага надається цінуванню, оцінювання скеровано на констатацію успіху	Контрольне оцінювання, орієнтація на правильність виконання завдань. Оцінювання має формальний характер
Мотивація	Внутрішня, заснована на інтересах, здібностях та	Зовнішня, через оцінки, вимоги, контроль

	самореалізації учня	
Результат навчання	Розвиток особистості, критичного мислення, творчих здібностей, самостійності	Накопичення знань, відтворення інформації, засвоєння стандартних алгоритмів

Основою технології особистісно орієнтованого навчання є принцип суб'єктності освіти, який втілюється через особливу організацію навчального процесу, а саме:

- представлення навчального матеріалу у спосіб, що дозволяє учням проявити свій унікальний суб'єктивний досвід та залучити його до навчальної діяльності;
- орієнтацію учнів не лише на збагачення знань, їх систематизацію та узагальнення, але й на трансформацію та осмислення особистого досвіду;
- постійний зв'язок між уже набутими знаннями учня та науково обґрунтованими новими знаннями, що сприяє їх глибшому розумінню;
- заохочення до самостійного оцінювання своєї освітньої діяльності, що стимулює учня до самоосвіти, саморозвитку та самоактуалізації в процесі навчання;
- надання можливості вибору способів виконання завдань і розв'язання проблемних ситуацій, що підвищує відповідальність за власне навчання;
- створення умов для самостійного визначення й використання найбільш ефективних для учня методів обробки інформації та засвоєння навчального матеріалу;
- використання як загально-логічних, так і спеціальних методичних прийомів навчальної діяльності з урахуванням їх впливу на особистісний розвиток учня;
- оцінювання не тільки кінцевого результату навчання, а й самого процесу пізнання, враховуючи ті зміни, які відбуваються в процесі мислення та пізнавальної діяльності учня під час засвоєння матеріалу;

– забезпечення можливості усвідомленого планування, реалізації, рефлексії та оцінки процесу навчання як суб'єктної діяльності.

Доповнюючи ці вимоги, слід підкреслити, що особистісно орієнтоване навчання сприяє формуванню активної позиції учня в освітньому процесі, розвиває уміння критичного мислення, творчості та відповідальності за власне навчання. Такий підхід дозволяє гармонійно поєднувати академічні знання з практичним досвідом та особистісним самовдосконаленням, готуючи учня до самостійної діяльності у майбутньому.

Особистісно орієнтоване навчання ґрунтується на низці фундаментальних принципів, що визначають стратегію організації освітнього процесу та забезпечують умови для розвитку особистості учнів.

Принцип «розвивальної підтримки» – не виконувати завдання замість учня, не нав'язувати йому готові рішення, а сприяти тому, щоб він самостійно випробовував свої сили, проявляв ініціативу та активність. Замість подання готових знань створюються умови, за яких учень сам визначає свої навчальні цілі, зміст і методи роботи, а також формує власну систему цінностей. Освітній процес має носити дослідницький характер, що стимулює самостійне прийняття рішень, ведення дискусій і розвиток самосвідомості.

Принцип свободи мислення і співпраці – учні мають можливість відкрито обговорювати проблеми, висловлювати свої думки та взаємодіяти між собою в пошуку рішень. Учитель виконує функції наставника, координатора, консультанта, який спрямовує учнів, ділиться своїм досвідом, але не домінує в процесі навчання.

Принцип індивідуалізації навчання – кожен учень засвоює знання у власному темпі відповідно до пізнавальних можливостей. Такий підхід дає змогу обдарованим дітям повною мірою реалізувати свій потенціал, а тим, хто потребує більше часу, опановувати матеріал у комфортних умовах без перевантаження.

Принцип поетапного та повторного вивчення матеріалу (спіралеподібна побудова змісту) – передбачає повернення до вивчених тем на більш складному рівні, що сприяє їх глибшому розумінню та закріпленню. Завдяки цьому відстаючі учні отримують можливість надолужити пропущене, а сильніші – поглибити свої знання.

Принцип самооцінки та рефлексії – учні навчаються аналізувати свої досягнення, оцінювати рівень знань, визначати причини успіхів і невдач. Такий підхід формує віру у власні можливості, розвиває відповідальність за результати навчання та мотивує до особистісного зростання.

Принцип зв'язку з реальним життям – навчальний матеріал подається так, щоб він мав безпосереднє відношення до життєвого досвіду учнів. Це сприяє кращому засвоєнню знань, їх осмисленню та практичному застосуванню.

Принцип варіативності втілюється через різноманітність форм, методів і змісту навчального процесу, що дозволяє забезпечувати адаптацію освітнього процесу з урахуванням індивідуальних потреб і особливостей учнів.

Принцип цілісності навчання – передбачає інтеграцію різних форм навчання, об'єднання різних аспектів знань, міжпредметних зв'язків і використання комплексного підходу до навчання.

Упровадження зазначених принципів забезпечує комфортне освітнє середовище, в якому кожен учень може максимально розкрити здібності та реалізувати власний потенціал.

Особистісно орієнтований урок біології

Особистісно орієнтований урок біології спрямований на врахування індивідуальних особливостей учнів, їхнього суб'єктивного досвіду та пізнавальних інтересів. Такий урок спрямований на формування глибокого

розуміння біологічних явищ, розвиток дослідницьких умінь та усвідомлене застосування знань у реальному житті.

Основними особливостями особистісно орієнтованого уроку біології є:

1. Використання різноманітних методів і форм навчання (дослідницькі, інтерактивні, проєктні, експериментальні), що дають змогу учням активно залучатися до вивчення біологічних процесів і явищ, а також інтегрувати власний досвід у навчальну діяльність.

2. Створення атмосфери допитливості та зацікавленості, де кожен учень може ставити запитання, вільно висловлювати свої думки та брати участь у дискусіях.

3. Використання різних підходів до виконання завдань, надання можливості учням формулювати гіпотези, проводити спостереження та експерименти, а також вчитися на помилках, аналізуючи їх.

4. Застосування дидактичних матеріалів, що дозволяють кожному учневі вибрати найбільш зручний для себе спосіб засвоєння змісту матеріалу, наприклад, через моделювання, створення схем, презентацій, навчальні відео, проведення досліджень тощо.

5. Оцінювання не лише кінцевого результату (правильності виконання завдання), але й самого процесу навчання, враховуючи аргументованість висновків, активність, самостійність мислення та рівень критичного аналізу інформації.

6. Стимулювання пошуку власних шляхів вирішення біологічних завдань та задач, обговорення різних підходів у класі, порівняння та вибір найефективніших методів аналізу і дослідження.

7. Формування ситуацій продуктивного спілкування під час уроку, що сприяє розвитку умінь наукової аргументації, командної роботи та самостійного прийняття рішень у процесі виконання біологічних дослідів і спостережень.

8. Створення умов для природного самовираження учнів через біологічні експерименти, творчі завдання, моделювання, розробку проєктів на різну тематику.

Особистісно орієнтований урок біології спрямований на розвиток учня як активного суб'єкта навчальної діяльності, що здатний критично мислити, досліджувати та застосовувати знання у реальному житті. Такий урок сприяє формуванню системи біологічних знань, умінь самостійного пізнання, саморозвитку та відповідального ставлення до природи й власного здоров'я.

Основними завданнями особистісно орієнтованого уроку біології є:

- розвиток індивідуального пізнавального стилю та здібностей кожного учня, створення умов для їхньої реалізації;
- врахування й активне використання особистого досвіду учня під час навчання, що сприяє глибшому осмисленню біологічних явищ;
- допомога у пізнанні себе, визначенні власних освітніх цілей, формуванні усвідомленого ставлення до навчання та особистісного розвитку;
- виховання культури життєдіяльності, навчання правильного вибору моделей поведінки в різних життєвих ситуаціях, зокрема тих, що стосуються збереження здоров'я, гармонійного співіснування з природою та екологічної відповідальності.

Особистісно орієнтований урок біології має низку ключових ознак, які відрізняють його від традиційного уроку:

1. Стимулювання розвитку та саморозвитку – учень засвоює знання, навчається самостійно досліджувати, аналізувати та знаходити власні способи розв'язання біологічних проблем.

2. Фокусування уваги вчителя на індивідуальних потребах – освітній процес організовується у такий спосіб, щоб максимально враховувати особливості мислення, здібності та зацікавлення кожного учня.

3. Гуманізація навчального спілкування – створюється атмосфера довіри, поваги та взаємної підтримки між учнем і вчителем, що сприяє комфортному навчанню.

4. Співпраця та співтворчість – учень і вчитель виступають рівноправними учасниками навчального процесу, ставлять запитання та шукають відповіді.

5. Навчальний діалог як основа уроку – переважання інтерактивних форм навчання, коли учні не просто отримують інформацію, а беруть активну участь в обговореннях, дискусіях, проблемних ситуаціях.

6. Турбота про фізичне та емоційне здоров'я – забезпечення комфортного навчального середовища, уникнення перевантаження, створення позитивної мотивації до навчання та підтримка емоційної рівноваги учнів.

7. Гнучкість методики – адаптація методів і форм навчання до можливостей учнів, використання диференційованого підходу, що дає змогу кожному засвоювати матеріал в індивідуальному темпі.

Порівняння діяльності вчителя під час проведення особистісно орієнтованого та традиційного уроку біології подано у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Критерії	Традиційний урок біології	Особистісно орієнтований урок біології
Роль учителя	Передає всім учням однаковий обсяг знань, формує уміння і навички	Допомагає кожному учневі накопичувати власний досвід пізнання біологічних явищ і процесів
Організація навчальної діяльності	Визначає навчальні завдання, форми роботи та алгоритм виконання завдань	Пропонує учням вибір завдань і методів їх вирішення, стимулює самостійний пошук відповідей
Мотивація учнів	Намагається зацікавити учнів темою через традиційні методи викладання	Орієнтується на реальні інтереси учнів, пов'язуючи матеріал з пізнавальним досвідом та життєвими

		ситуаціями
Індивідуальний підхід	Проводить індивідуальні заняття лише з невстигаючими чи найсильнішими учнями	Здійснює індивідуальну роботу з учнями, допомагаючи їм розкрити власний потенціал у вивченні біології, враховуючи темп навчання та рівень знань
Роль учня у навчанні	Учитель контролює та спрямовує діяльність учнів	Учень вчиться самостійно планувати навчальну діяльність, ставити цілі та знаходити шляхи їх досягнення
Оцінювання знань	Учитель оцінює роботу учнів, виправляє їхні помилки	Навчає учнів самостійно аналізувати та оцінювати свої результати, знаходити і виправляти помилки
Дисципліна в класі	Учитель встановлює правила поведінки та контролює їх виконання	Учні спільно розробляють правила роботи в класі та навчаються їх дотримуватися самостійно
Розв'язання конфліктних ситуацій	Учитель самостійно вирішує конфлікти між учнями	Створює умови для відкритого обговорення конфліктів, допомагає учням знаходити шляхи їхнього вирішення самостійно

Особистісно орієнтований урок біології спрямований на активне залучення учнів до навчального процесу, дає можливість кожному учневі обрати власний стиль навчання, інтегрувати отримані знання у реальне життя, допомагає зробити навчання більш осмисленим, практичним і таким, що враховує індивідуальні особливості кожного учня.

Особистісно орієнтований урок біології є структурованим процесом, який передбачає активну участь учнів у всіх етапах навчальної діяльності. Він ґрунтується на принципах самостійності, відповідальності та індивідуалізації, що сприяє формуванню в учнів стійкого інтересу до предмета та розвитку їхнього критичного мислення.

Етапи особистісно орієнтованого уроку біології.

1. Етап орієнтації. Цей етап спрямований на формування умов, що сприяють ефективному долученню учнів до навчання. Учитель мотивує учнів до вивчення теми, формує позитивну налаштованість на роботу; пояснює, як новий матеріал пов'язаний із попередньо вивченими темами та його значення для подальшого навчання і життя; залучає учнів до обговорення власного досвіду, пов'язаного з темою уроку, та його інтеграції у навчальну діяльність.

Методи та прийоми: актуалізація знань, постановка проблемного запитання або дослідницького завдання, навчальна гра.

2. Етап визначення мети. Спільне формулювання цілей уроку, що робить навчання усвідомленим і значущим для учнів. Учитель разом з учнями визначає практичне та наукове значення теми; обговорює, як нові знання можуть бути використані у житті, під час досліджень або в майбутній професійній діяльності; встановлює критерії досягнення цілей уроку.

Методи та прийоми: обговорення, проблемний діалог, мозковий штурм, метод «очікування».

3. Етап проектування. Передбачає планування навчальної діяльності відповідно до мети і завдань. Учні беруть участь у обговоренні ходу навчального процесу; виконують випереджальні завдання (підготовка повідомлень, проєктів, рефератів, експериментів); спільно з учителем розробляють алгоритм роботи та визначають, які ресурси будуть використані (підручник, цифрові ресурси, лабораторні дослідження тощо).

Методи та прийоми: групова робота, дискусія, проєктна діяльність, складання алгоритму виконання завдань.

4. Етап організації навчальної діяльності. На даному етапі реалізуються заплановані види діяльності, забезпечується варіативність форм та методів роботи. Учні обирають спосіб опрацювання матеріалу (робота з текстом, відео, моделювання, досліди тощо); працюють індивідуально або в групах, обговорюють різні підходи до вирішення завдань; обирають зручну для себе форму опрацювання нового матеріалу (схеми, таблиці, опорні

конспекти, діаграми, графіки); виконують творчі завдання, що сприяють розвитку мислення та застосування знань на практиці.

Методи та прийоми: інтерактивні методи, кейс-методи, лабораторні роботи, рольові ігри, експериментальна діяльність.

5. *Етап контрольної-оцінювальної діяльності.* Оцінювання знань відбувається не тільки за кінцевим результатом, але й за самим процесом навчання. Учні беруть участь у самооцінюванні, взаємоконтролі, аналізують свої помилки; порівнюють свої результати з визначеними критеріями; отримують зворотний зв'язок від учителя та однокласників; навчаються оцінювати не тільки правильність виконання завдань, але й логіку міркувань, оригінальність підходів, креативність рішень.

Методи та прийоми: самооцінювання, взаємооцінювання, рефлексія, портфоліо учня, рейтингове оцінювання.

6. *Заключний етап – рефлексія.* Підбиття підсумків уроку та оцінка ефективності власної діяльності. Учні визначають, наскільки досягли поставлених цілей; аналізують, що було легким, а що викликало труднощі; обговорюють можливості застосування отриманих знань у подальшому навчанні або житті.

Методи та прийоми: метод «Незакінчені речення» («Сьогодні я дізнався...»), «Мене здивувало...»), «Дерево рішень», метод «Мікрофон».

Особистісно орієнтований урок біології забезпечує засвоєння знань, розвиток в учнів дослідницьких умінь, критичного мислення та відповідального ставлення до навчання. Використання індивідуальних та інтерактивних підходів дозволяє учням усвідомлено та творчо опрацьовувати матеріал, застосовувати його на практиці та розкривати свій потенціал.

Педагогічний аналіз особистісно орієнтованого уроку біології дозволяє оцінити його ефективність, наскільки урок сприяв розвитку пізнавальної активності учнів, їхньому самовираженню та саморозвитку, виявити слабкі та сильні сторони, а також з'ясувати шляхи подальшого вдосконалення

методики викладання, забезпечуючи максимальну активність та залученість учнів у процес пізнання. Для цього враховуються такі ключові аспекти:

- мотивація учнів, чітке формулювання навчальних завдань, визначення місця уроку в загальному курсі теми;
- відповідність навчального матеріалу віковим особливостям учнів, його структурна логічність та обґрунтованість;
- наявність елементів проблемного навчання, діалогічності, дискусійності під час викладу матеріалу;
- взаємозв'язок між теоретичними знаннями та практичним застосуванням, використання ілюстративного матеріалу, експериментів, моделей тощо;
- ефективність організації діяльності учнів, їх активна участь в освітньому процесі, рівень самостійності у виконанні завдань;
- використання різноманітних технологічних прийомів, що стимулюють дослідницьку діяльність, формування критичного мислення та здатності до продуктивної співпраці в колективі;
- характер педагогічної взаємодії між учителем і учнями, створення атмосфери співпраці та довіри;
- аналіз зовнішніх і внутрішніх факторів, що вплинули на результативність уроку;
- визначення перспектив удосконалення уроку з точки зору наукової, методичної та виховної цінності.

Проведення самоаналізу уроку за цими критеріями дозволяє вчителю оцінити ефективність своєї роботи, виявити можливості для підвищення якості навчання, покращення методики викладання та створення більш комфортного освітнього середовища для учнів.

3.2. Педагогічна технологія «створення ситуації успіху»

Погляди щодо успішного навчання та виховання учнів представлено у роботах зарубіжних (Д. Дьюї, Я. Корчак, Л. Ллойд, М. Монтесорі, К. Роджерс, С. Френе, Р. Штайнер) і вітчизняних педагогів (А. Велика, Н. Грицик, О. Пехота, О. Савченко, Г. Сазоненко, Т. Скорик, В. Сухомлинський, Л. Ткачук, Л. Яценюк та ін.). Сучасна педагогіка спрямована на розвиток особистості, її здібностей та самореалізацію.

Однією з педагогічних технологій, що сприяє цьому процесу, є технологія «Створення ситуації успіху».

Педагогічна технологія «Створення ситуації успіху» спирається на особистісно орієнтований підхід до навчання та виховання, передбачає створення умов, за яких кожен учень може відчувати радість від досягнення, усвідомити свої можливості та набутти впевненості у власних силах. Успіх – це емоційний стан радості та задоволення, що виникає, коли досягнутий результат відповідає або перевершує очікування, сподівання та рівень прагнень особистості. Він є показником особистісного зростання, самореалізації та подолання перешкод. Успіх не лише зміцнює віру в себе, а й мотивує до подальшого розвитку, формує ціннісне ставлення до власних зусиль та результатів діяльності.

Ситуація успіху – це внутрішній психологічний стан задоволення, що виникає в результаті подолання інтелектуальних, фізичних або моральних зусиль, коли особистість сприймає досягнутий результат як успіх.

Основною метою роботи вчителя є створення умов для успіху, які сприяють розвитку особистості, допомагаючи їй відчувати радість досягнень, усвідомити власні здібності та зміцнити віру у свої сили. Завдання педагога полягає у підтримці учня на шляху до успіху, формуванні відчуття задоволення від подолання труднощів і розуміння, що будь-який результат потребує зусиль та наполегливості.

Ситуація успіху – це спеціально створене, продумане поєднання умов, яке сприяє досягненню вагомих результатів у діяльності як окремої

особистості, так і всього колективу. Вона ґрунтується на врахуванні індивідуальних можливостей, мотивації та рівня підготовки учасників, що дозволяє розкрити їхній потенціал, підвищити самооцінку та сформувати впевненість у власних силах. Створення такої ситуації є важливим педагогічним інструментом, що стимулює розвиток особистості, ініціативність і прагнення до самовдосконалення.

Успіх у навчальній діяльності формується через:

1) урахування індивідуальних особливостей учня через оцінювання рівня знань, компетентностей, здібностей, інтересів і мотивації; адаптацію навчального матеріалу відповідно до стилю сприйняття інформації (аудіальний, візуальний, кінестетичний); використання диференційованого підходу у викладанні; планування індивідуальних освітніх траєкторій навчання; забезпечення психологічного комфорту;

2) підтримку та стимулювання позитивних результатів: регулярне заохочення учня до досягнення успіху (вербальні похвали, нагороди, сертифікати, символічні відзнаки); використання технік позитивного підкріплення, таких як «метод маленьких кроків», що допомагає учням поступово досягати більш складних цілей; створення ситуацій, коли учень може самостійно оцінити власний прогрес та відчути гордість за свої досягнення; забезпечення конструктивного зворотного зв'язку, який допомагає учню усвідомити власні сильні сторони та шляхи покращення результатів; організацію співпраці між учнями, що сприяє взаємній підтримці та зміцненню почуття впевненості у своїх силах;

3) створення ситуацій поступового ускладнення завдань: використання принципу «зони найближчого розвитку», який передбачає виконання завдань, рівень яких вище за поточні можливості учня; послідовне ускладнення навчального матеріалу через поступове введення нових елементів, що спираються на вже засвоєні знання; застосування методики «крок за кроком», що дозволяє учням поступово долати складність через

розбиття матеріалу на менші логічні етапи; використання гейміфікації для мотивації учнів через систему рівнів, бонусів, заохочень для виконання складних завдань; створення спеціальних диференційованих завдань, які передбачають варіативність відповідно до рівня підготовки учнів; застосування практико-орієнтованих завдань, що допомагають учням сприймати ускладнення як природний і необхідний процес навчання;

4) педагогічну підтримку: створення довірливих відносин між учнем і вчителем, що сприяє відкритості та готовності до навчання; індивідуальний підхід до учнів, врахування потреб, труднощів та рівня підготовки; надання емоційної підтримки, заохочення навіть незначних успіхів та досягнень; використання наставницького підходу, коли вчитель виступає не тільки як джерело знань, а як ментор, що допомагає подолати труднощі; впровадження системи самооцінювання та взаємооцінювання для підвищення рівня усвідомленості учнів щодо своїх навчальних досягнень; залучення батьків до процесу підтримки та мотивації учня, сприяння формуванню позитивного ставлення до навчання в сім'ї;

5) розвиток внутрішньої мотивації до навчання: формування в учнів розуміння цінності знань та їхнього практичного застосування в реальному житті; розвиток інтересу до навчального процесу через використання інтерактивних методів навчання, дослідницької діяльності та проектної роботи; створення ситуацій, у яких учні можуть самостійно ставити навчальні цілі та оцінювати власний прогрес; впровадження індивідуальних і групових творчих завдань, які дозволяють розкрити потенціал кожного учня; стимулювання самостійності у навчанні через впровадження технологій самонавчання та розвитку умінь критичного мислення; формування позитивного ставлення до навчання шляхом особистісно орієнтованого підходу, коли враховуються інтереси та нахили учня.

Створення ситуації успіху на уроках біології передбачає організацію навчального процесу у такий спосіб, щоб учні відчували досягнення та мотивацію до подальшого навчання.

Перш ніж приступити до реалізації етапів уроку, необхідно провести діагностику індивідуальних особливостей учнів.

Категорія учнів «Надійні» – це учні різного віку, які вирізняються високими здібностями та відповідальністю в навчанні. Вони серйозно ставляться до своїх обов'язків, активно беруть участь у громадських ініціативах, мають високий рівень впевненості в собі та самостійності. Рівень прагнень зазвичай відповідає їх можливостям, що дозволяє досягати поставлених цілей. Вони почуваються комфортно, впевнено та захищено у класі, не потребуючи спеціальних методик навчання.

Учні категорії «Впевнені» мають високі здібності, однак їхня робота не завжди є стабільною. Вони можуть досягати значних успіхів, але періоди підйому часто змінюються періодами спаду. Зазвичай вони сумлінно виконують свої обов'язки, але інколи можуть впасти в стан самовпевненості через звикання до успіху. Вони користуються популярністю серед однокласників та вчителів завдяки своїй активності та позитивному ставленню, хоча на деяких учнів ці періоди змін можуть впливати негативно.

Категорія учнів «Невпевнені» включає дітей, які мають добрі здібності та віддані своєму навчанню, але їхня головна риса – невпевненість у власних силах. Хоча їхні пізнавальні інтереси та досягнення в навчанні значні, вони часто сумніваються в собі, що може заважати їм реалізувати свій потенціал на повну. Для таких учнів важливо створювати підтримку, щоб допомогти їм подолати ці сумніви.

Категорія учнів «Зневірені» об'єднує дітей, які мають хороші здібності та досягнення, але з різних причин втратили мотивацію й надію на подальший успіх. Їхнє розчарування може бути результатом серії невдач, неправильної оцінки їх зусиль з боку педагогів або проблем у сім'ї. Це

призводить до втрати інтересу та відчуття безнадійності. Важливо зрозуміти ці причини, щоб відновити їхню мотивацію та повернути прагнення досягати успіхів у навчанні.

Таким чином, робота з учнями різних категорій вимагає індивідуального підходу, врахування їхнього емоційного стану та надання підтримки у моменти сумнівів або розчарувань.

Педагогічна технологія «створення ситуації успіху» передбачає використання різних **прийомів**. Педагогічні прийоми можна класифікувати за кількома основними групами залежно від дидактичного спрямування та

Прийоми, спрямовані на мотивацію та емоційну підтримку
«Емоційне погладжування», «Неочікувана радість»
«Гидке каченя», «Емоційне заохочення»
«Стабілізація», «Емоційне блокування»
«Емоційний сплеск»

Прийоми, спрямовані на розвиток інтелектуальної активності та критичного мислення
«Еврика», «Навмисна помилка», «Лінія горизонту», «Стеж за нами», «Сходи до успіху»

Прийоми, що стимулюють самоусвідомлення та розвиток самостійності
«Обмін ролями», «Створення ситуації змагань», «Вибір адекватних стимулів»

Прийоми, що сприяють розвитку міжособистісних взаємин і співпраці
«Сповідь», «Допомога друга»

Прийоми, спрямовані на подолання труднощів та розв'язання проблем
«Невтрочання», «Холодний душ»

Прийоми, спрямовані на створення і підтримку позитивного навчального клімату
«Здійснена радість», «Анонсування», «Радість пізнання»

Рис. 3.1. Прийоми «створення ситуації успіху»

Розглянемо деякі прийоми педагогічної технології детальніше.

1. Прийоми, спрямовані на мотивацію та емоційну підтримку.

Приєм «Емоційне погладжування» полягає в тому, щоб вселити учневі категорії «Невпевнені» віру в свої можливості. Важливо похвалити навіть за найменші досягнення, адже це допомагає їм побудувати позитивний образ себе та почати вірити у свої сили. Цей прийом допомагає підвищити самооцінку й підтримує учнів на шляху до успіху.

Приєм «Неочікувана радість» пов'язаний із психологічним задоволенням, яке виникає, коли результати діяльності учня перевищують його власні очікування. Це не тільки зміцнює внутрішню мотивацію, але й дає учневі відчуття досягнення, яке підвищує його впевненість у власних силах і заохочує до подальших успіхів.

Приєм «Гидке каченя» – це прийом для роботи з учнями, які належать до категорії «зневіренних». Важливо вчасно визначити їхні сильні сторони, допомогти їм усвідомити свою цінність і повірити в себе. Вчитель повинен створити сприятливе середовище, в якому ці учні зможуть розкрити свій потенціал і подолати відчуття безнадійності.

Приєм «Емоційне заохочення» полягає в тому, щоб учні відчули підтримку та віру у себе, навіть за незначні досягнення. Це може бути похвала, усмішка або підтримуючий погляд вчителя, що дає учневі відчуття важливості і підтримки. Таким чином, учень відчуває, що його зусилля не залишаються непоміченими, що стимулює його до подальших успіхів.

Приєм «Емоційне блокування» включає обмеження розвитку негативних емоцій, таких як образа або розчарування, які можуть виникнути у разі невдач. Важливо допомогти учневі зрозуміти причини своєї невдачі та направити його погляд на пошук можливих рішень. Це дозволяє йому

змінити своє ставлення до проблеми і знайти оптимістичний погляд на ситуацію, що сприяє подоланню труднощів і збереженню мотивації.

Приєм «Стабілізація» – це створення умов, за яких позитивна реакція однолітків на діяльність учня є систематичною, щоб учень регулярно отримував визнання та підтримку, що сприяє його постійному розвитку. Такий прийом дозволяє підтримувати позитивну атмосферу та мотивує учня до подальших успіхів.

Приєм «Емоційний сплеск» дає учневі емоційний заряд упевненості в ситуаціях, коли він відчувається невпевнено або зневірено. Вчитель нагадує учневі про його попередні досягнення, його сильні сторони і потенціал, що дозволяє зняти психологічну напругу та повернути енергію для подолання труднощів.

2. Прийоми, спрямовані на розвиток інтелектуальної активності та критичного мислення.

Приєм «Еврика» полягає в тому, щоб учні самостійно, хоча б у невеликому обсязі, робили власні «відкриття» вже відомих фактів, що дозволяє їм відчути емоційне піднесення від досягнення. Цей процес активізує пізнавальну діяльність і сприяє глибшому засвоєнню матеріалу.

Приєм «Навмисна помилка» використовують для того, щоб розвивати критичне мислення учнів, особливо під час перевірки знань. Вчитель навмисно робить помилку, щоб учні мали можливість її помітити і виправити, у такий спосіб активно включаючи їх у процес обмірковування і перевірки матеріалу. Це допомагає не тільки закріпити знання, а й тренує уважність і вміння аналізувати.

Приєм «Лінія горизонту» – учень, після того, як відчув захоплення від відкриття чогось нового, починає відчувати постійну потребу у пошуку та дослідженні, незважаючи на труднощі чи тимчасові невдачі. Такий підхід дозволяє йому зрозуміти важливість постійного розвитку та самовдосконалення.

Приєм «Стеж за нами» застосовується до учнів, які мають труднощі в розвитку інтелектуальних здібностей або схильні до лінощів у навчанні. Його мета – допомогти учневі відчути гордість за свої інтелектуальні досягнення, мотивуючи його до активнішого включення в навчальний процес. Це дозволяє учням усвідомити власні можливості і відчути радість від інтелектуальної активності.

Приєм «Сходи до успіху» – це крок за кроком підніматися разом з учнем, допомагаючи йому освоювати нові знання. Кожен крок є важливим етапом на шляху до досягнення цілі, і важливо підтримувати учня на кожному етапі, щоб він не відчував труднощів і не здався.

3. Прийоми, що стимулюють самоусвідомлення та розвиток самостійності

Приєм «Обмін ролями» дає учням можливість випробувати себе в ролі вчителя або наставника, підвищує самооцінку та відкриває нові горизонти в їхніх здібностях. Це також допомагає учням зрозуміти, що вони можуть зробити більше, ніж від них зазвичай очікують, і сприяє розвитку лідерських якостей.

Приєм «Створення ситуації змагань» – вчитель створює здорову атмосферу змагання, де учні можуть виявити свої інтелектуальні та творчі здібності. Важливо, щоб ситуація змагання була під контролем педагога і сприяла розвитку учнів, а не призводила до стресу чи конфліктів.

Приєм «Вибір адекватних стимулів»: стимул для учнів повинен бути цікавим та привабливим. Якщо раніше запропоновані стимули втрачають актуальність, їх необхідно змінювати, щоб підтримувати мотивацію учнів. Такий прийом дозволяє зберігати зацікавленість у навчанні та допомагає підтримувати учнів на різних етапах їхнього розвитку.

4. Прийоми, що сприяють розвитку міжособистісних взаємин і співпраці.

Приєм «Сповідь» передбачає щирий та відкритий діалог з учнем, в якому вчитель ділиться своїми почуттями та роздумами. Однак даний прийом дає бажаний результат тільки в тому випадку, якщо вчитель правильно передбачить реакцію учня, враховуючи його емоційний стан і готовність до такого спілкування.

Приєм «Допомога друга» – це своєчасна підтримка як з боку вчителя, так і з боку однокласників. Така допомога вселяє в учня впевненість у своїх силах і надає йому можливість подолати труднощі, адже він відчуває підтримку з боку оточення. Це важливий елемент соціалізації і розвитку учнів, що створює атмосферу взаємодопомоги та співпраці в класі.

5. Прийоми, спрямовані на подолання труднощів та розв'язання проблем.

Приєм «Невтручання» передбачає надання максимального простору для самостійного вирішення завдань учнями категорії «Надійні». Вчитель надає їм підтримку лише в разі необхідності, дозволяючи учням самостійно розв'язувати проблеми та приймати рішення. Цей прийом сприяє розвитку їхніх лідерських якостей і впевненості у власних силах.

Приєм «Холодний душ» полягає в тому, щоб не поспішати з похвалою і оцінювати роботи учнів об'єктивно. Вчитель не тільки не намагається заспокоїти учня чи його батьків, але й дає більше часу для осмислення та доопрацювання помилок. Даний прийом дозволяє учням усвідомити свої помилки і зробити кроки до поліпшення результатів, не приховуючи реальний стан справ.

6. Прийоми, спрямовані на створення і підтримку позитивного навчального клімату.

Приєм «Здійснена радість» – це формування емоційного стану, який виникає після того, як учень досягає поставленої мети або вирішує складне завдання. Вчитель може створювати ситуацію радості, враховуючи особливості групи учнів, з якими працює. Шляхи досягнення цієї радості

можуть бути різними в залежності від рівня учнів і їхніх індивідуальних потреб. Основною метою є забезпечити емоційне задоволення від успіху, що сприяє підвищенню мотивації.

Прийом «Радість пізнання» – це прагнення вчителя викликати в учнів відчуття задоволення від самого процесу відкриття нових знань.

Прийом «Анонсування» дозволяє заздалегідь обговорити з учнем завдання або проєкт, які він має виконати. Це створює відчуття ясності та впевненості у власних силах, оскільки учень знає, що йому потрібно зробити і як досягти результату. Таке обговорення допомагає уникнути стресу та невизначеності перед важливими завданнями.

Всі ці прийоми сприяють розвитку емоційного інтелекту учнів, допомагають їм зрозуміти важливість самовдосконалення, підтримують їх у моменти невдач та підвищують мотивацію для подальших досягнень. Вони є важливими інструментами для формування внутрішньої мотивації та впевненості учнів, що, в свою чергу, підвищує ефективність навчального процесу. Важливо, щоб педагогічні прийоми були індивідуально адаптовані до потреб кожного учня, що допомагає досягти успіху в навчанні та формуванні віри в свої сили.

Авторські технології «Створення ситуації успіху»

Науковцями розроблено різні підходи до створення ситуації успіху, і кожний з них має свої особливості. Розглянемо основні характеристики педагогічних технологій, які можуть варіюватися в залежності від підходу, контексту та потреб учнів. Кожна технологія спрямована на досягнення оптимальних умов для навчання, з урахуванням індивідуальних інтересів, потреб учнів та навчальних цілей.

Педагогічні технології мають спільну мету – забезпечити успіх кожного учня, але вони можуть застосовуватися в різних формах залежно від умов і специфіки навчального процесу. Педагогічний підхід завжди повинен

адаптуватися до особливостей учнів, що дозволяє створювати ситуацію успіху на кожному уроці.

Педагогічна технологія Л.В. Ткачук

Педагогічна технологія Л.В. Ткачук базується на комплексному підході до навчання, орієнтуючись на індивідуальні особливості учнів, сприяючи їхній зацікавленості, творчій активності та позитивному емоційному настрою. Технологія «ситуація успіху у навчанні» передбачає кілька ключових принципів:

1. Створення ситуації успіху на кожному уроці. Це означає, що вчитель має на меті створити умови для того, щоб учень відчув успіх у процесі навчання. Важливо мобілізувати зусилля учня, спрямувати його на усвідомлення необхідності зусиль, подолання труднощів і прагнення до самовдосконалення.

2. Враховувати рівень підготовленості учнів, завдання мають ставати все складнішими, відповідно до їхніх можливостей. Важливо правильно визначати час для виконання завдань і стежити за процесом роботи, своєчасно допомагаючи учням. Такий підхід дозволяє учням поступово нарощувати свої знання і уміння, а також впевненість у своїх силах.

3. Індивідуальний підхід до учнів з різною самооцінкою. Потрібно приділяти особливу увагу учням з низькою самооцінкою, допомагаючи їм побудувати впевненість у собі, та учням з завищеною самооцінкою, даючи їм завдання, які вимагатимуть розумових зусиль і нададуть моральне задоволення від досягнутого результату. Уникаючи надмірно легких завдань, можна стимулювати розвиток реальних знань і навичок, забезпечуючи кожного учня підходящими викликами для розвитку.

Такі принципи сприяють створенню оптимального навчального середовища, де кожний учень може розвивати свої здібності, отримувати задоволення від навчання та відчувати себе успішним.

Педагогічна технологія Лінди Ллойд

Педагогічна технологія Лінди Ллойд спрямована на створення ситуації успіху через різноманітні методи і підходи, які допомагають учням розвивати впевненість у собі, заохочують до досягнень і взаємодії.

1. «Створення власного пророцтва»: учні стають настільки успішними, наскільки ми в них віримо. Важливо створити атмосферу віри в здібності кожної дитини, що стимулює їх до досягнень.

2. «Блокнот успіхів»: учні збирають свої найкращі роботи та вправи, які виконали успішно. Блокнот можна оформити з написом «Я щасливчик», щоб підтримувати позитивне сприйняття власних досягнень.

3. «Час хваління»: визначення спеціального часу для похвали учнів. Наприклад, це може бути час на годині спілкування раз на тиждень або місяць, де хвалиться лише те, чого учні досягли завдяки власним зусиллям.

4. «Чужий успіх»: заохочення учнів до того, щоб вони раділи не тільки своїм успіхам, а й успіхам інших. Це можуть бути аплодисменти або компліменти на адресу інших учнів.

5. «Плакат успіху»: використання плакатів, на яких можуть бути представлені досягнення учнів, що допомагає підвищити рівень мотивації та демонструє успіхи кожного.

6. «Карта скарбів»: оформлюється у вигляді плаката, на якому зазначено, що потрібно зробити, щоб стати такою людиною, якою хоче стати учень. Це допомагає учням побачити свій шлях до успіху та надає чіткий план дій.

7. «Створення поглядів»: вчити учнів брати інтерв'ю, висловлювати і пояснювати свою точку зору, а також поважати думки інших. Це розвиває комунікативні уміння та здатність до аргументації.

8. «Подяка»: важливо навчити учнів говорити «дякую» за допомогу та підтримку. Можна створити «Книгу вдячності», де учні записують, хто кому і за що висловлює подяку.

9. «Список дарунків»: учням пропонується скласти список можливих подарунків, що можна зробити для інших – це можуть бути як матеріальні, так і нематеріальні дари, такі як час або допомога.

10. «Навчання організації»: учні повинні почати з організації свого простору, парти, режиму дня, що допомагає створити дисципліну та порядок у навчанні.

11. «Якоріння у відносинах»: вчителі мають навчитись ставити учням «позитивні якоря» – наприклад, посмішка, дотик або похвала за успішну відповідь. Такий прийом допомагає закріпити позитивні емоції, пов'язані з навчанням.

12. «Збір ресурсів»: оформлення класної кімнати за допомогою найкращих робіт учнів та натхненних лозунгів, що створює атмосферу підтримки та мотивації в навчальному процесі.

Зазначені методи і прийоми мають на меті підтримати учнів у процесі досягнення успіху, зростання їхньої самооцінки і розвитку комунікативних та організаційних умінь, що дозволяє створити позитивну і продуктивну атмосферу в класі.

Технологія Лінди Ллойд включає ряд практичних методів, таких як «Блокнот успіхів», «Карта скарбів» та інші, що дозволяють учням візуалізувати свої досягнення, підвищувати самооцінку і мотивувати до подальшої праці. Такі методи створюють атмосферу підтримки і допомагають розвивати в учнів відчуття приналежності та соціальної відповідальності.

Педагогічна технологія «SELF-ESTEEM»

Педагогічна технологія «SELF-ESTEEM» (Самооцінка) спрямована на допомогу вчителям у створенні ситуації успіху в класі через виховання в учнів позитивної самооцінки, почуття власної гідності та соціальної відповідальності. Основна мета цієї технології – розвиток внутрішньої

впевненості у своїх силах та вміння оцінювати себе і свої можливості в контексті досягнення особистих і колективних цілей.

Система була розроблена в США під керівництвом Р. Різона, який понад 40 років працював директором школи. Програма була апробована протягом 25 років у 45 країнах світу. Вона орієнтована на формування таких ключових аспектів у вихованні учнів:

1) Почуття безпеки – важливо створити атмосферу, де учні відчують підтримку і впевненість у людях, які їх оточують.

2) Почуття приналежності – це відчуття важливості у групі, родині, колективі, нації, людстві та у глобальному контексті. Воно сприяє соціальній інтеграції і розвитку колективного духу.

3) Почуття сенсу життя – учні повинні вчитися ставити мету, планувати кроки до її досягнення та оцінювати свої можливості для реалізації цих цілей. Це включає вміння оцінювати себе і свої дії в процесі досягнення мети.

4) Почуття компетентності – розвиток в учнів впевненості у своїх знаннях, здібностях і вміннях. Важливо допомогти учням зрозуміти, що вони можуть бути експертами у своїх сферах інтересів і діяльності.

Велика увага приділяється розвитку позитивної самооцінки, почуття гідності і власної цінності з самого раннього віку, що є ключем до формування гармонійної особистості. Врахування цих аспектів у педагогічному процесі дозволяє учням стати впевненими, соціально відповідальними і готовими до досягнення своїх життєвих цілей.

Розглянуті педагогічні технології спрямовані на створення ситуації успіху, що є важливим аспектом ефективного навчання, розвитку та виховання учнів. Кожна з представлених технологій має на меті не тільки покращення академічних досягнень учнів, але й формування в них почуття власної гідності та позитивної самооцінки.

Технології створення ситуації успіху орієнтовані на підтримку учнів у їхніх досягненнях, зокрема через використання методів похвали, заохочення, формування відчуття прогресу, а також через допомогу у подоланні труднощів та невдач. Вони допомагають учням відчуті свої сили, що мотивує їх до подальшого навчання.

Методика створення ситуації успіху на уроках біології

1. Формування психологічної настанови на успішну діяльність та створення позитивного емоційного фону уроку. Важливим є формування позитивної атмосфери на початку уроку, що налаштовує учнів на активну участь. Психологічна установка має сприяти усвідомленню учнями значущості уроку та їхньої ролі в навчальному процесі. Початок уроку з мотиваційного моменту: цікавої історії, запитання або відео, що викликає інтерес до теми. Забезпечити підтримку для кожного учня, акцентуючи увагу на їхніх успіхах, а не на помилках. Заохочувати співпрацю та взаємодію між учнями, щоб вони відчували себе частиною команди.

2. Чітке формулювання теми уроку. Тема уроку має бути зрозумілою та конкретною, але також цікавою і провокуючою до роздумів. Вона може включати певну проблему, що викликає запитання та стимулює активний пошук відповідей. Наприклад, теми як «Перші трьохшарові тварини» або «Нейро-гуморальна регуляція як механізм підтримки гомеостазу» можуть стимулювати цікавість і роздуми, що мотивує учнів до навчання.

3. Окреслення цілей і педагогічних завдань, спрямованих на формування пізнавального інтересу й розвиток творчого мислення в учнів.

Цілі повинні бути чітко визначені і реалізовуватися через завдання, що сприяють розвитку критичного мислення, творчих здібностей та навичок самостійної роботи. Важливо, щоб завдання були достатньо складними, але доступними для учнів. Визначити цілі та завдання уроку, пояснивши учням, що вони будуть вивчати та чому це важливо. Зробити ці цілі зрозумілими й

досяжними для кожного учня, щоб вони могли побачити, що їх можна досягти.

4. Мотиваційний етап має на меті зацікавити учнів у темі уроку. Використання фраз, таких як «Допоможіть з'ясувати, чому важливо вивчати...», дозволяє учням усвідомити значення вивченої інформації для їхнього подальшого розвитку. Це підвищує зацікавленість до уроку та дає можливість на практиці побачити важливість нових знань. Використовуйте позитивні методи оцінювання, зокрема, вербальне заохочення та визнання досягнень кожного учня. Ураховуйте досягнення в контексті їхнього особистого розвитку та успіхів.

5. Інтерактивне навчання та активні методи. Для ефективного виконання цілей уроку необхідно використовувати різноманітні методи, що стимулюють пізнавальну активність учнів. Це можуть бути метод проєктів, методи евристичного навчання, проблемний виклад, мозковий штурм, дослідницький метод та інтерактивні методи. Вони сприяють залученню учнів до активної участі у процесі навчання та розвитку аналітичного і творчого мислення. Необхідно також застосовувати активні методи навчання (дослідження, дискусії, групова робота, практичні завдання), щоб учні брали активну участь у процесі навчання; надавати можливість кожному учневі висловити свою думку під час обговорень.

6. Використання доступних і цікавих матеріалів. Залучайте різноманітні ресурси (відео, моделі, інтерактивні програми), щоб подати матеріал з різних аспектів. Використовуйте реальні приклади з життя, що дозволяє учням усвідомити практичне застосування теоретичних знань.

7. Покрокове навчання. Починайте з простих завдань та поступово ускладнюйте їх, щоб учні могли досягти успіху на кожному етапі. Забезпечте час для самостійної роботи, де учні можуть застосувати нові знання на практиці.

8. Підбиття підсумків, оцінювання результатів уроку та рефлексія. Під час рефлексії учні оцінюють свої досягнення, обговорюють набуті знання, аналізують інформацію та формулюють свої думки. Це важливий етап, який дозволяє закріпити знання та визначити – чи досягнуто поставлених цілей. Для цього часто використовуються методи «Мікрофон», «Прес» та «Незакінчене речення». Наприкінці уроку підсумуйте, що було вивчено та обговоріть досягнення учнів. Дайте конструктивний зворотний зв'язок, наголошуючи на сильних сторонах і можливих шляхах для вдосконалення. Підкреслюйте, як досягнення на цьому етапі допоможуть у подальшому навчанні.

9. Домашнє завдання повинно бути пов'язане зі змістом уроку та цілями, які ставилися перед учнями. Завдання мають бути індивідуальними та вибірковими, щоб враховувати інтереси та рівень кожного учня. Важливо, щоб обсяг завдань не перевантажував учнів, а відповідав принципу доступності для самостійного виконання.

Така методика забезпечує створення позитивної, результативної атмосфери на уроці біології, що дозволяє кожному учню відчувати себе успішним, мотивує до навчання та сприяє розвитку їхніх пізнавальних та творчих здібностей.

Створення ситуації успіху на уроках біології передбачає чітко визначений алгоритм, який допомагає учням досягти позитивного результату та розвинути свої знання та уміння:

1) Зняття страху. Це важливий крок для подолання непевненості в собі. Підтримка з боку вчителя дозволяє учневі перебороти страх помилок, що є необхідним для розвитку та навчання. Важливо дати зрозуміти, що помилки – це частина навчання і шляхи їх виправлення часто відкривають нові можливості для досягнення результату («Люди навчаються на своїх помилках і знаходять інші шляхи вирішення проблем»).

2) Авансування успішного результату це прийом, коли якому вчитель висловлює свою впевненість у тому, що учень неодмінно досягне позитивного результату. Така підтримка надихає і мотивує учня («Ти неодмінно досягнеш успіху», «Очікую лише позитивного результату — інакше й бути не мож»).

3) Прихований інструктаж про способи та форми виконання завдання. Тут вчитель допомагає учневі уникнути поразки, даючи поради та спрямовуючи його на правильний шлях без явного нав'язування інструкцій. Це дозволяє учневі почуватись більш впевненим у своїх силах і самостійним («Можливо, краще розглянути ...», «Не забудьте про ... при виконанні цієї роботи»).

4) Формування мотиву. Пояснення учневі, чому важливо здійснювати діяльність і яка її значущість для нього та його оточення. Це спонукає учня до досягнення мети («Успішне виконання завдання командою неможливе без твоєї участі ...»).

5) Персональна винятковість. Важливість і унікальність зусиль учня в контексті виконуваної діяльності. Підкреслюючи винятковість і здатність учня, вчитель створює ситуацію, де учень відчуває свою важливість і значущість у процесі («Тільки ти міг би це зробити...», «Тільки тобі я можу доручити...»).

6) Мобілізація активності. Вчитель спонукає учня до конкретних дій, підвищуючи його мотивацію і бажання активно брати участь у роботі. Це може бути зроблено через емоційну підтримку та натхнення («Ми прагнемо розпочати роботу...», «Хочеться швидко побачити...»).

7) Висока оцінка деталі. На відміну від загального оцінювання результату, вчитель фокусується на окремих позитивних аспектах роботи учня, що допомагає учневі емоційно пережити успіх і надихає на подальші досягнення («Найбільше мені сподобалось у твоїй роботі...», «Найбільше тобі вдалося...»).

Таким чином, педагогічне призначення технології «Створення ситуації успіху» полягає у забезпеченні найкращих умов для індивідуального розвитку учня, сприяння його самовдосконаленню та досягненню успіху, що забезпечує мотивацію до навчання, розвитку та самопізнання. Всі ці етапи разом формують позитивне ставлення до навчання, що забезпечує досягнення високих результатів у процесі навчання, виховання та розвитку учнів.

3.3. Технологія формування творчої особистості

Технологія формування творчої особистості – це результат багаторічних досліджень і практичної діяльності вчених, педагогів, психологів та філософів, які прагнули розкрити механізми розвитку творчого потенціалу людини, особливо в контексті освіти.

Під педагогічною технологією в даному випадку розуміється цілісна, науково обґрунтована і практично орієнтована система дій учителя та учня, що забезпечує поступовий перехід від репродуктивної до творчої діяльності. Ця технологія базується на гуманістичній парадигмі освіти, де пріоритет надається особистісно орієнтованому навчанню, визнанню цінності кожного учня як унікальної індивідуальності, здатної до самореалізації через творчу діяльність.

Концептуальну основу технології формування творчої особистості становлять такі науково-педагогічні положення:

1. Ідеї гуманної педагогіки, в яких стверджується, що виховання і навчання повинні бути звернені до душі дитини, її внутрішнього світу та морально-духовного розвитку.

2. Психологічна теорія творчості, яка розглядає творчість як вищу форму активності свідомості, що виникає в результаті взаємодії інтелектуальних і емоційних процесів.

3. Особистісно орієнтована парадигма освіти, що передбачає індивідуальний підхід, діалогічну взаємодію та підтримку внутрішньої мотивації учня.

У розвитку технології формування творчої особистості вагомий внесок зробили українські вчені, педагоги та психологи, які досліджували методи, засоби стимулювання творчого мислення, самореалізації та розвитку креативності в дітей і молоді.

В.О. Сухомлинський – один із найвідоміших українських педагогів, який першим акцентував увагу на цілісному розвитку дитини як особистості, здатної до самостійного мислення, морального вибору й творчої діяльності. Його ідеї педагогіки серця та виховання через красу природи, мистецтва й праці лягли в основу багатьох сучасних підходів до формування творчої особистості. О.Я. Савченко – українська педагог-методист, займалася проблемами розвитку пізнавальної і творчої активності молодших школярів. Вона зробила значний внесок у створення дидактичних умов для творчої самореалізації учнів у процесі навчання. І.Д. Бех розробив концепцію особистісно орієнтованого виховання. У його працях розглядається формування творчої особистості як процес розвитку внутрішньої мотивації, цінностей, здатності до самостійного прийняття рішень. В.О. Моляко досліджував сутність, структуру, механізми розвитку творчого потенціалу особистості, умови розвитку творчих здібностей учнів.

М.О. Лазарев в галузі теорії та методики навчання акцентував увагу на формуванні креативної особистості через інтеграцію виховного процесу та творчої діяльності, глибоко досліджував формування творчої особистості школяра та запропонував практичні технології розвитку креативності та індивідуальності учнів. М.О. Лазарев визначав творчість як одну з основних характеристик гармонійно розвиненої особистості, яка здатна до самовираження, саморозвитку та інноваційного мислення. Вчений працював над розробкою методичних рекомендацій і впровадженням інноваційних

технологій у шкільну освіту, зокрема таких, що розвивають критичне мислення, креативність і комунікативні уміння.

Вчені зробили значний внесок у розвиток теоретичних і практичних основ формування творчої особистості, зокрема, в умовах української освітньої системи. Дослідження науковців лягли в основу багатьох педагогічних програм, методичних розробок та інноваційних технологій, які й сьогодні активно впроваджуються в практику.

Технологія формування творчої особистості – це цілеспрямована система педагогічних дій, спрямованих на розвиток індивідуальних здібностей, креативного мислення, уяви, інтелектуальної гнучкості та здатності до самовираження. Вона передбачає створення освітнього середовища, в якому учень в під час засвоєння знань активно включається в процес їхньої трансформації, застосування і творчого переосмислення.

Головна мета цієї технології – всебічний розвиток особистості, яка здатна вирішувати нестандартні завдання, генерувати нові ідеї, мислити творчо і діяти самостійно.

Технологія формування творчої особистості – це не просто набір методик, а філософія навчання, яка бачить в кожній дитині творця. Її впровадження допомагає не тільки здобувати знання, а й формувати майбутнє покоління мислячих, вільних і креативних людей.

Формування творчої особистості є одним із ключових напрямів сучасної педагогічної науки, що розглядає людину не як об'єкт засвоєння знань, а як активного суб'єкта пізнання, здатного до самовираження, інноваційного мислення, прийняття нестандартних рішень. Технологія формування творчої особистості у даному контексті є педагогічною системою, що охоплює методи, засоби, прийоми та форми організації освітнього процесу, що спрямовані на всебічний розвиток креативного потенціалу учня.

Структура технології формування творчої особистості

Технологія формування творчої особистості включає такі компоненти:

- 1) цільовий компонент визначає мету – розвиток творчого потенціалу здобувачів освіти, формування здатності до самостійного мислення, ініціативності, інноваційності;
- 2) змістовий компонент охоплює навчальні дисципліни, інтегровані курси, міждисциплінарні зв'язки, що стимулюють творчу активність;
- 3) процесуальний компонент передбачає використання спеціальних методів і прийомів (метод проєктів, мозковий штурм, креативні вправи, кейс-метод, рефлексивні практики тощо);
- 4) результативний компонент включає якісні й кількісні показники сформованості творчих здібностей (креативність, самостійність, оригінальність мислення, здатність до нестандартного вирішення завдань).

Етапи впровадження технології

Процес формування творчої особистості передбачає такі етапи:

- 1) діагностично-мотиваційний етап: виявлення рівня розвитку творчого потенціалу, вивчення інтересів та нахилів учнів, формування внутрішньої мотивації до творчості;
- 2) проєктувально-організаційний етап: створення умов для реалізації творчого процесу, розробка індивідуальних або групових навчальних маршрутів;
- 3) етап реалізації: безпосереднє здійснення творчої діяльності учнями, виконання креативних завдань, проєктів, досліджень;
- 4) оцінно-рефлексивний етап: аналіз результатів діяльності, рефлексія учасників освітнього процесу, визначення подальших напрямів саморозвитку.

Форми та методи реалізації технології формування творчої особистості в контексті навчання біології

У практичній площині технологія формування творчої особистості у процесі навчання біології впроваджується через систему форм, методів, засобів, спрямованих на розвиток уяви, наукової допитливості, критичного мислення, активізацію пізнавальної діяльності та здатності учнів до нестандартного розв'язання проблем. Нижче подано найбільш ефективні методи та форми навчання.

Індивідуальні та групові творчі проєкти.

Проєктна діяльність у викладанні біології сприяє інтеграції знань, формуванню в учнів умінь самостійного дослідження, аналізу, синтезу та презентації результатів. Учні залучаються до розробки власних міні-досліджень, виконання практико-орієнтованих завдань, створення мультимедійних проєктів або моделей біологічних об'єктів.

Приклади творчих біологічних проєктів: «Мій мікросвіт»: вивчення мікроорганізмів навколишнього середовища та створення авторської презентації; «Біоінженерія майбутнього»: створення ескізу або 3D-моделі гіпотетичного організму; «Біологічне різноманіття мого краю»: фотозвіт і екологічний паспорт місцевої флори й фауни; «Біологія в мистецтві»: креативне відображення біологічних процесів через малюнки, музику, відео чи поезію.

Проєкти можуть бути як індивідуальними, так і груповими, які розвивають в учнів уміння співпрацювати, розподіляти ролі, формувати командну відповідальність.

Інтерактивні методи навчання.

Інтерактивні методи стимулюють творчу ініціативу, рефлексію, залучення до навчального процесу через активну участь і обмін думками.

«Мозковий штурм» застосовується під час вивчення складних тем, що потребують пошуку нестандартних рішень, наприклад: «Як уповільнити глобальне потепління з точки зору біології?», «Якими можуть бути екосистеми майбутнього?».

Рольові ігри передбачають перевтілення учнів у вчених, лікарів, екологів, мікробіологів тощо. Це сприяє розвитку емпатії, комунікабельності та наукового мислення. Наприклад, гра «Наукова конференція біологів» або «Суд над вірусом».

Метод проблемного навчання реалізується через створення ситуацій, що потребують аналізу, формулювання гіпотез, пошуку рішень, наприклад: «Чому зникають бджоли?» або «Чи може людина жити без бактерій?».

Художньо-естетичні види діяльності.

В біології художньо-естетичний підхід реалізується через: створення ілюстрацій до біологічних процесів (наприклад, цикл розвитку рослин або тварин); написання есе чи художніх творів на теми «Лист до природи», «Як я став дослідником»; оформлення біологічних стінгазет, колажів, скетчів, постерів; використання музики, відео, театралізації для відображення біологічних явищ (наприклад, «Театр клітини» – сценка про функції органел). Такі види діяльності розвивають креативність, дозволяють глибше емоційно сприймати біологічний зміст, що сприяє міцному засвоєнню матеріалу.

Використання цифрових та ІКТ-технологій.

Цифрові технології відкривають широкі можливості для творчого самовираження в контексті біології. Учні можуть створювати віртуальні презентації на біологічні теми за допомогою Canva, Kahoot, Genially; готувати власні відеоекскурсії природними об'єктами або експерименти з коментарями; конструювати електронні карти пам'яті, біологічні блоги, онлайн-квести; брати участь у віртуальних лабораторіях (наприклад, дослідження мікропрепаратів або генетичних дослідів в онлайн-форматі); застосовувати генератори зображень або чат-боти для візуалізації наукових ідей. Завдяки ІКТ зростає мотивація до навчання, поглиблюється міжпредметна інтеграція, а також формується цифрова грамотність учнів.

Організація рефлексивних занять, дебатів, творчих майстерень.

Рефлексія є ключовим компонентом формування творчої особистості, оскільки сприяє усвідомленню власного мислення, прийнятих рішень, нових ідей. Рефлексивні вправи («Біологічне дзеркало», «Що мене здивувало?», «Що я хочу дізнатися ще?») допомагають учням осмислити навчальний досвід. Наприклад, дебати на теми «ГМО: за і проти», «Клонування – моральний вибір чи наукова необхідність?» навчають аргументувати, слухати опонента, відстоювати позицію.

Творчі майстерні – це заняття, що поєднують навчання і творчу діяльність, наприклад, створення моделей органів з підручних матеріалів, розробка коміксів на тему будови клітини.

Таким чином, реалізація технології формування творчої особистості під час вивчення біології передбачає комплексну інтеграцію активних, інтерактивних, візуальних і дослідницьких методів. Важливу роль відіграє особистість учителя, який є організатором творчого пізнання. Формування творчого потенціалу учнів через біологію дозволяє глибше засвоїти навчальний матеріал, виховати активного, свідомого, самостійного громадянина, здатного творчо мислити та діяти на користь природи й суспільства.

Роль учителя біології у процесі творчого розвитку учнів

Учитель біології може проявити себе як **фасилітатор** у процесі формування творчої особистості учнів. У даному випадку вчитель не просто передає знання, а створює умови для відкриття, співтворчості, діалогу, підтримуючи індивідуальну пізнавальну траєкторію кожного учня.

1. Створення навчального простору, відкритого до ініціатив.

Під час вивчення теми «Різноманіття екосистем» учитель не дає готової інформації, а пропонує учням створити інтерактивну мапу локальних екосистем свого регіону. Учні самі обирають об'єкт дослідження, методи збору даних (опитування, фотофіксація, онлайн-ресурси), а вчитель

координує роботу, ставить уточнювальні запитання, допомагає з технічними аспектами. Фасилітація тут полягає у наданні свободи вибору, підтримці ініціатив, заохоченні самостійного мислення.

2. Використання відкритих запитань замість «правильних відповідей».

Замість запитання «Дайте визначення поняття «фотосинтез»?» учитель ставить запитання: «Що могло б статися, якби фотосинтезу не існувало?», «Як би виглядала Земля без хлорофілу?» Це спонукає учнів до глибшого осмислення матеріалу, створення гіпотез, творчих фантазій. Учитель створює простір для діалогу і роздумів, замість репродукції знань.

3. Підтримка рефлексії та особистого сенсу навчання.

Після завершення теми «Гени і спадковість» учитель пропонує учням відповісти письмово або усно на запитання: «Що нового я дізнався про себе як біологічну істоту?», «Чи змінилося моє ставлення до спадкових хвороб?», «Що я хотів би дослідити глибше?». Вчитель сприяє формуванню зв'язку між навчальним змістом і особистим досвідом.

4. Організація навчання через співпрацю і партнерство.

Під час роботи над проектом «Вплив побутової хімії на мікрофлору ґрунту» учитель не контролює кожен крок, а виступає як координатор: розподіляє ролі, підтримує комунікацію в групі, надає ресурси, допомагає подолати конфлікти чи труднощі в роботі. Вчитель не керівник, а наставник, що допомагає учням домовитись, взаємодіяти та досягати спільної мети.

5. Стимулювання міждисциплінарних зв'язків.

У темі «Нервова система людини» учитель пропонує учням створити біоарт-проект, візуалізувати уявлення про роботу мозку за допомогою мистецтва (наприклад, графіки, музики, скетчів), залучаючи знання з біології, психології, мистецтва. Вчитель інтегрує різні сфери знання, стимулюючи креативність і комплексне мислення.

6. Забезпечення можливості вибору форм представлення знань.

Замість традиційного тесту учитель пропонує учням обрати формат підсумкового завдання: презентація, постер, навчальне відео, коротка анімація, модель біологічної системи за темою. Це дає змогу кожному проявити себе відповідно до власного стилю мислення й творчих можливостей.

Учитель-фасилітатор у навчанні біології – це провідник, партнер і натхненник. Він не вимагає, а запрошує до дослідження, не нав'язує відповідей, а створює умови для їх самостійного відкриття. Саме така роль є найбільш продуктивною для формування творчої особистості в умовах сучасної освіти.

3.4. Технологія розвитку критичного мислення

У світі, що постійно змінюється та насичений інформаційними потоками, критичне мислення стає ключовим умінням успішної особистості. Здатність аналізувати інформацію, формулювати аргументи, оцінювати докази, усвідомлювати причинно-наслідкові зв'язки та приймати обґрунтовані рішення – усе це є проявами критичного мислення, яке дедалі більше визнається пріоритетною метою освіти XXI століття.

Оволодіння уміннями критичного мислення вимагає не тільки засвоєння певного обсягу знань, а й формування мисленнєвих стратегій, які дозволяють учневі самостійно орієнтуватися в складних ситуаціях, ставити запитання, виявляти суперечності та робити висновки на основі доказів. Саме тому актуальним є розроблення й упровадження педагогічних технологій, що сприяють цілеспрямованому формуванню цієї якості.

Питанням формування критичного мислення присвячено праці зарубіжних (А. Кроуфорд, В. Саул, С. Метьюз, Д. Макінстер) та українських дослідників (Н. Вукіна, Н. Дементієвська, О. Пометун, І. Сущенко, О. Швець та ін.).

Технологія розвитку критичного мислення – це система цілеспрямованих дій, методів, прийомів і педагогічних умов, що забезпечують формування здатності особистості самостійно, усвідомлено, логічно та аргументовано мислити, оцінювати інформацію, приймати обґрунтовані рішення і формулювати власну позицію.

Основні положення технології

1. Орієнтація на активну мисленнєву діяльність. Центральним елементом технології є створення умов, у яких здобувач освіти виступає не пасивним споживачем інформації, а її активним дослідником. Це досягається шляхом використання відкритих завдань, проблемних ситуацій, дискусій, аналізу реальних життєвих кейсів.

2. Формування умінь аналізу, синтезу, оцінювання. Критичне мислення охоплює вміння розрізняти факти й судження, визначати достовірність джерел, бачити логіку аргументів, знаходити помилки й упередження в судженнях, підходити до аналізу ситуації з різних точок зору.

3. Структура мислення: від знань – до розуміння і дії. Технологія побудована за трьохфазною моделлю мисленнєвої діяльності:

- виклик (активізація попереднього досвіду, мотивація до пізнання);
- осмислення (робота з новою інформацією, критичне її опрацювання);
- рефлексія (усвідомлення здобутого, узагальнення, застосування в нових умовах).

Розглянемо дану модель детальніше.

Фаза «Виклик». Цей етап передбачає активізацію наявних знань, досвіду учнів та мотивацію до вивчення нової теми. Завдання вчителя – створити ситуацію, що викликає інтерес, здивування або потребу в пошуку правильної відповіді. Під час навчання біології це може бути запитання, спостереження, фрагмент відео, реальна життєва ситуація чи науковий факт, що суперечить очікуванням учнів. Наприклад:

- проблемне запитання: «Чому людина не може дихати під водою, якщо у неї є легені, як і в дельфіна?»;
- демонстрація незвичайного біологічного явища: наприклад, як рослини «ловлять» комах (вступ до теми «Хижі рослини»);
- заповнення таблиці ЗХД («Знаю – Хочу дізнатися – Дізнався»): учні формулюють, що вони знають з теми «Клітина» та які запитання в них виникають.

Ця фаза стимулює мислення, викликає запит до нової інформації, формує мотивацію до активного навчання.

Фаза «Осмислення». На даному етапі учні отримують, аналізують і критично опрацьовують нову інформацію. Особливу увагу приділяють не простому запам'ятовуванню фактів, а формуванню власних висновків, умінню бачити зв'язки, встановлювати причинно-наслідкові залежності, співвідносити теоретичні знання з практичними спостереженнями.

На уроках уроків біології це може бути:

- робота з науковим текстом (наприклад, статтею про мутації або екосистеми з подальшим аналізом, «які положення підтверджені фактами?», «які викликають сумнів?»);
- аналіз 3-D моделі, таблиць або мікрофотографій з клітинними структурами;
- робота в групах: учні отримують проблемну ситуацію (наприклад, порушення в роботі серцево-судинної системи, хвороби, які виникають) і мають знайти можливі причини та наслідки.

Дана фаза потребує глибокого пізнання, критичного аналізу, постановки запитань і пошуку відповідей, а не механічного засвоєння.

Фаза «Рефлексія» передбачає узагальнення, осмислення і застосування знань у нових ситуаціях, а також оцінку власної навчальної діяльності. Рефлексія дозволяє учням зрозуміти вивчене та побачити, як воно може бути

використане на практиці, в міжпредметному контексті або в повсякденному житті. Наприклад:

- написання міні есе: «Що я дізнався про будову клітини і чому це важливо для розуміння сутності життєдіяльності організму?»;
- виконання завдань на перенесення знань: «Як знання про фотосинтез може бути застосоване для вирішення практичних проблем?»;
- обговорення проблеми: «Як зміниться біосфера, якщо зникне одна ланка в харчовому ланцюзі?»;
- самооцінювання: учні аналізують, що вони зрозуміли, що залишилося незрозумілим, і які запитання виникли в процесі вивчення.

Ця фаза сприяє глибокому закріпленню знань, формуванню особистісного ставлення до навчального матеріалу та перенесенню знань у справжні життєві ситуації. Таким чином, трифазна модель критичного мислення на уроках біології створює умови для формування мислячої, активної, самостійної особистості, здатної не просто знати, а розуміти і діяти, застосовуючи знання у складному, динамічному світі.

4. Особистісна спрямованість. Технологія враховує індивідуальний стиль мислення, рівень розвитку когнітивних якостей, а також формує ціннісне ставлення до істини, доказовості, свободи думки та відповідальності за власну позицію.

5. Інтерактивність та співпраця. Критичне мислення розвивається ефективніше в діалозі – через обговорення, дебати, командну роботу. Це створює середовище, де думки стикаються, уточнюються, переглядаються, і водночас, формується культура аргументованої дискусії та поваги до альтернативних точок зору.

Методи і прийоми розвитку критичного мислення

Для розвитку критичного мислення доцільно використовувати такі методи і прийоми: метод «Кубування», прийом «Коротке і довге запитання»,

метод «Знаю – Хочу дізнатися – Дізнався» (ЗХД), діаграми Венна, аналіз аргументів, дискусії, дебати, SWOT-аналіз, метод «Шість капелюхів мислення» Е. де Боно, есе як форма письмового осмислення тощо.

Метод «Кубування» стимулює гнучке мислення, глибокий аналіз і вміння бачити об'єкт або тему з шести різних ракурсів. Використовується у формі уявного куба, де кожна грань відповідає певному способу мислення:

1. Описати «Що це таке?».
2. Порівняти «На що це схоже? Чим відрізняється?».
3. Проаналізувати «З чого складається?».
4. Застосувати «Як це можна використати?».
5. Аргументувати «за» або «проти». Які переваги або недоліки має?».
6. Узагальнити «Який висновок можна зробити?».

Прийом «Коротке і довге запитання». Сутність полягає в умовному поділі запитань на: короткі прості, фактичні «Коли? Хто? Що?» та довгі – складні, відкриті, такі, що потребують міркувань «Чому? Які причини? Які наслідки? Що було б, якби...?».

Даний прийом формує вміння ставити запитання, розрізняти рівні глибини пізнання, переходити від репродуктивного мислення до аналітичного та рефлексивного.

Метод «Знаю – Хочу дізнатися – Дізнався» (ЗХД) – це стратегія розвитку критичного мислення, що активізує мисленнєву діяльність учнів до, під час і після вивчення нового матеріалу. Вона допомагає структурувати знання, усвідомити власні інформаційні потреби та осмислити набутий досвід. Таблиця складається з трьох колонок: «Знаю» – актуалізація вже наявних знань з теми; «Хочу дізнатися» – постановка особистісно значущих запитань; «Дізнався» – фіксація нової інформації, отриманої в процесі навчання. Розглянемо на прикладі теми «Фотосинтез» (табл 3.3).

Таблиця 3.3

Знаю	Хочу дізнатися	Дізнався
Рослини потребують світло	Як саме рослини перетворюють світло в енергію?	Фотосинтез відбувається в хлоропластах за участі хлорофілу
У рослин є зелені листки	Чому листя зелене?	Листки зелені через пігмент хлорофіл, який поглинає світло
Кисень важливий для дихання	Чи виділяють рослини кисень?	Так, кисень є побічним продуктом фотосинтезу
	Чи всі рослини фотосинтезують однаково?	Існують різні типи фотосинтезу (C3, C4, CAM)

Функції методу «Знаю – Хочу дізнатися – Дізнався» у розвитку критичного мислення:

- аналіз та усвідомлення знань – учень оцінює, що вже знає, навчається систематизувати попередній досвід;
- постановка запитань розвиває допитливість, вміння формулювати відкриті запитання, які орієнтовані на глибше пізнання;
- рефлексія сприяє усвідомленню результатів: що вдалося зрозуміти, які знання з'явилися новими, як вони пов'язані з попередніми.

Доцільно заповнювати перші дві колонки до пояснення теми або перед переглядом відео або дослідів, колонку «Дізнався» – після завершення теми або наприкінці уроку, повернутися до незаповнених пунктів у колонці «Хочу дізнатися», обговорити чи вдалося знайти відповіді на всі запитання.

Даний метод легко адаптувати до будь-якої теми з біології, він активізує мислення кожного учня, навіть менш активних, підвищує мотивацію до вивчення теми тому, що ґрунтується на особистісному інтересі, сприяє формуванню рефлексивного, усвідомленого навчання.

Діаграма Венна – візуальний інструмент для порівняння двох або більше понять, явищ, об'єктів, допомагає систематизувати інформацію,

бачити подібності та відмінності, виявляти логічні зв'язки. Перетин кіл позначає спільні характеристики, а решта – відмінності. Наприклад, учням пропонується завдання «порівняйте будову тваринної і рослинної клітини, визначивши спільні та відмінні органели, заповніть діаграму Венна» (рис. 3.2).



Рис 3.2. Діаграма Венна

За допомогою діаграми Венна учні навчаються аналізу і синтезу знань, учні порівнюють і групують ознаки, класифікують, відрізняють суттєве від несуттєвого, усвідомлюють зв'язки між об'єктами. Завдяки візуалізації інформація краще запам'ятовується через образи.

Аналіз аргументів. Це робота з твердженнями, які необхідно підтвердити або спростувати доказами. Учні оцінюють силу, достовірність, логіку та джерела аргументів. Метод розвиває вміння оцінювання інформації, логіки, аргументації, виявлення маніпуляцій та упереджень.

Дискусії, дебати передбачають організацію усної взаємодії, під час якої учні висловлюють, аргументують та захищають власну точку зору, слухають опонентів, метод сприяє розвитку вміння аргументувати, слухати,

формулювати переконливі позиції, визнавати інші точки зору, мислити логічно.

SWOT-аналіз – метод оцінювання явища, ідеї чи ситуації за чотирма напрямками: S (Strengths) сильні сторони, W (Weaknesses) слабкі сторони, O (Opportunities) можливості, T (Threats) загрози.

Розглянемо приклад застосування SWOT-аналізу під час вивчення теми «Нейро-гуморальна регуляція функцій організму».

S (Strengths) – сильні сторони. Базова важливість теми – нейро-гуморальна регуляція є ключовою для розуміння того, як організм підтримує гомеостаз і реагує на зміни в навколишньому середовищі. Міждисциплінарний підхід – тема поєднує знання з різних галузей: нейробиології, фізіології, медицини та біохімії, що сприяє комплексному розумінню функціонування організму. Практична значущість полягає в тому, що вивчення цієї теми важливе для розуміння значущі саморегуляції та підтримання гомеостазу. Поглиблення знань про фізіологічні процеси: учні мають можливість зрозуміти механізми, що регулюють роботу серця, дихальної системи, травлення та інших життєво важливих функцій.

W (Weaknesses) – слабкі сторони: тема може бути складною для розуміння через її комплексність, багатоступеневі процеси (гормони, нейротрансмітери, рецептори), і взаємодію між нервовою і ендокринною системами. Також у темі є велика кількість термінів (гомеостаз, гормони, саморегуляція, гуморальна регуляція, нервова регуляція, рефлекс, рефлекторна дуга, зворотний зв'язок та ін.), які можуть бути важкими для запам'ятовування. Також тема обмежена наочним матеріалом, важливі процеси нейро-гуморальної регуляції часто важко продемонструвати на практиці без спеціалізованого обладнання та моделей.

O (Opportunities) – можливості. Інноваційні технології дозволяють використовувати віртуальні моделі для демонстрації процесів регуляції.

Розвиток цієї теми може бути використаний під час вивчення питань нейрогуморальної регуляції роботи систем органів.

T (Threats) – загрози через складність матеріалу і великий обсяг інформації, учні можуть відчувати труднощі в його засвоєнні, що знижує ефективність навчання. Також обмеженість ресурсів для проведення лабораторних робіт може знизити можливості для практичного освоєння теми.

Метод забезпечує уміння бачити об'єкт в об'ємному, реалістичному контексті, враховувати як внутрішні, так і зовнішні фактори, оцінити як переваги, так і можливі труднощі, прогнозувати наслідки, а також визначити можливості для покращення навчального процесу. Таким чином, SWOT-аналіз допомагає виявити сильні й слабкі сторони, загрози та можливості, що важливо при розробці стратегії ефективного навчання біології.

Метод «Шість капелюхів мислення» (Едвард де Бono) – це інструмент, який допомагає розділити процес мислення на шість різних стилів, кожен з яких символізується певним кольором капелюха. Кожен капелюх представляє різний підхід до проблеми або ситуації, що дозволяє розглянути її з різних точок зору: Білий – факти, інформація, Червоний – емоції, інтуїція, Чорний – критика, ризики, Жовтий – переваги, оптимізм, Зелений – творчість, ідеї, Синій – контроль, організація процесу мислення.

Учні навчаються розділяти типи міркувань, аналізувати ситуацію з різних позицій, уникати упередженості та однобічності.

Розглянемо, як цей метод може бути застосований під час навчання біології.

1. Білий капелюх – фактологічне мислення. Цей капелюх символізує об'єктивне мислення, яке фокусується на фактах, даних і інформації. Коли ми використовуємо білий капелюх, ми звертаємо увагу на конкретні факти без емоцій або оцінок. Наприклад: факти: «Усі живі організми складаються з клітин», «Носієм спадкової інформації є ДНК», «Гормони регулюють різні

фізіологічні процеси». Вивчення біології за допомогою білого капелюха зосереджується на розгляді фактів та основних принципів функціонування живих організмів.

2. Червоний капелюх – емоційне мислення. Червоний капелюх відображає емоційний підхід до ситуації. Це дозволяє врахувати почуття, інтуїцію, емоції та особисті переконання. Наприклад: «Чи викликає у вас страх думка про можливі наслідки генетичних маніпуляцій?», «Які відчуття у вас виникають, коли ви бачите наслідки втручання людини у біоценози?». Використання червоного капелюха в навчанні допомагає обговорити емоційний відгук учнів на певні наукові досягнення або етичні питання.

3. Чорний капелюх – критичне мислення, він символізує критичне мислення, де ми звертаємо увагу на потенційні проблеми, загрози та негативні аспекти. Наприклад: «Які ризики можуть виникнути через порушення гомеостазу в організмі?», «Чи існує небезпека знищення біорізноманіття через нераціональне використання природних ресурсів?». Це може сприяти аналізу потенційних проблем і загроз, що виникають внаслідок певних біологічних процесів або людської діяльності (наприклад, забруднення навколишнього середовища).

4. Жовтий капелюх – оптимістичне мислення, позитивний, оптимістичний підхід до ситуації, фокусування на можливих перевагах, вигодах і позитивних результатах. Наприклад: «Які переваги дає використання біотехнологій для вирощування стійких до хвороб культур?», «Як нові досягнення в біології можуть допомогти в лікуванні хвороб?». Використання жовтого капелюха дозволяє зосередитись на позитивних аспектах розвитку біології та наукових досягнень, які можуть принести користь людині та природі.

5. Зелений капелюх – креативне мислення, генерація нових ідей, підходів і рішень. Це стимулює пошук нових можливостей і нестандартних шляхів вирішення проблем. Наприклад: «Які нові методи дослідження

можуть бути використані для розуміння складних біологічних процесів?», «Як можна використати новітні технології для вивчення біологічних систем в реальному часі?». Використання зеленого капелюха допомагає знаходити нові способи дослідження та подачі матеріалу, наприклад, через інтерактивні моделі для вивчення біологічних процесів.

6. Синій капелюх відповідає за організацію процесу мислення, планування і управління, він фокусується на структурі, порядку та контролі.

Наприклад: «Які етапи вивчення теми «Нейро-гуморальна регуляція» ми повинні пройти?», «Складіть план дослідження клітини під час виконання лабораторної роботи для кращого розуміння цієї теми».

Метод «Шість капелюхів мислення» дозволяє навчати учнів біології не тільки через аналіз фактів, але й через емоції, критичне та оптимістичне мислення, а також сприяє розвитку креативних ідей і організації навчального процесу.

Есе як форма письмового осмислення інформації – особистий письмовий твір, у якому учень висловлює власну позицію з приводу певного питання, обґрунтовує її прикладами та аргументами. Це формує вміння вільно і глибоко розмірковувати на певну тему, структурувати думки, будувати логіку мислення, доводити та узагальнювати. Відмінною рисою есе є суб'єктивність і інтерпретація, де автор намагається висловити свою думку, оцінити, осмислити та проаналізувати певний аспект реальності. В контексті навчання біології, есе може стати ефективним інструментом для розвитку критичного мислення, глибокого розуміння матеріалу та вираження власних поглядів на складні біологічні процеси.

Однією з основних функцій есе є розвиток критичного мислення. Вивчаючи біологію, учні часто стикаються з численними теоріями та концепціями, які потребують не лише засвоєння фактів, а й їх осмислення. Наприклад, під час вивчення теми «Теорія еволюції», учень може написати есе на тему «Як теорія еволюції Чарльза Дарвіна змінює наші погляди на

біологічну різноманітність?». Учень повинен не тільки передати основні положення теорії, а й оцінити її вплив на сучасну науку, культурні та етичні аспекти. Це дозволяє розвивати вміння порівнювати, аналізувати і робити висновки.

Біологія – це наука, що вивчає життя в усіх його проявах, і багато тем можуть здаватися складними і багатогранними. Написання есе допомагає учням краще зрозуміти і структурувати ці процеси, формулюючи свої думки чітко та логічно. Наприклад, вивчаючи нейро-гуморальну регуляцію функцій організму, студент може написати есе «Як нейро-гуморальна регуляція впливає на підтримання гомеостазу в організмі». Це дозволяє не просто перерахувати процеси, а й визначити їх значення для життєдіяльності організму, оцінити важливість різних механізмів регуляції і їх взаємодію, що сприяє розумінню, чому саме ці механізми життєво важливі і як вони підтримують баланс в організмі. Також можна запропонувати написати есе на тему «Якщо б ви були біологом, як би ви досліджували нові види організмів у віддалених куточках планети?», що дозволяє застосувати теоретичні знання в практичних ситуаціях, уявити себе в ролі вченого і творчо підійти до вирішення проблеми.

Учні мають можливість відтворювати знання, висловлювати свої особисті погляди, що важливо для розвитку здатності до самовираження та формулювання власної думки на основі наукових фактів.

Написання есе зазвичай вимагає від учня самостійної роботи, проведення додаткових досліджень і пошуку літератури, що стимулює розвиток умінь самостійного навчання, критичного аналізу джерел інформації, дає можливість розглянути тему з іншого боку та використовувати творчий підхід.

Питання для самоконтролю

1. *У чому полягає сутність особистісно орієнтованого навчання?*

2. *Які принципи лежать в основі цієї педагогічної технології?*
3. *Як враховуються індивідуальні особливості учнів?*
4. *Які методи і форми роботи найчастіше застосовуються в особистісно орієнтованому навчанні?*
5. *Як ви розумієте поняття «ситуація успіху» і яке її педагогічне значення?*
6. *Які етапи створення ситуації успіху виділяють сучасні педагоги?*
7. *Як впливає ситуація успіху на мотивацію і самооцінку учня?*
8. *Які приклади використання цієї технології в процесі навчання біології вам відомі?*
9. *У чому полягає мета технології формування творчої особистості?*
10. *Які психолого-педагогічні умови необхідні для розвитку творчості учнів?*
11. *Які методи стимулювання творчої діяльності використовуються в навчальному процесі?*
12. *Як оцінюється рівень сформованості творчих здібностей учнів?*
13. *Яке значення має розвиток критичного мислення в освітньому процесі?*
14. *Які етапи включає технологія розвитку критичного мислення?*
15. *Які прийоми та методи сприяють формуванню критичного мислення школярів?*
16. *Як інтегрувати розвиток критичного мислення у навчання біології?*

РОЗДІЛ 4

ТЕХНОЛОГІЇ РОЗВИТКУ ТА САМОСТІЙНОСТІ У ПІЗНАННІ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ

4.1. Технологія розвивального навчання біології

У сучасній системі освіти особливої актуальності набуває орієнтація на розвиток особистості учня, його пізнавальних інтересів, критичного мислення та здатності до самостійного здобуття знань. У цьому контексті технологія розвивального навчання є ефективним засобом формування активного, свідомого і творчого учня, здатного до глибокого розуміння біологічних процесів і явищ.

Біологія як навчальний предмет має унікальний потенціал для розвитку логічного мислення, спостережливості, вміння систематизувати інформацію, аналізувати, та робити обґрунтовані висновки. Саме тому впровадження розвивального підходу до викладання біології дозволяє формувати знання та стійкий інтерес до науки, здатність самостійно вирішувати пізнавальні завдання, застосовувати набуті знання у нових ситуаціях.

Теоретичні засади розвивального навчання

Розвивальне навчання є однією з провідних педагогічних технологій, спрямованих на цілісний розвиток особистості в процесі здобуття знань. Його мета полягає в формуванні інтелектуальних і творчих здібностей, розвитку пізнавальної активності, самостійності мислення, здатності до рефлексії, аналізу, узагальнення та застосування знань.

Теоретичні основи розвивального навчання закладені у працях видатних психологів і педагогів, серед яких ключову роль відіграють ідеї О.К. Дусавицького, Е.В. Заїки, В.І. Костенко, В.М. Мадзігона, Л.Л. Момот, В.Ф. Паламарчук, В.В. Репкіна, А.В. Фурмана та ін. Згідно з концепцією, навчання є провідним чинником розвитку і має випереджати актуальний рівень навчальних можливостей дитини, створюючи «зону найближчого розвитку». Це означає, що навчальні завдання повинні бути достатньо складними, щоб викликати інтелектуальне зусилля, але водночас доступними за умови підтримки з боку вчителя.

Модель розвивального навчання базується на кількох принципових положеннях:

- навчання має здійснюватися на високому рівні складності;
- навчальний матеріал повинен бути пізнавально насиченим;
- темп проходження матеріалу має бути швидким, що активізує мислення;
- провідна роль належить теоретичним знанням, які формуються у процесі практичної діяльності;
- забезпечення свідомого ставлення учнів до процесу оволодіння знаннями;
- у центрі уваги – розвиток усіх учнів, а не лише найуспішніших.

У процесі формування понять, мислення та способів діяльності провідну роль відіграє індуктивний підхід, який полягає в поступовому переході від спостереження окремих фактів і явищ до виявлення загальних закономірностей, правил і законів. Важливим етапом цього процесу є порівняння, що дає змогу виявити відмінні та спільні риси об'єктів, проаналізувати їхні властивості та встановити взаємозв'язки між ними.

Розвивальне навчання потребує переходу від емпіричного до теоретичного мислення в навчальному процесі. Учень виступає як суб'єкт навчальної діяльності, а не як об'єкт навчального впливу. Центральним елементом такої діяльності є навчальне завдання, що стимулює внутрішню активність учня, породжує потребу в оволодінні новими способами дій і сприяє переходу на вищий рівень абстрактного мислення.

Дидактичні принципи концепції розвивального навчання:

1. Основою змісту навчання є система наукових понять, через яку учень оволодіває загальними принципами розв'язання навчальних завдань і проблемних ситуацій.

2. Навчальна діяльність школярів орієнтована не стільки на чуттєво-емпіричне пізнання, скільки на розвиток абстрактного і теоретичного

мислення. Засвоєння знань відбувається у напрямі від загального до часткового.

3. Теоретичні знання виступають головним змістом навчального процесу.

4. Провідним методом навчання є рух від абстрактного до конкретного. Учні не створюють нові поняття, уявлення чи моральні норми самостійно, а засвоюють їх у процесі цілеспрямованої навчальної діяльності.

У межах концепції розвивального навчання сформувалися й інші педагогічні технології, спрямовані на розвиток особистості:

– змістовно-операційна технологія розвитку, автором якої є В.Ф. Паламарчук;

– модульно-розвивальне навчання, запропоноване А.В. Фурманом.

Змістовно-операційна технологія розвивального навчання, розроблена В.Ф. Паламарчук, ґрунтується на концепції співвідношення основних і побічних результатів навчальної діяльності.

До ключових принципів цієї технології належать: чітка цілеспрямованість освітнього процесу; інтеграція знань через міжпредметні зв'язки; активна пізнавальна та розвивальна діяльність учнів за умови мотиваційної підтримки; випереджальний характер навчання; операційно-системний підхід до формування знань і вмінь; поетапна організація навчального процесу.

Практичним втіленням технології є спеціальна програма, спрямована на розвиток інтелектуальних умінь школярів на всіх рівнях загальної середньої освіти. Структура цієї програми охоплює такі змістові блоки:

I. Сприймання та осмислення інформації: здійснення аналізу, виокремлення суттєвого, порівняння об'єктів, явищ і понять.

II. Узагальнення, систематизація й оцінювання: побудова узагальнень, формулювання й визначення понять, здійснення оцінки, конкретизація теоретичних положень, аргументоване доведення або спростування суджень.

III. Розвиток творчих умінь, спрямованих на формування здатності до нестандартного мислення, продукування нових ідей, оригінального підходу до розв'язання пізнавальних завдань.

Процес розвитку інтелектуальних умінь реалізується через низку послідовних етапів: кумуляція досвіду і знань; діагностика рівня сформованості умінь; мотивація до активного навчання; рефлексія, усвідомлення та аналіз власної діяльності; відпрацювання способів дій; узагальнення і систематизація набутого досвіду; перенесення сформованих умінь у нові навчальні та життєві ситуації.

Система модульно-розвивального навчання (автор А.В. Фурман) є однією з технологій розвивального типу, що інтегрує модульний підхід до структурування навчального матеріалу з ідеями особистісно орієнтованого та діяльнісного навчання. Центральним концептом цієї технології є створення таких умов навчання, за яких кожен учень може розвиватися індивідуально, у власному темпі, поступово оволодіваючи як предметним змістом, так і універсальними інтелектуальними вміннями.

Модуль у цьому контексті виступає не тільки як одиниця змісту, а як цілісна дидактична система, що включає: пізнавальну мету, комплекс навчальних завдань, методичні рекомендації, систему зворотного зв'язку, критерії оцінювання результатів діяльності.

Ключовими принципами модульно-розвивального навчання є: індивідуалізація та диференціація навчання; структурність та логічність побудови навчального матеріалу; розвиток рефлексивних умінь, здатності до самоконтролю й самокорекції; самостійність учнів у здобутті знань і способів діяльності; поетапне просування від простого до складного з урахуванням рівня готовності школяра.

Важливою особливістю цієї технології є системна рефлексія навчальної діяльності, що сприяє глибшому осмисленню знань, формуванню відповідального ставлення до навчання та внутрішньої мотивації.

Модульно-розвивальне навчання сприяє формуванню навчальної автономії учнів, розвитку їхньої когнітивної гнучкості, здатності до саморозвитку, що особливо актуально в умовах компетентнісного підходу до освіти.

Кожна з розглянутих педагогічних технологій ґрунтується на певних філософських засадах і базується на фундаментальних дослідженнях у галузях освіти, психології розвитку та теорії пізнання.

Сучасне трактування розвивального навчання ґрунтується на ідеях конструктивізму, згідно з яким знання не передаються в готовому вигляді, а активно конструюються самим учнем у процесі взаємодії з навколишнім світом, іншими людьми та навчальними матеріалами. Таким чином, роль учителя трансформується, він стає фасилітатором, наставником, організатором освітнього середовища, що стимулює розвиток.

У контексті шкільної біології, де значну частину знань становлять складні природничо-наукові поняття, закономірності й причинно-наслідкові зв'язки, розвивальне навчання дає змогу сформувати в учнів цілісне наукове мислення, вміння працювати з інформацією, будувати гіпотези, аналізувати факти, робити узагальнення та прогнози.

Таким чином, технологія розвивального навчання становить потужну основу для формування мислення, творчості й особистісного зростання кожного учня у процесі пізнання навколишнього світу.

Розвивальне навчання та традиційне навчання відрізняються підходами, цілями та методами навчання (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Критерії	Традиційне навчання	Розвивальне навчання
Мета навчання	Передача знань від учителя до учня; акцент на засвоєнні конкретних фактів, понять та інформації	Розвиток учня, формування критичного мислення, здатності до самостійного навчання, креативності та адаптивності

Підхід до навчання	Пасивне сприйняття інформації., акцент на стандартизованих знаннях	Активний підхід, учень є суб'єктом навчання, що самостійно здобуває знання через досвід, аналіз, обговорення і пошук рішень
Організація процесу навчання	Чітко структурована відповідно до програми, учні працюють індивідуально, зосереджуючись на вивченні конкретних тем	Гнучка структура, акцент на пізнавальну діяльність, міжпредметний підхід, інтеграцію різних видів діяльності для розвитку особистості
Розвиток особистості	Мало уваги приділяється розвитку особистісних якостей учня, зосереджено на знаннях та вміннях	Окрім знань, акцент на розвитку комунікативних, соціальних, емоційних і когнітивних умінь учня, формуванні його особистості
Вивчення матеріалу	Засвоєння матеріалу є основним завданням, перевіряється здатність до запам'ятовування і правильного відтворення інформації	Вивчення матеріалу відбувається через глибоке розуміння і застосування знань у практичних ситуаціях, розвиток умінь і творчого підходу
Методи навчання	Використовуються переважно репродуктивні методи, повторення; контроль навчальних досягнень	Продуктивні методи: евристичний, дослідницький, робота в групах, проєктна діяльність, рольові ігри, мозковий штурм
Технічні засоби	Традиційно використовуються підручники, конспекти, таблиці, аудіовізуальні матеріали	Використання інтерактивних технологій, онлайн-ресурсів, мультимедійних матеріалів, платформи для спільного навчання, досліджень і проєктів
Оцінювання	Оцінювання орієнтоване на результат, здійснюється за допомогою завдань, тестів, які мають чітко визначені критерії	Оцінювання орієнтоване на процес навчання: оцінка здатності учня аналізувати, вирішувати проблеми, працювати в команді, використовувати отримані знання на практиці
Роль учня	Пасивний спостерігач, який отримує знання і застосовує їх відповідно до вказівок	Активний учасник навчального процесу, самостійно здобуває знання

	учителя	через досвід і взаємодію з вчителем
Роль учителя	Учитель є головним джерелом знань, контролює весь процес навчання, визначає теми, задає запитання, перевіряє знання	Учитель є наставником, який стимулює учнів до самостійного пошуку рішень, консультує та сприяє розвитку інтересу до навчання

Розвивальне навчання більше орієнтоване на особистісний розвиток учня, стимулює активне мислення та самостійне пізнання світу, тоді як традиційне навчання більше фокусується на структурованому засвоєнні знань і чітких результатах.

Підготовка вчителя до уроку біології у контексті впровадження технології розвивального навчання

Підготовка вчителя до уроку біології, орієнтованого на розвиток учнів, вимагає не лише знання навчального матеріалу, але й глибокого розуміння методів і принципів розвивального навчання. Завдання вчителя полягає в тому, щоб забезпечити учням можливість активно взаємодіяти з матеріалом, розвивати їхнє аналітичне мислення, творчі здібності та здатність до самостійного пізнання. При цьому важливо враховувати кілька основних аспектів підготовки до уроку з біології, спрямованого на розвивальну мету.

1. Визначення мети уроку з урахуванням розвитку учнів. Перший етап підготовки полягає у чіткому визначенні розвивальної мети уроку, що передбачає не тільки передачу знань, але й розвиток в учнів пізнавальних здібностей, умінь застосовувати ці знання на практиці, а також здатності до самоосвіти.

Мета уроку може бути спрямована на розвиток аналітичного мислення через аналіз біологічних процесів, встановлення причинно-наслідкових зв'язків або на формування умінь самостійної роботи через виконання дослідів чи дослідження біологічних явищ.

2. Планування уроку з акцентом на активні методи навчання. Розвивальне навчання передбачає активну участь учнів в освітньому процесі, тому планування уроку має включати методи, що стимулюють дослідницьку діяльність учнів, їхню самостійну роботу та групову співпрацю.

3. Розробка диференційованих завдань для учнів різного рівня підготовки. У рамках розвивального навчання важливо забезпечити диференціацію навчання, щоб кожен учень мав можливість працювати відповідно до своїх індивідуальних можливостей і темпу засвоєння матеріалу. Для учнів, які мають вищий рівень підготовки, можна запропонувати більш складні завдання, що включають аналіз чи планування досліджень, а для учнів з меншим рівнем підготовки – завдання, що допомагають засвоїти основні поняття через спостереження або прості досліди.

4. Вибір методів і прийомів, що сприяють розвитку критичного мислення та творчості. Методи і прийоми, що застосовуються на уроці, мають стимулювати учнів до самостійного мислення, аргументації та формування власних висновків. Урок повинен бути побудований так, щоб учні вчилися не тільки запам'ятовувати, але й аналізувати, порівнювати, робити прогнози та висловлювати свою точку зору.

5. Підготовка навчальних матеріалів та ресурсів. Розвивальне навчання потребує використання різноманітних ресурсів, які дозволяють учням працювати з інформацією в різних форматах (текст, відео, цифрові ресурси, моделі). Вчитель повинен підготувати необхідні матеріали, які допоможуть учням зрозуміти складні біологічні процеси, а також створити умови для активного пізнання. Вчитель може підготувати мультимедійні презентації, моделі біологічних систем, відео з демонстрацією біологічних процесів (наприклад, процесу фотосинтезу) чи створити завдання для роботи в онлайн-форматі (віртуальні лабораторії, симулятори).

6. Оцінювання результатів з урахуванням розвитку компетентностей.

Оцінка на уроці повинна враховувати не тільки знання учнів, але й їхні уміння працювати в команді, самостійно знаходити інформацію, проводити дослідження, розвиток критичного мислення. Оцінювання може бути здійснене за допомогою самооцінювання, взаємооцінювання, а також захисту дослідницьких робіт, коли учні можуть продемонструвати свої знання та здатність до практичного застосування матеріалу.

7. Розробка завдань для розвитку дослідницької діяльності учнів.

Один із основних аспектів розвивального навчання – це сприяння розвитку дослідницьких умінь учнів. Вчитель має включати в план уроку завдання, які стимулюють учнів до проведення експериментів, спостережень, а також аналізу результатів.

Підготовка вчителя до уроку біології з урахуванням розвивальної мети вимагає інтеграції традиційних методів з інноваційними підходами, що сприяють активному розвитку учнів. Важливо, щоб уроки не тільки забезпечували засвоєння знань, але й стимулювали учнів до самостійної роботи, розвитку критичного мислення, творчості та здатності до дослідження.

Методи і прийоми розвивального навчання біології

Розвивальне навчання в біології має на меті активізацію процесів пізнання, розвиток критичного мислення, креативності та самостійності учнів. Для досягнення мети використовують різноманітні педагогічні методи і прийоми, які залучають учнів до активної діяльності та розвивають їхні пізнавальні та творчі можливості. Розглянемо основні методи та прийоми, які застосовуються в розвивальному навчанні біології.

1. *Метод дослідницької діяльності* є одним з основних в розвивальному навчанні біології, оскільки він дозволяє учням на практиці застосовувати наукові знання та розвивати навички самостійного пізнання.

Учні вивчають біологічні процеси через експерименти, спостереження, формулювання гіпотез і їх перевірку.

2. *Експерименти та спостереження.* Учні проводять прості біологічні досліди, вивчають рослини, тварин, мікроорганізми в природному середовищі або лабораторних умовах. Це допомагає засвоїти біологічні факти та розвивати здатність до аналізу і синтезу. Після проведення дослідів учні навчаються аналізувати та інтерпретувати результати, порівнювати їх із теоретичними знаннями, робити висновки.

3. *Метод моделювання* дає учням можливість візуалізувати біологічні процеси, механізми та взаємозв'язки в екосистемах або в організмах. Учні можуть створювати моделі різних екосистем (ліс, болото, океан), вивчати їхні компоненти, взаємодії між видами і вплив на довкілля.

4. *Використання карт та схем.* Учні працюють з картами, схемами, графіками, щоб вивчати біологічні процеси, поширення видів, зміну біотичних і абіотичних факторів у природі.

5. *Створення пошукових ситуацій.* Цей прийом включає створення спеціальних навчальних ситуацій, у яких учні повинні здійснити пошук відповідей через аналіз, спостереження, дослідження чи обговорення. Важливим є акцент на самостійному процесі пізнання.

Наприклад, учитель демонструє учням незрозуміле явище в біології (наприклад, несподівану зміну поведінки тварин чи зміни в екосистемі) і ставить запитання: «Що могло статися?». Учні досліджують це питання через різноманітні джерела інформації, співпрацюють у групах, щоб разом вирішити, чому це сталося і як це пов'язано з іншими біологічними процесами.

6. *Метод фокус-груп,* при якому учні обговорюють задану тему в малих групах з метою отримання глибшого розуміння проблеми. Потім кожна група представляє свої висновки класу. Наприклад, після вивчення впливу людини на навколишнє середовище, учні формують фокус-групи для

обговорення таких питань, як збереження природних ресурсів, боротьба з забрудненням води, ґрунту чи повітря. Вони розглядають різні способи зменшення антропогенного впливу та пропонують шляхи їх реалізації.

7. Метод «відкритого простору» передбачає, що учні самостійно обирають тему для дослідження, визначають напрям роботи і організують діяльність за допомогою вчителя, який є радником. Це дозволяє кожному учневі працювати над темами, які його цікавлять, що сприяє розвитку його інтересу до біології. Наприклад, учні мають можливість вибрати тему для дослідження: вивчення впливу різних факторів на ріст рослин чи дослідження рослин певного регіону. Після цього вони самостійно організують дослідження, працюють із джерелами інформації, проводять експерименти, і в кінці презентують результати своїх досліджень.

Застосування методів і прийомів розвивального навчання біології дозволяє створити навчальне середовище, в якому учні отримують знання, розвивають свої пізнавальні здібності, здатність до самостійного пошуку інформації, критичного аналізу та розв'язання задач, завдань, проблем. Ці методи створюють умови для активної участі учнів в освітньому процесі, сприяють розвитку їхніх креативних, дослідницьких та комунікативних навичок, що є основою для успішного вивчення біології.

Перспективи розвитку технології розвивального навчання в шкільному курсі біології полягають у забезпеченні більшої інтерактивності, персоналізації навчання, впровадженні сучасних засобів навчання, розвитку критичного та креативного мислення учнів, а також в активізації їхньої участі у вирішенні реальних проблем біології та екології. Окрім того, важливо, а також створювати умови для глибшого інтегрування біології з іншими предметами, що дозволить розширити горизонти пізнання та сформувати у школярів цілісне уявлення про науково-природничу картину світу.

4.2. Технологія проблемного навчання біології

Формування теорії проблемного навчання

Проблемне навчання, як одна з провідних технологій сучасної освіти, має глибокі філософські, психологічні та педагогічні корені. Його витоки сягають античної епохи, коли вперше було усвідомлено значення активного пошуку істини через пізнавальні суперечності та діалог.

Одним із перших, хто використовував елементи проблемного підходу, був Сократ. Його діалектичний метод, заснований на постановці запитань, які підштовхують співрозмовника до самостійного пошуку істини, став філософською основою майбутнього проблемного навчання. Цей метод, відомий як сократівський діалог, орієнтувався не на передачу готових знань, а на розвиток мислення.

У період Нового часу Ян Амос Коменський наголошував на необхідності навчання, що відповідає природі дитячого мислення. Він вважав, що знання не повинні передаватися пасивно, а мають бути здобуті через діяльність і досвід. Ідеї розвитку особистісного мислення через самостійне відкриття істини розвивали також Жан-Жак Руссо та Джон Локк, підкреслюючи важливість індивідуального досвіду й активного мислення в навчальному процесі.

У XIX – на початку XX століття ідеї активного навчання знайшли подальший розвиток у працях Йоганна Гербарта, Адольфа Дістервега, Йоганна Песталоцці. Особливе значення мали праці Джона Дьюї, який заклав основи концепції «навчання через діяльність» та започаткував дослідницький метод. За його переконанням, навчання має бути тісно пов'язане з життєвими ситуаціями, а освітній процес повинен стимулювати учня до дослідження та розв'язання реальних проблем. Школа, на думку Дьюї, має бути мініатюрною лабораторією життя, де формуються знання та уміння їх застосовувати.

У ХХ столітті розвиток психології дав новий поштовх формуванню наукових засад проблемного навчання, яке набуло системного оформлення.

У західній педагогіці формується окрема модель problem-based learning (PBL). У 1969 році в університеті МакМастера (Канада) вперше було впроваджено проблемне навчання у підготовці лікарів. Цей підхід передбачав вивчення матеріалу не за традиційною предметною схемою, а через аналіз реальних клінічних випадків, що дозволяло студентам самостійно виявляти прогалини у знаннях і шукати інформацію для їх заповнення.

Польська школа проблемного навчання сформувалася наприкінці 1950-х років, зазнаючи значного впливу ідей Дж. Дьюї та Дж. Брунера. Найбільшого розвитку вона набула завдяки дослідженням С. Оконя, який у своїй праці «Основи проблемного навчання» (1966) детально проаналізував алгоритм виникнення проблемних ситуацій на матеріалі різних навчальних предметів. Разом із Ч. Купісевічем він обґрунтував ефективність навчання через розв'язання пізнавальних проблем як чинника розвитку інтелектуальних здібностей учнів.

Втім, попри значні здобутки польських дослідників, їхню теорію проблемного навчання не можна імплементувати в освітню практику в існуючому вигляді. Вона має низку концептуальних обмежень, зокрема, дана теорія не охоплює весь освітній процес у його цілісності, обмежуючись переважно проблемним підходом до окремих навчальних ситуацій. Крім того, проблемне навчання розглядається лише як один з методів, а не як комплексна система методів навчання. У зв'язку з цим проблемне навчання не розглядається як завершена дидактична система.

У сучасному освітньому дискурсі проблемне навчання дедалі частіше трактується не як метод або прийом активізації пізнавальної діяльності, а як педагогічна технологія, що має системний, поетапний характер і забезпечує цілісність освітнього процесу. Такий підхід обґрунтовується в працях низки

вітчизняних науковців (Н. Горбатюк, І. Дичківська, Н. Журавська, М. Карпушина, Г. Коган, Л. Швачка, С. Яблокова).

Проблемне навчання розглядається як одна з форм розвивального навчання, що має структуру завершеної дидактичної системи. Для її ефективного функціонування необхідне застосування комплексу відповідних методів і прийомів, спрямованих на досягнення поставлених освітніх цілей.

На сучасному етапі проблемне навчання стало невід'ємною частиною освітнього процесу в багатьох країнах світу. Воно застосовується у шкільній, професійній та вищій освіті. Особливо актуальним ця технологія є у контексті розвитку STEM/STEAM-освіти, проєктної діяльності та дослідницького навчання. Широкого поширення набуває цифрове проблемне навчання, яке поєднує в собі потенціал інтерактивних платформ, симуляцій та онлайн-комунікацій.

Технологія проблемного навчання – це педагогічна технологія, яка ґрунтується на використанні проблемних ситуацій, завдань, задач, запитань, як способів організації пізнавальної діяльності учнів. Проблемне навчання спрямоване на активізацію мислення, розвиток самостійності учнів у вирішенні навчальних завдань, формування їх здатності до аналізу, узагальнення та критичного осмислення знань. У процесі проблемного навчання учні залучаються до пошуку рішень через проблематизацію змісту, що мають на меті створення інтелектуальних викликів, які стимулюють розумову діяльність, сприяють глибшому засвоєнню матеріалу та розвитку творчих здібностей. Технологія проблемного навчання передбачає поетапне конструювання навчальних ситуацій, де учні самостійно або в співпраці з учителем знаходять шляхи до вирішення поставлених проблем.

Організація навчального процесу на основі проблемного підходу може реалізовуватися через такі форми, як: проблемне запитання, проблемне завдання, проблемна задача та проблемна ситуація.

Проблемне запитання – це запит, який вчитель ставить учням, щоб вони розв’язали проблему або отримували нові знання. Для того, щоб запитання було проблемним, воно має бути пов’язане з раніше засвоєними поняттями, що викликає суперечність між знанням та «незнанням». Таке питання стимулює пошук різноманітних відповідей, вимагає багаторівневої пізнавальної діяльності, логічного мислення, досліджень або навіть експериментів. Наприклад: «Чому деякі види тварин здатні адаптуватися до екстремальних умов, а інші – ні?», «Чому рослини не можуть існувати в умовах без кисню, навіть якщо вони здатні до фотосинтезу?», «Як впливає зниження різноманітності мікрофлори кишечника на здоров’я людини?».

Проблемна задача – це форма подачі навчального матеріалу, яка вимагає створення спеціальних умов: наявності часу, додаткової інформації, певних умінь тощо. На відміну від запитання, задача враховує конкретні умови та вимоги, необхідні для досягнення мети. Її розв’язання вимагає від учнів не тільки актуалізації та систематизації вже засвоєних знань, але й пошуку нових рішень і засвоєння невідомих способів вирішення проблеми. Таким чином, задачі стимулюють мислення учнів, наближаючи їхню навчальну діяльність до процесу наукового пошуку. Наприклад: «мРНК складається з 1200 нуклеотидів. Молекулярна маса амінокислоти дорівнює 100 г/моль. Яка буде маса синтезованого білка, якщо вся мРНК використовується для синтезу білка?».

Проблемне завдання потребує активної пізнавально-пошукової діяльності учнів. Основою проблемного завдання є протиріччя між вже наявними знаннями та новими, які необхідно здобути. Сутність такого завдання полягає в розв’язанні проблеми, що виникає через суперечність між відомим і невідомим, яку учні вирішують за допомогою певних інтелектуальних чи практичних дій. Завдяки цьому процесу, учні не тільки усвідомлюють нові факти, а й розвивають критичне мислення, здатність до самостійного пошуку рішень і творче вирішення складних завдань.

Наприклад: «Уявіть, що ви дослідник, який вивчає вплив забруднення повітря на рослинний світ. У вас є дві ділянки: ділянка 1 з високим рівнем забруднення повітря, ділянка 2 з – низьким. Ви помітили, що на ділянці 1 з високим рівнем забруднення рослини ростуть значно повільніше і мають менше здорових листків. Як ви можете пояснити це явище з біологічної точки зору, і які дослідження необхідно провести, щоб підтвердити вашу гіпотезу?» (необхідно врахувати механізми фотосинтезу і дихання у рослин; подумати про вплив забруднення на рівень кисню і вуглекислого газу в атмосфері; розглянути можливі наслідки для клітин рослин при забрудненні повітря токсичними речовинами). Це завдання стимулює учнів до пошуку причинно-наслідкових зв'язків між забрудненням і ростом рослин, а також до проведення експериментів для підтвердження гіпотез. Ще один приклад проблемного завдання, яке потребує узагальнення знань у вигляді зображення біологічного процесу: «Доведено, що в стані стресу або занепокоєння людина втрачає вагу. Як можна пояснити цей процес, враховуючи, що стимуляція симпатичної нервової системи сприяє зниженню ваги? Намалуйте схему, яка відображає цей механізм».

Проблемна ситуація – це набір умов, які сприяють виникненню і розв'язанню проблемних питань, задач або завдань, для вирішення яких необхідно здійснити творчий пошук, здобути нові знання та освоїти нові способи дій. Така ситуація виникає тоді, коли учням не вистачає наявних знань і традиційних методів дій для усвідомлення певної інформації або виконання необхідних навчальних завдань, тобто, коли виникає суперечність між тим, що відомо, і тим, що потрібно знати.

Проблемна ситуація створюється за певних умов навчального процесу, коли педагог застосовує спеціальні методи, прийоми та інструменти для стимулювання пізнавальної активності учнів. Вона активізує мислення, сприяє формуванню самостійності у пошуку рішень та глибокому засвоєнню

навчального матеріалу, оскільки для вирішення виниклої ситуації учні мають подолати внутрішній конфлікт між відомим і новим.

Технологія проблемного навчання включає такі пізнавальні дії:

1. Формулювання проблемної ситуації (виникнення проблемної ситуації; пошук шляхів вирішення проблеми; висунення гіпотез; вибір правильного рішення; «відкриття» нового знання).

2. Збір і аналіз даних. Актуалізація знань і пізнавального досвіду з проблеми, пошук даних, яких не вистачає для розв'язання проблеми.

3. Аналіз інформації, встановлення причинно-наслідкових зв'язків, формулювання гіпотези. Якщо учні неспроможності самостійно висунути гіпотезу, вона може бути запропонована вчителем.

4. Проведення дослідження, побудова таблиць, графіків, читання рекомендованої літератури, результатом чого є перевірка припущень і пояснення учнями ситуації, яка призвела до проблеми.

5. Обґрунтування результатів дослідження, формулювання висновків.

Упровадження проблемного навчання потребує від учителя таких дій:

1. Навчальні завдання ставити перед учнями в зрозумілій і цікавій формі.

2. Виконувати функції консультанта, координатора пошукових дій учнів.

3. Вміти сформулювати проблему, стимулювати мислення та творчий пошук за допомогою запитань.

4. З повагою й обережністю вказувати на помилки, допущені учнями у процесі гіпотетичного мислення.

5. Стимулювати учнів до самостійного вивчення матеріалів із різних інформаційних ресурсів.

У процесі реалізації проблемного навчання на уроках біології важливо створювати такі умови, за яких учень зможе максимально розкрити свій потенціал, продемонструвати здібності та виявити інтерес до саморозвитку.

Ефективність даної технології значною мірою залежить від використання активних форм і методів навчання, що сприяють глибокому засвоєнню навчального матеріалу з біології та його усвідомленому опрацюванню.

Умови виникнення проблемної ситуації

1. Учні не володіють необхідними методами розв'язання завдання, не можуть дати відповідь на проблемне запитання або пояснити новий факт у навчальній чи життєвій ситуації. «У людей з мутацією в гені, що кодує гемоглобін, розвивається серповидно-клітинна анемія. Поясніть, як зміна структури гемоглобіну призводить до змін у формі еритроцитів. Як ці зміни впливають на транспортування кисню в організмі?».

2. Наявність суперечності між вже засвоєними учнями знаннями та методами діяльності, якими вони володіють, і новою інформацією, яку необхідно осмислити та пояснити, застосовуючи ці знання. Ця суперечність виникає, коли учні стикаються з новими даними, що не можуть бути пояснені за допомогою наявних у них уявлень або способів розв'язання завдань. Це стимулює необхідність пошуку нових підходів і способів застосування знань для усвідомлення і розв'язання поставленої проблеми. Наприклад: «Науковці провели дослідження мітозу в різних тваринних клітинах і встановили, що у видів, які ведуть нічний спосіб життя, найбільша кількість мітозів спостерігається вранці, а найменша – вночі. У тварин, що є денними, максимальна кількість мітозів відбувається вночі, а мінімальна – вдень. Поясніть цей факт».

3. Учні усвідомлюють неможливість пояснити нові дані чи практичні результати за допомогою вже наявних знань. Наприклад: «У лабораторії був проведений експеримент, під час якого людині запропонували зробити серію глибоких вдихів і різко посилених видихів. Після завершення цього посиленого дихання спостерігалася тимчасова затримка дихання. Сформулюйте пояснення отриманих результатів. Яким чином можна

обґрунтувати той факт, що після відновлення дихання воно залишалося поверхневим протягом тривалого часу?».

4. Виникає потреба застосувати раніше здобуті знання в нових практичних умовах. Наприклад: «Вивчаючи процеси терморегуляції у різних тварин, ви дізналися, що деякі тварини здатні підтримувати постійну температуру тіла (гомойотермні), а інші – змінну (пойкілотермні). При цьому гомойотермні тварини потребують значних енергетичних витрат для підтримки постійної температури, в той час як пойкилотермні тварини використовують зовнішнє середовище для регуляції своєї температури. Як різні типи терморегуляції (гомойотермний і пойкилотермний) впливають на енергетичні витрати тварин? Поясніть, чому гомойотермні тварини можуть жити в різних кліматичних умовах, а пойкилотермні обмежені певними середовищами? Як зміна кліматичних умов може вплинути на поведінку та фізіологію пойкилотермних тварин?».

5. Існує невідповідність між теоретично можливим способом вирішення проблеми та практичною неможливістю реалізувати обраний підхід. Наприклад: «У процесі вивчення екології деяких видів тварин було запропоновано методи боротьби з надмірним розмноженням інвазійних видів через повне знищення їх популяцій. Теоретично цей метод має усунути проблему, але практично його реалізація призводить до порушення екосистеми та непередбачуваних наслідків для інших видів. Чому теоретичний метод знищення інвазійних видів може бути непридатним на практиці? Які екологічні наслідки можуть виникнути через застосування такого методу в реальних умовах? Як можна знайти більш збалансовані підходи до вирішення проблеми інвазійних видів без порушення екосистеми?».

6. Існує невідповідність між фактичними результатами виконання навчального завдання та відсутністю в учнів необхідних знань для теоретичного обґрунтування отриманих результатів. Наприклад: під час

практичного заняття учні досліджували кровообіг людини і визначили, що при фізичному навантаженні пульс і частота серцевих скорочень збільшуються. Вони також спостерігали, що підвищення серцевого ритму відбувається дуже швидко, але не можуть пояснити, чому це відбувається і які анатомічні та фізіологічні механізми цьому сприяють. Запитання: «Які анатомічні структури серця і кровоносної системи беруть участь у зміні серцевого ритму під час фізичного навантаження? Які фізіологічні механізми (наприклад, роль симпатичної нервової системи) спричиняють збільшення частоти серцевих скорочень? Як можна пов'язати зміну пульсу з теоретичними знаннями про кровообіг та функціонування серця?».

Проблемне навчання здійснюється з використанням **методів**, які сприяють активізації пізнавальної діяльності учнів та розвитку критичного мислення.

Методи пошукової діяльності. Ці методи включають завдання, які вимагають від учнів пошуку нових знань або способів їх застосування. Вони стимулюють учнів до самостійного мислення, дозволяють досліджувати нові факти та процеси. Пошукова діяльність забезпечує учням можливість практично застосувати теоретичні знання, працюючи над реальними проблемами. Прикладом таких методів є дослідницький метод, метод проєктів, методи роботи з інформаційними джерелами.

Методи діалогу, дискусій та обговорення. Ці методи передбачають активне залучення учнів до обміну думками, порівняння і аналізу різних точок зору. Обговорення дозволяє учням формулювати власні судження, а також оцінювати аргументи інших. Вони активно взаємодіють один з одним, що сприяє глибшому розумінню проблеми. Це може бути колективне обговорення, дискусії, методи вирішення проблем у групах.

Методи моделювання та аналізу ситуацій. Вони використовуються для того, щоб учні під час моделювання відтворили реальні ситуації, вирішити проблему, що виникла, використовуючи свої знання. За допомогою

цих методів учні можуть теоретично опрацювати матеріал та практично застосувати його в змодельованих умовах для глибшого зрозуміння сутності явищ.

Методи проблемних запитань і задач. Основна мета цих методів – це провокування учнів до розв’язання завдань, що містять в собі протиріччя або потребують нових знань для пояснення існуючих фактів. Завдяки вирішенню таких задач учні розвивають здатність критично оцінювати інформацію, робити висновки та застосовувати знання на практиці.

Евристичний метод сприяє розвитку здатності учнів до самостійного пошуку рішень через серію запитань, які спрямовані на активізацію розумової діяльності. У процесі евристичного навчання учні отримують допомогу у вигляді запитань, на які не дається однозначних відповідей. Вони самостійно розкривають нові знання, здобувають досвід критичного мислення та вирішення проблем. Евристичний метод є основним у створенні проблемних ситуацій, де учні, застосовуючи логічні міркування, здобувають нові знання та навички. Наприклад, учням пропонують завдання на порівняння різних теорій або концепцій, висунення припущень та їх обґрунтування.

Дослідницький метод полягає у формулюванні гіпотез, проведенні учнями експериментів або досліджень для здобуття нових знань. Цей метод сприяє формуванню в учнів умінь планування, організації та проведення досліджень, аналізу результатів і формулювання висновків. Учні, працюючи з реальними чи змодельованими об’єктами, активно залучаються до наукової діяльності.

Метод конкретних ситуацій передбачає вивчення конкретних ситуацій або випадків, що мають певні суперечності або проблеми. Учні, аналізуючи ці ситуації, повинні самостійно знайти оптимальні способи вирішення проблеми, застосовуючи наявні знання і досвід. Метод конкретних ситуацій активно розвиває здатність учнів до прийняття рішень у

реальних життєвих умовах. Наприклад, учні можуть вивчати конкретні екологічні ситуації, наприклад, вплив забруднення на довкілля певного регіону і шукати шляхи розв'язання цих проблем.

Метод мозкового штурму спрямований на активне генерування ідей, розв'язання проблем через колективну діяльність. У процесі мозкового штурму учні пропонують різноманітні ідеї та підходи до вирішення проблеми, не обмежуючи себе у фантазії. Основна мета – максимально розширити діапазон можливих рішень і прийти до найкращого варіанту. Мозковий штурм може застосовуватися для генерації ідей, наприклад, для розробки проєктів, планів досліджень або вивчення нових концепцій. Учні можуть бути розподілені на групи для обговорення певної проблеми і запропонувати свої варіанти рішень. Наприклад, під час вивчення теорії еволюції, учні можуть обговорювати гіпотези виникнення життя на Землі.

Метод проблемного викладу, при якому педагог не дає готових знань учням, а створює навчальні ситуації, що спонукають учнів до самостійного пошуку і засвоєння нової інформації. У процесі проблемного викладу вчитель формулює біологічні проблеми, які викликають інтерес в учнів і стимулюють їх до активного розв'язання. Цей метод сприяє розвитку критичного мислення, самостійності учнів та формує вміння застосовувати набуті знання в нових умовах.

Застосування цього методу включає етапи:

а) постановка проблеми, учитель формулює проблему або запитання, яке потребує пошуку нових рішень. Проблема має бути неочевидною і складною, що викликає в учнів цікавість і бажання розібратися у її вирішенні;

б) мотивація до навчання: учні повинні відчувати необхідність розв'язати поставлену проблему, адже їхні знання та способи діяльності можуть не дозволяти вирішити завдання одразу, це спонукає їх до активного пошуку інформації;

в) підведення до нового знання. Викладаючи матеріал, педагог поступово відкриває учням нові аспекти теми через послідовне розв'язання проблемних запитань, що вимагають застосування попередніх знань і методів діяльності;

г) проблемний виклад передбачає активну участь учнів в освітньому процесі через колективне обговорення, пошук рішень, виконання практичних завдань, дослідження та рефлексію;

д) обговорення результатів. Після вирішення проблеми, учні обговорюють отримані результати, формулюють висновки і підводять підсумки.

Метод проблемного викладу має значні переваги в освітньому процесі, сприяє розвитку логічного мислення та пізнавальної самостійності учнів, оскільки ставить перед ними проблему, яку вони мають вирішити, що стимулює їх до активної розумової діяльності. Завдяки цьому учні не лише отримують нові знання, але й навчаються шукати способи їх застосування у різних умовах. Крім того, метод підвищує мотивацію до навчання, оскільки учні активно залучені до процесу пошуку рішень, що робить навчання більш динамічним і цікавим. Важливою перевагою є те, що метод створює ситуацію інтелектуального змагання, що стимулює учнів до глибшого освоєння матеріалу та взаємодії з однокласниками.

Проте метод проблемного викладу має і певні недоліки. Він може бути складним для учнів, які не мають достатнього рівня підготовки або досвіду самостійної роботи з матеріалом. Оскільки цей метод передбачає активну участь учнів у процесі, він потребує більше часу для обговорення та осмислення навчального матеріалу. Крім того, ефективне використання методу вимагає високої кваліфікації вчителя, який повинен вміти ставити проблеми, керувати процесом обговорення та забезпечувати учнів необхідними інструментами для самостійного пошуку відповідей.

Отже, метод проблемного викладу є потужним інструментом для розвитку самостійності та критичного мислення учнів, але вимагає ретельної підготовки як з боку учнів, так і з боку вчителя.

Проблемне навчання виступає результативною педагогічною технологією, що забезпечує активне залучення учнів до самостійної пізнавальної діяльності та розвитку мислення. В проблемному навчанні ключовим є організація навчальних ситуацій, які стимулюють здобувачів освіти до пошуку нових знань і розв'язання пізнавальних проблем. Проблемне навчання сприяє ефективному засвоєнню навчального матеріалу, формуванню вмінь застосовувати здобуті знання в нових умовах, розвитку творчого потенціалу учнів.

Переваги технології проблемного навчання полягають у високій мотивації учнів, розвитку вмінь вирішення нестандартних завдань і здатності використовувати отримані знання для осмислення та аналізу реальних ситуацій. Це також стимулює учнів до активної участі в освітньому процесі, який стає більш динамічним і захоплюючим.

Водночас, впровадження технології проблемного навчання потребує високої кваліфікації педагогів, оскільки вчитель повинен уміти правильно формулювати проблеми, забезпечувати підтримку учнів у процесі їх розв'язання та надавати необхідні інструменти для пошуку нових знань. Також, можуть бути труднощі для учнів з низьким рівнем підготовки.

Для досягнення ефективності проблемного навчання необхідно забезпечити виконання низки педагогічних умов:

- спрямованість навчального процесу на розвиток пізнавальної активності учнів;
- включення елементів проблематизації навчального матеріалу;
- врахування інтересів, творчих здібностей учнів;
- стимулювання особистої зацікавленості учнів у вирішенні проблемних завдань;

➤ створення розвивального освітнього середовища.

Таким чином, технологія проблемного навчання є потужним засобом для розвитку логічного мислення, самостійності та творчих здібностей учнів, але її успішне застосування вимагає ретельної підготовки, як педагогів, так і учнів.

4.3. Технологія евристичного навчання

У сучасному освітньому просторі дедалі більшої актуальності набувають технології, які стимулюють учнів до активного мислення, пошуку рішень і відкриття нових знань. Однією з таких технологій є евристичне навчання, що орієнтується не на механічне засвоєння фактів, а на розвиток пізнавальної самостійності, продуктивного мислення та творчих здібностей учнів.

Евристичне навчання спонукає школярів ставити запитання, формулювати гіпотези, проводити спостереження та дослідження, аргументовано висловлювати свої думки. Такий підхід особливо ефективний у викладанні біології, оскільки дає змогу перетворити навчальний процес на живий дослідницький пошук, де кожен учень стає співтворцем знання.

Зародження навчання через відкриття сягає ще античної доби, коли Сократ започаткував діалектичний метод – постановку запитань з метою активізації мислення учня. Саме в діалозі, у процесі пошуку істини, народжувалися нові знання. Даний підхід став основою для того, що пізніше назвуть евристичним методом – навчанням через відкриття.

У XVIII–XIX століттях ідеї евристичного підходу активно розвивалися в педагогіці. Значний внесок зробили Йоганн Генріх Песталоцці та Йоганн Фрідріх Герbart, які наголошували на важливості самостійної діяльності учня в процесі навчання. У XX столітті евристичне навчання стало частиною більш широких педагогічних концепцій, зокрема розвивального навчання та

педагогіки співпраці, коли вчитель виступає не тільки джерелом знань, але й партнером у навчанні.

Евристичне навчання стало предметом досліджень багатьох науковців (А.М. Бойко, Б.І. Коротяєв, В.Г. Кремень, В.С. Курило, М.О. Лазарєв, О.М. Лазарєва, В.Ф. Нефедченко, О.І. Нефедченко, Т.М. Плохута, І.Ф. Прокопенко, О.В. Сухомлинська, С.В. Савченко, О.Я. Савченко, С.О. Сисоєва, Н.М. Усенко та ін.).

Евристичний підхід поєднується з сучасними технологіями, такими як STEM, дослідницьке навчання, проєктна діяльність, зберігаючи свою головну мету – розвиток творчого та самостійного мислення учня.

Технологія евристичного навчання орієнтована на активне залучення учнів до пошукової діяльності, при цьому важливим є самостійне здобуття учнями знань, пошук рішень, встановлення принципів через дослідження, експериментування, аналіз проблем.

Основною метою евристичного навчання є розвиток здатності до самостійного розв'язання проблем, формування критичного мислення, ініціативи та креативності. Замість того, щоб надавати готові відповіді, педагог заохочує учнів до пошуку власних рішень через методи дослідження, дискусії, аналізу ситуацій, постановки запитань і виведення загальних принципів.

Евристичне навчання включає основні компоненти:

1. Активний пошук рішень. Учні не отримують готових відповідей, а самостійно шукають шляхи розв'язання проблем, досліджуючи різноманітні підходи. Така діяльність стимулює активізацію мисленнєвих процесів, спрямованих на аналіз і творче вирішення проблем, а також відкритість до нових ідей.

2. Формулювання гіпотез. Навчальний процес спонукає учнів висувати власні гіпотези, припущення й інтерпретації, що є першим кроком до самостійного відкриття нових знань.

3. Експериментування та дослідження. Через практичну діяльність учні перевіряють свої ідеї, порівнюють результати, навчаються шукати нетрадиційні рішення, що стимулює їхню здатність до інтелектуального пошуку.

4. Дискусії та взаємодія. Обговорення в групах дає змогу розширити погляди, зіставити різні точки зору, віднайти нові способи мислення та підходи до розв'язання завдань.

5. Рефлексія та самокорекція. Усвідомлення власного процесу мислення, аналіз помилок і виправлення стратегій дій допомагають учням постійно вдосконалюватися, розвиваючи здатність до самонавчання й подальших відкриттів.

Технологія евристичного навчання забезпечує розвиток в учнів уміння самостійного мислення, прийняття рішень і вміння адаптуватися до різноманітних ситуацій, що є важливими для їхньої майбутньої діяльності як в професійному, так і в особистісному житті.

Принципи евристичного навчання

Принципи евристичного навчання визначають основні підходи та орієнтири, що забезпечують ефективність технології і сприяють розвитку самостійності, креативності та логічного мислення учнів.

Принцип самостійності. Учні залучаються до процесу пошуку рішень, самостійно визначають не відомі аспекти теми, формулюють запитання та знаходять шляхи для їх вирішення. Це сприяє розвитку здатності до самонавчання та формуванню впевненості в своїх силах.

Принцип пошуку рішень. Навчальний процес орієнтований на створення ситуацій, які вимагають пошуку рішень, що стимулює учнів до активної розумової діяльності. Вони не отримують готових відповідей, а мають можливість формулювати власні гіпотези та перевіряти їх через дослідження.

Принцип активності. Учні є не просто пасивними отримувачами інформації, а активними учасниками освітнього процесу. Вони не тільки слухають або читають матеріал, але й беруть участь у вирішенні завдань, ставлять питання, експериментують і шукають нові підходи.

Принцип індивідуалізації. Кожен учень має можливість самостійно вибирати стратегії та методи для розв'язання завдань. Це дає змогу враховувати індивідуальні особливості учнів, їхні інтереси та рівень підготовки.

Принцип творчості. Евристичне навчання забезпечує розвиток творчих здібностей учнів, надаючи їм можливість створювати нові ідеї, генерувати інноваційні підходи, а також висловлювати нестандартні думки.

Принцип рефлексії. Після виконання завдань учні повинні аналізувати свій досвід, оцінювати правильність виконаних дій, рефлексувати над тим, як і чому вони досягли певного результату. Це допомагає закріпити знання та сприяє розвитку метапізнавальних умінь.

Принцип діалогу та співпраці. Евристичне навчання передбачає активну взаємодію між учнями, обмін ідеями, колективну дискусію, що дозволяє розвиваючи уміння колективної роботи та комунікації.

Принцип продуктивного навчального середовища, в якому учні не тільки отримують знання, а й активно розвивають свої когнітивні та творчі здібності, що є важливою складовою їхнього особистісного зростання.

Ураховуючи специфіку **евристичного навчання**, методи на уроках біології повинні орієнтуватися на розвиток самостійного пошуку рішень, формування власних гіпотез і виведення висновків через практичну діяльність. Основна мета – стимулювати учнів до активної дослідницької діяльності, щоб вони не просто отримували готові знання, але й самостійно їх «відкривали».

М.О. Лазарєв дає таке визначення евристичного навчання: «...визначаємо метод творчої, або евристичної діяльності у вихованні й

навчанні як завершену систему прийомів і правил спільної роботи педагога й учня, з метою розвитку певних творчих здібностей, умінь, мотивів і цінностей учнів, самореалізації їхнього творчого потенціалу у вигляді створених і значимих для них нових освітніх продуктів – зовнішніх і внутрішніх» [15].

Методи евристичного навчання

Розглянемо **методи**, що становлять основу технології евристичного навчання.

1. Евристична бесіда – це метод навчання, який орієнтований на активне обговорення та спільний пошук відповіді через навідні запитання, що спонукають учнів до самостійного міркування, аналізу і формулювання висновків.

2. Метод дослідження (експериментальний метод). Учні самостійно проводять експерименти або спостереження за біологічними процесами (наприклад, за ростом рослин у різних умовах). Педагог не дає готових інструкцій, а тільки пропонує учням поставити запитання, сформулювати гіпотези і знайти способи перевірки своїх припущень. Таким чином, учні самі шукають шляхи досягнення результату, що стимулює їх до творчого підходу.

3. Метод моделювання. Учні пропонують створити моделі біологічних процесів, наприклад, моделювання біогеохімічних циклів або взаємодії видів у екосистемі. Учні повинні самостійно розробити моделі, використовуючи знання про закони біології та природні явища, здійснюючи евристичний пошук і застосовуючи отримані знання для створення нових уявлень про біологічні процеси.

4. Метод аналізу та синтезу. Учнім даються різні біологічні дані (наприклад, результати досліджень про вплив зміни клімату на флору) і пропонується самостійно проаналізувати ці дані, вивести закономірності, порівняти їх із теоретичними знаннями та сформулювати нові висновки або

теорії. Це сприяє розвитку умінь евристичного пошуку і аналізу, оскільки учні не просто засвоюють інформацію, а самі будують знання через дослідження.

5. Метод дискусії та групового обговорення. Учням пропонуються спірні або складні запитання, і вони повинні знайти відповідь, урахувавши різні точки зору. Цей метод сприяє евристичному пошуку через обмін ідеями та поглядами, розвиток здатності до критичного мислення і конструктивного діалогу.

6. Метод креативного розв'язання завдань. Учням пропонуються нестандартні біологічні завдання. Вони мають вигадати нові підходи, не повторюючи вже відомі рішення. Це стимулює їх до евристичного пошуку оригінальних ідей, які можуть бути корисними в практиці.

7. Метод мозкового штурму. Педагог пропонує учням обговорити певну біологічну проблему або явище, заохочує до генерації різноманітних ідей без оцінки їх правильності на первинному етапі. Це дозволяє стимулювати учнів до творчого пошуку і розвитку нестандартного мислення.

Етапи проведення евристичної бесіди

Вступна частина. Вчитель знайомить учнів із темою бесіди, ставить перші запитання, що дозволяють визначити базові знання учнів і спрямувати їхню увагу на важливі аспекти теми.

Підготовка. Вчитель формулює запитання або проблему, яку потрібно обговорити також створює умови для активної участі учнів, забезпечує їх необхідною інформацією та ресурсами.

Основна частина. Учні активно обговорюють питання, висловлюють свої думки, генерують ідеї. Вчитель коригує хід дискусії, стимулює глибше розмірковування, ставить додаткові запитання, що спонукають до аналізу та оцінки різних точок зору.

Підсумки. Вчитель допомагає узагальнити результати бесіди, вказує на важливі ідеї, що з'явилися у ході дискусії. Може проводитись рефлексія, під час якої учні оцінюють свої відповіді та ідеї.

Приклад евристичної бесіди на уроках біології

Тема: «Вплив змін клімату на біосферу».

Мета: сформувати в учнів цілісне уявлення про вплив кліматичних змін на біосферу через аналіз причин, наслідків і взаємозв'язків між природними компонентами, стимулювати екологічне мислення, відповідальне ставлення до природи та вміння робити висновки.

Початок бесіди. Вчитель ставить запитання: «Як зміни клімату можуть вплинути на живі організми?», «Які конкретні зміни в екосистемах можуть відбутися через підвищення температури?».

Обговорення. Учні висловлюють свої припущення, згадують приклади із життя (наприклад, танення льодовиків, зменшення чисельності певних видів тварин). Учитель ставить додаткові запитання для уточнення та глибшого розуміння: «Як зміниться середовище для тварин, що мешкають в холодних регіонах?», «Чи є позитивні наслідки для біосфери через зміни клімату?».

Підсумок. Учитель підсумовує основні ідеї, учні визначають можливі шляхи розв'язання даної проблеми через адаптацію видів до нових умов.

Тема: «Нейро-гуморальна регуляція функцій організму».

Мета: сформувати в учнів розуміння того, як організм координує свою діяльність через нервову та гуморальну регуляцію.

1. Проблемна ситуація (мотивація). «Уявіть: ви прокинулися посеред ночі від різкого шуму. За мить ваше серце б'ється швидше, дихання пришвидшується, м'язи напружуються. Але ви навіть ще не встигли нічого усвідомити! Як організм миттєво зреагував на небезпеку?», «Чи могли ці

зміни статися випадково або без узгодження між органами? Як відбувається координація цієї реакції?».

2. Навідні запитання (евристичне дослідження).

Учитель: «Як внутрішні органи спілкуються між собою? Чи можуть вони працювати злагоджено без керування?». (Очікувані думки: має бути центр керування – мозок, сигналізація, гормони...).

Учитель: «Чи знаєте ви, яка система відповідає за швидке передавання інформації? Як вона працює?».

Учні згадують нервову систему, нервові імпульси, швидкість реакцій.

Учитель: «А якщо потрібно запустити тривалі процеси, наприклад, ріст, розвиток, статеве дозрівання – чи підходить нервова система для цього?».

Учні здогадуються, що для повільних, але довготривалих процесів потрібна гуморальна (гормональна) регуляція.

Учитель: «А як організм розповсюджує хімічні сигнали? Через що гормони досягають органів-мішеней?».

Учні: «Через кров, тобто гуморальна система діє через рідкі середовища організму».

Учитель: «Чи можуть нервова і гуморальна системи діяти окремо одна від одної? Чи, можливо, вони працюють у тандемі?».

Учні доходять до висновку, що регуляція в організмі здебільшого комплексна – нейро-гуморальна.

Учитель: «Чи знаєте ви приклади, де одночасно працюють обидві системи?».

Разом з учнями, наприклад: стрес: нервовий імпульс + викид адреналіну; регуляція серцевого ритму; контроль рівня глюкози (інсулін + вегетативна нервова система).

3. Узагальнення (висновки учнів). Учитель підсумовує разом з класом:

«Отже, ми дізналися, що: нервова система – швидкий, але короткотривалий контроль. Гуморальна (ендокринна) система – повільний, але тривалий вплив. Разом вони утворюють єдиний механізм – нейро-гуморальну регуляцію, що забезпечує цілісність і адаптацію організму».

4. Рефлексія (активізація мислення). Учитель: «Чому важливо, щоб ці дві системи працювали злагоджено?», «Що б трапалося, якби одна з них не спрацювала?», «Чи можна створити штучну систему, яка буде так само точно й швидко регулювати процеси, як людський організм?».

Евристична бесіда має важливе дидактичне значення на уроках біології:

1. Розвиває критичне мислення та аналітичні здібності учнів.
2. Стимулює творчий підхід до «відкриття» знань.
3. Заохочує до активної участі та обміну думками.
4. Активізує пізнавальну діяльність учнів, що веде до глибшого розуміння матеріалу шляхом самостійного осмислення та узагальнення.

Таким чином, технологія евристичного навчання ґрунтуються на активному залученні учнів до самостійної пошукової, дослідницької діяльності через відкриття нових знань і закономірностей, коли учні за допомогою вчителя або самостійно ставлять запитання, генерують гіпотези, перевіряють свої ідеї та формулюють висновки. Це дозволяє засвоїти навчальний матеріал, розвивати вміння застосовувати отримані знання для розв'язання реальних проблем.

Питання для самоконтролю

1. *У чому полягає сутність розвивального навчання і його мета в біологічній освіті?*
2. *Які особливості має зміст біологічного матеріалу в умовах розвивального навчання?*

3. *Які вміння і якості формуються в учнів завдяки технології розвивальному навчанню?*
4. *Які методи і форми організації навчання сприяють розвитку мислення учнів?*
5. *Поясніть сутність технології проблемного навчання? Як дана технологія реалізується під час навчання біології?*
6. *Яка структура проблемного уроку?*
7. *Які типи проблемних ситуацій застосовуються у навчанні біології?*
8. *Як оцінюється ефективність проблемного навчання для формування пізнавальної активності?*
9. *У чому полягає сутність технології евристичного навчання?*
10. *Які методи евристичного навчання найчастіше використовуються у викладанні біології?*
11. *Які відмінності існують між евристичним та репродуктивним навчанням?*
12. *Як впливає евристичне навчання на формування умінь дослідницької діяльності учнів?*

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бурлаченко Н. В. Проблемне навчання як засіб реалізації єдності дидактики і діалектики. Збірник наукових праць «Педагогічні науки». 2018. 1 (85). С. 9-12.
2. Василь Олександрович Сухомлинський: надихає, навчає, розвиває: зб. матер. пед. чит. / авт. упоряд. Г. Ковганич; ред. Г. Ковальчук, К. Безрук. Київ, 2024. 142 с.
https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/739863/1/Збірник_пед_читань_В_Сухомлинський_105.pdf
3. Велика А.М. Ситуація успіху як визначальна умова підвищення якості навчання старшокласників гуманітарним дисциплінам. Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини / Гол. ред.: Мартинюк М.Т. Умань: ПП Жовтий О.О., 2009. Ч.3. с. 30-38.
<http://eprints.zu.edu.ua/6208/1/Створення%20ситуацій%20успіху%20як%20визначальна%20умова%20підвищення.pdf>
4. Вукіна Н.В., Дементієвська Н.П., Сущенко І.М. Критичне мислення: як цьому навчати: наук.-метод. посібник / за ред. О.І. Пометун. Харків, 2007. 190 с.
5. Генкал С. Е. Формування пізнавальної компетентності учнів на уроках біології засобами розвивального навчання. Наукові записки. Серія: Педагогічні науки, 2025. (217), 244-250. <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2025-1-217-244-250>
6. Горбатюк Н.М. Технологія проблемного навчання при викладанні дисциплін хімічного циклу [Електронний ресурс] / Н. М. Горбатюк // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія : Педагогіка і психологія. 2012. № 37. С. 275-278. http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nzvdpu_pp_2012_37_69
7. Димар Н., Яременко Л. Реалізація проблемно-пошукового підходу під час навчання загальної гістології. Медицина та фармація: освітні дискурси, 2025, (1), С. 41-49. <https://doi.org/10.32782/eddiscourses/2025-1-8>
8. Дичківська І. Інноваційні педагогічні технології: навчальний посібник. К.: Академвидав, 2004. 352 с.
9. Євдокимов В. Технології евристичного навчання у підготовці вчителів. Неперервна професійна освіта: теорія і практика (серія: Педагогічні науки), 2017. Випуск №3-4 (52-53), С. 51-56.
10. Журавська Н. С., Івасик М.В., Берник Н. О. Технологія проблемного навчання у підготовці молодших спеціалістів – агротехніків. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія : Педагогіка, психологія, філософія. 2014. Вип. 199(2). С. 125-129. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnau_ped_2014_199\(2\)_21](http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnau_ped_2014_199(2)_21)

11. Здібності, творчість, обдарованість: теорія, методика, результати досліджень / За ред. В.О. Моляко, О.Л. Музики. Житомир: Вид-во Рута, 2006. 320 с. <http://eprints.zu.edu.ua/2799/1/monographiya.pdf>
12. Карпушина М. Теоретичні основи технології проблемного навчання студентів у закладах вищої освіти. Педагогічний дискурс, 2018, випуск 24. С. 50-56. <https://doi.org/10.31475/ped.dys.2018.24.07>
13. Кроуфорд А. Технології розвитку критичного мислення учнів / за наук. ред. О.І. Пометун. Київ : Вид-во «Плеяди», 2006. 220 с.
14. Лазарєв М.О. Творчість як родова властивість людини і основа педагогічної діяльності. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології, 2011, № 3 (13), С. 93-104. <https://repository.sspu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/c0e7f72a-7921-4d30-8a1a-2dd26c9c6ca0/content>
15. Лазарєв М.О. Методи творчої діяльності в евристичній освіті. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології, 2013, № 8 (34). С. 110-124. <https://repository.sspu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/4ab138a7-94e0-430c-b7db-801672919583/content>
16. Лазарєв М.О. Педагогічна творчість: навч. посіб. для студентів, магістрів, аспірантів пед. ун-ту / М.О. Лазарєв; Сум. держ. пед. ун-т ім. А. С. Макаренка. 2-ге вид., переробл. і допов. Суми : Цьома С. П., 2016. 292 с.
17. Лазарєв М., Лазарєва О., Нефедченко О. Дослідження стратегій і технологій евристичної освіти у вітчизняній педагогіці. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології, 2020, № 9 (103). С. 180-192. <https://pedscience.sspu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/06/19.pdf>
18. Лазарєва О. М. Організація творчих самостійних робіт старшокласників у модульному навчанні: дис... канд. пед. наук: 13.00.09; Харківський держ. педагогічний ун-т ім. Г.С. Сковороди. - Х., 2003. 191с.
19. Момот Л. Розвивальне навчання: методи і прийоми //Біологія і хімія в школі. 1999. №2. С.9-11.
20. Нефедченко О.І., Плохута Т.М., Нефедченко В.Ф. Впровадження технологій евристичної освіти в закладах вищої освіти України. Інноваційна педагогіка. 2022. Випуск 50. Том 2. С. 158-161.
21. Ничкало Н. Педагогіка мистецтва у контексті творчого розвитку суб'єктів освітнього процесу. Рідна школа. 2010. № 11. С. 79-80. http://nbuv.gov.ua/UJRN/rsh_2010_11_17
22. Ничкало Н. Українська наукова школа педагогічної майстерності – скарбниця сьогодення й майбутнього. Рідна школа. 2013. № 3. С. 3-11. http://nbuv.gov.ua/UJRN/rsh_2013_3_3
23. Освітні технології: навч.-метод. посібник / О.М. Пехота, А.З. Кіктенко, О.М. Любарська та ін.; за заг. ред. О.М. Пехоти. Київ: А.С.К., 2001. 256 с.

24. Павленко В.В. Проблемне навчання: становлення, сутність, перспективи. Цілі та результати освітніх реформ: українсько-польський діалог: матер. Міжнар. наук.-практ. конф., 15-16 травня 2013 р., Київ. ун-т Б. Грінченка, С.126-134.
25. Паламарчук В. Ф. Першооснови педагогічної інноватики. Т.1. К.: Знання України, 2005. 420 с.
26. Паламарчук В.Ф., Барановська О.В. Педагогічні технології навчання в умовах Нової української школи: вектор розвитку. Український педагогічний журнал. 2018. № 3. С. 60-66.
27. Перспективні освітні технології: науково-метод. посібник / А.М. Алексюк [та ін.] ; заг. ред. Г. С. Сазоненко. К. : Гопак, 2000. 560 с.
28. Подмазін С.І. Особистісно-орієнтована освіта: сутність і зміст. Культурологічний вісник. 2006. Вип. 16. С. 123-128.
http://nbuv.gov.ua/UJRN/Kultv_2006_16_25
29. Подмазін С.І. Еволюція концепту «життєвий успіх». Культурологічний вісник. 2017. Вип. 37(1). С. 93-100.
http://nbuv.gov.ua/UJRN/Kultv_2017_37%281%29_14
30. Пометун О.І. Навчаємо мислити критично: посібник для вчителів. Дніпропетровськ: Ліра, 2016. 144 с.
31. Сазоненко Г.С. Педагогіка успіху (досвід становлення акмеологічної системи ліцею): наук.-метод. посібник К.: Гнозис, 2004. 682 с.
32. Сазоненко Г.С. Педагогічні технології: К.: Шкільний світ, 2009. 128 с.
33. Сазоненко Г.С., Приступа В. В. Компетентність у системі неперервної освіти: акмеологічна модель: наук.-метод. посіб. Укр. гуманіт. ліцей Київ. нац. ун-ту ім. Тараса Шевченка. Макарів: Софія, 2013. 411 с.
34. Серікова О.В. Застосування проблемного навчання як одного з засобів формування пізнавального інтересу у процесі вивчення біології. Міжнародна науково-практична конференція (XX Каришинські читання). Методика навчання природничих дисциплін у вищій та середній школі. С. 310-313.
35. Технології розвитку критичного мислення учнів / Кроуфорд А., Саул В., Метьюз С., Макінстер Д.; Наук. ред., передм. О.І. Пометун. К.: Вид-во «Плеяди», 2006. 220 с.
36. Ткачук І.І. Теоретичні засади дослідження проблеми успіху особистості в діяльності. Теоретико-методичні проблеми виховання дітей та учнівської молоді. Зб. наук. праць, 2011, Вип. 15, книга 1. С. 139-147.
37. Ткачук Л.В. Педагогічна інструментовка ситуацій успіху. Режим доступу:
https://library.udpu.edu.ua/library_files/psuh_pedagog_probl_silsk_shkolu/2/visnuk_11.pdf
38. Ткачук Л. В. Педагогічне забезпечення успіху в навчанні молодших школярів у творчій спадщині В. О. Сухомлинського: монографія. Умань: «Видавець Сочінський М.М.», 2016. 192 с.
https://dspace.udpu.edu.ua/bitstream/6789/7427/1/PEDAGOGICHNE_ZABE

[ZPEChENNYa_USPIXU_V_NAVChANNI%20MOLODShY%60X_ShKOL_YaRIV_U_TVORChIJ_SPADShhY%60NI_V.%20SUXOMLY%60NS%60KOGO.pdf](#)

39. Фурман А.В. Модульно-розвивальне навчання: принципи, умови, забезпечення: монографія. К.: Правда Ярославичів, 1997. 340 с.
40. Фурман А.В., Шляхова З. Інноваційна система модульно-розвивального навчання. Психологія і суспільство, 2017, 4(50), 2017, с. 167-7, <https://pis.wunu.edu.ua/index.php/uapis/article/view/634>
41. Цуркан Т.Г., Красій Н.Б. Шлях до успіху особистості – через проблемне навчання. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. 2015. 10. С. 313-318.
42. Швачка Л. Технологія проблемного навчання в розвитку професійної самоосвітньої компетентності майбутніх викладачів в умовах магістратури. Молодь і ринок. 2014. № 12. С. 116-121. http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mir_2014_12_28
43. Швець О. Ефективні технології розвитку критичного мислення в молодших школярів під час вивчення природничої освітньої галузі в Новій українській школі. Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах. 2021, № 78. С. 135-141.
44. Яблоков С.В., Адамова Г.О. Технологія проблемного навчання як ефективний спосіб навчання англійської мови. Наукові записки Ніжинського державного університету ім. Миколи Гоголя. Психолого-педагогічні науки. 2018. № 3. С. 152-160. http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nzsp_2018_3_26
45. Яценко С.Л. Особистісно орієнтоване навчання: теоретичний та прикладний аспекти. Проблеми освіти: Наук-метод. зб. Інститут інноваційних технологій і змісту освіти МОН України.. Київ, 2015. . Вип. 85. . С. 231-237.
46. Яценюк Л. Упровадження педагогічної технології «Створення ситуації успіху» в систему інклюзивної освіти. Нова педагогічна думка. 2014. № 1. С. 213-217. http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npd_2014_1_68

Інформаційні ресурси

1. Офіційний сайт Національної бібліотеки України імені В.І. Вернадського. URL: <http://nbuv.gov.ua>
2. Сайт наукової бібліотеки СумДПУ імені А.С.Макаренка. URL: <https://library.sspu.edu.ua/>

Електронне навчальне видання

ПЕДАГОГІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ В БІОЛОГІЧНІЙ ОСВІТІ

Навчально-методичний посібник

Автор:
ГЕНКАЛ Світлана Едуардівна

Комп'ютерний набір – *С.Е. Генкал*
Комп'ютерне верстання – *С.Е. Генкал*

Суми: СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2025 р.
Свідоцтво ДК №231 від 02.11.2000 р.

СумДПУ імені А. С. Макаренка
40002, м. Суми, вул. Роменська, 87