

health of young people, and to form a health-preserving educational environment as important factors in the development of the modern education system.

The necessity of comprehensive and systematic health-improving and health-preserving work in an educational institution is considered and the factors influencing the state of health of young people are identified.

The article reveals that there is a direct connection between mental and somatic health: early damage to the central nervous system, i.e., a child's mental health disorder, is the main cause of various abnormalities in the functioning of all body systems and the development of chronic pathologies, and, vice versa, chronic illnesses are accompanied by secondary mental health disorders. At the same time, we cannot eliminate the impact of unfavourable environmental and social conditions on children's health.

It is emphasized that the state of human health is influenced by the environmental and socio-cultural life conditions, a set of biological, including genetic, factors, a system of medical care, etc. The health of young people is very sensitive to harmful influences, but rather inert by nature: the time lag between the impact and its result can be significant and last for several years. The primary task of an educational institution is to provide qualified care for the strengthening and preservation of the physical and mental health of students, as well as to teach them to take care of their own health.

It has been established that creating comfortable conditions for the educational process first of all means creating pedagogical conditions in an educational institution that most effectively ensure not only the intellectual, personal and social development of a child, but also physical and mental health. The level of professional training of future teachers to form a health-preserving educational environment is a priority task of the effective functioning of an educational institution and depends on the efficiency of the use of innovative health-preserving teaching technologies that contribute to the formation of their health-preserving competence.

Key words: health, health preservation, health-preserving environment, educational system, professional training, pedagogical conditions, educational institution, students, teachers.

УДК 372.857

Світлана Генкал

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

ORCID ID 0000-0001-7812-6103

DOI 10.24139/2312-5993/2024.03/039-054

МЕТОДИ ПРОЄКТНОГО НАВЧАННЯ УЧНІВ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ

Статтю присвячено обґрунтуванню ефективності методів проєктного навчання на уроках біології. Акцентується увага на тому, що існує проблема впровадження проєктного навчання, яке є ефективним інструментом активізації навчального процесу та розвитку дослідницьких, креативних умінь учнів. Однак, застосування проєктного навчання у сучасній школі здійснюється епізодично, і його дидактичні можливості не використовуються в повній мірі. У статті наголошується на тому, що проєктне навчання є інноваційною технологією, спрямованою на розвиток компетентностей, мотивації, творчості учнів, та надає учням можливість створювати освітній продукт. З'ясовано, що проєктне навчання потребує застосування системи методів, що забезпечують його ефективність. Охарактеризовано логічні та евристичні методи проєктного навчання, їх значення в розвитку умінь учнів генерувати

ідеї, визначати стратегії, долати інерцію мислення, розв'язувати завдання на продуктивному рівні.

Ключові слова: *проект, проектне навчання, метод проектів, методи навчання, пізнавальна діяльність, евристичність, креативність, вчитель біології, урок біології.*

Постановка проблеми. Основними напрямками оновлення сучасної середньої освіти є впровадження компетентнісного та особистісно орієнтованого підходів, інноваційних технологій та методів навчання, що забезпечують високі освітні результати здобувачів освіти. В освітньому процесі набуває все більшої значущості використання методів та прийомів, спрямованих на розвиток в учнів навичок самостійного здобуття нових знань, умінь ефективно опрацьовувати інформацію, формулювати гіпотези, робити висновки. У Концепції НУШ зазначається, що важливими компетентностями є наукове розуміння природи і сучасних технологій, а також «здатність застосовувати методи наукового пізнання, спостерігати, аналізувати, формулювати гіпотези, збирати дані, проводити експерименти, обґрунтовувати результати, знаходити шляхи розв'язання проблемних ситуацій» (Концепція НУШ, 2016, с. 11). Здатність вирішувати проблемні ситуації є ключовою загальною міжпредметною компетентністю, яку учні мають набути під час навчання. Ця компетентність передбачає те, що учні володіють вмінням ефективно використовувати свої знання з різних предметів, досвід, а також уміння продуктивної діяльності.

Проектне навчання є однією з інноваційних технологій, що сприяє досягненню цієї компетентності, спонукає учнів до проведення досліджень і творчої діяльності, а також допомагає їм створювати освітній продукт, надає можливість проводити дослідження з біології, забезпечує академічну ефективність їхньої діяльності та мотивацію. За допомогою проектно-орієнтованого навчання формується свідоме ставлення учнів до власних досягнень, умінь та навичок, системність знань та активність у навчальному процесі. Проектне навчання змінює роль вчителя та учнів, учитель стає координатором, який заохочує та спрямовує навчальний процес, тоді як учні є головними учасниками діяльності. Все це вимагає від вчителів великого досвіду та відповідальності. Як засвідчує практика, під час вивчення біології у закладах загальної середньої освіти застосування проектного навчання здійснюється епізодично і його дидактичні можливості не використовуються в повному обсязі.

Отже, проблема проєктного навчання на уроках біології залишається недостатньо вивченою і вимагає пошуку методів, які б забезпечили його ефективність в освітньому процесі.

Аналіз актуальних досліджень. У Концепції «Нова українська школа» актуалізується питання впровадження проєктного навчання та створення освітнього оточення, в якому учні мають можливість активно самовдосконалюватися і здобувати знання відповідно до своїх пізнавальних потреб та інтересів. У рамках проєктної діяльності учні здійснюють відкриття, інтеграцію та презентацію набутих знань, усвідомлюючи як їхні ідеї можуть бути втілені в майбутньому (Концепція НУШ, 2016).

Проєктне навчання має давню історію, однак, і численні сучасні дослідження підкреслюють переваги проєктного навчання в освітньому процесі. Зарубіжними науковцями (Дж. Джонсон, Дж. Дьюї, М. Епштейн, В. Кілпатрик, Дж. Пітт, А. Флітнер, П. Фрейре, Д. Хопкінз та ін.) розкрито сутність, підходи, розроблено принципи, форми, види, методичні аспекти проєктної діяльності учнів. Проєктне навчання обґрунтоване в працях українських вчених (В. Аніщенко, О. Васюк, І. Дичківська, І. Єрмаков, О. Ільїна, П. Зелений, А. Кіктенко, О. Коберник, В. Корольчук, Є. Коростельова, Л. Мартинець, Ю. Момот, Н. Нагорна, М. Наконечна, Л. Ожиндович, О. Пехота, С. Ящук, та ін.). На думку дослідників проєктне навчання під час освітнього процесу підвищує рівень мотивації, навчальних досягнень, стимулює пізнавальний інтерес, сприяє активізації самостійності, відповідальності учнів за результати власної діяльності. П. Зеленим розроблено проєктно-задачний підхід до здійснення екологічної освіти обдарованих учнів старшої школи в позакласній роботі, що спрямований на стимулювання творчого мислення та навичок самостійності. Основна ідея полягає в тому, щоб надати учням можливість активно займатися дослідницькою діяльністю у сфері екології та розвивати їхні здібності до аналізу та розв'язання реальних проблем (Зелений, 2020). Л. Ожиндович упроваджено проблемно-проєктну технологію навчання для формування творчих та проблемних навичок здобувачів освіти (Ожиндович, 2019). Н. Нагорною науково обґрунтована та експериментально перевірена модель формування проєктно-технологічної компетентності майбутніх фахівців (Нагорна, 2021). Є. Вороновою описано і опробовано проєктну методику навчання у закладах вищої освіти (Воронова, 2021). Л. Кожокар проаналізовано шляхи розвитку екологічної компетентності учнів за

допомогою методу проєктів, визначено сутність екологічних проєктів, доведено, що систематична участь учнів у екологічних проєктах сприяє формуванню активної природоохоронної позиції та екологічної компетентності (Кожокар, 2021). В. Аніщенко, М. Артюшиною, Т. Герлянд, Н. Кулалаєвой, Г. Романовою, М. Шимановським та ін. визначено дидактичні та соціально-психологічні умови впровадження проєктного навчання та базові принципи управління проєктною діяльністю здобувачів, а також ключові методи, підходи та принципи введення проєктних технологій у професійне навчання (Аніщенко та ін., 2019). О. Васюк та М. Голева розглядають проєктне навчання як новаторську особистісно орієнтовану педагогічну технологію, що впроваджується через конкретні етапи та покликана використовувати різноманітні проблемні, дослідницькі та пошукові методи, які націлені на досягнення практичних результатів (Васюк, Голева, 2022). Дослідниками також розкрито різні аспекти формування та розвитку проєктної компетентності засобами інтерактивних форм навчання.

Однак, проблема ефективності проєктної діяльності, дидактичний арсенал методів у контексті виконання учнями проєктів є питанням, що потребує додаткового наукового дослідження.

Мета статті полягає в обґрунтуванні ефективності методів проєктного навчання на уроках біології.

Методи дослідження. Методологічною основою є особистісно орієнтований, діяльнісний та компетентнісний підходи. Для висвітлення сутності основних підходів і досліджуваних явищ використано теоретичні методи аналізу, синтезу, узагальнення та систематизації наукових положень у філософській, психолого-педагогічній та методичній літературі. Також використано емпіричні методи, такі як аналіз та педагогічне спостереження за навчальною діяльністю учнів.

Виклад основного матеріалу. У контексті теоретичних основ проєктного навчання застосовуються поняття «проєктна технологія», «проєктна діяльність», «метод проєктів», «навчальний проєкт». На думку Т. Газуки, проєктна діяльність – це динамічний цілеспрямований процес активності здобувачів освіти, спрямований на розв'язання завдань з розробки ідеї, її реалізації і отримання результату (Газука, 2010). Н. Політухін визначає навчальний проєкт як «методичну форму організації занять, що передбачає комплексний інтегрований характер діяльності всіх його учасників з отримання

самостійно запланованого результату за певний проміжок часу в умовах консультативної підтримки вчителя» (Політухін, 2007, с. 10).

У сучасній психолого-педагогічній літературі проектне навчання розглядають як метод, технологію навчання і спосіб організації самостійної пізнавальної діяльності учнів. Метод проектів, як визначають дослідники О. Васюк, М. Голева, М. Голубенко, О. Ільїна, Н. Любчак, І. Олійник, О. Пехота, О. Пометун, К. Мелашенко, О. Рибіна, є інноваційною педагогічною технологією, яка передбачає застосування системи навчально-пізнавальних прийомів, що надають можливість здобувачам освіти самостійно діяти, вирішувати конкретні проблеми, що стоять перед ними, та демонструвати свої досягнення. Метод проектів сприяє активному засвоєнню матеріалу та забезпечує формування основних компетенцій особистості.

У дослідженнях О. Коберника та у педагогічному словнику (за ред. М.Д. Ярмаченка) метод проектів трактується як система навчання, за якої учні активно залучаються до розв'язання реальних проблем або створення конкретних продуктів – проектів. Учні в цьому процесі взаємодіють один з одним, розвивають комунікативні навички, креативне мислення та інші ключові компетентності. С. Щербина розглядає метод проектів як засіб досягнення навчальних цілей шляхом докладного вивчення проблеми, що має привести до конкретного, практичного результату. Є. Воронова, Л. Кожокар, Н. Любчак метод проектів визначають як метод навчання і виховання, орієнтований на особистість і спрямований на організацію навчально-пізнавальних дій учасників освітнього процесу, його мета – допомагати вирішувати пізнавальні та соціальні проблеми, а також здобувати нові знання, вміння і навички.

Різні тлумачення даних категорій поєднує те, що дослідники дотримуються спільної думки: проектне навчання сприяє розвитку учнів, кращому і міцнішому засвоєнню ними навчального матеріалу, що вивчається, а також формуванню умінь втілювати знання на практиці під час розв'язання завдань проектів.

На нашу думку, проектне навчання – це інноваційна технологія, що забезпечує втілення пізнавальних стратегій, критично важливих для успіху в здобутті знань, умінь, навичок, оволодінні компетентністю, потребує методичного інструментарію, розвивального освітнього середовища та формувального оцінювання освітніх продуктів учнів.

Під час проєктної діяльності учні керують власним навчанням через дослідження та створюють проєкти, що відображають їхні пізнавальні інтереси та знання. Цей підхід до навчання дає учням багато переваг – від здобуття нових, життєздатних технологічних навичок до того, щоб стати вправними комунікаторами та координаторами під час реалізації власних проєктів.

Проєктне навчання набуває ефективності через застосування системи методів, що забезпечують якість освітнього продукту учнів на кожному етапі роботи над проєктами (табл.1).

Таблиця 1

| Етапи роботи над проєктом | Зміст діяльності учнів | Методи проєктного навчання |
|---------------------------|---|--|
| Пошуковий | Визначення теми, усвідомлення проблеми, мети, завдань, проєкту, формулювання гіпотези | Метод індивідуального дослідження, метод групових проєктів, метод побудови гіпотез, метод «мозкового штурму», метод декомпозиції |
| Планувальний | Вибір джерел інформації, визначення структури проєкту, терміну реалізації та форми презентації, розробка стратегії, узгодження критеріїв оцінювання | Метод простих і складних завдань, метод організованих стратегій, метод ранжування, метод класифікацій |
| Дослідницький | Обробка інформації, аналіз стратегії, вирішення окремих завдань проєкту | Конструктивний, метод занурення, метод створення проблемної ситуації, метод організованих стратегій, метод порівняння, метод аналогій, метод парадоксу, метод «найближчого сусіда», метод імітації |
| Аналітико-корекційний | Формування цілісного уявлення про проблему, обґрунтування гіпотези, формулювання висновків, визначення ступеня готовності проєкту | Конструктивний, метод занурення, метод створення проблемної ситуації, метод порівняння, метод пошуку закономірностей, метод інверсії, метод проб і помилок, метод вибору «золотої середини», метод «відкидання непотрібного» |
| Презентаційний | Обґрунтування доцільності і значущості проєкту; виклад змісту проєкту та його результатів; обговорення та оцінювання проєкту, перспективи розвитку теми | Метод експертних оцінок, метод «дивного кута зору», метод евристичних запитань |

| | | |
|--------------|---|--|
| Рефлексивний | Усвідомлення ступеня якості проєкту, виникнення нових проблемних питань, вибір нової теми проєкту | Метод створення проблемної ситуації, метод евристичних запитань, метод занурення |
|--------------|---|--|

Розглянемо сутність методів у системі проєктного навчання, кожен з яких має свої унікальні особливості та переваги. Методи проєктного навчання можна поділити на дві групи: логічні та евристичні. Під час застосування *логічних методів* основний акцент робиться на послідовних правилах аналізу, порівняння, узагальнення, класифікації, індукції, дедукції тощо. Ці методи використовуються для систематичного та логічного розгляду проблем проєкту, дослідження біологічних процесів, співставлення фактів та розв'язання завдань. Розглянемо логічні методи проєктного навчання.

Метод простих і складних завдань – це метод проєктного навчання, який стимулює активну участь учнів і розвиток важливих здібностей, зокрема, критичного мислення, творчої уяви у сфері біологічних наук, передбачає виконання проєктів від простих до складних, залежно від навичок учнів та цілей уроку. «Прості завдання» в проєктах з біології будуть корисним для учнів-новачків. Основна увага приділяється простим проєктам, таким як створення колажу, виготовлення плакату чи конструювання моделі. Ці завдання підтримують інтерес та активність учнів, знайомлять їх з новими знаннями та вміннями. Учням, які добре засвоїли теоретичні основи теми, варто спробувати «складні завдання» з біології, які потребують ґрунтовного вивчення та дослідження: створення стратегічного планування, експериментальний дизайн, моделювання і аналіз біологічних процесів. Простий і складний підхід має багато варіантів застосування в системі проєктного навчання, стратегія є достатньо гнучкою, щоб її можна було модифікувати залежно від кількості учнів, їхніх унікальних захоплень, пізнавальних потреб і навичок.

Конструктивний метод спрямований на залучення учнів до створення кінцевого продукту або розв'язання проблеми проєкту. Учні отримують проблему, тему або реальну ситуацію, яку потрібно вирішити, і крок за кроком проходять етапи її розв'язання. Учням пропонується сформулювати сутність проблеми і виділити найбільш важливі питання. Учні збирають дані та розробляють стратегії, підходи до розв'язання проблеми. Даний метод включає індивідуальну або групову роботу на уроках біології і може використовуватися на декількох

етапах проекту. Після розробки стратегії наступним кроком для учнів є дослідницький етап. Учні проводять дослідження з біології, щоб дізнатися сутність проблеми і сформувану обґрунтовану думку, це стимулює критичне мислення та мотивацію. На аналітико-корекційному етапі учні будують теоретичну модель біологічного процесу чи біологічної системи, або викладають свої ідеї в письмовому вигляді. Далі учні втілюють запропоноване ними рішення в життя, створюють освітній продукт та захищають його під час презентації. Наступний етап – рефлексія, учні аналізують свої результати навчання та оцінюють, наскільки правильним був їхній пізнавальний шлях.

Метод індивідуального дослідження. Індивідуальне проектне навчання – це пізнавальна діяльність учнів над проектами з біології, які відповідають їхнім інтересам та пізнавальним потребам. Індивідуальні проекти надають можливість учням обирати значущі теми і брати на себе відповідальність за свою діяльність, що сприяє самостійності у навчанні, управлінні часом та критичному мисленню. Вчитель допомагає учням обирати тему та розробити стратегію відповідно до індивідуального проектного підходу. На ключових етапах проекту учні демонструють свої напрацювання, проводять дослідження, обґрунтовують висновки та захищають проект. Даний метод підтримує розвиток самостійності, креативності, набуття навичок продуктивної діяльності, біологічної компетентності та відповідальності за результати власної діяльності. Щоб переконатися, що учні просуваються до цілей проекту, вчитель повинен регулярно встановлювати з ними зворотний зв'язок. Роль учителя також включає допомогу учням у вирішенні проблем, пов'язаних із виконанням завдання. Після завершення проекту учні діляться своїми здобутками, презентуючи свою роботу, демонструють, як вони досягли цілей проекту, і отримують цінний зворотній зв'язок від інших школярів. Метод індивідуального дослідження має кілька позитивних ефектів для учнів: заохочує до створення інновацій, розвиває автономію та прагнення покращувати аналітичні здібності та вміння вирішувати проблеми біологічного змісту, а також прищеплює відповідальність за свою роботу.

Метод групових проектів – це поширений метод проектного навчання, під час застосування якого учні створюють, виконують і презентують групові проекти з біології. Групові проекти допомагають учням розвивати вміння працювати в команді та поглиблювати знання з теми, навчають учнів спілкуватися, вести дискусії та вирішувати

проблеми. Використовуючи метод групових проєктів, вчителі об'єднують учнів у малі групи для планування і виконання проєктів під час їхньої співпраці. Для того, щоб визначити цілі й завдання проєкту, для моніторингу прогресу діяльності учнів учитель може встановлювати терміни виконання кожного етапу проєкту. Однак, групові проєкти можуть мати недоліки, коли один чи кілька учнів роблять лише частковий внесок. Вчитель має сформулювати чіткі вимоги до участі та оцінювання індивідуального внеску незалежно від групових результатів. Метод групових проєктів – це практичний підхід до проєктного навчання, який може допомогти учням в оволодінні ключовими компетентностями та навичками опрацювання навчальної інформації з біології. Також метод групових проєктів забезпечує розвиток здібностей до інтерактивної взаємодії та лідерства, оскільки учні навчаються співпрацювати заради спільної мети та проявити свою уяву та оригінальність, працюючи в групах над вирішенням проблем.

Під час застосування *методу занурення* учні не отримують зворотній зв'язок від вчителя про свою роботу, доки не опанують певну навичку чи не опрацюють навчальний матеріал з біології. Метод застосовується для того, щоб учні набули знань, умінь, компетентностей, відточували здібності планування, здійснення пізнавальної діяльності, аналізу результатів та узагальнення інформації. Щоб виконати проєкт учні можуть розбити складну проблему або ідею на складові елементи, проаналізувати дані. Вчитель тільки допомагає учням визначити послідовність вправ або завдань щодо дослідження біологічних процесів чи явищ, все інше вони виконують самостійно. Даний метод забезпечує концентрований підхід до оволодіння учнями фундаментальними знаннями з біології, сприяє більшій інноваційності та критичному мисленню.

Метод створення проблемної ситуації змушує учнів мислити нестандартно, розв'язувати протиріччя між наявними знаннями і способами діяльності, якими володіють учні та новими даними, які слід пояснити на основі цих біологічних знань; між практично досягнутим результатом виконання завдання проєкту і відсутністю в учнів знань для теоретичного обґрунтування.

Метод організованих стратегій допомагає стимулювати генерацію ідей або стратегій (наприклад, ідеї цілісності біологічних систем, рівневої організації, еволюції живого тощо), подолати інерцію мислення, розвинути евристичність і креативність, відійти від

стереотипів та традиційного шляху вирішення проблем проекту. *Метод порівняння* ґрунтується на зіставленні біологічних систем або їх компонентів, явищ, процесів, що дає змогу визначити їх специфіку, особливості та умови функціонування. Виявити схожість між двома біологічними об'єктами, процесами для пояснення їхньої структури або сутності дозволяє *метод аналогій*. *Метод ранжування* застосовується для аналізу цілей і завдань проекту, опису біологічних систем відповідно до ступеня прояву ознак та функцій. Розгляд біологічних процесів, явищ з нетрадиційних позицій, які відрізняються від загальноприйнятих уявлень можливо здійснити за допомогою *методу парадоксу*. *Метод декомпозиції* надає можливість розділити будь-які складні біологічні явища та процеси на компоненти, що сприяє більш ґрунтовному аналізу кожної складової.

Під час висунення, обґрунтування і доказу гіпотези проекту застосовується *метод побудови гіпотез*. Спочатку розглядається широке коло проблем та питань в сфері біологічних наук, які потім зводяться до однієї гіпотези. Для виявлення стійких взаємозв'язків у біологічних або зв'язку між явищами та процесами допоможе *метод пошуку закономірностей*. *Методом класифікацій* здійснюється упорядкування біологічних об'єктів відповідно до характеристик та істотних ознак або структури біологічних систем, їх функцій, процесів, взаємодії з навколишнім та внутрішнім середовищами.

Широкий спектр можливостей для розвитку навичок критичного мислення учнів, формування вмінь аналізувати дані та релевантну інформацію для вирішення складних завдань, здійснення відкриттів, досвіду розглядати різні точки зору, ухвалювати обдумані рішення, активно брати участь у дискусіях та взаємодіяти з іншими під час проектного навчання, мають евристичні методи.

Евристичні методи – це методи, в яких закладено евристику, тобто набір емпіричних правил, досвід, творчість, винахідництво для знаходження швидкого та прийняттого рішення в умовах невизначеності. Евристичні методи включають стратегії або підходи, які базуються на загальних принципах пізнання або інтуїтивних прогнозуваннях, що допомагають вирішувати проблеми чи здійснювати прийнятні рішення в умовах обмеженої інформації, часових рамок чи складності завдань. Ці методи дозволяють здійснювати ефективний пошук рішень під час розв'язання завдань проекту, хоча вони можуть не гарантувати оптимальність рішень.

Проаналізуємо евристичні методи, які доцільно використовувати в проєктному навчанні.

Метод «мозкового штурму» включає в себе стимулювання учнів для генерації ідей, спрямованих на розв'язання проблеми проєкту, та активне обговорення широкого спектру можливих варіантів рішень щодо будови, функцій, екології, еволюції об'єктів живої природи. Метод «мозкового штурму», вперше запропонований американським вченим А.Ф. Осборном, є евристичним підходом до творчого розв'язання завдань. Цей метод ґрунтується на використанні колективної творчої енергії, взятої за основу евристичного діалогу, який був вдосконалений Сократом. Сутність «мозкового штурму» полягає в тому, що група учнів спільно генерує ідеї та шляхи розв'язання творчого завдання. Під час такого діалогу враховуються психологічні та педагогічні закономірності, зокрема те, що колективне створення ідей може бути ефективнішим, ніж індивідуальне. Мета «мозкового штурму» – стимулювати творчу активність учнів під час опанування біологічних знань. Діалог в цьому методі виступає як засіб для зняття обмежень, що дозволяє визволити творчий потенціал учасників під час розв'язання творчих завдань.

Метод інверсії (пошук варіантів від протилежного) спрямований на дослідження шляхів вирішення завдань проєкту в нових протилежних напрямках (наприклад, під час дослідження процесів анаболізму та катаболізму), що розвиває нелінійне мислення, діалектичний підхід (еволюція органічного світу), допомагає знаходити несподівані, оригінальні, творчі рішення проблем. Метод інверсії є одним з евристичних підходів до творчих рішень. Він передбачає використання прямих і зворотних процесів, логічного і інтуїтивного мислення, аналізу та синтезу, абстракції та конкретності. Перевагами методу інверсії є його здатність розвивати діалектичне мислення та знаходити оригінальні рішення у складних ситуаціях під час вивчення біологічних процесів і явищ.

До евристичних методів проєктного навчання слід також віднести: *метод проб і помилок* – це пошук різних варіантів для знаходження прийняттого рішення; *метод «найближчого сусіда»*, який передбачає вибір рішення, що найближче до поточного, без повного аналізу всіх альтернатив; *метод вибору «золотої середини»*: ґрунтується на виборі проміжного варіанту між екстремальними значеннями (наприклад, під час дослідження екологічних чинників, вивчення закону оптимуму);

метод «відкидання непотрібного» – це виділення головних аспектів та відкидання менш важливих деталей; *метод експертних оцінок*, що включає використання експертних знань та досвіду для прийняття рішень; *метод імітації* застосовується під час використання моделей біологічних систем або імітацій біологічних процесів для аналізу та вирішення проблем; *метод «дивного кута зору»* забезпечує розгляд ситуації з незвичайного або непередбачуваного ракурсу (наприклад, аналіз різних підходів вчених до вивчення біологічних систем).

Метод евристичних запитань, також відомий як метод «ключових запитань», є ефективним способом збору додаткової інформації в умовах проблемної ситуації або систематизації вже наявної інформації під час рішення творчих завдань проєкту. Евристичні запитання виступають як додатковий інструмент, що стимулює формування нових стратегій і тактик розв'язання творчих завдань в сфері біологічних наук. Цей метод особливо корисний, оскільки евристичні запитання сприяють активізації креативного мислення та допомагають учням розробляти нові ідеї. У педагогіці цей підхід також називають «навідними запитаннями», оскільки вдало сформульовані запитання вчителя можуть наводити учнів на цікаві ідеї та сприяти глибшому розумінню матеріалу з біології. Використання методу евристичних запитань є допоміжним засобом підтримки творчого процесу та розвитку креативних умінь учнів.

Використання евристичних методів може варіюватися залежно від конкретного завдання чи сфери застосування. Евристичні методи часто використовуються там, де повний аналіз є складним або неможливим через обмежену інформацію чи ресурси.

Вибір методів, що забезпечують ефективність проєктного навчання залежить від мети, завдань, змісту, проблеми, типу, етапу, тривалості проєкту, готовності учнів виконувати завдання, генерувати ідеї, стратегії, від потреби учнів у супроводі вчителем їхньої проєктної діяльності.

Незважаючи на значні дидактичні можливості проєктного навчання слід урахувувати деякі проблеми, що можуть виникнути та застереження. Якщо проєкт має надмірну кількість завдань потрібно його розділити на менші етапи або завдання, щоб уникнути перевантаження учнів. Це дозволить їм концентруватися на конкретних завданнях та досягати прогресу поетапно. В умовах розвивального освітнього середовища слід креативно використовувати наявні ресурси, розглядати альтернативи та інноваційні підходи для реалізації проєкту

без необхідності великої кількості матеріалів чи дорогих технологій. Також потрібно розробити чіткі критерії оцінювання, включаючи вимоги з детальним описом якості проєкту, забезпечити зворотний зв'язок з учнями під час виконання завдань. Важливим є педагогічний супровід проєктів, відкритість вчителя, урахування пізнавальних потреб, інтересів учнів та конкретних умов навчання.

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок.

Проєктне навчання є перспективним шляхом формування знань, умінь, дослідницьких навичок, компетентностей учнів, сприяє самореалізації, розвитку пізнавальних процесів, інтелекту, творчості, стимулює їхню мотивацію до навчання. Проєктне навчання як інноваційна технологія включає логічні та евристичні методи, що забезпечують використання знань на практиці, оригінальність мислення, розвиток здібностей, втілення пізнавальних інтересів учнів, поглиблене, осмислене, мотивоване здобуття знань. Для кожного етапу проєкту учнів вчителем може бути застосований певний арсенал методів. Головним критерієм ефективності методів проєктного навчання є наявність самостійного творчого результату – освітнього продукту, набуття досвіду наукового пошуку та умінь самостійної пізнавальної діяльності, що має системний, інтегрований характер і відповідає пізнавальним інтересам та навчальним можливостям учнів.

Перспектива подальших досліджень полягає в удосконаленні засобів навчання, що забезпечили б необхідний теоретичний рівень та практичну значущість освітніх проєктів учнів.

ЛІТЕРАТУРА

- Васюк, О. (2021). Формування проєктної компетентності майбутніх менеджерів за допомогою інтерактивних форм та методів навчання. *Український педагогічний журнал*, 4, 165-170. (Vasyuk, O. (2021). Formation of project competence of future managers using interactive forms and methods of teaching. *Ukrainian Pedagogical Journal*, 4, 165-170).
- Воронова, Є. М. (2021). Проєкт як метод навчання у вищій школі. *Вісник ХНАДУ*, 94, 215-218. (Voronova, E. M. (2021). Project as a method of teaching in higher education. *Herald of KhNADU*, 94, 215-218).
- Газука, Т. А. (2010). Підготовка майбутнього вчителя трудового навчання до проєктної діяльності у процесі вивчення спеціальних дисциплін (автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04). Чернівці. (Gazuka, T. A. (2010). *Preparation of future labour training teachers for project activity in the process of studying special disciplines* (PhD thesis abstract). Chernihiv.
- Генкал, С. Е. (2022). Самореалізація учнів під час проєктної діяльності на уроках біології. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*, 1 (115), 199-210. (Genkal, S. E. (2022). Self-realisation of students during project

- activities in biology lessons. *Pedagogical Sciences: Theory, History, Innovative Technologies*, 1 (115), 199-210).
- Голева, М. С. (2022). Розвиток проєктної технології навчання в Європі та можливість її інтеграції в систему вітчизняної освіти. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи*, 1, 39-44. (Golieva, M. S. (2022). Development of project-based learning technology in Europe and the possibility of its integration into the national education system. *Scientific Journal of the National Pedagogical Dragomanov University. Series 5. Pedagogical Sciences: Realities and Perspectives*, 1, 39-44).
- Зелений, П. О. (2020). *Проектно-задачний підхід в екологічній освіті обдарованих учнів у позакласній роботі закладів загальної середньої освіти* (автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01). Чернігів. (Zelenyi, P. O. (2020). *Project-task approach in the environmental education of gifted students in the extracurricular work of general secondary education institutions* (PhD thesis abstract). Chernihiv.
- Ільїна, О. (2021). Використання технології проєктного навчання в новій українській школі. *Acta Paedagogica Volynienses*, 3, 63–68. (Ilyina, O. (2021). The use of project-based learning technology in a new Ukrainian school. *Acta Paedagogica Volynienses*, 3, 63-68).
- Коберник, О. (2000). Проективна педагогіка і національна школа. *Шлях освіти*, 1, 7-9. (Kobernik, O. (2000). Projective pedagogy and the national school. *The Way of Education*, 1, 7-9).
- Кожокар, Л. Д. (2021). Проєктний метод у формуванні екологічної компетентності школярів на уроках природничого циклу. *Освіта та розвиток обдарованої особистості*, 2, 81-83. (Kozhokar, L. D. (2021). The project method in the formation of students' environmental competence in the natural sciences. *Education and development of gifted personality*, 2, 81-83).
- Концепція НУШ. (2016). (*Concept of NUS (2016).*). Retrieved from: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>
- Коростельова, Є. (2020). Реалізація міжпредметних зв'язків між дисциплінами природничого циклу у проєктній діяльності учнів основної школи як основи компетентнісного навчання фізики. *Освітні обрії*, 2, 90-96. (Korosteleva, E. (2020). Implementation of interdisciplinary links between the disciplines of the natural cycle in the project activities of primary school students as a basis for competence-based learning of physics. *Educational Horizons*, 2, 90-96.).
- Мелашенко, К. М. (2006). Технологія проєктного навчання. *Завуч*, 13 (271), 12–14. (Melashenko, K. M. (2006). Technology of project-based learning. *Zavuch*, 13 (271), 12-14).
- Нагорна, Н. (2022). Методичні аспекти організації проєктування і моделювання в процесі формування проєктно-технологічної компетентності майбутніх учителів трудового навчання та технологій. *Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки*, 294-304. (Nagorna, N. (2022). Methodological aspects of organising design and modelling in the process of forming the project-technological competence of future teachers of labour education and technology. *Scientific Notes of Berdiansk State Pedagogical University. Series: Pedagogical Sciences*, 294-304).
- Наконечна, М.М. (2020). Студент як партнер у контексті проєктного навчання. *Технології розвитку інтелекту*, 4, 3. (Nakonechna, M. M. (2020). Student as

a partner in the context of project-based learning. *Technologies of intelligence development*, 4, 3).

- Ожиндович, Л. М. (2019). Використання проблемно/проектно орієнтованих технологій навчання для студентів технічних та ІТ-спеціальностей на прикладі курсу «Системи керування вмістом веб-сайтів». *Інформ. технології в освіті*, 3, 80-94. (Ozhyndovych, L. M. (2019). The use of problem/project-based learning technologies for students of technical and IT specialities on the example of the course «Website Content Management Systems». *Informational Technologies in Education*, 3, 80-94).
- Педагогічний словник (2001); М. Д. Ярмаченко (ред.). Київ: Педагогічна думка. (Pedagogical Dictionary (2001). M. D. Yarmachenko (ed.). Kyiv: Pedagogical thought).
- Поліхун, Н. І. (2007). *Розвиток творчої діяльності старшокласників у процесі навчання фізики з використанням проектної технології* (автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02). Київ. (Polikhun, N. I. (2007). *Development of creative activity of senior pupils in the process of teaching physics using project technology* (PhD thesis abstract). Kyiv).
- Теорія і практика проектного навчання у професійно-технічних навчальних закладах. (2019). Н. В. Кулалаєва (ред.). Житомир. (Theory and practice of project-based learning in vocational schools (2019). N.V. Kulalaeva (ed.). Zhytomyr).

SUMMARY

Genkal Svitlana. Methods of project-based learning at biology lessons.

The article is devoted to substantiating the effectiveness of project-based learning methods at biology lessons. It is emphasised that there is a problem with the implementation of project-based learning, which is an effective tool for enhancing the learning process and developing students' research and creative skills. However, the use of project-based learning in modern schools is sporadic, and its didactic potential is not fully exploited.

The article emphasises that project-based learning is an innovative technology aimed at developing students' competencies, motivation, and creativity, which gives students the opportunity to create an educational product. The purpose of the article is to substantiate the effectiveness of project-based learning methods in biology lessons.

The author analyses the concepts of «project technology», «project activity», «project method», and «educational project». Different interpretations of these categories are united by the fact that researchers share a common opinion: project-based learning contributes to the development of students, their better and more solid learning of the material being studied, and the formation of skills to put knowledge into practice when solving project tasks. The author substantiates the idea that project-based learning is an innovative technology that ensures the implementation of cognitive strategies critical for success in acquiring knowledge, skills, and competencies, and requires methodological tools, a developmental educational environment, and formative assessment of students' educational products.

The research found that project-based learning requires a system of methods to ensure its effectiveness. The author proposes training methods for each stage of the projects. The article describes the logical and heuristic methods of project-based learning and their importance in developing students' abilities to generate ideas, identify strategies, overcome inertia in thinking, and solve problems at a productive level. The main criterion for the effectiveness of project-based learning methods is the

presence of an independent creative result – an educational product, the acquisition of research experience and independent cognitive skills that are systematic, integrated and meet the cognitive interests and learning capabilities of students.

Key words: *project, project-based learning, project method, teaching methods, cognitive activity, heuristics, creativity, biology teacher, biology lesson.*

УДК 373.5.016:811.161.2'367]:004.775

Вікторія Герман

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
ORCID ID 0000-0002-2915-7330

Софія Провозьон

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
ORCID ID 0009-0003-3275-8684
DOI 10.24139/2312-5993/2024.03/054-064

ВИКОРИСТАННЯ ОНЛАЙН-СЕРВІСІВ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ СИНТАКСИСУ НА УРОКАХ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ

У статті визначено особливості використання онлайн-сервісів під час організації уроків української мови в контексті вивчення розділу «Синтаксис». У результаті дослідження здійснено аналіз онлайн-сервісів, які сприяють розвиткові критичного мислення, комунікативних, творчих та аналітичних навичок учнів. Виокремлено різні аспекти роботи з деякими онлайн-інструментами, подано приклади вправ та визначено способи організації учнів під час їх виконання. Доведено, що використання онлайн-сервісів підвищує ефективність уроків української мови.

Ключові слова: *інтерактивна взаємодія, онлайн-вправи, онлайн-інструменти, онлайн-сервіси, ресурс, речення, синтаксис, урок української мови.*

Постановка проблеми. Сучасна мовно-літературна освіта повинна сприяти розвиткові критичного мислення, комунікативних, творчих та аналітичних навичок учнів. Для досягнення цих цілей вчителів української мови важливо впроваджувати інтерактивні методи навчання, використовувати сучасні технології, стимулювати самостійність та ініціативність учнів (Навчальна програма). Для ефективного навчання сучасним дітям вже недостатньо стандартних методичних підходів, оскільки нове покоління сприймає інформацію по-іншому, їм притаманне «кліпове мислення», тому актуальною проблемою для вчителів української мови є пошук нових форм, методів, прийомів і засобів навчання. Тож при розробці сучасних освітніх програм важливим аспектом вважаємо дослідження особливостей використання онлайн-додатків, ресурсів, сервісів.

Мовна освіта передбачає вивчення одного із найважливіших та найскладніших розділів шкільного курсу української мови – синтаксису, адже він є фундаментом комунікації та спілкування. Оскільки вчителям