

**TECHNOLOGIES OF PROFESSIONAL DEVELOPMENT  
OF BIOLOGY TEACHERS IN THE EDUCATIONAL  
ENVIRONMENT OF GENERAL SECONDARY  
EDUCATION INSTITUTIONS**

**ТЕХНОЛОГІЇ ПРОФЕСІЙНОГО РОЗВИТКУ УЧИТЕЛІВ  
БІОЛОГІЇ В УМОВАХ ОСВІТЬОГО СЕРЕДОВИЩА  
ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ**

**Kateryna Chekaniuk<sup>1</sup>**

DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-241-8-17>

**Abstract.** The conceptual foundations of modern education in Ukraine, which lead to the need to find new ways of developing both professional and personal qualities of a specialist, the needs and interests of a teacher, their ability to adapt in the dynamic conditions of modern times, are analyzed. The *subject* of the study is the professional development of teachers in the educational environment of general secondary education institutions, which is considered as the process of a teacher acquiring a specialty and increasing its level through professional training and certification in the conditions of continuous professional education and the implementation of professional activities, with the aim of forming a high level of professional competence. The *methodological* basis of the study is the philosophical, psychological, and pedagogical principles of the implementation of humanistic values in education, a systemic, personal-activity approach, the principles of subject-subject organization of learning, the connection between theory and practice, as well as ideas about the need to ensure the comprehensive development of the individual in the process of learning, the activity of the individual as a subject of learning, the unity of activity and the development of the individual, the influence of the formation of the information society on the peculiarities of approaches to professional education. It was determined that the foundation of teachers' professional development and their adaptation to new educational requirements is the creation of conditions for stimulating

---

<sup>1</sup> Postgraduate Student,  
Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv National Pedagogical University, Ukraine

their motivation for self-education, self-development, self-improvement and self-realization; formation of a sustainable need for psychological and pedagogical knowledge and development of skills to apply them in practice; ensuring continuity of education; involving teachers in interactive interaction with the aim of developing professionally significant personal qualities that would contribute to their creative self-realization. The *purpose* of the study was to theoretically study the technologies of professional development of biology teachers in the educational environment of general secondary education institutions. The general principles of professional development of teachers based on constructivism (an active process of constructing knowledge and skills of a teacher), structural-functional (providing conditions for activities in the system of continuous pedagogical education), axiological (taking into account the peculiarities of the stage of becoming a specialist, his opportunities and needs and motivation for development) and competence (mastery and improvement of the competencies and personal attributes necessary for the teacher in the process of his training and activity) approaches are considered. The advantages, structure and forms of implementation of modern educational technologies, which make it possible to find effective forms of teaching teachers, provide a more flexible approach to the learning process, stimulate the active participation of teachers in the formation of training programs, and help in adapting to the constant transformations of society's demands on the education system have been analyzed. Examples of the application of certain technologies for the professional development of biology teachers in institutions of general secondary education are given. *It was concluded* that advanced training should meet the needs of the personal professional development of the biology teacher and form the necessary competencies through the use of innovative technologies.

### 1. Вступ

Професія педагога одна із найважливіших у суспільстві, адже від його зусиль залежить наше майбутнє. Освіта сьогодні набуває якісних перетворень, адаптуючись до стрімких змін. Найважливішим завданням реформування освіти в Україні є підготовка освіченої, творчої особистості та формування її фізичного й морального здоров'я. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2021 року

проголошує посилення кадрового потенціалу системи освіти, розвиток особистості відповідно до її індивідуальних здібностей, потреб на основі навчання впродовж усього життя, виховання педагогічних кадрів на засадах власного неперервного професійного і творчого зростання, стимулювання високоякісної педагогічної праці на підставі об'єктивного її оцінювання згідно з вимогами освітньо-професійних програм. В. І. Ковальчук наголошує, що в умовах постійних соціальних змін, інтенсивного науково-технічного прогресу, будь-які знання, отримані в минулому, потребують постійного оновлення. Щоб залишатись висококваліфікованим фахівцем, потрібно вдосконалювати свої знання та здобувати нові весь період професійної діяльності [58].

Відповідно, першочерговими завданнями закладу загальної середньої освіти мають стати: сприяння повноцінному професійному розвитку вчителів та їхньої адаптації до нових освітніх вимог; створення умов для стимулювання в них мотивації до самоосвіти, саморозвитку, самовдосконалення й самореалізації; формування у педагогів стійкої потреби у психолого-педагогічних знаннях і розвитку вмій їх застосовувати на практиці; забезпечення неперервності освіти; залучення вчителів до інтерактивної взаємодії з метою розвитку професійно значущих особистісних якостей, які б сприяли творчій самореалізації кожного з них.

Система професійного розвитку вчителя має бути спрямована на збагачення його сукупної культури, що враховує як професійні, так і особисті якості фахівця, потреби й інтереси педагога, його можливості адаптуватися до динамічних умов сучасності.

### **2. Зміст поняття «Професійний розвиток учителів» у науковій літературі**

Різноманітним аспектам проблеми професійного розвитку вчителів присвячені дослідження багатьох учених, що створює перспективи подальшого вивчення й узагальнення фактів, явищ, які виникають у освітньому середовищі ЗЗСО.

Дефініція поняття «професійний розвиток педагогів» характеризується багатогранністю, що ускладнює можливість чіткого визначення поняття. У тлумачному словнику поняття «розвиток» визначається як «процес, унаслідок якого відбувається зміна якості чого-небудь, пере-

хід від одного якісного стану до іншого, вищого; як ступінь освіченості, культурності, розумової, духовної зрілості» [41], а «професійний» – «пов'язаний із певною професією» [39]. В енциклопедії освіти розвиток людини визначено як зміни живої людської системи, зміни не випадкові, а необхідні і послідовні, пов'язані з певними етапами її життєвого шляху, зміни прогресивні, тобто такі, що відзначають її рух від нижчих до вищих рівнів життєдіяльності, її структурне перетворення і функціональне вдосконалення [13]. Під розвитком також розуміють ріст або реалізацію здібностей та потенціалу особистості за допомогою навчання та здобуття освіти [3].

Д. Сьюпер визначив модель ступеневого розвитку професійно зрілої особистості, яка розуміється як відповідність поведінки людини завданням професійного розвитку. В загальних положеннях цієї теорії вказується, що певні здібності, характеристики та властивості особистості відповідають певним професіям і розвиваються за послідовними етапами, що обумовлює професійний вибір. Основою професійного розвитку вчений вбачав у розвитку та реалізації Я-концепції людини, зокрема у її взаємодії з реальністю при виконанні професійних соціальних ролей [59].

Найбільш затребуваним в сучасному суспільстві, за І.П. Воротніковою, є педагог, здатний відповідально реалізовувати завдання освіти в умовах неперервних змін педагогічної реальності. Формування високої професійної культури, активна життєва позиція, готовність до інновацій з одного боку, та гуманістичне середовище, конструктивна взаємодія в колективі та з адміністрацією закладу освіти є підґрунтям ефективного саморозвитку вчителя. Розвиток професійних здібностей реалізується шляхом вирішення нових професійних задач, педагогічної рефлексії та моделювання, розширення зони найближчого розвитку педагога, соціальної мобільності. Також дослідниця вказує, що професійний розвиток вчителя є результатом його особистісного зростання: становлення вольової та емоційної саморегуляції, стресостійкості, підвищення рівня самосвідомості оптимізму та автономності [5].

Професійний розвиток учителів ґрунтується на комплексі філософських, педагогічних та психологічних теорій, концепцій, підходів.

В структурно-функціональному підході професійний розвиток є системою, що включає структурні компоненти, мету, завдання, функ-

ції, динаміку, фактори та характерні особливості. Метою системи професійного розвитку освітян є забезпечення умов для діяльності у системі неперервної педагогічної освіти, яка базується на потребах педагогічної практики та інтересах педагогів, а також зумовлює способи діяльності – методи та форми професійного розвитку вчителів закладів загальної середньої освіти.

Аксіологічний підхід визначає особливості змістового наповнення професійного розвитку вчителів, зокрема не лише знання, вміння і навички педагога, але й найважливіші цінності педагогічної професії, формування відповідального ставлення та відданості педагогічній діяльності. Важливим аспектом професійного зростання є врахування особливостей етапу становлення фахівця, його можливостей і потреб та мотивації до розвитку [55]. Врахування різноманітних характеристик, притаманних учителям у програмах їх професійного становлення підвищить ефективність навчання спеціалістів.

Компетентнісний підхід дозволяє розглянути професійний розвиток як оволодіння та вдосконалення необхідних учителю компетентностей та особистісних властивостей у процесі його навчання та діяльності, що веде за собою зміну професійної поведінки [54].

Конструктивістська парадигма визначає професійний розвиток як активний процес конструювання знань і вмінь педагога на основі його попереднього досвіду, а саме вміння взаємодіяти, спілкуватись, розв'язувати проблемні ситуації, сприймати нові ідеї та концепції [57].

Т.М. Сорочан, М.І. Скрипник звертають увагу на значущість професійних мотивів у розвитку педагога, серед яких в першу чергу – це мотив вибору професії, ставлення до своєї праці, а також мотиви, пов'язані із самоствердженням та самореалізацією [45].

Дослідники підкреслюють, що прагнення до професійного розвитку є важливим чинником професійного зростання вчителя, який забезпечує розширення його творчих можливостей, пізнавальних інтересів і реалізацію педагогом себе як особистості. Варто зазначити також, що для позначення професійного розвитку вчителя у вітчизняних і зарубіжних наукових працях використовуються різні терміни, зокрема, розвиток вчителя (teacher development), розвиток кар'єри (career development), розвиток персоналу (staff development), розвиток людських ресурсів (human resource development), професій-

ний розвиток (professional development), неперервна освіта (continuing education), освіта впродовж життя (lifelong learning), професійне становлення та інші.

Н. Мукан та І. Грогодза визначили загальні засади, на яких ґрунтується професійний розвиток учителів загальноосвітніх шкіл: об'єктивна реальність та ідеї комплексної системної проєкції навчального процесу; соціальний аспект професійного розвитку та інтеграційні зв'язки між наукою, ідеологією, реаліями повсякденного життя суспільства; принципи автономності й різноманітності; конструктивізм, згідно з яким знання генеруються під дією внутрішніх (теорії, ідеї, інтереси, потреби людини) та зовнішніх (теорії, досвід, інтереси інших людей) факторів і впливів; комплекс професійних знань, що розвиваються на основі різноманітних джерел походження (емпіричні, технологічні, особисті, етичні, ідеологічні, міжпредметні, знання шкільного предмета, соціально-політичні знання про зміст шкільної освіти, знання педагогічних дисциплін); зміст практичних знань на основі досліджень та професійного розвитку вчителів [40].

На основі аналізу праць вчених, стає зрозумілим, що професійний розвиток педагога здійснюється на основі різних форм і способів організації. Тому професійний розвиток учителів – це постійний процес оптимального вибору й поєднання різних форм, методів, технологій, які є найбільш оптимальними в конкретній ситуації і в конкретному місці. Необхідно зауважити, що важливе значення для нашого дослідження мають ідеї неперервної освіти, освіти впродовж життя, а досвід роботи над собою є передумовою професійного самовиховання, який передбачає свідому діяльність зі саморозвитку особистості в контексті професійної діяльності.

Сучасний педагог має відповідати новим вимогам та потребує проєкту нової освіти (змісту, форм, організації тощо), впровадження різних моделей освіти, які будуть відкритими для людей будь-якого віку та статусу, сприятимуть постійному розвитку, залучатимуть до неперервного процесу оволодіння знаннями, а в разі необхідності – надаватимуть можливості нової підготовки, стимулюючи самоосвіту та самовиховання. Також не менш важливою є потреба перебудови сприйняття особистості й усвідомлення нею своєї нової ролі й місця в освітньому просторі [48]. Відповідно до цього змінюються й вимоги

до тих, хто навчається, зокрема: вміння вчитися самостійно, бути здатним планувати, організовувати й управляти навчальною (пізнавальною) діяльністю; наявність освітньої мотивації та інших особистісних властивостей. Вище зазначене співзвучно з думкою І. Зязюна, який зазначає, що смыслом і метою будь-якої освіти є людина в постійному (впродовж життя) розвитку, а кінцевим підсумком освіти є внутрішній стан людини на рівні потреби пізнавати нове, здобувати знання, виробляти матеріальні і духовні цінності, допомагати ближньому [14]. Важливішими цілями створення системи неперервної освіти, на думку автора, є: по-перше, творча діяльність спеціаліста, здатність до гнучкої її переорієнтації згідно зі змінами в системі соціальних і культурних інститутів сучасного суспільства, орієнтованого на людські цінності. По-друге, формування особистісних якостей людини, які визначають не лише її суто професійні характеристики, а й стиль мислення, рівень культури, інтелектуальний розвиток [15].

Теоретичні і методичні аспекти професійного розвитку педагога висвітлені в працях В. Ковальчука [17; 18; 19; 20; 21; 22; 23; 24; 25; 26; 58].

Отже, ми погоджуємось із дослідниками, які розглядають професійний розвиток учителя як процес набуття педагогом фаху та підвищення його рівня шляхом професійного навчання й атестації в умовах неперервної професійної освіти та здійснення професійної діяльності, з метою формування високого рівня професійної компетентності [6; 40].

Варто зазначити, що це тлумачення доповнює поняття «безперервний професійний розвиток», яке визначається як безперервний процес навчання та вдосконалення професійних компетентностей фахівців після здобуття вищої освіти, що дає змогу фахівцю підтримувати або покращувати стандарти професійної діяльності і триває впродовж усього періоду його професійної діяльності [52].

Також розглянемо поняття «технологія», «освітня технологія».

У широкому розумінні «технологія» є кінцевий результат досліджень та розробок у вигляді винаходу, ноу-хау, промислового зразка, корисної моделі, нового селекційного досягнення, технічної інформації, застосовуваних під час створення нових чи поліпшених товарів чи послуг [36]. Ф. Хадл визначив технологію як «розробку й суспільне використання інформації» [56]. Це поняття отожднюється зі знаннями, якими людина оперує не тільки в процесі виробничої діяльності,

але й у наукових дослідженнях. В певній мірі «технологія» являє собою певний обсяг інформації, що відображає перелік, строки, засоби, порядок виконання операцій у сфері політики, ідеології, культурі тощо.

Вперше термін «технологія» стосовно освітньої галузі використав американський педолог Дж. Саллі у 1866 р. Поняття «технологія освіти» з'явилося в результаті потреби поліпшити ефективність навчання, зменшити його залежність від особистості вчителя. Під впливом системного підходу освітню технологію розуміють як проектування керованого навчального процесу з точно визначеними цілями, реалізація яких піддається опису. Водночас цей термін визначає всі основні проблеми дидактики, а також пропозиції, спрямовані на вдосконалення навчально-виховного процесу [53].

### **3. Аналіз нормативних документів, що регламентують професійний розвиток вчителя**

В законах України «Про освіту», «Загальну середню освіту», «Національної стратегії розвитку освіти в Україні на 2012–2021 роки», «Концепції Нової української школи», «Концепції розвитку педагогічної освіти» та інших законодавчих актах, значна увага приділяється професійному розвитку педагогічних працівників, широкого впровадження в практику роботи досягнень педагогічної науки та передового педагогічного досвіду.

В законі України «Про освіту» освітня діяльність визначається як діяльність суб'єкта освітньої діяльності, спрямована на організацію, забезпечення та реалізацію освітнього процесу у формальній та/або неформальній освіті;

Післядипломна освіта передбачає набуття нових та вдосконалення раніше набутих компетентностей на основі здобутої вищої, професійної (професійно-технічної) або фахової передвищої освіти та практичного досвіду.

Професійне навчання, згідно закону України «Про освіту» передбачає безперервний професійний розвиток, тобто безперервний процес навчання та вдосконалення професійних компетентностей фахівців після здобуття вищої та/або післядипломної освіти, що дає змогу фахівцю підтримувати або покращувати стандарти професійної діяльності і триває впродовж усього періоду його професійної діяльності.



Безперервний професійний розвиток педагогів реалізується через післядипломну освіту та освіту наукового спрямування. Післядипломна освіта включає:

*спеціалізацію* – профільну спеціалізовану підготовку з метою набуття особою здатності виконувати завдання та обов’язки, що мають особливості в межах спеціальності;

*передіготовку* – освіту дорослих, спрямовану на професійне навчання з метою оволодіння іншою (іншими) професією (професіями);

*підвищення кваліфікації* – набуття особою нових та/або вдосконалення раніше набутих компетентностей у межах професійної діяльності або галузі знань;

*стажування* – набуття особою практичного досвіду виконання завдань та обов’язків у певній професійній діяльності або галузі знань.

Освіта наукового спрямування – це вид спеціалізованої освіти, що базується на дослідно-орієнтованому навчанні, спрямований на поглиблене вивчення профільних предметів та набуття компетентностей, необхідних для подальшої дослідно-експериментальної, конструкторської, винахідницької діяльності [37].

Таким чином, професійний розвиток педагогічних працівників включає розширення їх компетентностей як теоретичних, так і практичних та реалізується різними видами післядипломного та дослідно-орієнтованого навчання.

Забезпечення доступності та неперервності освіти впродовж життя є одним із ключових напрямків «Національної стратегії розвитку освіти в Україні» [32], що забезпечує формування інноваційного типу мислення та культури особистості, проєктування акмеологічного освітнього простору. Зміст і організація національної освіти орієнтовані на пошук ефективних шляхів підвищення якості освітніх послуг, апробації та впровадження інноваційних педагогічних систем, реального забезпечення рівного доступу всіх її громадян до якісної освіти, можливостей і свободи вибору в освіті, модернізації змісту освіти і організації її адекватно світовим тенденціям і вимогам ринку праці, забезпечення безперервності освіти та навчання протягом усього життя.

Водночас існує недостатня зорієнтованість структури і змісту професійної (професійно-технічної), вищої та післядипломної освіти на потреби ринку праці та сучасні економічні виклики; невідпрацьова-

ність ефективної системи працевлаштування випускників закладів вищої освіти, їх професійного супроводу, виплати грошової допомоги фахівцям педагогічної галузі; повільне здійснення гуманізації, екологізації та інформатизації системи освіти, впровадження у навчально-виховний процес інноваційних та інформаційно-комунікаційних технологій; неготовність певної частини освітян до інноваційної діяльності.

Відповідно значущим завданням розвитку освіти є удосконалення системи підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації педагогічних, та керівних кадрів системи освіти, підвищення ефективності навчально-виховного процесу на основі впровадження досягнень психолого-педагогічної науки, педагогічних інновацій, інформаційно-комунікаційних технологій [32].

Особливість модернізації педагогічної освіти та діяльності полягає у її форсайтній сутності. Тобто вона має бути випереджаючою відносно розвитку як освіти, так і суспільства, оскільки слугує однією з умов суспільного прогресу. Потреба у формуванні випереджальних компетентностей стає очевидною у складі предметної, технологічної, цифрової, психологічної, культурологічної професійної підготовки та підвищення кваліфікації педагогічних кадрів. Зокрема, методологічне та методично-технічне вдосконалення має включати володіння сучасними знаннями й ефективними способами навчання у комплексі із здатністю до взаємодії із здобувачами освіти, всебічного і глибокого розуміння їхніх індивідуальностей, осмисленням стану і бачення тенденцій цивілізаційного розвитку, сучасного та вірогідного майбутнього контексту існування людини [31, с. 98].

Як зазначається в Концепції розвитку педагогічної освіти [30], сьогодні є певний дисбаланс між суспільним запитом на висококваліфікованих педагогічних працівників, перспективами розвитку суспільства, глобальними технологічними змінами та існуючою системою педагогічної освіти, а також рівнем готовності/спроможності сучасних педагогічних працівників до сприйняття та реалізації освітніх реформ в Україні. Серед причин такого дисбалансу є траєкторії, моделі та методики (технології) професійного розвитку педагогічних працівників, які зорієнтовані на формальне дотримання встановлених вимог, а не на особистісне та професійне зростання педагогічних працівників.

Дана Концепція передбачає розвиток сучасних альтернативних моделей безперервного професійного та особистісного розвитку педагогів, які, у тому числі, стануть ключовою умовою впровадження Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року та забезпечать конкурентоспроможність педагогічних працівників [27].

У Законі України «Про професійний розвиток» визначено основні напрями забезпечення роботодавцем професійного розвитку працівників: розроблення поточних та перспективних планів професійного навчання працівників; визначення видів, форм і методів професійного навчання працівників; розроблення та виконання робочих навчальних планів і програм професійного навчання працівників; організація професійного навчання працівників; добір педагогічних кадрів та фахівців для проведення професійного навчання працівників безпосередньо у роботодавця; ведення первинного та статистичного обліку кількості працівників, зокрема тих, які пройшли професійне навчання; стимулювання професійного зростання працівників; забезпечення підвищення кваліфікації працівників безпосередньо у роботодавця або в освітніх закладах; визначення періодичності атестації працівників (як правило, не рідше ніж один раз на п'ять років) та організацію її проведення; здійснення аналізу результатів атестації та реалізацію заходів щодо підвищення професійного рівня працівників [14].

Професійний розвиток науково-педагогічних працівників регламентується Методичними рекомендаціями МОН України для професійного розвитку науково-педагогічних працівників, де вміщено його визначення як «безперервного процесу набуття нових та вдосконалення раніше набутих професійних та загальних компетентностей, необхідних для професійної діяльності, що передбачає постійну самоосвіту та інші види і форми професійного зростання і може здійснюватися шляхом формальної та неформальної освіти, стажування, здійснення професійної діяльності тощо». З огляду на це, не викликає сумнівів, що сучасний педагог має бути в тренді, а саме ідея безперервної освіти допомагає вирішити цю проблему. Відгукуючись на виклики сьогодення та потреби педагогів, держава передбачила можливість безперервного навчання вчителів у Законі про освіту, відповідно до якого вчитель має можливість обирати

один з видів освіти впродовж життя – формальну, неформальну чи інформальну.

**Формальна освіта** (від англ. formal education) – це освіта інституціолізована, цілеспрямована, спланована за участю державних та визначених приватних організацій і в цілому становить формальну освітню систему країни з надання освітніх програм і відповідних кваліфікацій, визнаних державою.

**Неформальна освіта** (від англ. non-formal education) – це освіта інституціолізована, цілеспрямована та спланована закладом післядипломної освіти без надання освітніх програм і кваліфікацій, і є додатковою, альтернативною або доповнювальною до формальної освіти в процесі освіти впродовж життя. Вона допомагає швидко і вчасно отримати необхідні знання відповідно до потреб тут і зараз. Теоретики і практики неформальної освіти сходяться на думці, що неформальна освіта не має замінювати формальну освіту, вона створена доповнювати її [9].

Надзвичайно важлива **інформальна освіта** або самоосвіта – це освіта, яка прогнозує самоорганізоване здобуття педагогом певних компетентностей, зокрема під час повсякденної діяльності, пов'язаної з професійною, громадською або іншою діяльністю, родиною чи дозвіллям. [16].

Можна стверджувати, що інформальна освіта – неорганізований, не завжди усвідомлений але цілеспрямований процес, що триває протягом усього життя людини. Фактично, це набуття необхідних знань, умінь і навичок у формі життєвого досвіду.

Отже, формальна освіта сьогодні поступово втрачає свою монополію на знання, адже вона вже не здатна давати стовідсоткову гарантію інтеграції на ринку праці. Натомість, неформальна та інформальна освіта все більше нарощує свій потенціал намагаючись надавати альтернативні форми навчання та додаткові навички, які можуть допомогти у пристосуванні до постійних трансформацій суспільства, пропонує більш гнучкий підхід до процесу навчання, забезпечуючи активну участь своїх учасників у формуванні програм навчання. Таким чином, питання професійного розвитку вчителів є гострою та актуальною проблемою сьогодення. Професійний розвиток вчителів в умовах освітнього середовища ЗЗСО є процесом який починається в умовах закладу вищої освіти і триває впродовж всієї життєдіяльності педа-

гога. Це свого роду інструмент, завдяки якому відбувається оновлення знань, умінь та навичок педагогів, здійснюється реформування освіти та оновлення її змісту, а також уможливорюється розширення освітніх пропозицій згідно з вимогами сучасності.

Сьогодні Україна потребує створення нової системи професійного розвитку вчителя, що враховувала б всі складові, а також позитивний світовий досвід. Підвищення кваліфікації має відповідати потребам особистісного професійного розвитку вчителя. Для цього, на думку українського дослідника В. Ковальчука, необхідно розробити діагностичну модель професійного розвитку вчителя, на засадах якої він міг би визначати рівень професійних навичок та особисті потреби їхнього розвитку [58].

Також важливо визначити умови, що сприятимуть професійному розвитку педагогів. Згідно з концепцією НУШ, серед умов, якими з боку держави та місцевої громади має забезпечуватися успішна організація навчально-виховного процесу, вказується: умотивований учитель, який має свободу творчості й розвивається професійно; децентралізація та ефективне управління, що надасть школі реальну автономію; нова структура школи, яка дає змогу добре засвоїти новий зміст і набути компетентності для життя. Концепція передбачає новий зміст освіти, заснований на формуванні компетентностей, потрібних для успішної самореалізації в суспільстві; орієнтацію на потреби учня в освітньому процесі, дитиноцентризм; наскрізний процес виховання, який формує цінності та педагогіку, що ґрунтується на партнерстві між учнем, учителем і батьками [27].

У Державному стандарті (2011 р.), у вимогах навчальних програм (2012 р.), у вимогах до контролю та оцінювання навчальних досягнень учнів (2014 р.) вказуються компетентності, яких повинні досягти здобувачі освіти як результат навчання. У положеннях НУШ акцентується увага на тому, що поряд з накопиченням нормативно визначених знань, умінь і навичок результатом навчально-виховного процесу повинно бути вироблення і розвиток умінь діяти, застосовувати досвід у проблемних, нестандартних умовах. Особливої уваги приділено ідеї педагогіки партнерства (співробітництва), що ґрунтується на принципах гуманізму й творчого підходу до розвитку особистості. Метою педагогіки партнерства є створення нового гуманного суспіль-

ства, подолання інертності мислення, перехід на якісно новий рівень побудови взаємовідносин між учасниками освітнього процесу, що реалізується у спільній діяльності учителя й учнів, учителя й батьків та передбачає взаєморозуміння, єдність інтересів і прагнень з метою особистісного розвитку школярів [27]. Це своєю чергою актуалізує потребу професійного розвитку вчителя.

#### **4. Технології професійного розвитку вчителів біології в умовах освітнього середовища закладів загальної середньої освіти**

В освітній практиці виділяють традиційні та інноваційні технології, інтерактивні технології, інформаційні технології, комунікативні технології, гуманітарні технології. Традиційні та інноваційні технології, спрямовані на передачу та засвоєння знань, умінь та навичок з конкретної навчальної дисципліни, розвиток мислення та особистості. Інноваційними технологіями вважають наступні:

- об'єктивно нові технології як результат педагогічного творчості;
- адаптовані закладу освіти технології зарубіжної практики або інших сфер соціальної та професійної діяльності;
- відомі освітні технології, що застосовуються в нових умовах [17].

Перш ніж говорити про технології професійного розвитку, вважаємо за необхідне зупинитися на дефініції поняття «педагогічна технологія». Педагогічна технологія – системний метод проектування та здійснення всього процесу викладання та засвоєння знань з урахуванням технічних і людських ресурсів і їх взаємодії, що своїм завданням вважає оптимізацію форм освіти (за визначенням ЮНЕСКО). Аналізуючи дане визначення, по-перше, звертаємо увагу на те, що педагогічна технологія може бути представлена як педагогічна система, тобто, як взаємозалежність мети, змісту, методів, учасників педагогічного процесу. По-друге, акцентується, що будь-яка педагогічна технологія призначена оптимізувати педагогічний процес з урахуванням взаємодії технічних і людських ресурсів.

Суттєві ознаки педагогічної технології наведені у визначенні О. Савченко: «Педагогічна технологія – науково обґрунтована педагогічна (дидактична) система, яка гарантує досягнення певної навчальної мети через чітко визначену послідовність дій, спроектованих на розв'язання проміжних цілей і наперед визначений кінцевий резуль-

тат». Дослідник розглядає педагогічну технологію як певну систему, що реалізується в певних етапах та має визначену послідовність дій, цілі, кінцевий результат. Педагогічні технології у післядипломній освіті включають різноманітні типи діяльності, що ґрунтуються на принципах андрагогіки та стимулюють підвищення професійної майстерності спеціалістів [42].

Розглянемо характеристики педагогічних технологій, що використовуються в сучасній освіті.

*Технологія традиційного навчання (дидактична).* У термінологічному словнику «Освіта дорослих» технологія навчання визначається як сукупність способів організації навчальної праці, що забезпечують досягнення поставленої мети навчання; реалізуються у системному підході до процесу викладання і забезпечують підвищення рівня компетентності. При цьому дана сукупність являє собою систему методів і засобів діяльності, спрямованих на послідовне вирішення проблем навчання і розвитку особистості, а сама діяльність представлена процедурно, тобто як певна система дій. Дидактична технологія розглядає можливості вивчення певного навчального матеріалу з огляду на тему чи навчальну дисципліну в цілому. Основною вимогою є підбір методів і прийомів навчання релевантно до цілей, структури і змісту матеріалу.

Використання дидактичної технології забезпечує насамперед предметно-методологічну компетентність учителя біології, яка включає знання вчителем своєї предметної галузі, володіння педагогічними прийомами, методикою викладання. Формування наукової картини світу педагога, здатності бачити і розуміти оточуючий світ, орієнтуватися в ньому, знання провідних ідей, на яких базується вивчення біології сприяє формуванню ціннісного ставлення та живого інтересу до процесу навчальної діяльності, творчій самореалізації вчителя.

Коротко розглянемо деякі технології які є дієвими для професійного розвитку вчителя біології.

### *Технологія проблемного навчання.*

Проблемне навчання засноване Дж. Дьюї, концептуальними положеннями теорії якого є:

1. Людина в онтогенезі повторює шлях людства у пізнанні.
2. Особистість є активним суб'єктом навчання й засвоює знання не просто сприймаючи його органами чуття, а задовольняє потреби у

пізнанні оточуючої дійсності. У процесі пізнання особистість порівнює власні смисли з смислами навчання й відбирає їй потрібні й значущі.

Тому педагогічними умовами успішного проблемного навчання Дж. Дью вважав: проблематизацію навчального матеріалу з метою зацікавити й мотивувати учнів до сприйняття інформації; активізацію позитивного сприйняття знань – у доброзичливому спілкуванні, грі, посильній творчій праці [11]. Сьогодні під проблемним навчанням розуміється така організація навчання, яка передбачає створення за допомогою педагога проблемних ситуацій та активну самостійну діяльність тих, хто навчається, з розвитку пізнавальної активності. У результаті й відбувається творче оволодіння знаннями, навичками, вміннями та розвиток розумових здібностей, способів самостійної діяльності.

Принципами використання проблемного навчання є: самостійність у роботі тих, хто навчається; розвивальний характер навчання; інтеграція і варіативність у застосуванні різних сфер знань; використання алгоритмізованих дидактичних завдань. Проблемна ситуація є основою проблемного навчання, це взаємодія, яка характеризується високою активністю учасників освітнього процесу і спрямованістю на подолання пізнавальних труднощів, викликаних проблемними завданнями.

Технологія проблемного навчання розвиває такі професійні компетентності вчителя, як комунікативна та управлінська. За допомогою цього виду навчання педагог формує навички логічно і грамотно будувати задачі, організовувати роботу групи, оволодівати способами конструктивної взаємодії.

*Евристичний метод* (частково-пошуковий) є одним з провідних методів проблемного навчання, основою роботи якого є евристична бесіда. Розумовий процес набуває продуктивного характеру, коли учасники навчального процесу поступово готуються самостійно вирішувати поставлені проблеми. Розвиток самостійності мислення вчителя дозволяє приймати рішення у складних педагогічних ситуаціях, будувати цілі, планувати та організовувати діяльність.

*Дослідницький метод* – метод навчання, що передбачає творче застосування знань, оволодіння методами наукового пізнання, формування досвіду самостійного наукового пошуку.

*Метод вільних асоціацій* – це метод в основі якого відбувається колективне вирішення творчих завдань, коли у результаті зародження



нових асоціативних зв'язків виникають творчі ідеї. Цей метод дозволяє вчителю виводити діяльність на творчий, дослідницький рівень, стимулює використовувати сучасні технології навчання, опанувати способи отримання нових знань [33].

*Метод емоційного стимулювання* заснований на принципі формування пізнавального інтересу шляхом створення позитивних емоцій до запропонованого виду діяльності, підвищення зацікавленості та мотивації до освітнього процесу.

*Метод емпатії* (метод особистої аналогії) один із евристичних методів, коли особа ніби зливається з об'єктом або процесом, наприклад «вживання в художній образ». У процесі застосування методу емпатії об'єкту приписують почуття, емоції самої людини: людина ідентифікує цілі, функції, можливості, плюси і мінуси, зі своїми власними. Методи вільних асоціацій, емоційного стимулювання та емпатії, як правило, широко використовуються у вирішенні завдань художньої творчості. Також у проблемній формі можуть відбуватись лекції, практичні та семінарські заняття. Варто звернути увагу на наступні:

*Лекція-візуалізація.* Інформація подається за допомогою показу різноманітних, малюнків, схем, діаграм, ТЗН, КТ (слайди, відеозаписи, телебачення, інтерактивні дошки, комп'ютери, планшети тощо) ефективним у таких лекціях є кейс-метод.

При використанні лекцій-візуалізацій доцільно застосовувати інтерактивну дошку SMART Board, яка дає можливість аудіо- і відеоматеріали, створювати мультимедійні презентації.

Програма SMART Notebook дає можливість підлаштовувати процес навчання під обставини, вносити зміни, додавати ілюстративні матеріали, записувати звук та послідовність інформації, дій в демонстраційних матеріалах та відтворювати ці зміни. Використання таких технологій значно урізноманітнює та розширює можливості розв'язання навчальних завдань [50].

Серед методів проблемного навчання особливо слід відзначити *метод навчальних проєктів* – освітню технологію, спрямовану на здобуття компетенцій, пов'язаних з реальною практикою та формування специфічних умінь і навичок завдяки системній організації проблемно-орієнтованого навчального пошуку. Метод проєктів – педагогічна технологія, що забезпечує розвиток здатності реалізовувати знання на практиці.

«Проект – це план, послідовність конкретних дій, обмежених у часі, які спрямовані на досягнення конкретних результатів (змін). Проектування пов'язане із моделюванням професійної компетентності педагогів як результатом реалізації проекту. Він виконує функцію способу вирішення проблеми на основі свідомого прийняття педагогом як суб'єктом мети проектної діяльності» [46].

Метод проектів сприяє:

- забезпеченню високого інструментального рівня знань тих, хто навчається, уміння самостійно набувати і застосовувати їх на практиці;
- розвиватись як творча особистість яка здатна до практичної роботи;
- залученню до активної пізнавальної діяльності;
- формуванню навичок пізнавальної і дослідницької діяльності, розвитку критичне мислення;
- формує цілісну картину світу;
- міжнародний досвід.

Крім того, метод проектів сприяє розвитку творчості, співпраці і взаємодії, відповідальності, формує комунікативні навички та вміння визначати і вирішувати проблеми, що на думку В. І. Ковальчук є ключовими компетентностями 21 століття [25].

Новітнім варіантом проектних технологій є технологія STEAM-освіти. STEAM (science, technology, engineering, arts, math) – програма навчання, що поєднує у заняттях природничі науки з технологією, інженерією, математикою та мистецтвом. Цей підхід базується на поєднанні теоретичних і прикладних умінь. Сучасна концепція НУШ включає кроки для впровадження STEM-навчання шляхом інтеграції декількох предметів у вивченні певних тем, поєднання теорії з практичними навичками, висвітленні використання отриманих знань у реальному житті. Організація навчання таким методом забезпечує стійкий інтерес до активної пізнавальної діяльності; набуття практичного досвіду завдяки участі у соціально-значущій діяльності; розвиток комунікативних компетентностей та вмінь використовувати отримані знання на практиці; актуалізує творчі здібності і розкриває потенціал використання технологій у різних сферах діяльності [57].

Прикладом застосування цієї технології для підвищення кваліфікації учителя біології можуть бути завдання створити проекти організації дослідження учнями окремих явищ природи (наприклад до теми

«закони Менделя»), створення учнівських «лабораторій», вивчення екосистем місцевості. Учитель, розробляючи такий проект, повинен застосувати не тільки свої предметні знання, а й вміння планувати, організувати, узгоджувати свою діяльність з адміністрацією закладу освіти, визначати необхідні ресурси та терміни реалізації, визначати роль учнів та прогнозувати навчальні результати їх участі в цій діяльності.

### *Ігрові технології*

Ігрова технологія – сукупність психолого-педагогічних методів, методів прийомів навчання, виховних засобів. Освоєння педагогом ігрових технологій – має велике значення. Традиційна вітчизняна освіта насамперед концентрується на передачі знань основного теоретичного характеру і набагато менше уваги приділяє прикладним.

На відміну від інших технологій, гра дає учаснику право бути особисто причетним до функціонування явища, що вивчається, а також можливість прожити певну ситуацію у реальному часі [28]. Однак, щоб ввести технологію гри в навчальний процес, необхідно з'ясувати наступне: які необхідно сформувані компетентності, який навчальний матеріал бажано вивчити з використанням ігрової технології, як поєднати гру з іншими засобами виховання та навчання, яку ігрову технологію потрібно вибрати з конкретної теми заняття та як знайти час у навчальному плані для її проведення та реалізації [4].

Процес навчання з урахуванням гри необхідно організувати з урахуванням таких положень:

- модель процесу навчання на основі гри є включенням тих, хто навчається, в ігрове моделювання досліджуваних явищ, проживання ними нового досвіду в грі;
- ігрове навчання надає можливість учасникам самостійно продумувати пояснення прийнятих рішень, включає їх у моделювання складних ситуацій, робить навчання цікавим, насиченим і навіть напруженим;
- запроваджується ігрова ситуація та через неї створюється проблемна ситуація, яка проживається учасниками у формі гри, основу їх діяльності складає ігрове моделювання, частина діяльності учасників відбувається в умовно ігровому плані;
- учасники діють за встановленими правилами гри;
- ведучий виконує кілька ролей: організатор, помічник та співучасник загального процесу гри;

– враховуються предметно-змістовний та соціально-психологічний аспекти гри;

– у процесі ігрового навчання учасники накопичують досвід діяльності, схожий на той, який вони отримали б насправді [28].

Широко відома всім ділова гра, як різновид рольової гри. Ділова гра має на меті вирішити навчальні та професійно орієнтовані завдання за допомогою ігрового моделювання реальної проблемної ситуації. Даний вид гри дає можливість оцінити вміння аналізувати та вирішувати типові професійні завдання. Особливість ділових ігор полягає у високому емоційному настрої її учасників, їм завжди притаманний здоровий дух змагання [1].

Психолого-педагогічними засадами організації ділової гри є:

- принцип імітаційного моделювання конкретних умов;
- принцип ігрового моделювання змісту та форм діяльності;
- принцип спільної діяльності через залучення до пізнавальної діяльності кількох учасників від розробника вимагає вибору та характеристики ролей, визначення їх повноважень, інтересів та засобів діяльності;
- принцип всебічного колективного обговорення навчального матеріалу дозволяє досягти комплексного представлення професійно значущих процесів та діяльності;
- принцип проблемності змісту імітаційної моделі та процесу її розгортання в ігровій діяльності.

Отже, перевагами використання ділових ігор у розвитку професійної компетентності вчителя є формування здатності моделювання проблеми та можливість розглянути різні варіанти вирішення, знайти найбільш ефективні шляхи їх вирішення. Крім того, ділова гра передає цілісне уявлення про професійну діяльність з урахуванням емоційно-особистісного сприйняття; навчає колективної мисленнєвої та практичної роботи, формує навички та вміння соціальної взаємодії та спілкування, а також навички індивідуального та спільного прийняття рішень; актуалізує відповідальне ставлення до справи, повагу до суспільних цінностей та поглядів колективу та суспільства загалом.

Прикладом ділової гри, спрямованої на розвиток професійної компетентності учителя біології можуть бути організовані заняття, де педагогам пропонується створити колаж-інфографіку уроку за обраною

тематику. Іншим прикладом ділової гри може бути завдання описати можливості використання різних педагогічних технологій для вивчення однієї і тієї ж теми дисципліни.

### *Технологія кооперованого навчання*

В основі цієї технології навчання лежить організація кооперованого, співробітницького навчання за допомогою різноманітних засобів групової роботи. Вона ґрунтується на взаємодопомозі учасників, кожен з яких зберігає свою власну ідентичність. Провідними елементами кооперованого навчання є: позитивна взаємозалежність, особиста відповідальність, особистісна взаємодія (обличчям до обличчя), соціальні навички та груповий процес. Кооперованому навчанню присвячено багато досліджень, що проводяться останнім часом.

Одним з мотиваційних чинників кооперованого навчання є відмінності в уміннях, знаннях членів групи: одні учасники мають більші знання та вміння в одній сфері, а решта – в іншій. Зона найближчого розвитку в кожній групі збільшується за рахунок учасників із вищим рівнем знань і вмінь, що надає можливість іншим виконувати завдання, розв'язання яких за подібних умов було б для них неможливим протягом якогось періоду. На думку Р. Джоносона і Д. Джонсона, коопероване навчання є однією з найбільш досліджених моделей навчання протягом останніх 90 років. Р. Славін підтверджує цю думку, зазначаючи, що модель кооперованого навчання є альтернативою традиційному навчанню й використовується сьогодні в усіх типах шкіл.

Ефективність групового навчання (малі групи) залежить від того, наскільки кожен учасник групи усвідомлює важливість співпраці та взаємодії через взаємодопомогу. Цього можна досягти шляхом реалізації п'яти основних елементів у досвід малих груп: позитивна взаємозалежність (залежність успіху одного члена групи від міри успіху інших її членів), взаємодія підтримки «пліч-о-пліч» (активна підтримка і допомога один одному), індивідуальна відповідальність (кожен відповідає за свою частину роботи), уміння співпрацювати в малій групі, спільно оцінювати результати. У результаті ці елементи стають інструментом для розв'язання проблем, пов'язаних із роботою груп [12].

*Соціальні навички.* Соціальні вміння, необхідні для ефективної співпраці. Професійні навички керівництва, прийняття рішень, вироблення командного стилю роботи, довіри, спілкування й залагодження

конфліктів дають можливість успішно справитися як із процесом групової роботи, так і з використанням академічного аудиторного завдання.

*Групова обробка результатів.* Час від часу члени групи оцінюють те, наскільки добре й плідно вони працюють разом, зауважуючи шляхи покращення роботи. Група аналізує, корисні та марні дії окремих членів групи, вирішуючи як поводитись в подальшому, що вважати вдалим способом поведінки, а що слід змінити [19].

Приклад реалізації даної технології для навчання педагогів відображено у таких техниках, як написання колективного есе, вправа «Сліпий дослід», психотехніка «Монета». Для написання колективного есе учасники об'єднуються у підгрупи по 3-4 особи і готують на задану тематику есе, яке потім спільно представляють з застосуванням наочності. Сліпий дослід – це організація досліду, в якому кожен учасник виконує інструкції попереднього учасника, не знаючи загальну мету і очікуваний результат. Для виконання психотехніки «монета» учасників ділять на дві групи (5-7 чол.). Учасники першої групи стають у коло і з закритими очима тримають мотузки, прив'язані до кільця, діаметром дещо більшим за монету. Їх завдання – тягнути за мотузки так, що кільце найшло на монету, яка лежить на підлозі. Учасники другої групи стають поряд і вказівками допомагають виконати завдання [12].

### ***Технологія розвитку критичного мислення***

*Критичне мислення* – підхід до такого розвитку мислення, при якому особлива увага приділяється вмінню сформулювати самостійні твердження або думки та їх ґрунтовній аргументації. Слухачі проявляють своє вміння критично мислити, коли в усній чи письмовій формі роблять інтерпретації (витлумачують щось) і підкріплюють це власними доводами. Критичне мислення використовується учнями рецептивно, коли вони аналізують чи коректно критикують аргументи інших людей. Формувати здатність учнів критично оцінювати події та факти життя суспільства може вчитель, у якого сформовано критичне мислення. Критичне мислення вчителя, яке супроводжує його постійно в процесі педагогічної діяльності, включає в себе оцінювання ходу міркувань, педагогічних фактів і явищ і рефлексію розумового процесу, розумової та практичної діяльності. Критичність визначається як спрямованість особистості на вирішення практичних і наукових проблем, її

здатність до їх ефективного вирішення на основі попереднього всебічного аналізу з позиції можливих позитивних і негативних наслідків як для самої людини, так і для соціуму [47].

Критичне мислення виникло як засіб для переходу від навчання, орієнтованого переважно на запам'ятовування, до навчання, спрямованого на розвиток самостійного свідомого мислення учнів [47]. А чи не найважливішим аспектом критичного мислення є його відповідність вимогам демократизації освіти та суспільства. Воно є дієвим способом виховання демократичного менталітету громадян, як учнів, так і вчителів [34].

Критичне мислення розглядається як мислення, що дозволяє людині формулювати надійні вірогідні судження, оскільки воно засновується на критеріях та вдосконалюється [7].

Видатному американському мислителю Д. Дьюї належить твердження, що фундаментальна мета сучасної освіти полягає не просто в наданні інформації учням, а в тому, щоб розвивати критичний спосіб мислення [11]. Над проблемами формування критичного мислення працювали науковці у новітню добу української історії, розглядаючи його у контексті оновлення змісту освіти і провадження новітніх освітніх технологій у вітчизняній школі.

О. Пометун та Л. Пироженко описують інтерактивні технології, які допомагають педагогу зробити навчально-виховний процес більш цікавим, різноманітним, ефективним, демократичним [35].

Робота Н. Салівона «Формування ключових компетентностей учнів на уроках біології шляхом використання методики розвитку критичного мислення» дала методичне підґрунтя для використання технологій критичного мислення в умовах шкільної компетентнісної освіти. Критичне мислення повинно закріпитися не тільки в навчальних предметах, у тому числі й в біології, а й в системі підвищення кваліфікації вчителів. У контексті нашого дослідження технологія розвитку професійної компетентності вчителя біології є комплексом поєднання процесів організації навчання та контролю за його результативністю у закладах післядипломної педагогічної освіти [43].

Заняття за технологією «Критичне мислення» складається з трьох стадій: виклик, осмислення, рефлексія. Кожний з них має свої цілі та завдання, а також набір прийомів, спрямованих спочатку на активіза-

цію дослідницької, творчої діяльності, а потім на осмислення та узагальнення набутих знань [51].

Перша стадія – «виклик», під час якої активізуються наявні знання, пробуджується цікавість до теми, визначається алгоритм вивчення навчального матеріалу.

Друга стадія – «осмислення» – змістовна, під час якої і відбувається безпосередньо осмислена робота з матеріалом. Процес читання завжди супроводжується діями учасника (маркування, складання таблиць, ведення щоденника), які дозволяють відстежувати власне розуміння. При цьому поняття «текст» трактується дуже широко: це і письмовий текст, і мова викладача, та відеоматеріал.

Третя стадія – «рефлексія» – роздуми. На цьому етапі учасник формує особистісне ставлення до тексту та фіксує його або за допомогою свого тексту, чи своєї позиції на дискусії. Саме тут відбувається активне переосмислення власних уявлень з урахуванням набутих нових знань.

Розглянемо деякі технології розвитку критичного мислення та їх короткий опис [29].

*Технологія «ІДЕАЛ».*

Алгоритм:

- 1) Виділити у тексті проблему, основне питання.
- 2) Описати її (виявити суть).
- 3) Визначити варіанти
  - підходів до вирішення;
  - відповідей на проблемне питання.
- 4) Дія (рішення);
- 5) Висновок (рефлексія своєї роботи).
  - Формулювання проблеми у найзагальнішому вигляді.
  - Формулювання проблеми у вигляді питання.
  - Генерування якомога більшої кількості варіантів рішення проблеми. Мозкова атака. Кластери. Критика заборонена.
  - Вибір найкращих варіантів.
  - Планування здійснення рішення.
  - Іноді можливе повернення до попередніх етапів

*Технологія «ІНСЕРТ».*

I – interactive самоактивізуюча



N – noting розмітка

S – system у системі

E – ефективний для ефективного

R – reading and читання та

T – thinking роздуми

*Робота з текстом, можливі позначки*

– вже знав;

+ – нове;

- думав інакше;

? – не зрозумів, чи є питання.

Під час читання тексту на полях робляться позначки, а після роботи заповнити таблицю, де іконки стануть заголовками граф.

*Приєм «Сіквейн».*

1. Перший рядок – ключове слово (одне іменник, займенник).

2. Другий рядок – опис теми (два прикметники).

3. Третій рядок – опис дії (три дієслова, дієприслівники...)

4. Четвертий рядок – це фраза із чотирьох слів, що показує ставлення до теми.

5. Останній рядок – це синонім (метафора), асоціація (одне слова, що повторює суть теми).

*Приєм «Фішбон».*

«Риб'яча кістка» – графічний спосіб організації навчального матеріалу. Зображується схематичний риб'ячий скелетик, на «верхніх кістках» формулюються проблеми, на «нижніх» – факти, що підтверджують існування цієї проблеми.

Технологія критичного мислення формує у педагогів вміння створити в класі атмосферу відкритості та відповідального співробітництва; можливість використовувати модель навчання та систему ефективних методик, які сприяють розвитку критичного мислення та самостійності у процесі навчання; дає можливість стати практиками, які вміють грамотно аналізувати свою діяльність; стати джерелом цінної професійної інформації для інших вчителів.

Використання цієї технології у навчанні вчителів біології має особливу цінність у роботі з літературою, інформацією з інтернет-мережі, та при осмисленні проблемних, суперечливих питань, пов'язаних з взаємодією вчителя з учнями, колегами. Крім того, цікавим завданням

для педагогів є виокремлення різних тем із курсу біології, де можна використати кожен із прийомів.

### *Цифрові технології*

В умовах інформатизації освіти принципово змінюються всі компоненти системи освіти, на перший план виступають цифрові компетентності. Основу цифрової компетентності педагога складають вміння ефективно використовувати цифрові технології: вміння ефективно використовувати пошукові системи, вміння створювати новий освітній контент, інтерактивний учбовий матеріал у цифровому середовищі.

*Цифрові технології* – застосування комп'ютерних засобів для доступу до інтернет-ресурсів, використання навчальних програм з метою розширення інформаційного поля, підвищення швидкості обробки і передачі інформації, забезпечення зручності перетворення і структурування інформації для трансформації її в знання. Цифрові технології спрямовані на оволодіння новими засобами пошуку, застосування та переробки навчальної або наукової інформації, а саме засобами комп'ютерної техніки, інтернету, аудіо- та відеотехніки. Цифрові технології сприяють формуванню особливого інформаційного середовища у навчальному закладі, інтенсифікують комунікативні зв'язки суб'єктів освітнього процесу, доповнюють безпосереднє спілкування через сучасні засоби. Сучасні технології дозволяють отримувати освіту з будь-якого місця.

На сьогодні існують різноманітні сервіси та додатки, які уможливають як і можливість отримувати освіту дистанційно, так і урізноманітнити та підвищити якість самого навчання, полегшуючи роботу вчителя. Такі сервіси та інструменти як G Suite, Gmail Документи Google, Google Таблиці та Google Презентації, Google Hangouts Meet, Learning Apps.org дозволяють створювати презентації, електронні таблиці, веб-сайти, відео конференції, інтерактивні ігри, вікторини, завдання, опитування, тести. Вміння користуватись новітніми цифровими технологіями розширює професійні можливості вчителя та водночас дає можливість ефективно та економно навчатись, оновлювати і поглиблювати власні знання [8; 18; 44].

Воротникова І. П. визначила комплекс педагогічних умов використання інформаційно-комунікаційних технологій для індивідуалізації професійного розвитку вчителів природничо-математичних дисциплін: формування інформаційної культури і компетентності суб'єктів

післядипломної педагогічної освіти регіону; створення інформаційно-освітнього середовища післядипломної педагогічної освіти регіону; організація навчання за допомогою адаптивних навчальних програм за індивідуальними освітніми маршрутами та створення сприятливих умов для підвищення кваліфікації вчителів із використанням цифрових технологій. Цифрова компетентність учителя представлена дослідницею як система компонент, які включають усвідомлення комп'ютера як універсального автоматизованого робочого місця, як універсального виконавця алгоритмів і універсального засобу конструювання алгоритмів, як універсального засобу інформаційного моделювання, зокрема фізичних, хімічних, біологічних процесів, як універсального технічного засобу автоматизації навчальних досліджень та як основи інтелектуального технологічного середовища [5; 6].

Засоби демонстраційного супроводу інформації зокрема, Google Slides, Prezi, Keynote, PowToon, Canva, Emaze та ZohoShow значно розширюють можливості залучення та утримання уваги аудиторії, при використанні їх на лекційних і практичних заняттях. Зокрема, інтернет-сервіс Prezi – інструмент для створення презентацій у нелінійній структурі, у середовищі якого робота здійснюється не з окремими кадрами оболонки, а з усією робочою областю, на якій розміщується необхідний контент у вигляді заголовків, текстових блоків, стікерів, геометричних фігур, картинок, відеороликів, звукових доріжок [49]. Інший цифровий засіб навчання, що значно розширює можливості освіти – цифрова платформа Kahoot. Це цифровий додаток, який дозволяє створювати унікальні, неповторні вікторини та тести, доповнювати їх та інші види гри незвичною графікою і музикою, активізує учасників, створює атмосферу творчості та може використовуватись як і на мобільному пристрої, так і на ПК. Таким чином, Використання різноформатних цифрових технологій у навчальному процесі дозволяє підвищити мотивацію викладача, розвиває критичне мислення, формує конструктивну комунікативну взаємодію між вчителем та учнем [10].

### ***Тренінгові технології***

*Тренінг* – активний метод навчання в тренувальному режимі роботи, що сприяє розкриттю і вдосконалення особистісного потенціалу, коригування засобів взаємодії вербального та невербального самовираження. Цей метод заснований на актуалізації професійних знань і

умінь, рефлексуванні особистих соціально-перцептивних здібностей, формування почуттів, емоцій, підвищення компетентності в сфері ділового та міжособистісного спілкування. в процесі тренінгу основна увага приділяється практичному відпрацюванню навичок і вмінь, теоретичні блоки матеріалу мінімізовані. Передбачає моделювання ситуацій з метою розвитку або закріплення певних навичок, освоєння нових моделей поведінки, зміни ставлення до виконання завдань і т.д. даний метод є не «базовим», включає: ділові, рольові та імітаційні ігри, дискусії, розбір практичних ситуацій тощо.

Тренінг є одним із найефективніших технологій формування психолого-педагогічної компетентності. Соціально-психологічний тренінг використовується для навчання педагогів навичкам взаємодії з учнями та колегами, долати конфлікти, реалізовувати індивідуальний підхід до дітей.

*Кейс-метод* розглядається як метод навчання, що використовує опис (демонстрацію) та аналіз реальних педагогічних ситуацій з метою формування у педагога конкретного досвіду вирішення завдань професійно-педагогічної діяльності [4; 10; 53]. Зауважимо, що не кожен текст, що описує реальну педагогічну ситуацію, є навчальним кейсом. Виділяють чотири основних змістових компоненти, які складають «тіло» кейса: проблема, рішення, ситуація й контекст. В основі кожного навчального кейса лежить проблема – значуща професійна ситуація, що потребує вирішення. Складність й масштаб проблем можуть варіюватися залежно від змісту та рівня підготовки особистості. Робота над проблемою – її розпізнавання (оскільки у навчальному кейсі проблема має бути сформульована не явно), аналіз, структурування, пошук варіантів вирішення, – актуалізує теоретичні знання, розвиває аналітичні й дискусійні навички, формує взаємопов'язані уявлення про предмет дослідження, створює необхідну мотивацію до навчання.

Ситуація описує об'єкт – групу, установу, організацію, заклад, людей, їх взаємини, інтереси, події, правила, процедури, цінності, – усе те, що формує проблему й безпосереднє середовище, простір діяльності «героя кейсу». Основним джерелом інформації є ситуація, а також опорою для оцінки й прийняття рішень. Контекст – це широкий опис умов виникнення й розвитку ситуації (зовнішні фактори, історія організації, установи, дійових осіб, додаткові відомості про цілі й цінності зацікав-

лених осіб), який дозволяє краще зрозуміти ситуацію, корегувати оцінки й судження, шукати додаткові можливості зміни ситуації [4; 10; 53].

Таким чином, використання кейс-методу сукупно сприяє розвитку умінь для вирішення нестандартних ситуацій, формулюванню власної думки, чути думку інших людей, працювати в команді, допомагає вчителю примножувати досвід вирішення виробничих ситуацій у професійно-педагогічній діяльності.

Отже, поєднання традиційних та інноваційних технологій забезпечує комплексний розвиток необхідних особистісних та діяльнісних компетентностей педагога, необхідних для ефективного, самостійного та відповідального виконання професійних задач.

**Технопарк (Research Park)** – модель розвитку та впровадження інноваційних ідей.

Технопарки створені для того, щоб ділитися власними можливостями та надавати консультації для підтримки винаходів, їхнього аналізу, усебічного обґрунтування, розробки, спостереження то допомоги під час практичного запровадження. Саме в технопарку нова ідея проходить кілька етапів, щоб втілитись у продукт. Саме для педагогів технопарк – це взаємодія установи в системі післядипломної освіти із навчальними закладами з метою ефективного застосування інновацій для покращення якості освіти. Модель технопарку передбачає:

- створення інноваційної ідеї, яка б суттєво вплинула на якість сучасної освіти;
- розробку нових моделей навчально-виховного процесу у яких і відбуватиметься реалізація цієї ідеї;
- створення та випробування нових ефективних педагогічних технологій;
- визначення та затвердження нових стандартів якості освіти, які відповідатимуть реалізації освітніх програм і проєктів;
- аналіз результатів управлінських рішень, щодо впровадження інноваційних ідей. [45]

### 5. Висновки

Актуальність теми дослідження зумовлена запитом суспільства на висококваліфікованих педагогічних працівників, здатних швидко опановувати нові технології навчання в умовах глобального техноло-

гічного розвитку, адаптуватись до особливостей специфіки навчання і потреб учасників навчально-виховного процесу. Відповідно виникає необхідність пошуку сучасних альтернативних моделей безперервного професійного та особистісного розвитку педагогів, які забезпечать конкурентоспроможність та ефективність професійної діяльності.

Поняття «професійний розвиток учителів» розглядається дослідниками як динамічний процес оптимального вибору й поєднання різних форм, методів, технологій, які є найбільш ефективно стимулюватимуть саморозвиток особистості в контексті професійної діяльності в умовах сучасної освіти. Зокрема професійний розвиток учителів передбачає створення можливостей та сприятливого середовища для неперервного оволодіння педагогом новими актуальними компетентностями, мотивування до самоосвіти та самовдосконалення спеціаліста будь-якого віку чи статусу. Водночас основою становлення професійно значущих особистісних якостей і здібностей, професійних знань та вмінь – це насамперед активне перетворення особистістю свого внутрішнього світу, формування нового способу життєдіяльності та творчої самореалізації у професії.

Педагогічна технологія є методом проектування та реалізації педагогічного процесу, який спрямований на оптимізацію форм освіти, що враховує взаємодію технічних і людських ресурсів. Для професійного розвитку педагогів застосовуються технології як певна послідовність етапів різних видів діяльності, які в цілому забезпечують більш високий рівень професіоналізму.

Використання педагогічних технологій у професійному розвитку вчителів біології дозволяє сформувати навички ефективно реалізовувати навчальні та виховні цілі, адаптуватись до вимог сучасної освіти.

### Список літератури:

1. Атаманюк Г. Інтелектуальна гра як засіб активізації навчально-пізнавальної діяльності старших дошкільників та молодших школярів. *Початкова школа*. 2008. № 6. С. 40–43.
2. Биков В. Ю., Жук Ю. О. Засоби навчання нового покоління в комп'ютерно-орієнтованому навчальному середовищі. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2005. № 5. С. 20–23.
3. Борова Т. Роль коучингу в системі адаптивного управління професійним розвитком науково-педагогічних працівників. *Новий Колегіум*. 2011. № 3. С. 27–32.

4. Волкова Н. П. Інтерактивні технології навчання у вищій школі: началь-но-методичний посібник. Дніпро : Університет імені Альфреда Нобеля, 2018.
5. Воронникова І. П. Підготовка вчителів до використання інформацій-но-комунікаційних технологій у системі післядипломної педагогічної освіти *Організаційно-педагогічні умови реалізації дистанційного навчання у післядипломній педагогічній освіті : матеріали наук.-практ. Інтернет-конф.* (Вінниця, 24-27 листоп. 2008 р.). Вінниця, 2008. С. 83–93.
6. Воронникова І. Професійний розвиток вчителя в системі післядипломної педагогічної освіти в умовах інформаційного суспільства. *Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка. Педагогічні науки.* 2012. № 15 (2). С. 143–150.
7. Вукіна Н. В., Дементієвська Н. П., Сущенко І. М. Критичне мислення: як цьому навчати : наук.-метод. посібник / за наук. ред. О.І. Пометун. Харків, 2007. 190 с.
8. Генсерук Г. Р., Мартинюк С. В. Розвиток цифрової компетентності май-бутніх учителів в умовах цифрового освітнього середовища закладу вищої освіти. *Інноваційна педагогіка.* Одеса, 2019. Вип. 19, т. 2. С. 158–162.
9. TEACHHUB Незалежна освітня Корпорація. URL: <https://teach-hub.com/formalna-neformalna-ta-informalna-osvita-vchitelya/>
10. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології : навч. посіб. Київ : Академвидав, 2004. 352 с.
11. Дьюї Джон // *Філософський енциклопедичний словник / В. І. Шинкарук (голова редколегії) та ін.; Л. В. Озадовська, Н. П. Поліщук (наукові редактори); І. О. Покаржевська (художнє оформлення).* Київ : Абрис, 2002. 742 с.
12. Задніпрянець І. І. Сучасні освітні технології у викладанні фізики / упоряд. Л. Хольвінська. Київ : Шк. світ, 2011. 128 с.
13. *Енциклопедія освіти / Акад. пед. наук України ; гол. ред. В. Кремень.* Київ : Юрінком-Інтер, 2008. 1040 с.
14. Зязюн І. А. Інтелектуально творчий розвиток особистості в умовах неперервної освіти. *Неперервна професійна освіта: проблеми, пошуки, перспективи : монографія.* Київ, 2000. С. 235–238.
15. Зязюн І. А. Неперервна освіта: концептуальні засади і сучасні технології. *Творча особистість у системі неперервної професійної освіти : міжнар. наук. конф.* 16-17 травня 2000 р. / [за ред. С.О. Сисоевої і О.Г. Романовського]. Харків : ХДПУ, 2000. С. 8–16.
16. Інформальна освіта. URL: <https://teach-hub.com/formalna-neformalna-ta-informalna-osvita-vchitelya> (дата звернення: 10.06.2022).
17. Ковальчук В. І., Щербак А. В. Впровадження інноваційних технологій навчання у процесі професійної підготовки студентів закладів вищої освіти. *Молодий вчений.* 2018. № 3. С. 543–547.
18. Ковальчук В. І. Використання цифрових технологій в професійній підготовці майбутніх педагогів професійного навчання. *Актуальні проблеми вищої професійної освіти: матеріали VII Міжнародної науково-практичної конференції 22 березня 2019 р.* Київ : НАУ, 2019. С. 71–72.
19. Ковальчук В.І. Інноваційні підходи до організації навчального процесу. 2-е вид. доп. і перероб. Київ : Шк. світ, 2011. 128 с.

20. Ковальчук В. І. Інформаційні ресурси в професійному розвитку викладача вищої школи. *Компетентнісний підхід в освіті: теорія і практика*. Суми : Вінниченко М.Д., 2018. С. 50–57.

21. Ковальчук В. І. Підвищення кваліфікації педагогічних працівників: європейський досвід. *Порівняльна професійна педагогіка*. 2015. Вип. 3. Т. 5. С. 75–81.

22. Ковальчук В. І. Професійний розвиток педагогічних працівників в умовах інформаційного суспільства. *Відкрита освіта: інноваційні технології та менеджмент : кол. монографія / за наук. ред. М. О. Кириченка, Л. М. Сергєєвої*. Київ : Інтерсервіс, 2018. С. 133–157.

23. Ковальчук В. І., Бірюк М. В. Роль інноваційних технологій навчання у розвитку педагогічної майстерності педагога професійного навчання. *Молодий вчений*. 2019. № 4. С. 262–267.

24. Ковальчук В. І., Масліч С. В. Створення середовища професійного розвитку педагогічних працівників закладу професійної (професійно-технічної) освіти. *Вісник Глухівського НПУ ім. О. Довженка*. 2020. Випуск 2 (43) С. 29–37.

25. Ковальчук В. І., Серєда А. Ю. Формування в студентів навичок XXI століття у процесі професійної підготовки. *Збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції "Управління закладами освіти на засадах акмеологічного підходу"* (16 березня 2018 р.) : в 2 ч. Ч. 1. Житомир : ФО-П Левковець, 2018. С. 224–230.

26. Ковальчук В.І., Технологія навчання дорослих на основі особистісно орієнтованого підходу: тренінг. 2-е вид. доп. і перероб. Київ : Шк. світ, 2011. 128 с.

27. Концепція реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року. URL: [http://ru.osvita.ua/legislation/Ser\\_osv/54258/](http://ru.osvita.ua/legislation/Ser_osv/54258/) (дата звернення: 06.06.2022).

28. Котикова О. М. Практико-зорієнтована психолого-педагогічна підготовка майбутніх юристів : монографія. Київ : КНЕУ, 2010. 343 с.

29. Кроуфорд А., Саул В. Технології розвитку критичного мислення. Київ : Плеяди, 2006. 220 с.

30. Наказ Міністерства освіти і науки України № 776 від 16.07.2018 року «Про затвердження Концепції розвитку педагогічної освіти». URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-konceptsiyi-rozvitku-pedagogichnoyi-osviti> (дата звернення: 08.06.2022).

31. Національна доповідь про стан і перспективи розвитку освіти в Україні: монографія / Нац. акад. пед. наук України ; [редкол.: В. Г. Кремень (голова), В. І. Луговий (заст. голови), О. М. Топузов (заст. голови)]; за заг. ред. В. Г. Кременя. Київ : КОНВІ ПРІНТ, 2021. 384 с.

32. Національна стратегія розвитку освіти від 25.06.2013 № 344/2013. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/344/2013#Text> (дата звернення: 22.07.2022).

33. Павленко В.В. Методи проблемного навчання / Нові технології навчання : наук.-пед. зб. / Інститут інноваційних технологій і змісту освіти Міністерства освіти і науки, Академія міжнародного співробітництва з креативної педагогіки. Київ, 2014. Вип. 81 (спецвипуск). С. 75–79.



34. Пометун О.І. Основи критичного мислення : навчальний посібник для учнів старших класів загальноосвітньої школи. Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2010. 216 с.

35. Пометун О. Інтерактивні технології навчання: теорія, практика, досвід / О. Пометун, Л. Пироженко. Київ, 2002. 135 с.

36. Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій : Закон України від 14.09.2006 №143-V // Відом. Верхов. Ради України. 2006. № 45. Ст. 434.

37. Про освіту : Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII. Дата оновлення: 28.09.2018. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-18> (дата звернення: 15.07.2022).

38. Про професійний розвиток працівників : Закон України від 12 січня 2012 р. № 4312-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/4312-17> (дата звернення: 26.08.2022).

39. Професійний (літературне значення). URL: <https://slovo.org.ua> (дата звернення: 22.07.2022).

40. Мукан Н., Грогодза І. Професійний розвиток педагогів: теорії, концепції, підходи. *Порівняльно-педагогічні студії*. 2013. № 4. С. 154–160. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ppstud\\_2013\\_4\\_25](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ppstud_2013_4_25) (дата звернення: 15.06.2022).

41. Розвиток (значення). URL: <https://uk.m.wikipedia.org> (дата звернення: 22.07.2022).

42. Савченко О. Цілі і цінності реформування сучасної школи / Філософія освіти в сучасній Україні : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. Київ, 1997. С. 47–54.

43. Салівон Н. В. Формування ключових компетентностей на уроках біології через використання сучасних інноваційних педагогічних технологій. *Біологія*. 2016. № 22/24. С. 25–36.

44. Спірін О. М. Інформаційно-комунікаційні та інформатичні компетентності як компоненти системи професійно-спеціалізованих компетентностей вчителя інформатики. URL: <http://ime.edu-ua.net/em13/emg.html> (дата звернення: 08.07.2022).

45. Сорочан Т. М. Освітній технопарк: інновації якості освіти. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*. 2022. № 4(1). DOI: <https://doi.org/10.37472/v.naes.2022.4148>

46. Технології професійного розвитку педагогів: методичний порадник / Упоряд.: Тамара Михайлівна Сорочан, Марина Іванівна Скрипник; навч.-метод. посіб.; Держ. вищ. навч. зал. «Ун-т менедж. освіти». Київ, 2016. С. 25.

47. Технології розвитку критичного мислення учнів / Кроуфорд А., Саул В., Метьюз С., Макінстер Д.; Наук. ред., передм. О. І. Пометун. Київ : Вид-во «Плеяди», 2006. 220 с.

48. Ткач Т. Неперервність освіти як психолого-педагогічна ідея. *Післядипломна освіта. Досвід, проблеми та перспективи розвитку*. 2010. № 3. С. 33–39.

49. Ткачук Г. В. Особливості підготовки мультимедійного навчального матеріалу засобами середовища Prezi. *Проблеми підготовки сучасного вчителя : збірник наукових праць УДПУ*. Умань, 2015. Випуск 11 (1). С. 87–92.

50. Туркот Т. І. Педагогіка вищої школи : навч. посіб. : реком. МОН України для студентів магістратури вищих навчальних закладів непедагогічного профілю. Херсон, 2011. 608 с.
51. Хроменко І. Використання технології розвитку критичного мислення на уроках літератури. URL: <http://zl.kiev.ua/upload/trening%E2%84%962.pdf> (дата звернення: 01.08.2022).
52. Ходанич Л., Палько Т. Короткий словник термінів НУШ для професійного мовлення вчителя. 2018. URL: <https://naurok.com.ua> (дата звернення 10.06.2022).
53. Янкович О. І. Освітні технології сучасних навчальних закладів : навчально-методичний посібник / О. Янкович, Ю. Беднарек, А. Анджеевська. Тернопіль : ТНПУ ім В. Гнатюка, 2015. 212 с.
54. Evans L. What is teacher development and how is it achieved. Ontological and processual models / L. Evans // *Issues in European Teacher Development: The European Conference on Educational Research: linking theory and practice, September 10-12, 2008. Sweden : Gothenburg, 2008.* 11 p.
55. Gay G. Howard T. Multicultural teacher education for the 21st century. *The Teacher Education.* 2000. № 36(1). P. 1–16.
56. Huddle F. *The Secrets of Export Progress.* N. Y., 1991. P. 132.
57. Gordon St. *Professional development for school improvement: empowering learning communities.* Allyn & Bacon. 2003. 312 p.
58. Computer modeling as a means of implementing project-based activities in STEM-education / Vasyl Kovalchuk, Lyudmila Shevchenko, Tetiana Iermak, Kateryna Chekaniuk. *Open Journal of Social Sciences.* 2021. Vol. 9. No. 10. P. 173–183. DOI: 10.4236/jss.2021.910013. URL: <https://www.scirp.org/journal/paperinformation.aspx?paperid=112612>
59. Super D.E. Theory of vocational development. *J. Amer. Psychol.*, 1953, Vol. 8. № 5.

### References:

1. Atamaniuk H. (2008) Intelktualna hra yak zasib aktyvizatsii navchalno-piznavalnoi diialnosti starshykh doshkilnykiv ta molodshykh shkoliariv. *Pochatkova shkola*, no. 6, pp. 40–43.
2. Bykov V.Iu., Zhuk Yu.O. (2005) Zasoby navchannia novoho pokolinnia v kompiuterno-orientovanomu navchalnomu seredovyshchi. *Kompiuter u shkoli ta simi*, no. 5, pp. 20–23.
3. Borova T. (2011) Rol kouchynhu v systemi adaptivnoho upravlinnia profesiynym rozvytkom naukovo-pedahohichnykh pratsivnykiv. *Novyi Kolehium*, no. 3, pp. 27–32.
4. Volkova N.P. (2018) Interaktyvni tekhnolohii navchannia u vyshchii shkoli: nachalno-metodychni posibnyk. Dnipro: Universytet imeni Alfreda Nobelia.
5. Vorotnykova I. P. (2008) Pidhotovka vchyteliv do vykorystannia informatyino-komunikatsiinykh tekhnolohii u systemi pisliadyplomnoi pedahohichnoi osvity Orhanizatsiino-pedahohichni umovy realizatsii dystantsiinoho navchannia u pisliadyplomnii pedahohichnii osviti: materialy nauk.-prakt. Internet-konf. (Vinnytsia, 24-27 lystop. 2008 r.). Vinnytsia, pp. 83–93.

6. Vorotnykova I. (2012) Profesiyni rozvytok vchytelia v systemi plisliadyplomnoi pedahohichnoi osvity v umovakh informatsiinoho suspilstva. *Visnyk Luhanskoho natsionalnogo universytetu imeni Tarasa Shevchenka. Pedahohichni nauky*, no. 15 (2), pp. 143–150.
7. Vukina N. V., Dementiievska N. P., Sushchenko I. M. (2007) Krytychne myslennia: yak tsomu navchaty: nauk.-metod. posibnyk / za nauk. red. O. I. Pometun. Kharkiv, 190 p.
8. Henseruk H. R., Martyniuk S. V. (2019) Rozvytok tsyfrovoy kompetentnosti maibutnikh uchyteliv v umovakh tsyfrovoho osvitnogo seredovyschha zakladu vysshchoi osvity. *Innovatsiina pedahohika*, vol. 19, t. 2, pp. 158–162.
9. TEACHHUB Nezalezhna osvitnia Korporatsiia. Available at: <https://teach-hub.com/formalna-neformalna-ta-informalna-osvita-vchitelya/>
10. Dychkivska I. M. (2004) Innovatsiini pedahohichni tekhnolohii: navch. posib. Kyiv: Akademydav, 352 p.
11. Diui Dzhon (2002) Filosofskeyi entsyklopedychnyi slovnyk / V. I. Shynkaruk (holova redkolehii) ta in.; L. V. Ozadovska, N. P. Polishchuk (naukovi redaktory); I.O. Pokarzhevskia (khudozhnie oformlennia). Kyiv: Abrys, 742 p.
12. Zadniprianets I. I. (2011) Suchasni osvitni tekhnolohii u vykladanni fizyky / uporiad. L. Kholvinska. Kyiv: Shk. svit, 128 p.
13. Entsyklopediia osvity (2008) / Akad. ped. nauk Ukrainy; hol. red. V. Kremen. Kyiv: Yurinkom-Inter, 1040 p.
14. Ziazium I. A. (2000) Intelktualno tvorchyi rozvytok osobystosti v umovakh neperervnoi osvity. Neperervna profesiina osvita: problemy, poshuky, perspektyvy: monohrafiia. Kyiv, pp. 235–238.
15. Ziazium I. A. (2000) Neperervna osvita: kontseptualni zasady i suchasni tekhnolohii. Tvorchia osobystist u systemi neperervnoi profesiinoy osvity: mizhnar. nauk. konf. 16-17 travnia 2000 r. / [za red. S. O. Sysoievoi i O. H. Romanovskoho]. Kharkiv: KhDPU, pp. 8–16.
16. Informalna osvita. Available at: <https://teach-hub.com/formalna-neformalna-ta-informalna-osvita-vchitelya> (accessed 10 June 2022).
17. Kovalchuk V. I., Shcherbak A. V. (2018) Vprovadzhennia innovatsiinykh tekhnolohii navchannia u protsesi profesiinoy pidhotovky studentiv zakladiv vysshchoi osvity. *Molody vchenyi*, no. 3, pp. 543–547.
18. Kovalchuk V. I. (2019) Vykorystannia tsyfrovyykh tekhnolohii v profesiinii pidhotovtsi maibutnikh pedahohiv profesiinoho navchannia. Aktualni problemy vysshchoi profesiinoy osvity: materialy VII Mizhnarodnoi naukovy-praktychnoi konferentsii 22 bereznia 2019 r. Kyiv: NAU, pp. 71–72.
19. Kovalchuk V.I. (2011) Innovatsiini pidkhody do orhanizatsii navchalnogo protsesu / 2-e vyd. dop. i pererob. Kyiv: Shk. svit, 128 p.
20. Kovalchuk V. I. (2018) Informatsiini resursy v profesiinomu rozvytku vykladacha vysshchoi shkoly. Kompetentnisnyi pidkhid v osviti: teoriia i praktyka. Sumy: Vinnychenko M.D., pp. 50–57.
21. Kovalchuk V. I. (2015) Pidvyshchennia kvalifikatsii pedahohichnykh prat-sivnykiv: yevropeyskyi dosvid. *Porivnialna profesiina pedahohika*, vol. 3, t. 5, pp. 75–81.

22. Kovalchuk V. I. (2018) Profesiinyi rozvytok pedahohichnykh pratsivnykiv v umovakh informatsiinoho suspilstva. Vidkryta osvita: innovatsiini tekhnolohii ta menedzhment: kol. monohrafiia / za nauk. red. M. O. Kyrychenka, L. M. Serheievoi. Kyiv: Interservis, pp. 133–157.

23. Kovalchuk V. I., Biriuk M. V. (2019) Rol innovatsiinykh tekhnolohii navchannia u rozvytku pedahohichnoi maisternosti pedahoha profesiinoho navchannia. *Molodyi vchenyi*, no. 4, pp. 262–267.

24. Kovalchuk V. I., Maslich S. V. (2020) Stvorennia seredovyshcha profesiinoho rozvytku pedahohichnykh pratsivnykiv zakladu profesiinoi (profesiino-tekhnichnoi) osvity. *Visnyk Hlukhivskoho NPU im. O. Dovzhenka*, vol. 2 (43), pp. 29–37.

25. Kovalchuk V. I., Sereda A. Yu. (2018) Formuvannia v studentiv navychok XXI stolittia u protsesi profesiinoi pidhotovky. Zbirnyk materialiv Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii "Upravlinnia zakladamy osvity na zasadakh akmeolohichnogo pidkhotu" (16 bereznia 2018 r.): v 2 ch. Ch. 1. Zhytomyr: FO-P Levkovets, pp. 224–230.

26. Kovalchuk V.I. (2011) Tekhnolohiia navchannia doroslykh na osnovi osobystisno oriientovanoho pidkhotu: treninh. 2-e vyd. dop. i pererob. Kyiv: Shk. svit, 128 p.

27. Kontseptsiiia realizatsii derzhavnoi polityky u sferi reformuvannia zahalnoi serednoi osvity «Nova ukrainska shkola» na period do 2029 roku. Available at: [http://ru.osvita.ua/legislation/Ser\\_osv/54258/](http://ru.osvita.ua/legislation/Ser_osv/54258/) (accessed 06 June 2022).

28. Kotykova O. M. (2010) Praktyko-zoriientovana psykholoho-pedahohichna pidhotovka maibutnykh yurystiv: monohrafiia. Kyiv: KNEU, 343 p.

29. Krouford A., Saul V. (2006) Tekhnolohii rozvytku krytychnoho myslennia. Kyiv: Pleiady, 220 p.

30. Nakaz Ministerstva osvity i nauky Ukrainy № 776 vid 16.07.2018 roku «Pro zatverdzhennia Kontseptsii rozvytku pedahohichnoi osvity». Available at: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-koncepciyi-rozvitku-pedagogichnoyi-osviti> (accessed 08 June 2022).

31. Natsionalna dopovid pro stan i perspektyvy rozvytku osvity v Ukraini: monohrafiia (2021) / Nats. akad. ped. nauk Ukrainy; [redkol.: V. H. Kremen (holova), V. I. Luhovy (zast. holovy), O. M. Topuzov (zast. holovy)]; za zah. red. V. H. Kremenia. Kyiv: KONVI PRINT, 384 p.

32. Natsionalna stratehiia rozvytku osvity vid 25.06.2013 № 344/2013. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/344/2013#Text> (accessed 22 July 2022).

33. Pavlenko V. V. (2014) Metody problemnogo navchannia / Novi tekhnolohii navchannia: nauk.-ped. zb. / Instytut innovatsiinykh tekhnolohii i zmistu osvity Ministerstva osvity i nauky, Akademiia mizhnarodnogo spivrobotnytstva z kreatyvnoi pedahohiky. Kyiv, vol. 81 (spetsvypusk), pp. 75–79.

34. Pometun O. I. (2010) Osnovy krytychnoho myslennia: navchalnyi posibnyk dlia uchniv starshykh klasiv zahalnoosvitnoi shkoly. Ternopil: Navchalna knyha – Bohdan, 216 p.

35. Pometun O., Pyrozhenko L. (2002) Interaktyvni tekhnolohii navchannia: teoriia, praktyka, dosvid. Kyiv, 135 p.

36. Pro derzhavne rehulivuvannya diialnosti u sferi transferu tekhnologii: Zakon Ukrainy vid 14.09.2006 № 143-V // Vidom. Verkhov. Rady Ukrainy. 2006. No 45. St. 434.

37. Pro osvitu: Zakon Ukrainy vid 01.07.2014 r, no. 1556-VII. Data onovlennia: 28.09.2018. Available at: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-18> (accessed 15 July 2022).

38. Pro profesiynyi rozvytok pratsivnykiv: Zakon Ukrainy vid 12 sichnia 2012 r. No 4312-VI. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/go/4312-17> (accessed 26 August 2022).

39. Profesiynyi (literaturne znachennia). Available at: <https://slovopedia.org.ua> (accessed 22 July 2022).

40. Profesiynyi rozvytok pedahohiv: teorii, kontseptsii, pidkhody (2013) / N. Mukan, I. Hrohodka // Porivnialno-pedahohichni studii, no. 4, pp. 154–160. Available at: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ppstud\\_2013\\_4\\_25](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ppstud_2013_4_25) (accessed 15 June 2022).

41. Rozvytok (znachennia). Available at: <https://uk.m.wikipedia.org> (accessed 22 July 2022).

42. Savchenko O. (1997) Tsili i tsinnosti reformuvannya suchasnoi shkoly / Filosofiia osvity v suchasni Ukraini: materialy Vseukr. nauk.-prakt. konf. Kyiv: pp. 47–54.

43. Salivon N. V. (2016) Formuvannya kliuchovykh kompetentnosti na urokakh biolohii cherez vykorystannia suchasnykh innovatsiynykh pedahohichnykh tekhnologii. *Biolohiia*, no. 22/24, pp. 25–36.

44. Spirin O. M. Informatsiino-komunikatsiini ta informatychni kompetentnosti yak komponenty systemy profesiino-spetsializovanykh kompetentnosti vchytelia informatyky. Available at: <http://ime.edu-ua.net/em13/emg.html> (accessed 08 July 2022).

45. Sorochan T. M. (2022) Osvitnii tekhnopark: innovatsii yakosti osvity. *Visnyk Natsionalnoi akademii pedahohichnykh nauk Ukrainy*, 4(1). DOI: <https://doi.org/10.37472/v.naes.2022.4148>

46. Tekhnologii profesiinoho rozvytku pedahohiv: metodychnyi poradnyk (2016) / Uporiad.: Tamara Mykhailivna Sorochan, Maryna Ivanivna Skrypnyk; navch.-metod. posib.; Derzh. vyshch. navch. zal. «Un-t menedzh. osvity». Kyiv, pp. 25.

47. Tekhnologii rozvytku krytychnoho myslennia uchniv (2006) / Krouford A., Saul V., Metiuz S., Makinster D.; Nauk. red., peredm. O. I. Pometun. Kyiv: Vyd-vo «Pleiady», 220 p.

48. Tkach T. (2010) Neperervnist osvity yak psykhologo-pedahohichna idea. Pisladiplomna osvita. *Dosvid, problemy ta perspektyvy rozvytku*, no. 3, pp. 33–39.

49. Tkachuk H. V. (2015) Osoblyvosti pidhotovky multymediinoho navchalnoho materialu zasobamy seredovyscha Prezi. *Problemy pidhotovky suchasnoho vchytelia: zbirnyk naukovykh prats UDPU*. Uman, vol. 11 (1), pp. 87–92.

50. Turkot T. I. (2011) Pedahohika vyshchoi shkoly: navch. posib.: rekom. MON Ukrainy dlia studentiv mahistratury vyshchykh navchalnykh zakladiv nepedahohichnoho profilu. Kherson, 608 p.

51. Khromenko I. Vykorystannia tekhnologii rozvytku krytychnoho myslennia na urokakh literatury. Available at: <http://zl.kiev.ua/upload/trening%E2%84%962.pdf> (accessed 01 August 2022).

52. Khodanych L., Palko T. (2018) Korotkyi slovnyk terminiv NUSh dlia profesiinoho movlennia vchytelia. Available at: <https://naurok.com.ua> (accessed 10 June 2022).

53. Yankovych O. I. (2015) Osvitni tekhnolohii suchasnykh navchalnykh zakladiv: navchalnometodychnyi posibnyk / O. Yankovych, Yu. Bednarek, A. Andzheievska. Ternopil: TNPU im V. Hnatiuka, 212 p.

54. Evans L. (2008) What is teacher development and how is it achieved. Ontological and processual models // Issues in European Teacher Development: The European Conference on Educational Research: linking theory and practice, September 10-12, 2008. Sweden: Gothenburg, 11 p.

55. Gay G. Howard T. (2000) Multicultural teacher education for the 21st century. *The Teacher Education*, no. 36(1), pp. 1–16.

56. Huddle F. (1991) *The Secrets of Export Progress*. N. Y., p. 132.

57. Gordon St. (2003) Professional development for school improvement: empowering learning communities. Allyn & Bacon, 312 p.

58. Computer modeling as a means of implementing project-based activities in STEM-education (2021) / Vasyl Kovalchuk, Lyudmila Shevchenko, Tetiana Iermak, Kateryna Chekaniuk. *Open Journal of Social Sciences*, vol. 9, no. 10, pp. 173–183. DOI: 10.4236/jss.2021.910013. Available at: <https://www.scirp.org/journal/paperinformation.aspx?paperid=112612>

59. Super D.E. (1953) Theory of vocational development. *J. Amer. Psychol.*, vol. 8, no. 5.