

УДК 37.091.31

ОСОБЛИВОСТІ ВІДКРИТОГО НАВЧАННЯ В СУЧАСНІЙ ОСВІТІ

Браславська Оксана, доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри географії та методики її навчання, Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини.

ORCID: 0000-0003-0852-686X

E-mail: oksana.braslavaska@udpu.edu.ua

У статті висвітлюються основні тенденції відкритого навчання як інноваційного напрямку в сучасній освіті. Метою роботи стало визначення особливостей упровадження відкритого навчання. Доведено, що однією з дієвих форм відкритого навчання є проєктне навчання, як набуття практичного досвіду в поєднанні урочної та позаурочної діяльності з опорою на природний інтерес дітей. Результатами роботи є звернення уваги широкої спільноти на інтеграцію, проєктні технології, дослідницькі, інтерактивні методи, засобами яких випереджальне навчання визначається ефективною інновацією в освіті.

Ключові слова: інновації, методи та форми роботи, випереджальне навчання, інформаційно-комунікаційні технології, коннективізм, освіта, освітні ресурси, програмне забезпечення.

PECULIARITIES OF OPEN LEARNING IN MODERN EDUCATION

Braslavaska Oksana, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of Geography and Methods of its Teaching, Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University.

ORCID: 0000-0003-0852-686X

E-mail: oksana.braslavaska@udpu.edu.ua

The article highlights the main tendencies of open learning as an innovative trend in modern education. The purpose of the work was to determine the features of the implementation of open learning, which are the fundamentalization of education, strengthening integration processes; creation and dissemination of innovations based on information and communication technologies; increasing the focus on the students' motivation for learning, which is the core of their vital competence. It is proved that one of the effective forms of open learning is project-based learning, as gaining practical experience in combining lesson and extracurricular activities with emphasis on the natural interest of children. It is proved that open learning differs from general education with more specific life-oriented characteristics of motives, goals, means and results of educational, productive and creative activity, which act in relation to the student in the form of certain requirements. The principles of differentiated learning focus on the main ideas of content, the exclusion of auxiliary tasks and activities; monitoring students' individual differences (e.g. learning style, knowledge, interests and level of training); flexible grouping of students by common interests, theme, or ability; objective evaluation according to the instructions; continuous assessment, reflection and correction of content, process and product to meet students' learning needs. The results of the work are the attention of the general community on integration, project technologies, research, interactive methods, through which advanced learning is determined by effective innovation in education.

Keywords: innovation, methods and forms of work, advanced learning, information and communication technologies, connectivism, education, educational resources, software.

Реформування сучасної системи освіти, інтеграція України в європейське співтовариство сприяють запровадженню нових напрямів педагогічної діяльності, що сприятиме покращенню як вітчизняної шкільної так і вищої освіти. Тому важливим є орієнтування суспільства на дослідження ефективності впровадження інновацій у освіті, що обумовлює актуальність їх аналізу та врахування інноваційного педагогічного досвіду.

Серед пріоритетних завдань реформування загальної середньої освіти є організація відкритого навчання, бо саме таке спрямування навчання – провідна ідея середньої і старшої ланок освіти у світовому та європейському освітніх просторах. Зараз в багатьох країнах саме ця ідея перебуває в основі організації навчання старшокласників, що інтенсивно входить і в українську освіту. Відкрите навчання відрізняється від загальноосвітньої підготовки більш конкретними життєво зорієнтованими характеристиками мотивів, цілей, засобів і результатів навчальної, продуктивної, творчої діяльності, які виступають стосовно учня у вигляді певних вимог.

Законодавчі ініціативи з боку держави спрямовані на утвердження у вітчизняних школах особистісно зорієнтованої парадигми навчання й виховання. Зокрема, ми передбачили низку умов, які можуть забезпечити функціонування відкритого навчання на теренах сучасної освіти.

Питанням упровадження інноваційного навчання, до якого належить й відкрите навчання, присвячені дослідження багатьох науковців. Численні розвідки щодо інноваційного навчання, забезпечення інформатизації освіти, розкриття організаційних аспектів упровадження нових інноваційних технологій, відкритого навчання, фундаменталізації освіти (А. Андрощук, В. Биков, Т. Габай, Л. Гайдук, С. Гончаренко, І. Дичківська, Т. Ійосі, В. Кремень, М.С. Віджай Кумар, О. Локшина, Н. Матяш, Ю. Машбіц, О. Огієнко, Л. Пуховська, А. Сбруєва, С. Сисоєва, І. Чистякова, Т. Bohl, L. Mc. Quargie, P. McRae та інші), а також загальнодержавні нормативні документи (Закони України «Про освіту», «Про вищу освіту», Національна доктрина розвитку освіти, Державна національна програма «Освіта. Україна XXI століття») склали підґрунтя для розв'язання окресленого наукового завдання [1; 2; 3; 5; 11; 13; 17; 18]. Водночас, питання відкритого навчання в сучасному освітньому середовищі представлені досить обмежено.

Основною ціллю статті є висвітлення тенденцій та напрямів інновацій педагогічної діяльності, відкритого навчання, які можуть бути використані у процесі змін в освіті, удосконалення сучасного освітнього середовища.

Насамперед уточнимо, що «інноваційна педагогічна діяльність» – здійснення педагогічної діяльності, що спирається на нові або вдосконалені (комбіновані) методи, форми, засоби навчання, оновлений зміст чи змінену послідовність подання навчального матеріалу, що передбачає позитивний результат. Така діяльність, перш за все, здійснюється в інноваційних закладах освіти чи спеціальних центрах інновацій, що спрямовані на їх розробку та впровадження. Але і в типових закладах загальної чи вищої освіти необхідним є посилення інтеграційних процесів, максимальне врахування педагогами навчально-пізнавальних інтересів та індивідуальних особливостей особистості; створення та поширення інновацій із застосуванням комунікаційних й інформаційних технологій, використання методів та форм інноваційного навчання. Отже, інноваційна педагогічна діяльність є комплексною так як передбачає створення,

засвоєння, використання та поширення нововведень, що характеризуються новим чи вдосконаленим змістом, засобами навчання і виховання придатними для апробації, розповсюдження та освоєння.

Однією з форм реалізації інновацій є відкрита форма навчання, що ґрунтується на ідеї самостійного, особистісно орієнтованого навчання, креативності у застосуванні знань та вмінь на практиці. У педагогічній літературі відкрите навчання передбачає «надання учням можливості вибору:

- середовища та медіа – друкованих, онлайнних, телевізійних або відео;
- місця навчання – вдома, на робочому місці, у навчальному закладі;
- темпу навчання – із чітко заданим темпом або без чіткої структури;
- механізмів підтримки – допомога тьюторів, аудіоконференції або навчання, яке базується на технічній підтримці комп'ютера;
- моментів початку та завершення» [13, с. 54].

І. Дичківська визначає відкрите навчання як «спосіб організації навчальної роботи в школах, який передбачає відмову від класно-урочної системи й оцінювання успішності на основі заданих норм, гнучку, відкриту організацію навчального простору, змінний склад навчальних груп, вільний вибір учнем видів і способів навчальної роботи. Відкрите навчання сприяє формуванню позитивної мотивації дітей, емоційно насиченої атмосфери взаємин учителів і учнів» [5, с. 335]. Застосування вчителем ґрунтовної методики проведення заняття та вміння учнів самостійно планувати й здійснювати навчальну діяльність – основні вимоги до відкритого навчання, яке має бути самостійним, активним, орієнтованим на розв'язання проблем, базуючись на певному рівні самовідповідальності обох сторін взаємодії.

Колектив авторів, говорячи про освіту, «відкрите навчання» позначають як «важливу тенденцію сучасного етапу розвитку суспільства, своєрідний освітній або цифровий комунізм». Дійсно, відкриті освітні ресурси (ВОР) – це відкритий доступ до використання і розробки як власне освітніх ресурсів, так і програмного забезпечення різного призначення» [1, с. 6].

Таким чином, як бачимо, для запровадження відкритої форми навчання необхідним є створення сприятливих умов для розвитку пізнавальної активності учнів за умови педагогічного керівництва з боку вчителя з метою поступового збільшення їх самостійності для здобуття навчального досвіду, який ми зараховуватимемо до складу життєвої компетентності особистості. За Законом України «Про освіту» компетентність – динамічна комбінація знань, умінь, навичок, способів мислення, поглядів, цінностей, інших особистих якостей, що визначає здатність особи успішно соціалізуватися, провадити професійну та/або подальшу навчальну діяльність [6]. Звідси, життєва компетентність вбачається нами як основна одиниця якості особистісних характеристик, які набуваються учнем під час навчання, суттєвою ознакою якого є його відкритість.

Американські дослідники відкритого навчання Гел Ебелсон, Джозеф Гардін, Леррі Лессіг, Маршалл Сміт, Джон Сілі Браун, Емілі Кроуфорд та інші здійснили активне дослідження ефективності й життєздатності відкритих рішень, що можуть допомогти у реалізації великомасштабних реформ в освіті. На думку Тору Іїйосі та М. С. Віджая Кумара, ключовим принципом відкритої освіти є те, що освіту можна поліпшити за рахунок зростання доступності освітніх ресурсів і засобів та використання колективного теоретичного і практичного розуму освітньої спільноти [2, с. 22].

Зважаючи на потребу в активній участі у виборі змісту, форм та методів навчання учнів, однією з дієвих форм відкритого навчання є проектне навчання, яке має «діяльнісну основу, передбачає активний пізнавальний процес через набуття практичного досвіду і створення матеріального продукту; сучасне планування та спільну реалізацію проекту; міжпредметну основу, поєднання урочної та позаурочної діяльності; опору на природний інтерес дітей; тісний зв'язок із життям, реальною дійсністю; суспільну корисність» [12, с. 96]. Ми погоджуємося, адже метод проектів як освітня технологія спрямований на «здобуття учнями знань у тісному зв'язку з реальною життєвою практикою, формування в них специфічних умінь і навичок завдяки системній організації проблемно-орієнтованого навчального пошуку [12]. Важливо відмітити думку зарубіжних науковців, які вважають, що «проекткування – це надзвичайно вагома та глибока діяльність, яка у нашому контексті покликана відображати, пристосовувати та узгоджувати цінності та цілі відкритої освіти. Деякі цінності чи то принципи, які часто асоціюють з відкритою освітою, можуть слугувати фундаментом для теорії і практики проектування відкритих технологій. Вони включають доступ, підтримку, володіння, участь та зручність. Виокремлення головних цінностей відкритих технологій та визначення їх як принципів проектування є першим важливим кроком до створення та зрештою використання інноваційного навчального програмного забезпечення, що задовольнить різнобічні потреби та інтереси як педагогів, так і учнів» [2, с. 38].

Цікавою є програма Visual Understanding Environment (VUE) (Середовище Візуального Сприйняття), яке розробляється в університеті Тафта, слугує для з'ясування переваг і недоліків у проектуванні відкритих освітніх технологій. «Проект VUE – це створення відкритого програмного забезпечення, яке покликане покращувати процеси мислення, викладання та навчання з допомогою цифрових технологій. Важливою метою та завданням цього проекту є розробка легкого у використанні та пристосованні комплекту технічних засобів для структуризації інформації, необхідної для забезпечення будь-яких навчальних потреб (див.: [http:// vue.tufts.edu/index.cfm](http://vue.tufts.edu/index.cfm))» [2, с. 41].

До форм відкритого навчання зараховують рефлексію власної діяльності, що заохочує учнів висловлювати відверто кожен думку, ефективно здійснювати спільну трудову діяльність за розробленими індивідуальними планами роботи із навчальних предметів. Одним із завдань її реалізації є посилення фундаменталізації освіти, яка передбачає якісні зміни на основі переходу від стандартного до випереджального навчання, цілісності, взаємозв'язаності та взаємодії його елементів. «У процесі навчання необхідно вчити мислити цілісними фундаментальними теоріями та діяти на практиці відповідно до методів отримання фундаментальних знань. Принцип цілісності передбачає сукупність стійких зв'язків: внутрішньопредметних (структурних) і міжпредметних (цілісності природничо-наукових знань)» [4]. Тобто, випереджальне навчання має спиратися на досягнення фундаментальних наук, що сприятиме підвищенню рівня життєвої компетентності особистості, готуватиме її до майбутньої професійної діяльності. При цьому «принцип фундаменталізації потрібно враховувати під час конструювання кожного складника компетентності: знанневого – поєднання фундаментальних теоретичних і емпіричних знань, діяльнісного – поєднання фундаментальних інтелектуальних і практико-орієнтованих умінь і навичок та

ціннісно-орієнтованого – опора на фундаментальні загальнолюдські цінності» [10, с. 57]. Разом з тим, варто пам'ятати, що навіть при досить глибокій фундаменталізації освіти без умотивованості особистості до навчання заклади освіти не зможуть адаптувати своїх випускників не тільки до сучасної, але й до майбутньої життєдіяльності. Для активного суспільного життя необхідне володіння фундаментальними знаннями; особливим типом мислення, головними характеристиками якого є критичне ставлення до досягнутого, здатність запропонувати нове й уміння врахувати впливи всіх зовнішніх факторів; творчістю, потребою в новації, системністю, що гарантує якість і надійність новації [3]. Важливим у реалізації життєвих рішень є мотивація до навчання за сучасними підходами, що широко пропагуються в зарубіжній освіті [14; 16]. Тобто стрижнем життєвої компетентності є внутрішня мотивація до навчання, яка підсилюється завдяки когнітивному налаштуванню особистості, усвідомленню власних здібностей, позитивному ставленню до власних досягнень.

Поруч з фундаменталізацією відкрите навчання підтримується інтеграційними процесами. Яскравим прикладом є інтеграція тем у програмі профільної школи з географії де прописані так звані «наскрізні теми», які реалізуються насамперед, через цілеспрямовану організацію навчальної діяльності та зв'язок змісту завдань із реальним життям. Наприклад, наскрізна тема «Навчання упродовж усього життя і вибір професії» пов'язується із географією через поступове усвідомлення протягом навчання потреби вчитися та розвиток навичок самостійної пізнавальної діяльності.

Інноваційна діяльність передбачає врахування педагогом досягнутого кожним учнем рівня засвоєння знань і вмінь та, на основі цього, керування їх навчальною діяльністю, що відбувається в індивідуальному темпі. Тобто, необхідним є створення такої системи, за якої кожний учень, обов'язково опановує мінімумом загальноосвітньої підготовки та має можливість підвищити цей рівень з тих предметів, які є для нього значимими. Мова йде про диференціацію навчання коли, навчаючись за єдиною програмою, учні мають можливість засвоювати її на різних рівнях, але не нижче від нормативних обов'язкових результатів; завдання для дітей з різним рівнем навчальних можливостей мають розширювати або поглиблювати їх знання і бути різними за складністю, обсягом, інтересами, навчальним профілем, часом виконання. Керівними принципами диференційованого навчання визначено зосередження на основних ідеях змісту, виключення допоміжних завдань та заходів; моніторинг індивідуальних відмінностей учнів (наприклад, стиль навчання, набуті знання, інтереси та рівень підготовки); гнучке групування учнів за спільним інтересом, темою чи здібностями; об'єктивне оцінювання за інструкцією; безперервне оцінювання, рефлексія та корекція змісту, процесу і продукту для задоволення навчальних потреб учнів.

Наступним напрямом відкритості навчання є впровадження інновацій на основі інформаційних і комунікаційних засобів навчання [7; 8; 9]. Передусім це Інтернет підтримка навчання через використання хмарних технологій; використання сучасних пристроїв (smart-board, смартфонів, нетбуків, планшетів і т.д.), що допомагає учням дивитися відеоуроки, проходити онлайн-тестування, отримувати консультації у режимі чату, дізнаватися про практичне використання певних шкільних тем у життєдіяльності. Особливістю такої роботи є тісна співпраця викладачів вищої школи, вчителів, учнів і їх батьків, які спільно створюють дидактичні матеріали (електронні ресурси навчального призначення), що допомагають надавати допомогу в навчанні в

позашкільний час, пов'язуючи її із повсякденним життям. Тобто виникає потреба у створенні інформаційно-освітнього середовища, яке М. Топузов, базуючись на системному підході, вважає «складноструктурованою соціотехнологічною та інформаційно-управлінською системою, до складу якої входять люди (суб'єкти управління та учасники освітнього процесу), а також різні за призначенням і особливостями будови техніко-технологічні об'єкти» [15, с. 29]. Крім того, до цієї системи відносять «відкриті освітні ресурси, хмарні технології, Веб 2.0, соціальні сервіси, персональні навчальні середовища, електронна педагогіка, коннективізм, МООС та ін., що служать індикаторами, які визначають нові актуальні області, якими необхідно володіти сучасним працівникам освіти, які вже є, можна сказати, електронними» працівниками освіти [1, с. 7].

Зазначимо, що однією з умов упровадження інновацій в освіті є ознайомлення вчителів з їх особливостями, з акцентом на інноваціях, пов'язаних із впровадженням інформаційно-комунікаційних технологій та активними і дослідницькими методами і технологіями (наприклад, проектними технологіями навчання), створення для них різноманітних форм підтримки для оволодіння такими засобами, методами та способами індивідуалізації та диференціації навчання за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій; використання краєзнавчого компоненту у навчанні. Метою такої роботи є дослідження та розробка методичних матеріалів (програми, підручники, засоби створення інтерактивних навчальних посібників, презентації, розробки уроків, створення електронного навчального забезпечення, добірка посилань на спеціалізовані сайти, матеріали прикладної спрямованості, створення міжшкільних дослідницьких проектів). Сьогодні така робота має здійснювати на основі коннективізму, який науковцями визначається «не як теорія навчання, а педагогічний погляд на освіту, заснований на очевидному твердженні про те, що учням з самого раннього віку необхідно створити зв'язки зі світом за межами школи в цілях розвитку «мережевих навичок», які дозволять їм ефективно управляти знаннями в інформаційному суспільстві [1, с. 89].

Ще одним напрямом інноваційної педагогічної діяльності є впровадження методів, форм, засобів і технологій інноваційного навчання, таких як проблемний і лабораторний методи, що засновані на принципах «навчання на практиці», через отримання практичного досвіду. Саме такі інтерактивні методи як навчання у співпраці (кооперативне навчання), метод групових пазлів, кейс-метод, вікторини, конкурси, проекти, рольові ігри, дискусії, клуби за уподобаннями тощо дають можливість школярам отримувати позитивні емоції, пишатися власними відкриттями.

Таким чином, прикметною ознакою сучасності є перехід до інноваційних моделей розвитку освіти, відкритого навчання, формування і розвиток інформаційного освітнього середовища.

Підводячи підсумки, відзначимо, що до основних показників відкритого навчання належать: формування життєвої компетентності особистості; фундаменталізація, інтеграція, використання проектних технологій, дослідницьких, інтерактивних методів, засобів інформаційно-комунікаційних технологій. Наразі дослідження цілісної системи відкритого навчання, опрацювання оптимальних принципів і критеріїв теорії його функціонування передбачає подальше вивчення питань інтеграційної співпраці ЗЗСО і ЗВО, що сприятиме подоланню наявних у ній протиріч.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андреев О. О., Бугайчук К. Л., Каліненко Н. О. та ін. Педагогічні аспекти відкритого дистанційного навчання / за ред. О. О. Андреева, В. М. Кухаренка. Харків: «Міськдрук», 2013. 212 с.
2. Відкрита освіта: колективний розвиток освіти через відкриті технології, відкритий контент і відкриті знання / за ред. Тору Ійосі, М. С. Віджая Кумара /перекл. з англ. А. Іщенко, О. Насика. Київ: Наука, 2009. 256 с.
3. Гончаренко С. У. Фундаменталізація освіти як дидактичний принцип. *Шлях освіти*. 2008. Вип. 1. С. 2–6.
4. Гриншкун В. В., Левченко І. В. Особенности фундаментализации образования на современном этапе его развития, *Вестник РУДН*, 2011. Серия: Информатизация образования. Изд. 1. URL: http://imp.rudn.ru/vestnik.aspx?id=2011_1 (дата звернення 25.12.2019).
5. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології: навч. посіб. Київ: Академвидав, 2004. 352 с.
6. Про освіту: Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-19. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> (дата звернення 21.11.2019).
7. Калинина Л. Н., Петровский С. С. Анализ и перспективы использования облачных технологий в процессе управления общеобразовательными учебными заведениями. *Український педагогічний журнал*. 2015. Вип. 2. С. 44–64.
8. Кремень В. Г., Биков В. Ю. Категорії «Простір» і «середовище»: особливості модельного подання та освітнього застосування. *Теорія і практика управління соціальними системами*. Київ, 2013. Вип. 2. С. 3–16.
9. Кугай Н. В. Порівняльний аналіз підготовки майбутніх учителів математики у Польщі та Україні. *Український педагогічний журнал*. 2015. Вип. 2. С. 23–31.
10. Матяш Н. Ю. Фундаменталізація шкільної біологічної освіти – основа формування предметної компетентності учня. *Український педагогічний журнал*. 2017. Вип. 1. С. 54–60.
11. Національна доповідь про стан і перспективи розвитку освіти в Україні. Нац. акад. пед. наук України / ред. кол. В. Г. Кремень (голова), В. І. Луговий (заст. голови), А. М. Гуржій (заст. голови), О. Я. Савченко (заст. голови) / за заг. ред. В. Г. Кременя. Київ: Педагогічна думка, 2016. 448 с.
12. Проектні технології в навчанні. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%BD%D1%96_%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%97_%D0%B2_%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%96 (дата звернення: 8.12.2019).
13. Романовська О. О., Романовська Ю. Б., Романовський О. О. Досвід вищої освіти США кінця ХХ – початку ХХІ століття: навч. посіб. Вінниця: Нова Книга, 2010. 272 с.
14. Тадеєва Т. В. Модель мотиваційної школи Алана Макліна. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Педагогіка*. Тернопіль, 2013. Вип. 2. С. 183–190.
15. Топузов М. О. Проектування інформаційно-освітнього середовища навчальних закладів у сучасному суспільстві. *Український педагогічний журнал*. 2017. Вип. 1. С. 26–36.
16. Шимків І. І. Моніторинг якості навчання в системі особистісно орієнтованих технологій у школах Німеччини. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету*. Серія: Педагогіка. Тернопіль, 2004. Вип. 6. С. 170–179.
17. Bohl T. Prüfen und Bewerten im Offenen Unterricht. Neuwied; Krefeld: Luchterhand, 2001. 121 p.
18. McQuarrie L., McRae P. Differentiated instruction provincial research review. Edmonton: Alberta Initiative for School Improvement. *Journal of Applied Research on Learning*, 2010. Vol. 3. Article 4, P. 1–18. URL: https://www.academia.edu/9538525/A_provincial_perspective_on_differentiated_instruction_The_Alberta_Initiative_for_School_Improvement_AISI.

REFERENCES

1. Andrieiev, O. O., Buhaichuk, K. L., Kalinenko, N. O. ta in. (2013). Pedahohichni aspekty vidkrytoho dystantsiinoho navchannia. O. O. Andrieieva, V. M. Kukharenka (Eds). Kharkiv: Miskdruk [in Ukrainian].
2. Vidkryta osvita: kolektyvnyi rozvytok osvity cherez vidkryti tekhnolohii, vidkryti kontent i vidkryti znannia (2009). Toru Iiiosi, M. S. Vidzhaia Kumara (Eds.); perekl. z anhl. A. Ishchenka, O. Nasyka. Kyiv: Nauka [in Ukrainian].
3. Honcharenko, S. U. (2008). Fundamentalizatsiia osvity yak dydaktychnyi pryntsyp. *Shliakh osvity, Issue 1*,

- 2–6 [in Ukrainian].
4. Grinshkun, V. V., Levchenko, I. V. (2011). Osobennosti fundamentalizatsii obrazovaniya na sovremennom etape ego razvitiya. *Vestnik RUDN, Seriya: Informatizatsiya obrazovaniya*. Issue 1. URL: http://imp.rudn.ru/vestnik.aspx?id=2011_1 [in Russian].
 5. Dychkivska, I. M. (2004). Innovatsiini pedahohichni tekhnolohii. Kyiv: Akademydav [in Ukrainian].
 6. Pro osvitu: Zakon Ukrainy vid 05.092017 r. № 2145-19. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> [in Ukrainian].
 7. Kalinina, L. N., Petrovskiy, S. S. (2015). Analiz i perspektivy ispolzovaniya oblachnykh tekhnologiy v protsesse upravleniya obscheobrazovatelnyimi uchebnymi zavedeniyami. *Ukrainskiy pedagogichnyy jurnal, Issue 2, 44–64* [in Russian].
 8. Kremen, V. H., Bykov, V. Yu. (2013). Katehorii «Prostir» i «seredovyshche»: osoblyvosti modelnoho podannia ta osvitnoho zastosuvannia. *Teoriia i praktyka upravlinnia sotsialnyimi systemamy*. Kyiv, Issue 2, 3–16 [in Russian].
 9. Kuhai, N. V. (2015). Porivnialnyi analiz pidhotovky maibutnikh uchyteliv matematyky u Polshchi ta Ukraini. *Ukrainskiy pedahohichnyi zhurnal, Issue 2, 23–31* [in Ukrainian].
 10. Matiash, N. Yu. (2017). Fundamentalizatsiia shkilnoi biolohichnoi osvity – osnova formuvannia predmetnoi kompetentnosti uchnia. *Ukrainskiy pedahohichnyi zhurnal, Issue 1, 54–60* [in Ukrainian].
 11. Natsionalna dopovid pro stan i perspektvyv rozvytku osvity v Ukraini. Nats. akad. ped. nauk Ukrainy. (2016). V. H. Kremen, V. I. Luhovyi, A. M. Hurzhii, O. Ia. Savchenko (Eds.). Kyiv: Pedahohichna dumka [in Ukrainian].
 12. Proektni tekhnolohii v navchanni. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%BD%D1%96_%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%97_%D0%B2_%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%96 [in Ukrainian].
 13. Romanovska, O. O., Romanovska, Yu. B., Romanovsyi, O. O. (2010). Dosvid vyshchoi osvity SShA kintsia XX – pochatku XXI stolittia. Vinnytsia: Nova Knyha [in Ukrainian].
 14. Tadeeva, T. V. (2013). Model motyvatsiinoi shkoly Alana Maklina. *Naukovi zapysky Ternopilskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni Volodymyra Hnatiuka. Seriya: Pedahohika. Ternopil, Issue 2, 183–190* [in Ukrainian].
 15. Topuzov, M. O. (2017). Proektuvannia informatsiino-osvitnoho seredovyshcha navchalnykh zakladiv u suchasnomu suspilstvi. *Ukrainskiy pedahohichnyi zhurnal, Issue 1, 26–36* [in Ukrainian].
 16. Shymkiv, I. (2004). Monitorynh yakosti navchannia v systemi osobystisno oriientovanykh tekhnolohii u shkolakh Nimechchyny. *Naukovi zapysky Ternopilskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu. Seriya: Pedahohika. Ternopil, Issue 6, 170–179* [in Ukrainian].
 17. Bohl, T. (2001). Prüfen und Bewerten im Offenen Unterricht. Neuwied; Krefel: Luchterhand [in Ukrainian].
 18. McQuarrie, L., McRae, P. (2010). Differentiated instruction provincial research review. Edmonton: Alberta Initiative for School Improvement. *Journal of Applied Research on Learning, Vol. 3, 1–18*. URL: https://www.academia.edu/9538525/A_provincial_perspective_on_differentiated_instruction_The_Alberta_Initiative_for_School_Improvement_AISI [in Ukrainian].