

ЦИФРОВО ЗОРІЄНТОВАНЕ РЕФЛЕКСИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ ЗВО ЯК УМОВА ФОРМУВАННЯ В МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ЗДАТНОСТІ ДО ПРОГНОЗУВАННЯ В ОСВІТНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

Княжев І. О.

аспірант кафедри педагогіки

ДЗ «Південноукраїнський національний педагогічний університет
імені К. Д. Ушинського»

ORCID ID: 0009-0005-5754-9621

У статті наголошено на тому, що сучасна освіта функціонує в умовах невизначеності, складності та багатоваріантності освітніх траєкторій, переходячи до проєктно-прогностичної моделі підготовки майбутніх учителів, які виступають аналітиками освітніх даних, модераторами цифрової взаємодії, фасилітаторами індивідуального розвитку та стратегами освітнього процесу. Саме тому здатність до прогнозування стає інтегративною професійною якістю майбутнього вчителя, поєднуючи педагогічне мислення, рефлексію, аналітичні навички та цифрову компетентність. Доведено, що середовищний підхід є ефективним інструментом вирішення цих проблем. З огляду на положення теорії освітнього середовища, концепції цифровізації вищої освіти та ідеї рефлексивної педагогіки можна позиціонувати цифрово зорієнтоване рефлексивне освітнє середовище закладу вищої освіти як багатовимірну педагогічну систему, що інтегрує технологічні, змістові, організаційні та особистісно-рефлексивні складники професійної підготовки майбутніх учителів. Його функційні характеристики розкрито через прогностичну, аналітичну, рефлексивну, моделювальну-проєктувальну та адаптивну функції. Доведено, що на мікрорівні створення такого середовища в межах викладання навчального компонента задля формування здатності до прогнозування реалізується через переорієнтацію навчальних завдань на прогнозування, систематичне використання цифрових інструментів для фіксації та аналізу мислення, упровадження сценарного моделювання як когнітивної технології розвитку педагогічної антиципації, сутність якої полягає в цілеспрямованому проєктуванні множинних варіантів розвитку освітньої ситуації з подальшим аналізом їхніх імовірних наслідків; організацію структурованої рефлексії, формування культури варіативності педагогічних рішень. Аргументовано, що системне впровадження сценарного моделювання сприяє формуванню прогностичної гнучкості, стратегічного бачення, уміння враховувати контекст, здатності до попередження педагогічних ризиків, готовності до роботи в умовах невизначеності. У результаті цифрово зорієнтоване рефлексивне середовище набуває функції «тренажера майбутнього», де майбутні вчителі відпрацьовують педагогічні дії та прогнозують їхні можливі наслідки.

Ключові слова: освіта, середовищний підхід, професійна підготовка, майбутні педагоги, цифрово зорієнтоване рефлексивне освітнє середовище, освітній процес, заклади освіти, функції, майбутні вчителі, прогнозування, прогностична діяльність, сценарне моделювання, цифрові інструменти, когнітивні технології.

Kniazhev I. O. Digitally oriented reflective educational environment as a condition for forming future teachers' ability to forecast in educational activities

The article emphasizes that modern education operates in conditions of uncertainty, complexity and multivariate educational trajectories, it is transitioning to a project-prognostic model of training future teachers who act as analysts of educational data, moderators of digital interaction, facilitators of individual development and strategists of the educational process. That is why the ability to forecast becomes an integrative professional quality of a future teacher, combining pedagogical thinking, reflection, analytical skills and digital competence. It is proven that the environmental approach is an effective tool for solving these problems. Relying on the provisions of the theory of the educational environment, the concept of digitalization of higher education, and the idea of reflective pedagogy made it possible to position the digitally oriented reflective educational environment of a higher education institution as a multidimensional pedagogical system that integrates technological, content, organizational, and personal-reflective components of the professional training of future teachers. Its functional characteristics are revealed through prognostic, analytical, reflective, modeling-design and adaptive functions. It is proven that at the micro level, the creation of such

an environment within the framework of teaching the educational component in order to form the ability to forecast is implemented through the reorientation of educational tasks to forecasting, the systematic use of digital tools for recording and analyzing thinking, the introduction of scenario modeling as a cognitive technology for the development of pedagogical anticipation, the essence of which lies in the purposeful design of multiple options for the development of the educational situation with the subsequent analysis of their likely consequences; the organization of structured reflection, the formation of a culture of variability of pedagogical decisions. It is argued that the systematic implementation of scenario modeling contributes to the formation of predictive flexibility, strategic vision, the ability to take into account the context, the ability to prevent pedagogical risks, and the readiness to work in conditions of uncertainty. As a result, a digitally oriented reflective environment acquires the function of a "simulator of the future", where future teachers practice pedagogical actions and predict their possible consequences.

Keywords: education, environmental approach, professional training, future teachers, digitally oriented reflective educational environment, educational process, educational institutions, functions, future teachers, forecasting, predictive activity, scenario modeling, digital tools, cognitive technologies.

Вступ. Глобальні процеси цифрової трансформації суспільства і перехід до моделей випереджального розвитку зумовлюють докорінну зміну парадигми педагогічної освіти, де освітній простір поступово перетворюється на динамічне, нелінійне, технологічно насичене середовище, що вимагає від майбутнього вчителя адаптивності, здатності до передбачення, конструювання та проектування освітніх сценаріїв майбутнього. У контексті реалізації державної політики цифровізації освіти України, зокрема положень Стратегії цифрового розвитку інноваційної діяльності України на період до 2030 року, проблема формування прогностичних здатностей педагога набуває стратегічного значення. Сучасний учитель повинен інтегрувати цифрові технології в освітній процес, прогнозувати педагогічні результати їх використання, оцінювати ризики цифрового впливу, моделювати індивідуальні освітні траєкторії учнів в умовах невизначеності та швидкоплинності змін. Особливої актуальності ця проблема набуває в умовах кризової та післякризової трансформації освітніх систем, що пережили виклики пандемії, масовий перехід до дистанційних і змішаних форматів навчання, продовжують існувати в надскладних умовах воєнного стану. У зв'язку з цим принципово нової якості набуває поняття цифрово зорієнтованого рефлексивного освітнього середовища як такого, що не забезпечує доступ до цифрових ресурсів, інтегрує інструменти аналітики навчальних даних, механізми зворотного зв'язку, цифрові портфоліо, середовища моделювання та педагогічного прогнозування. Необхідність теоретичного обґрунтування та практичного

проектування цифрово зорієнтованого рефлексивного освітнього середовища як умови формування в майбутніх учителів здатності до прогнозування в освітній діяльності визначається також суперечністю між зростаючими вимогами до прогностичної функції педагога та недостатньою розробленістю педагогічних механізмів її формування у системі вищої освіти.

Метою і завданнями статті є розкриття сутності, значення, визначення функціональних характеристик і шляхів упровадження цифрово зорієнтованого рефлексивного освітнього середовища ЗВО щодо підготовки майбутніх учителів до прогнозування в освітній діяльності.

Методи та методики дослідження. У дослідженні використано теоретичний аналіз і синтез, порівняльно-системний метод, функційний аналіз, а також метод наукової інтерпретації та узагальнення передового педагогічного досвіду й практики викладання у закладах вищої освіти.

Результати та дискусії. Наукові дослідження останніх років засвідчують зростання інтересу до проблем цифрової педагогіки (В. Биков, О. Спірін, О. Пінчук [1] та ін.), освітньої аналітики та прогностики (Т. Койчева, Фань Пейсі [4] та ін.), моделювання та розвитку soft skills (А. Гадері, С. Саїдіан [6], Н. Максименко, Н. Салига [3] та ін.), реалізації середовищного підходу (А. Арамян, А. Бандура, Н. Гречаник, А. Єгано [5], Е. Заредінова [2] та ін.). Водночас питання інтеграції рефлексивних механізмів у цифрове освітнє середовище як умови формування саме прогностичної здатності майбутнього

вчителя залишаються фрагментарно висвітленими. Більшість досліджень зосереджується або на технологічному аспекті цифровізації, або на психологічних механізмах рефлексії, не поєднуючи їх у цілісну педагогічну модель.

Е. Заредінова розглядає освітнє середовище як «багаторівневу систему умов та можливостей, що забезпечують професійно-особистісне формування майбутнього педагога» [2, с. 42]. Цифрове освітнє середовище навчальних закладів розглядається як «упорядкований набір компонентів для розвитку та саморозвитку просторово розподілених суб'єктів педагогічної комунікації та інформаційної взаємодії, опосередкованої інформаційно-комунікаційними технологіями» [6, с. 206]. Автори підкреслюють його інтегрований (поєднує технології, зміст навчання, організаційний механізм та управління освітнім процесом) та системний характер і виокремлюють такі ключові умови, без яких середовище не може бути ефективним: гарантований доступ до глобальної мережі інтернет та ресурсів локальної освітньої мережі, інформаційних каналів і бібліотечних цифрових ресурсів; можливість практичного використання комунікаційних та інформаційних технологій у навчанні; підвищення якості подачі навчального матеріалу через застосування цифрових технологій діяльнісного типу та методів проектнодослідницької діяльності.

Спираючись на положення теорії освітнього середовища, концепції цифровізації вищої освіти та ідеї рефлексивної педагогіки, цифрово зорієнтоване рефлексивне освітнє середовище ЗВО трактуємо як цілісну, відкриту, динамічну систему взаємодії суб'єктів освітнього процесу, цифрових інструментів і рефлексивних механізмів, спрямовану на формування прогностичної здатності майбутнього вчителя.

Вищезазначене дає змогу розглядати цифрово зорієнтоване рефлексивне освітнє середовище закладу вищої освіти як багатовимірну педагогічну систему, що інтегрує технологічні, змістові, організаційні та особистісно-рефлексивні складники професійної підготовки майбутніх учителів.

У структурі досліджуваного середовища виокремлюємо п'ять взаємопов'язаних склад-

ників. Ціннісно-цільовий відображає стратегічні орієнтири професійної підготовки майбутнього вчителя в умовах цифрової трансформації освіти та задає смисловий вектор функціонування всіх інших складників середовища. Його зміст визначається орієнтацією на випереджальний характер педагогічної діяльності визнанням прогнозування як інтегральної професійної якості; настановою на рефлексивність як механізм професійного саморозвитку; інтеграцією принципів академічної доброчесності та цифрової етики.

Цифрово-технологічний складник охоплює інфраструктуру, інструментарій і цифрові сервіси, що забезпечують освітній процес та розглядаються як когнітивні та рефлексивні медіатори професійного становлення майбутніх педагогів. До його складу входять системи управління навчанням; платформи дистанційного та змішаного навчання; інструменти освітньої аналітики; цифрові портфоліо; сервіси моделювання педагогічних ситуацій; середовища проектної та колаборативної діяльності тощо.

Змістово-методичний складник середовища, що розглядається, визначає зміст і способи організації освітньої діяльності та відіграє роль операціоналізації здатності до прогнозування в конкретних навчальних практиках. Він передбачає інтеграцію прогностичних завдань у зміст освітніх компонентів; використання кейс-методу з елементами педагогічного передбачення; упровадження сценарного моделювання освітніх ситуацій; застосування проектного та проблемно зорієнтованого навчання; розроблення цифрових симуляцій педагогічної діяльності тощо.

Рефлексивно-аналітичний складник є системоутворювальним для досліджуваного середовища, оскільки сприяє розвитку метакогнітивних умінь, самооцінювання та взаємооцінювання результатів діяльності, аналізу освітніх даних, забезпечує цифрову фіксацію професійного зростання та формування індивідуальної траєкторії розвитку. Зазначимо, що рефлексивність у цифрово зорієнтованому середовищі набуває нової якості завдяки використанню інструментів аналітики, які дають змогу здійснювати і ретроспективний, і перспективний аналіз професійно-педагогічних дій.

Суб'єктно-комунікативний складник охоплює взаємодію суб'єктів освітнього процесу в цифровому просторі й передбачає партнерську модель взаємодії «викладач – студент», мережеву колаборацію, фасилітацію педагогічного діалогу та розвиток культури цифрової комунікації.

У цьому вимірі цифрово зорієнтоване рефлексивне освітнє середовище ЗВО виступає системною педагогічною умовою, що забезпечує інтеграцію цифрових інструментів з механізмами професійної рефлексії; формування прогностичного мислення через моделювання освітніх ситуацій; розвиток здатності до стратегічного планування освітнього процесу; конструювання індивідуальних професійних траєкторій майбутніх учителів; підготовку до діяльності в умовах нестабільності та технологічної невизначеності.

Таке розуміння розкриває простір для функційної характеристики цифрово зорієнтованого рефлексивного освітнього середовища ЗВО. Функційний аналіз дав змогу визначити провідні функції досліджуваного середовища, що безпосередньо забезпечують формування здатності майбутніх учителів до прогнозування, як-от:

– прогностична функція, реалізація якої відбувається через моделювання педагогічних ситуацій, сценарне проектування, аналіз альтернативних освітніх рішень тощо;

– рефлексивна функція, що забезпечує осмислення майбутніми педагогами власної діяльності, виявлення причинно-наслідкових зв'язків та формування здатності до антиципації результатів педагогічної взаємодії суб'єктів освітнього процесу;

– аналітична функція, пов'язана з використанням освітньої аналітики, інтерпретацією цифрових даних і прийняттям обґрунтованих педагогічних рішень;

– моделювально-проектувальна функція, спрямована на конструювання освітніх стратегій, індивідуальних траєкторій та прогнозування динаміки навчальних досягнень;

– адаптивна функція, що забезпечує гнучкість освітнього процесу та здатність до коригування педагогічних рішень у змінних умовах.

У контексті професійної підготовки майбутніх учителів створення цифрово зорієнто-

ваного рефлексивного освітнього середовища не обов'язково потребує масштабної інституційної реорганізації. Значний потенціал трансформації зосереджений у професійній діяльності викладача, який інтегрує цифрові інструменти та рефлексивні практики у власний курс.

Розкриємо шляхи такої трансформації більш докладно. Першим кроком є зміна дидактичної логіки дисципліни, набуття нею прогностичного виміру без зміни навчального плану, але зі зміною педагогічної оптики так, щоб кожна тема завершувалася прогностично-рефлексивним завданням, виконання якого дає змогу відповісти на такі запитання:

– які можливі наслідки вибраної педагогічної стратегії;

– як зміниться освітній результат за інших умов;

– які ризики може виникнути у цифровому класі?

Важливим також убачається використання доступних цифрових інструментів, а саме: систем управління навчанням та цифрових освітніх платформ (Moodle, Google Classroom, Microsoft Teams for Education тощо), спільних онлайн-дошок (Miro, Mural, Jamboard), електронних портфоліо, цифрових опитувальників (Google Forms, Microsoft Forms, Kahoot!, Quizizz тощо), мультимедійних та візуалізаційних засобів (Canva, Genially, Prezi, Screencast-O-Matic, OBS Studio), вбудованих відео/аудіофункцій Teams, Zoom, Google Meet тощо), інструментів для аналізу й аналітики успішності та прогнозування (табличні процесори Excel, Google Sheets, інструменти Learning Analytics LMS; Python або Google Colab). Наприклад, після виконання кейсу студенти не лише отримують оцінку, але й заповнюють коротку цифрову форму, завдяки якій усвідомлюють, який результат очікували, який отримали, що могло б змінити ситуацію, які наслідки матиме інше рішення.

Важливим кроком є створення цифрового рефлексивного простору курсу, що включає ведення студентами рефлексивних блогів, створення накопичувального цифрового портфоліо професійних рішень, проведення регулярних «прогностичних сесій» після практичних занять, організацію мінідослі-

джен з аналізу навчальної динаміки групи тощо. У цьому процесі викладач виступає як фасилітатор прогностичного мислення через демонстрацію зразків аналітичного мислення, коментування можливих освітніх ризиків і проблем, моделювання альтернативних педагогічних рішень, а також публічний аналіз власних професійних помилок, що формує атмосферу інтелектуальної безпеки, у якій прогнозування стає природною частиною навчальної діяльності.

Суттєву потужність має інтеграція сценарного педагогічного моделювання, що ґрунтується на визнанні того, що освітній процес є складною відкритою системою, педагогічне рішення має багатовекторні наслідки, професійна діяльність учителя відбувається в умовах невизначеності, прогнозування є інтегративною функцією мислення [3; 6]. Воно реалізується в межах навчальних занять через цифрові педагогічні кейси з відкритим фіналом, варіативні сценарії розвитку уроку, рольові онлайн-симуляції, аналіз реальних освітніх ситуацій з пропозицією альтернативних прогнозів, а також передбачає створення навчальних ситуацій, що імітують реальну складність професійно-педагогічної діяльності та стимулюють здобувачів вищої педагогічної освіти до аналізу альтернатив. Першим етапом є конструювання проблемної ситуації, у ході якого викладач створює цифровий кейс, що містить опис педагогічного контексту, вихідні умови (рівень учнів, формат навчання, ресурсні обмеження), потенційні ризики та проблеми (мотиваційні, комунікативні, цифрові), «точку» педагогічного вибору. Кейс має бути відкритим і не містити прихованої «правильної» відповіді. Наголосимо на тому, що важливо, щоб завдання передбачали не «правильну відповідь», а кілька можливих траєкторій з різними наслідками. Саме робота з варіативністю є основою формування здат-

ності до прогнозування в освітній діяльності. На відміну від традиційного кейс-методу, який передбачає пошук оптимального рішення, сценарне моделювання акцентує увагу на варіативності, невизначеності та нелінійності педагогічних процесів. Саме ця нелінійність створює умови для розвитку здатності до прогнозування.

Другий етап включає проектування альтернативних сценаріїв, упродовж якого майбутні педагоги працюють у групах або індивідуально, розробляючи: сценарій А – традиційне рішення; сценарій В – інноваційне рішення; сценарій С – адаптивне/компромісне рішення; сценарій D – ризиковане, але потенційно продуктивне рішення. Кожен сценарій описується за структурою, що вміщує дані про заплановані дії, очікуваний короткостроковий результат, можливі довгострокові наслідки, потенційні ризики й альтернативи у разі негативного розвитку подій.

На завершальному етапі відбувається прогностична рефлексія, що передбачає використання цифрових інструментів (форми, онлайн-дошки, LMS) для фіксації прогнозів. Упродовж цього етапу здійснюються порівняльний аналіз сценаріїв, виявлення прихованих наслідків, обговорення «ефекту відкладеного результату» й аналіз впливу контексту на динаміку подій. Саме на цьому етапі формується зв'язок між рефлексією та прогнозуванням.

Висновки. Отже, цифрово зорієнтоване рефлексивне освітнє середовище ЗВО постає як багаторівнева педагогічна система, у якій структурні складники забезпечують організаційну цілісність, а функційні характеристики визначають його динаміку та результативність. Їх взаємодія створює умови для переходу від репродуктивної моделі підготовки вчителя до прогностично зорієнтованої, що відповідає сучасним суспільним запитам.

Список використаних джерел

1. Биков В., Спірін О., Пінчук О. Сучасні завдання цифрової трансформації освіти. *Вісник кафедри ЮНЕСКО «Неперервна професійна освіта XXI століття»*. 2020. Вип. 1. С. 27–36.
2. Заредінова Е. Сутнісна характеристика середовищного підходу до сучасної вищої освіти. *Естетика і етика педагогічної дії*. 2017. № 16. С. 35–45. DOI: <https://doi.org/10.33989/2226-4051.2017.16.175948>.
3. Максименко Н., Салига Н. Моделювання педагогічних ситуацій у процесі професійної підготовки майбутніх викладачів закладів вищої освіти. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 5:*

Педагогічні науки: реалії та перспективи. 2021. Вип. 79 (т. 1). С. 183–186. DOI <https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series5.2021.79.1.39>.

4. Койчева Т., Фань Пейсі Прогностична діяльність у ракурсі професійної підготовки майбутніх учителів музичного мистецтва. Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах. 2022. № 85. С. 35–39. DOI: <https://doi.org/10.32840/1992-5786.2022.83.7>.
5. Hrechanyk N., Eganov A., Bandura V., Aramyan A., Shijia H. Digital educational environments: strategies and tools for training competent professionals. *Amazonia Investiga*. 2023. № 13 (76). С. 202–216. DOI <https://doi.org/10.34069/AI/2024.76.04.16>.
6. Saeedian S., Ghaderi A. Scenario-based classroom context mode: Reshaping non-native teachers' decision-making and pedagogical reasoning. *Asian-Pacific Journal of Second and Foreign Language Education*. 2023. № 8. Art. 36. P. 1–19. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40862-023-00208-2>.

References

1. Bykov, V., Spirin, O., & Pinchuk, O. (2020). Suchasni завдання tsyfrovoy transformatsii osvity [Current tasks of digital transformation of education]. *Visnyk kafedry YuNESKO "Neperervna profesiina osvita XXI stolittia" – Bulletin of the UNESCO Chair "Continuing Professional Education of the XXI Century"*, 1, 27–36 [in Ukrainian].
2. Zaredinova, E. (2017). Sutnisna kharakterystyka seredovyshchnoho pidkhodu do suchasnoi vyshchoi osvity [Essential characteristics of the environmental approach to modern higher education]. *Estetyka i etyka pedahohichnoi dii – Aesthetics and Ethics of Pedagogical Action*, (16), 35–45. <https://doi.org/10.33989/2226-4051.2017.16.175948> [in Ukrainian].
3. Maksymenko, N., & Salyha, N. (2021). Modeliuvannya pedahohichnykh sytuatsii u protsesi profesiinoy pidhotovky maibutnikh vykladachiv zakladiv vyshchoi osvity [Modeling pedagogical situations in the process of professional training of future higher education teachers]. *Naukovyi chasopys NPU imeni M. P. Drahomanova. Seriya 5: Pedahohichni nauky: realii ta perspektivy – Scientific Journal of National Pedagogical Dragomanov University. Series 5: Pedagogical Sciences: Realities and Prospects*, 79 (1), 183–186. <https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series5.2021.79.1.39> [in Ukrainian].
4. Koicheva, T., & Fan Peisi. (2022). Prohnostrychna diialnist u rakursi profesiinoy pidhotovky maibutnikh uchyteliv muzychnoho mystetstva [Prognostic activity in the context of professional training of future music teachers]. *Pedahohika formuvannya tvorchoi osobystosti u vyshchii i zahalnoosvitnii shkolakh – Pedagogy of Creative Personality Formation in Higher and Secondary Schools*, 85, 35–39. <https://doi.org/10.32840/1992-5786.2022.83.7> [in Ukrainian].
5. Hrechanyk, N., Eganov, A., Bandura, V., Aramyan, A., & Shijia, H. (2023). Digital educational environments: Strategies and tools for training competent professionals. *Amazonia Investiga*, 13 (76), 202–216. <https://doi.org/10.34069/AI/2024.76.04.16> [in English].
6. Saeedian, S., & Ghaderi, A. (2023). Scenario-based classroom context mode: Reshaping non-native teachers' decision-making and pedagogical reasoning. *Asian-Pacific Journal of Second and Foreign Language Education*, 8, Article 36, 1–19. <https://doi.org/10.1186/s40862-023-00208-2> [in English].

Дата першого надходження статті до видання: 28.01.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 25.02.2026

Дата публікації (оприлюднення) статті: 13.05.2026