

Журенко Микита Анатолійович, здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти, старший викладач кафедри технологічної і професійної освіти, директор бібліотеки, Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка, Глухів, Україна, <https://orcid.org/0009-0002-2126-6775>

Бурчак Станіслав Олександрович, доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри технологічної і професійної освіти, Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка, Глухів, Україна, <https://orcid.org/0000-0002-1641-3251>

Zhurenko Mykyta, Postgraduate Student, Senior Lecturer at the Department of Technological and Vocational Education, Library Director, Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv National Pedagogical University, Hlukhiv, Ukraine, <https://orcid.org/0009-0002-2126-6775>

Burchak Stanislav, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of Technological and Vocational Education, Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv National Pedagogical University, Hlukhiv, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0002-1641-3251>

РЕФЛЕКСИВНИЙ ВИМІР ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ

THE REFLECTIVE DIMENSION OF DIGITAL COMPETENCE OF PRE-SERVICE COMPUTER SCIENCE TEACHERS

Анотація. У статті розглянуто рефлексивний вимір цифрової компетентності майбутніх учителів інформатики в контексті їхньої фахової підготовки. Актуальність проблеми пов'язана з динамічністю цифрового

освітнього середовища та необхідністю підготовки майбутнього вчителя інформатики не лише до використання цифрових технологій, а й до критичного осмислення власного досвіду їх професійного застосування. Теоретичний аналіз українських і зарубіжних досліджень засвідчив, що рефлексія є важливим механізмом оцінювання, регулювання та подальшого вдосконалення професійної цифрової діяльності майбутніх фахівців.

Рефлексивний вимір цифрової компетентності майбутнього вчителя інформатики розкрито через здатність аналізувати й оцінювати власну професійну цифрову діяльність, співвідносити прийняті цифрові рішення з педагогічною метою та отриманими результатами, виявляти професійно-цифрові здобутки й дефіцити, коригувати цифрову практику, адаптуватися до технологічних змін і визначати напрями подальшого професійного розвитку. Виокремлено три взаємопов'язані площини його прояву: аналітико-оцінювальну, коригувально-регулятивну та адаптивно-розвивальну. Визначено аналітико-оцінювальну, регулятивно-коригувальну, діагностично-розвивальну й адаптивну функції.

Запропоновано авторський цикл рефлексивного регулювання професійної цифрової діяльності майбутнього вчителя інформатики, який відображає перехід від самоаналізу й оцінювання цифрових рішень до виявлення професійно-цифрових дефіцитів, коригування діяльності, професійного саморозвитку та оновлення цифрової практики. Наскрізними орієнтирами такого рефлексивного оцінювання визначено педагогічну доцільність, критичність, безпечність, етичність і відповідальність. Акцентовано на необхідності систематичного включення рефлексивних практик у предметно-інформатичну, професійно-методичну та практичну підготовку майбутніх учителів інформатики.

Ключові слова: цифрова компетентність, рефлексивний вимір, майбутні вчителі інформатики, рефлексивна практика, професійна цифрова діяльність, професійний саморозвиток, фахова підготовка.

Abstract. The article examines the reflective dimension of digital competence among prospective computer science teachers in the context of their professional training. The relevance of the problem is determined by the dynamic nature of the digital educational environment and the need to prepare prospective computer science teachers not only to use digital technologies, but also to critically reflect on their own experience of applying them in professional practice. A theoretical analysis of Ukrainian and international studies has shown that reflection is an important mechanism for evaluating, regulating, and further improving the professional digital activity of future specialists.

The reflective dimension of digital competence of a pre-service computer science teacher is revealed through the ability to analyse and evaluate one's own professional digital activity, relate digital decisions to pedagogical goals and achieved outcomes, identify professional digital achievements and deficits, adjust digital practice, adapt to technological changes, and determine directions for further professional development. Three interrelated dimensions of its manifestation are distinguished: analytical-evaluative, corrective-regulatory, and adaptive-developmental. The analytical-evaluative, regulatory-corrective, diagnostic-developmental, and adaptive functions are identified.

An author's cycle of reflective regulation of the professional digital activity of a pre-service computer science teacher is proposed. It reflects the transition from self-analysis and evaluation of digital decisions to the identification of professional digital deficits, adjustment of activity, professional self-development, and renewal of digital practice. Pedagogical appropriateness, criticality, safety, ethics, and responsibility are identified as cross-cutting orientations of such reflective evaluation. The need for the systematic integration of reflective practices into subject-specific computer science training, professional-methodological training, and practical training of pre-service computer science teachers is emphasised.

Key words: digital competence, reflective dimension, pre-service computer science teachers, reflective practice, professional digital activity, professional self-development, professional training.

Постановка проблеми. Стрімка трансформація освітнього середовища, інтеграція штучного інтелекту та постійне оновлення цифрових технологій висувають нові вимоги до професійної підготовки майбутніх учителів інформатики. У цих умовах суто технічна обізнаність педагога швидко втрачає першочергову актуальність без здатності критично осмислювати власну професійну діяльність. Рефлексивний вимір цифрової компетентності набуває особливого значення у підготовці майбутнього фахівця, оскільки рефлексія дає змогу не лише адаптуватися до постійних технологічних змін, а й усвідомлено обирати цифрові інструменти, оцінювати їхній педагогічний потенціал, прогнозувати можливі ризики та проєктувати власну траєкторію безперервного професійного розвитку.

Цифрова трансформація освіти суттєво змінює характер професійної діяльності вчителя та відповідно підходи до його фахової підготовки. Використання цифрових технологій охоплює дедалі ширше коло професійно-педагогічних завдань: пошук і критичне оцінювання інформації, створення цифрового освітнього контенту, організацію комунікації та співпраці, проєктування навчальної діяльності, оцінювання її результатів і забезпечення зворотного зв'язку. За таких умов цифрова компетентність педагога не може бути зведена до володіння сукупністю програмних засобів або сформованості окремих технологічних умінь. Вона набуває професійного змісту за умови усвідомленого й педагогічно доцільного застосування цифрових технологій відповідно до мети, змісту та конкретної ситуації освітньої діяльності [1; 4; 7].

Особливої актуальності зазначена проблема набуває у професійній підготовці майбутніх учителів інформатики. Цифрові технології для такого

фахівця одночасно є предметом професійного пізнання, інструментом педагогічної діяльності та середовищем взаємодії з учнями. Тому ґрунтовна предметно-інформатична підготовка є необхідною, однак недостатньою передумовою його професійної цифрової компетентності. Майбутній учитель має бути здатним визначати педагогічну доцільність цифрових засобів, оцінювати отримані результати, усвідомлювати обмеження прийнятих рішень і коригувати власну діяльність відповідно до педагогічної ситуації [2; 4].

Динамічність цифрового середовища додатково посилює значущість цієї проблеми. Конкретні цифрові інструменти, платформи й способи роботи з ними швидко оновлюються, тому професійна підготовка не може обмежуватися засвоєнням певного набору технологій. Важливими стають здатність виявляти власні професійно-цифрові потреби, самостійно опановувати нові засоби, критично оцінювати доцільність їх використання та вибудовувати індивідуальну траєкторію професійного розвитку. Додаткові можливості для такого оновлення створює неформальна освіта [3].

Зазначене зміщує увагу від питання про те, якими цифровими засобами володіє майбутній учитель інформатики, до питання про те, наскільки він здатний усвідомлювати, аналізувати й удосконалювати власну професійну цифрову діяльність. Саме в цій площині виявляється рефлексивний вимір цифрової компетентності.

Його значущість підтверджується сучасними міжнародними підходами. У Європейській рамці цифрової компетентності освітян DigCompEdu рефлексивна практика представлена у сфері професійної залученості й передбачає індивідуальне та колективне осмислення, критичне оцінювання і розвиток власної цифрової педагогічної практики [12]. С. Юн установлено, що рефлексивна практика належить до складників цифрової компетентності, розвиток яких майбутні педагоги визначають серед актуальних освітніх потреб [13]. Д. Долезал, Р. Мочніг та Р. Амброс акцентують на необхідності

розвитку саморегуляції процесу набуття цифрової компетентності у взаємозв'язку з рефлексивною практикою [9]. А. Джарвіс та Л. Конке розглядають рефлексивність поряд із критичністю й адаптивністю як одну з важливих диспозицій професійної цифрової компетентності майбутнього педагога [10].

Водночас цифрова компетентність і педагогічна рефлексія в науковому дискурсі нерідко досліджуються як взаємопов'язані, але відносно самостійні феномени. Недостатньо конкретизованим залишається питання про те, якого професійного змісту набуває рефлексія безпосередньо в цифровій діяльності майбутнього вчителя інформатики та яким чином вона забезпечує перетворення набутого цифрового досвіду на ресурс подальшого професійного розвитку.

Отже, актуальність дослідження зумовлена необхідністю теоретичного осмислення рефлексивного виміру цифрової компетентності майбутніх учителів інформатики, визначення його змісту та ролі в регулюванні й удосконаленні професійної цифрової діяльності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема цифрової компетентності майбутніх педагогів представлена в сучасних українських дослідженнях досить широко. В. Овдійчук розглядає цифрову компетентність як одну з базових компетентностей майбутніх учителів інформатики та пов'язує її зміст із професійною підготовкою фахівця в умовах цифрового суспільства [7]. М. Андрієць та О. Самойленко трактують її як основу цифрової готовності майбутніх учителів інформатики до професійної діяльності, наголошуючи на інтеграції знань, умінь і ціннісних орієнтацій, необхідних для використання цифрових технологій у педагогічній практиці [1].

У дослідженнях М. Журенка обґрунтовано педагогічні умови формування цифрової компетентності майбутніх учителів інформатики [2], розкрито потенціал неформальної освіти як середовища її розвитку [3] та визначено місце цифрової компетентності у структурі професійної компетентності майбутнього

вчителя інформатики [4]. М. Журенком і В. Толмачовим запропоновано концептуальну модель формування цифрової компетентності майбутніх учителів інформатики [5]. У сукупності зазначені праці формують теоретичне підґрунтя для розуміння цифрової компетентності як складного професійного утворення, зміст якого не обмежується предметно-технологічними знаннями й уміннями, а охоплює також педагогічно доцільне застосування цифрових технологій, осмислення набутого досвіду та подальше вдосконалення професійної діяльності.

Безпосередньо рефлексії у професійному становленні майбутніх учителів інформатики присвячено дослідження Н. Кушнарьової, І. Повечери та С. Скрипка [6]. Авторами визначено критерії, показники та рівні сформованості рефлексивної компетентності майбутніх учителів інформатики, серед проявів якої виокремлено усвідомлену організацію власної діяльності, адекватне самооцінювання, здатність робити висновки після здійснення педагогічної діяльності та визначати перспективи подальшої роботи [6]. Водночас предметом зазначеного дослідження є рефлексивна компетентність як самостійний феномен, тоді як у нашій роботі увагу зосереджено на рефлексії як механізмі регулювання саме професійної цифрової діяльності.

Н. Плюхіна, О. Фоменко та Д. Головченко розглядають педагогічну рефлексію у взаємозв'язку із самоаналізом, оцінюванням власної діяльності та професійним розвитком майбутнього педагога [8]. Важливим у цьому контексті є розуміння рефлексії не лише як усвідомлення вже здійснених дій, а як підґрунтя їх подальшого вдосконалення.

Безпосередній зв'язок цифрової компетентності та рефлексивної практики досліджують А. Міланович та Є. Максимович. Автори наголошують, що якісна педагогічна діяльність у цифровому середовищі передбачає не лише ефективне використання технологій, а й систематичний самоаналіз та оцінювання власного викладання [11]. У дослідженні А. Джарвіс та Л. Конке професійної цифрової компетентності майбутніх учителів виявлено розвиток оцінювальних

можливостей, здатності до педагогічного проектування, урахування контексту використання технологій та орієнтацію на подальший цифровий розвиток; рефлексивність автори відносять до диспозицій, що підтримують розвиток професійної цифрової компетентності [10].

Отже, аналіз українських і зарубіжних досліджень засвідчує посилення уваги до рефлексивної складової цифрової діяльності педагога. Водночас недостатньо розкритим залишається її зміст з урахуванням професійної специфіки майбутнього вчителя інформатики, а також взаємозв'язок самоаналізу, коригування цифрової практики, адаптації до технологічних змін і професійного саморозвитку.

Метою статті є теоретичне обґрунтування сутності та змісту рефлексивного виміру цифрової компетентності майбутніх учителів інформатики, визначення його функцій у професійній цифровій діяльності та розроблення авторської схеми рефлексивного регулювання цифрової практики майбутнього педагога.

Для досягнення мети використано аналіз, порівняння, систематизацію та узагальнення українських і зарубіжних наукових праць із проблем цифрової компетентності та педагогічної рефлексії, а також теоретичне моделювання.

Виклад основного матеріалу дослідження. Розгляд цифрової компетентності майбутнього вчителя інформатики в професійно-педагогічній площині потребує врахування не лише того, що майбутній фахівець знає про цифрові технології та які дії здатний виконувати з їх використанням. Не менш важливим є те, як він осмислює результати власної діяльності, чи здатний визначити причини її результативності або недостатньої результативності та використати отримані висновки під час розв'язання наступних професійних завдань.

У наших попередніх дослідженнях цифрову компетентність майбутнього вчителя інформатики розглянуто в контексті його професійної компетентності та фахової підготовки [2; 4; 5]. Подальша конкретизація її структури дає підстави

поряд із ціннісно-мотиваційною, когнітивною та діяльнісно-технологічною площинами виокремлювати особистісно-рефлексійну. Використання в цій статті поняття «рефлексивний вимір» акцентує функціональне значення рефлексії, яка забезпечує осмислення, оцінювання, коригування та подальший розвиток професійної цифрової діяльності.

На підставі проведеного теоретичного аналізу *рефлексивний вимір цифрової компетентності майбутнього вчителя інформатики визначаємо як функціонально-особистісну площину цієї компетентності, що виявляється у здатності усвідомлено аналізувати й оцінювати власну професійну цифрову діяльність, співвідносити використані цифрові засоби та способи дії з педагогічною метою і досягнутими результатами, виявляти професійно-цифрові здобутки й дефіцити, коригувати цифрову практику, адаптуватися до технологічних змін та самостійно визначати напрями подальшого професійного розвитку.*

Рефлексивний вимір не доцільно ототожнювати із самооцінюванням рівня володіння певною програмою, сервісом чи цифровим пристроєм. Для майбутнього вчителя інформатики важливим є не тільки питання «чи вмію я використовувати цей цифровий засіб?», а й «чому саме його обрано для конкретного педагогічного завдання?», «якого результату вдалося досягти?», «чи відповідав спосіб його використання меті та особливостям навчальної ситуації?» і «що необхідно змінити надалі?». Саме тому в DigCompEdu рефлексивна практика пов'язується з критичним оцінюванням і розвитком цифрової педагогічної практики [12].

Водночас рефлексивний вимір не є автономним щодо інших складників цифрової компетентності. Неможливо оцінити педагогічну доцільність цифрового рішення без належного знаннєвого підґрунтя, так само як рефлексія позбавляється професійного предмета без досвіду практичного застосування

технологій. Це підтверджує необхідність формування цифрової компетентності як цілісного професійного утворення [1; 4; 7].

Необхідно також розмежовувати рефлексивний і ціннісно-мотиваційний виміри. Інтерес до цифрових технологій, усвідомлення їх професійної значущості та прагнення до вдосконалення створюють мотиваційне підґрунтя діяльності. Рефлексивність виявляється у здатності проаналізувати вже здійснену діяльність, установити її сильні та проблемні сторони, виявити власні дефіцити й на цій основі змінити подальші дії.

Водночас рефлексивний вимір цифрової компетентності не тотожний рефлексивній компетентності майбутнього вчителя загалом. Н. Кушнар'ова, І. Повечера та С. Скрипко розглядають останню як самостійний професійний феномен, що охоплює організацію, самооцінювання, осмислення та перспективне планування педагогічної діяльності [6]. У нашому дослідженні йдеться про специфічний прояв рефлексії в межах цифрової компетентності, тобто під час проєктування, реалізації, оцінювання та вдосконалення професійної діяльності, опосередкованої цифровими технологіями.

Узагальнення наукових підходів дає підстави виокремити три взаємопов'язані площини прояву рефлексивного виміру цифрової компетентності майбутнього вчителя інформатики: аналітико-оцінювальну, коригувально-регулятивну та адаптивно-розвивальну.

Аналітико-оцінювальна площина охоплює здатність до самоаналізу й самооцінювання власної професійної цифрової діяльності. Майбутній учитель має усвідомлювати, які цифрові рішення він прийняв, чим керувався під час їх вибору та наскільки отриманий результат відповідає педагогічній меті. Предметом оцінювання стає не лише технологічна коректність виконаної дії, а і її педагогічна результативність. Такий підхід узгоджується із трактуванням педагогічної рефлексії як механізму самоаналізу та оцінювання діяльності [8] і сучасними дослідженнями професійної цифрової компетентності [10–12].

Коригувально-регулятивна площина пов'язана зі здатністю використовувати результати аналізу для зміни власної цифрової практики. Якщо обраний ресурс, спосіб взаємодії, формат подання матеріалу або засіб оцінювання не забезпечив очікуваного результату, рефлексія має завершуватися прийняттям обґрунтованого рішення щодо подальших дій. Корекція може передбачати заміну цифрового інструмента, зміну способу його використання, модифікацію цифрового ресурсу або перегляд організації взаємодії з учнями.

Адаптивно-розвивальна площина пов'язує рефлексію окремої професійної ситуації з подальшим розвитком цифрової компетентності. Виявлення власного дефіциту має спонукати майбутнього вчителя не лише до виправлення конкретної дії, а й до усунення причин труднощів шляхом самостійного опанування нових технологій, поглиблення методичних знань, використання можливостей формальної й неформальної освіти [3]. Значущість адаптивності й рефлексивності для розвитку професійної цифрової компетентності підтверджують і результати сучасних зарубіжних досліджень [10].

Виокремлені площини рефлексивного виміру цифрової компетентності перебувають у тісному взаємозв'язку й утворюють не лінійну послідовність окремих дій, а циклічну систему регулювання професійної цифрової діяльності. Її вихідною основою є конкретний досвід використання цифрових технологій у професійно-педагогічній ситуації, який стає предметом самоаналізу й самооцінювання. На аналітико-оцінювальному рівні майбутній учитель осмислює прийняті цифрові рішення, співвідносить їх із педагогічною метою та отриманими результатами, визначає сильні й проблемні сторони власної діяльності. Результати такого аналізу створюють підґрунтя для переходу до коригувально-регулятивної площини, у межах якої переглядаються використані засоби та способи дії. Виявлені труднощі й професійно-цифрові дефіцити, своєю чергою, актуалізують потребу в опануванні нових технологій, поглибленні знань

і вдосконаленні способів їх педагогічного застосування, що забезпечує перехід до адаптивно-розвивальної площини.

Такий взаємозв'язок дає підстави розглядати рефлексію не як завершальний етап діяльності, а як механізм її постійного регулювання та розвитку. Результат рефлексивного осмислення набуває практичного значення тоді, коли трансформується в конкретне рішення щодо зміни або вдосконалення подальшої професійної цифрової дії. Скориговане рішення реалізується в наступній професійній ситуації, породжує новий досвід і знову стає предметом рефлексивного осмислення. У такий спосіб забезпечується зв'язок між набутим досвідом, його критичним переосмисленням і подальшим професійним розвитком майбутнього вчителя. Отже, кожний наступний цикл передбачає не просте повторення дій, а накопичення й переосмислення професійного досвіду, уточнення способів цифрової діяльності, усвідомлення їх сильних і проблемних сторін та підвищення рівня педагогічної доцільності прийнятих цифрових рішень. З огляду на це нами розроблено цикл рефлексивного регулювання професійної цифрової діяльності майбутнього вчителя інформатики (рис. 1), який відображає перехід від здійснення цифрової професійної дії до її осмислення, оцінювання, коригування та оновленої діяльності.

Запропонований цикл охоплює такі взаємопов'язані етапи: професійна цифрова діяльність → самоаналіз і самооцінювання цифрових рішень → співвіднесення використаних засобів із педагогічною метою та результатом → виявлення здобутків, труднощів і професійно-цифрових дефіцитів → критичне переосмислення способів діяльності → коригування цифрових рішень → самостійне опанування нових технологій, адаптація та професійний саморозвиток → оновлена професійна цифрова діяльність.

Наскрізними орієнтирами рефлексивного оцінювання визначаємо педагогічну доцільність, критичність, безпечність, етичність і відповідальність.



Рис. 1. Цикл рефлексивного регулювання професійної цифрової діяльності майбутнього вчителя інформатики
Джерело: розроблено авторами.

Початковою ланкою циклу є конкретна професійна цифрова дія: проектування уроку, створення електронного освітнього ресурсу, організація дистанційної взаємодії, використання цифрових засобів оцінювання або розв'язання іншого професійного завдання. Наступний етап передбачає відтворення й осмислення логіки прийнятого рішення: який засіб було використано, з якою метою та який результат одержано.

Принципово важливим є подальше співвіднесення цифрового рішення з педагогічною метою. Саме цей етап відмежовує професійно-педагогічну рефлексію від суто технічного аналізу. Цифровий засіб може працювати коректно, однак його використання не обов'язково є педагогічно виправданим.

Майбутній учитель має визначити, чи сприяв обраний інструмент досягненню навчального результату та чи відповідав конкретній педагогічній ситуації.

Результатом такого аналізу стає виявлення здобутків, труднощів і професійно-цифрових дефіцитів. Доцільним є розмежування ситуативної труднощі та стійкого дефіциту. Перша може бути зумовлена конкретними умовами виконання завдання, тоді як професійно-цифровий дефіцит виявляє недостатність знань, умінь або досвіду, що систематично обмежує здатність розв'язувати певний тип професійних завдань.

Критичне переосмислення передбачає встановлення причин отриманого результату та пошук можливих альтернатив. Його наслідком має бути коригування подальшої діяльності. Саме в цьому виявляється продуктивний характер рефлексії: отримані висновки використовуються не лише для оцінювання минулого досвіду, а для проєктування наступного професійного рішення.

Завершальна ланка циклу пов'язана із самостійним опануванням нових технологій, адаптацією та професійним саморозвитком. Вона переводить рефлексію з рівня окремого завдання на рівень довготривалої професійної траєкторії. Особливого значення набуває здатність визначати власні освітні потреби та використовувати різні можливості професійного розвитку [3; 9]. Після коригування або набуття нового досвіду педагог знову повертається до професійної цифрової діяльності, що зумовлює циклічний характер запропонованої моделі.

Узагальнення результатів проведеного теоретичного аналізу дає нам підстави виокремити основні функції рефлексивного виміру цифрової компетентності майбутнього вчителя інформатики.

Аналітико-оцінювальна функція забезпечує осмислення власної цифрової діяльності, прийнятих рішень і результатів та встановлення відповідності між педагогічною метою, способом дії й отриманим результатом.

Регулятивно-коригувальна функція полягає у використанні результатів рефлексії для обґрунтованої зміни подальшої професійної діяльності.

Діагностично-розвивальна функція забезпечує виявлення власних професійно-цифрових здобутків і дефіцитів та визначення індивідуальних потреб у подальшому навчанні.

Адаптивна функція виявляється у здатності переглядати усталені способи діяльності в умовах появи нових технологій, зміни професійних вимог або педагогічної ситуації.

Зазначені функції взаємопов'язані: аналіз без подальшого коригування не забезпечує вдосконалення діяльності, а професійний розвиток без усвідомлення власних дефіцитів втрачає цілеспрямованість.

Формування рефлексивного виміру цифрової компетентності не повинно обмежуватися пропозицією здобувачеві формально «оцінити власну роботу» після виконання завдання. Рефлексивні дії мають систематично включатися до різних складників фахової підготовки.

У межах предметно-інформатичних освітніх компонентів предметом рефлексії можуть бути обґрунтованість вибору цифрового або програмного засобу, альтернативні способи розв'язання завдання, труднощі під час його виконання та можливості перенесення набутого технологічного досвіду в педагогічну діяльність. Це забезпечує перехід від оцінювання того, чи функціонує створений цифровий продукт, до осмислення педагогічної доцільності його використання.

У професійно-методичній підготовці доцільно пов'язувати рефлексію з аналізом цифрового проєктування навчання. Після розроблення фрагмента уроку, електронного ресурсу або цифрового завдання здобувач має аргументувати вибір технології, визначити її можливості й обмеження, а після апробації – зіставити очікуваний і фактичний результат.

Особливі можливості створює педагогічна практика, під час якої попередньо сформовані уявлення про використання цифрових технологій співвідносяться з реальною професійною ситуацією. Майбутній учитель отримує можливість здійснити цифрову педагогічну дію, проаналізувати її, отримати зворотний зв'язок, виявити причини труднощів і скоригувати наступне рішення.

Перспективними засобами організації такої роботи є рефлексивні щоденники педагогічної практики, цифрові портфоліо, аналітичні звіти, само- та взаємооцінювання цифрових педагогічних рішень, аналіз професійних кейсів, відеозаписів фрагментів занять та укладання індивідуальних планів цифрового професійного розвитку. Водночас вони мають спрямовувати здобувача не на формальну фіксацію виконаних дій, а на встановлення зв'язку між власним рішенням, педагогічною метою, результатом і подальшим способом дії. Ефективність використання рефлексивних матеріалів для осмислення розвитку професійної цифрової компетентності підтверджується й сучасними зарубіжними дослідженнями [10].

Доцільним є також періодичне самооцінювання майбутнім учителем власної цифрової компетентності на основі структурованих рамок. Однак воно має виконувати не формально-контрольну, а діагностично-розвивальну функцію, завершуючись визначенням конкретної професійної потреби та наступного кроку розвитку. Такий підхід відповідає логіці DigCompEdu, де рефлексивна практика безпосередньо пов'язується з удосконаленням цифрової педагогічної діяльності [12].

Для майбутнього вчителя інформатики принциповим є усвідомлення того, що високий рівень предметно-технологічної підготовки не зменшує значення рефлексії. Навпаки, ширше коло доступних технологічних рішень потребує більш обґрунтованого педагогічного вибору. Тому рефлексивність слід розглядати не як компенсацію недостатньої цифрової підготовленості, а як ознаку професійного способу використання цифрових технологій.

Отже, рефлексивний вимір виконує інтегровальну функцію щодо набутого цифрового досвіду. Завдяки рефлексії окрема технологічна дія перетворюється на усвідомлений професійний досвід, а виявлений дефіцит – на підставу для подальшого розвитку. Це забезпечує здатність майбутнього вчителя інформатики не лише діяти в наявному цифровому середовищі, а й постійно оновлювати власну професійну практику відповідно до педагогічних і технологічних змін.

Висновки. Проведений теоретичний аналіз дає підстави констатувати, що рефлексивний вимір є суттєвою характеристикою цифрової компетентності майбутнього вчителя інформатики та забезпечує усвідомлення, оцінювання, регулювання і подальше вдосконалення його професійної цифрової діяльності.

Рефлексивний вимір цифрової компетентності майбутнього вчителя інформатики визначено як функціонально-особистісну площину цієї компетентності, що виявляється у здатності аналізувати й оцінювати власну професійну цифрову діяльність, співвідносити цифрові рішення з педагогічною метою і результатами, виявляти професійно-цифрові здобутки та дефіцити, коригувати власну практику, адаптуватися до технологічних змін і визначати напрями подальшого професійного розвитку.

Установлено, що його професійний зміст не зводиться до самооцінювання рівня володіння цифровими технологіями. Визначальною є здатність оцінювати цифрові засоби та способи дії через їх зв'язок із педагогічною метою, умовами діяльності й отриманим результатом. Це дає змогу відмежовувати рефлексивний вимір цифрової компетентності як від мотивації до професійного розвитку, так і від рефлексивної компетентності педагога як ширшого професійного феномену.

Виокремлено три взаємопов'язані площини рефлексивного виміру: аналітико-оцінювальну, коригувально-регулятивну та адаптивно-розвивальну. Визначено його аналітико-оцінювальну, регулятивно-коригувальну, діагностично-розвивальну й адаптивну функції.

Авторським результатом дослідження є розроблення циклу рефлексивного регулювання професійної цифрової діяльності майбутнього вчителя інформатики, який охоплює професійну цифрову дію, її самоаналіз і самооцінювання, співвіднесення цифрових рішень із педагогічною метою та результатом, виявлення здобутків і дефіцитів, критичне переосмислення, коригування діяльності, подальше професійне вдосконалення та повернення до оновленої цифрової практики. Педагогічну доцільність, критичність, безпечність, етичність і відповідальність визначено наскрізними орієнтирами такого рефлексивного оцінювання.

Обґрунтовано доцільність наскрізного формування рефлексивного виміру в предметно-інформатичній, професійно-методичній і практичній підготовці майбутніх учителів інформатики. Перспективи подальших досліджень пов'язуємо з розробленням діагностичного інструментарію для оцінювання його сформованості та експериментальною перевіркою ефективності систематичного включення рефлексивних практик у процес фахової підготовки.

Список використаних джерел

1. Андрієць М. В., Самойленко О. В. Цифрова компетентність як основа цифрової готовності майбутніх учителів інформатики до професійної діяльності. *Наукові записки. Серія «Психолого-педагогічні науки»*. 2025. № 4. С. 128–137. DOI: <https://doi.org/10.31654/2663-4902-2025-PP-4-128-137>.
2. Журенко М. А. Педагогічні умови формування цифрової компетентності майбутніх учителів інформатики в контексті підготовки до інноваційної професійної діяльності. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка. Серія: Педагогічні науки*. 2025. № 2 (58). С. 147–155. DOI: <https://doi.org/10.31376/2410-0897-2025-2-58-147-155>.

3. Журенко М. А. Формування цифрової компетентності майбутнього вчителя інформатики в умовах неформальної освіти. *Path of Science (Trajektoriâ Nauki)*. 2025. Т. 11, № 5. С. 9001–9008. DOI: <https://doi.org/10.22178/pos.117-31>.
4. Журенко М. А. Цифрова компетентність як вагомий складник професійної компетентності майбутніх учителів інформатики. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка. Серія: Педагогічні науки*. 2026. № 2 (61). С. 139–147. DOI: <https://doi.org/10.31376/2410-0897-2026-2-61-139-147>.
5. Журенко М. А., Толмачов В. С. Формування цифрової компетентності майбутнього вчителя інформатики: концептуальна модель. *Перспективи та інновації науки. Серія «Педагогіка»*. 2025. № 6 (52). С. 423–442. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-6\(52\)-423-442](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-6(52)-423-442).
6. Кушнарєва Н. М., Повечера І. В., Скрипко С. О. Критеріальні характеристики сформованості рефлексивної компетентності майбутніх учителів інформатики. *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка*. 2021. Т. 168, № 12. С. 205–209. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.4769568>.
7. Овдійчук В. Цифрова компетентність як одна з базових компетентностей майбутніх учителів інформатики. *Освіта. Інноватика. Практика*. 2025. Т. 13, № 3. С. 64–69. DOI: <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol13i3-010>.
8. Плюхіна Н., Фоменко О., Головченко Д. Формування педагогічної рефлексії в процесі підготовки майбутніх учителів до професійної діяльності. *Професіоналізм педагога: теоретичні й методичні аспекти*. 2025. № 24. С. 239–248. DOI: <https://doi.org/10.31865/2414-9292.24.2025.350509>.
9. Dolezal D., Motschnig R., Ambros R. Pre-Service Teachers' Digital Competence: A Call for Action. *Education Sciences*. 2025. Vol. 15, No. 2. Article 160. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci15020160>.

10. Jarvis A., Kohnke L. Exploring Professional Digital Competence in Pre-Service English Teachers: From Reflective Growth to Future Pedagogical Envisioning. *TESOL Journal*. 2026. Vol. 17, No. 4. Article e70165. DOI: <https://doi.org/10.1002/tesj.70165>.
11. Milanović A., Maksimović J. Digital Competencies in the Reflective Practice of Teachers. *Research in Pedagogy*. 2025. Vol. 15, No. 2. P. 275–290. DOI: <https://doi.org/10.5937/IstrPed2502275M>.
12. Redecker C. *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu* / Y. Punie (ed.). Luxembourg : Publications Office of the European Union, 2017. 95 p. DOI: <https://doi.org/10.2760/159770>.
13. Yoon S. H. Gender and Digital Competence: Analysis of Pre-Service Teachers' Educational Needs and Its Implications. *International Journal of Educational Research*. 2022. Vol. 114. Article 101989. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2022.101989>.

References

1. Andriiets, M. V., & Samoilenko, O. V. (2025). Tsyfrova kompetentnist yak osnova tsyfrovoy hotovnosti maibutnikh uchyteliv informatyky do profesiinoi diialnosti [Digital competence as the basis of digital readiness of future computer science teachers for professional activity]. *Naukovi zapysky. Seriia «Psykhologo-pedahohichni nauky»*, (4), 128–137. <https://doi.org/10.31654/2663-4902-2025-PP-4-128-137> (in Ukrainian).
2. Zhurenko, M. A. (2025). Pedahohichni umovy formuvannia tsyfrovoy kompetentnosti maibutnikh uchyteliv informatyky v konteksti pidhotovky do innovatsiinoi profesiinoi diialnosti [Pedagogical conditions for the formation of digital competence of future computer science teachers in the context of preparation for innovative professional activity]. *Visnyk Hlukhivskoho natsionalnoho pedahohichnoho*

universytetu imeni Oleksandra Dovzhenka. *Seriia: Pedahohichni nauky*, 2(58), 147–155. <https://doi.org/10.31376/2410-0897-2025-2-58-147-155> (in Ukrainian).

3. Zhurenko, M. A. (2025). Formuvannia tsyfrovoy kompetentnosti maibutnoho vchytelia informatyky v umovakh neformalnoi osvity [Developing the digital competence of future computer science teachers in informal education]. *Path of Science (Traîktoriâ Nauki)*, 11(5), 9001–9008. <https://doi.org/10.22178/pos.117-31> (in Ukrainian).

4. Zhurenko, M. A. (2026). Tsyfrova kompetentnist yak vahomyi skladnyk profesiinoi kompetentnosti maibutnykh uchyteliv informatyky [Digital competence as an essential component of the professional competence of pre-service computer science teachers]. *Visnyk Hlukhivskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni Oleksandra Dovzhenka. Seriia: Pedahohichni nauky*, 2(61), 139–147. <https://doi.org/10.31376/2410-0897-2026-2-61-139-147> (in Ukrainian).

5. Zhurenko, M. A., & Tolmachov, V. S. (2025). Formuvannia tsyfrovoy kompetentnosti maibutnoho vchytelia informatyky: kontseptualna model [Formation of digital competence of the future computer science teacher: conceptual model]. *Perspektyvy ta innovatsii nauky. Seriia «Pedahohika»*, 6(52), 423–442. [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-6\(52\)-423-442](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-6(52)-423-442) (in Ukrainian).

6. Kushnarova, N. M., Povechera, I. V., & Skrypko, S. O. (2021). Kryterialni kharakterystyky sformovanosti refleksyvnoi kompetentnosti maibutnykh uchyteliv informatyky [Criterion characteristics of future computer science teachers' reflective competence formation]. *Visnyk Natsionalnoho universytetu «Chernihivskyi kolehium» imeni T. H. Shevchenka*, 168(12), 205–209. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4769568> (in Ukrainian).

7. Ovdiiuk, V. (2025). Tsyfrova kompetentnist yak odna z bazovykh kompetentnostei maibutnykh uchyteliv informatyky [Digital competence as one of the basic competences of future teachers of computer science]. *Osvita. Innovatyka*.

Praktyka, 13(3), 64–69. <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol13i3-010> (in Ukrainian).

8. Pliukhina, N., Fomenko, O., & Holovchenko, D. (2025). Formuvannia pedahohichnoi refleksii v protsesi pidhotovky maibutnikh uchyteliv do profesiinoi diialnosti [Formation of pedagogical reflection in the process of preparing future teachers for professional activity]. *Profesionalizm pedahoha: teoretychni y metodychni aspekty*, (24), 239–248. <https://doi.org/10.31865/2414-9292.24.2025.350509> (in Ukrainian).

9. Dolezal, D., Motschnig, R., & Ambros, R. (2025). Pre-service teachers' digital competence: A call for action. *Education Sciences*, 15(2), Article 160. <https://doi.org/10.3390/educsci15020160>

10. Jarvis, A., & Kohnke, L. (2026). Exploring professional digital competence in pre-service English teachers: From reflective growth to future pedagogical envisioning. *TESOL Journal*, 17(4), Article e70165. <https://doi.org/10.1002/tesj.70165>

11. Milanović, A., & Maksimović, J. (2025). Digital competencies in the reflective practice of teachers. *Research in Pedagogy*, 15(2), 275–290. <https://doi.org/10.5937/IstrPed2502275M>

12. Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu* (Y. Punie, Ed.). Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/159770>

13. Yoon, S. H. (2022). Gender and digital competence: Analysis of pre-service teachers' educational needs and its implications. *International Journal of Educational Research*, 114, Article 101989. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2022.101989>