

УДК 378.147.091.3:373.3.011.3-051:004

## СПЕЦИФІКА МОДЕЛІ ПРОЄКТУВАННЯ ЦИФРОВИХ ОСВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАННІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ

**Вікторія Гринько**

кандидат психологічних наук, доцент кафедри природничо-математичних  
дисциплін та інформатики в початковій освіті

ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»,

м. Слов'янськ, Донецька обл., Україна

ORCID ID 0000-0001-9834-7181

*grinko2703@gmail.com*

**Анотація.** У статті представлено модель проектування цифрових освітніх технологій у навчанні майбутніх учителів початкової школи. Розроблена модель містить цільовий, змістово-технологічний, операційно-технологічний та результативний складники. Зазначено, що процедура проектування цифрової освітньої технології полягає у визначенні її можливостей щодо розвитку когнітивних, креативних, комунікативних та колаборативних умінь кожного здобувача відповідно до його особистого інтелектуального профілю. Визначено специфіку моделі, яка полягає в тому, що в ході навчання майбутніх учителів початкової школи проектування цифрових освітніх технологій створюється змішане навчальне середовище, у якому розкриваються особистісні здібності кожного учасника. Варіативність моделі виявляється в можливостях її використання в ході вивчення однієї чи кількох дисциплін або в ході реалізації міждисциплінарних проєктів, а також у специфіці визначених для використання цифрових освітніх технологій.

**Ключові слова:** проектування цифрових освітніх технологій; навчання майбутніх учителів початкової школи; цифрова компетентність; теорія множинних інтелектів; ключові вміння ХХІ століття.

**Постановка проблеми в загальному вигляді.** Сучасний світ, що постійно змінюється, характеризується оновленням інформаційних потоків. Для того, щоб бути компетентним фахівцем освітньої діяльності, педагогу доцільно відстежувати інновації в різних сферах суспільного життя. Реформування освіти спрямовує вчителя на постійне професійне вдосконалення, що зумовлено необхідністю задоволення вимог динамічності середовища.

Отже, одним із пріоритетних напрямів удосконалення освітнього процесу підготовки майбутніх учителів початкових класів є розвиток у них цифрової компетентності, високий рівень сформованості якої є запорукою ефективного використання цифрових технологій в освітньому процесі ЗВО й одночасно необхідною передумовою для подальшого підвищення рівня професійної компетентності.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питанню інформатизації освіти присвячено наукові праці вітчизняних та зарубіжних учених В. Бикова (2017), М. Лещенко (2014), Н. Морзе (2008), О. Овчарук (2020), О. Спіріна (2009); К. Ала-Мутка (2008), Р. Вурікарі (2016), А. Феррарі (2012) та ін.

Упровадження цифрових технологій в освітній процес вищої школи є предметом досліджень Л. Гаврілової (2016), О. Глазунової (2015), Л. Карташової (2011), Л. Тимчук (2017), Я. Топольник (2019); П. Бергстрома (2007), та ін.

У дисертаційних роботах на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук останніх років висвітлено низку питань, дотичних до проблеми дослідження, зокрема: проектування та використання системи електронного навчання (О. Глазунова, О. Щербина), хмаро орієнтованого навчального середовища (Т. Вакалюк, К. Колос, С. Литвинова); формування й розвиток хмаро орієнтованого освітньо-наукового середовища закладу вищої освіти (Я. Топольник, М. Шишкіна); проектування цифрових нарративів у навчанні майбутніх магістрів освіти (Л. Тимчук) та ін. Проте питання проектування цифрових освітніх технологій у навчанні майбутніх учителів початкової школи є достатньо новим.

Аналіз вітчизняних наукових джерел дає підстави стверджувати, що в педагогічній теорії і практиці накопичено значний досвід модернізації професійної підготовки фахівців, що може стати основою вдосконалення та розвитку вмінь ХХІ століття, педагогічної майстерності майбутніх учителів.

**Формулювання цілей статті (постановка завдання).** Мета статті – описати авторську модель проектування цифрових освітніх технологій у навчанні майбутніх учителів початкової школи.

**Результати дослідження.** Метою створення моделі проектування цифрових освітніх технологій у навчанні майбутніх учителів початкової школи є представлення цілісного процесу вдосконалення цифрових умінь здобувачів у функціональній єдності з розвитком когнітивних, креативних, комунікативних та колаборативних умінь майбутніх учителів початкової школи шляхом використання цифрових освітніх технологій, вибір яких має здійснюватися на основі теорії множинних інтелектів.

Концептуальність моделі полягає у тому, що в ході навчання майбутніх учителів початкової школи створюється середовище, у якому розкриваються особистісні здібності кожного учасника, розвивається критичне мислення, креативність та групова взаємодія – ключові складники цифрової компетентності сучасної людини.

Розвиток когнітивних, креативних, комунікативних та колаборативних умінь на основі використання цифрових технологій вважаємо стратегічно важливим для успішного життя (професійного й особистісного) у ХХІ столітті.

Специфікою авторської моделі є проектування цифрових технологій для розвитку вмінь ХХІ століття. Визначальним є питання про визначення можливостей проектування цифрових освітніх технологій, доцільних для розвитку когнітивних, креативних, комунікативних та колаборативних умінь кожного здобувача відповідно до його унікального інтелектуального профілю.

*Цільовий* складник моделі характеризує спрямованість системи навчання здобувачів проектування цифрових освітніх технологій на розвиток ключових умінь цифрового суспільства та увиразнюється в меті, що конкретизується у відповідних завданнях.

Мета: навчити проектувати цифрові освітні технології для розвитку когнітивних, креативних, комунікативних та колаборативних умінь майбутніх учителів початкової школи.

Конкретизуючи мету процесу розвитку, ми виділили його завдання:

- розвиток когнітивних умінь здобувачів шляхом проектування цифрових технологій;
- розвиток креативних умінь здобувачів шляхом проектування цифрових технологій;
- розвиток комунікативних умінь здобувачів шляхом проектування цифрових технологій;
- розвиток колаборативних умінь здобувачів шляхом проектування цифрових технологій.

Під *когнітивними* умінями майбутніх учителів початкової школи розуміємо здатність здійснювати пізнавальну діяльність на основі проектування цифрових освітніх технологій з погляду можливостей її реалізації для розвитку домінантних і розширення можливостей не домінантних видів інтелектів, характерних для цього інтелектуального профілю, а також прогнозувати подальше проектування цифрових технологій для когнітивного розвитку суб'єктів освітнього процесу.

*Креативні* уміня майбутніх учителів початкової школи трактуємо як здатність реалізувати творчу діяльність на основі проектування цифрових технологій з погляду можливостей їхнього використання відповідно до індивідуальних інтелектуальних профілів та прогнозувати подальше проектування цифрових технологій для креативного розвитку суб'єктів освітнього процесу.

*Комунікативні уміння* майбутніх учителів початкової школи виявляються в здатностях використовувати цифрові освітні технології для сприймання й відтворювання інформаційних повідомлень у процесі спілкування з іншими людьми, дотримуватися етики в ході мережного спілкування; поглиблювати знання про нові цифрові технології та можливості їхнього використання для стимулювання міжособистісної взаємодії.

*Колаборативні уміння* майбутніх учителів початкової школи окреслюємо як здатність використовувати цифрові технології для реалізації взаємодії з іншими людьми, які, маючи різні особистісні характеристики (вік, гендер, освіта, соціальний статус, досвід, професійні знання), об'єднані в групу для виконання спільного навчального завдання; уміння підтримувати позитивну почуттєво-емоційну атмосферу під час групової міжособистісної діяльності.

До *змістово-технологічного* складника авторської моделі входять універсальні та специфічні цифрові освітні технології, вибір яких здійснюється на основі теорії множинних інтелектів Г. Гарднера (Гарднер, 2007).

Згідно з цією теорією особистість має множину видів інтелекту (вербально-лінгвістичний, логіко-математичний, інтраперсональний, візуально-просторовий, музично-ритмічний, кінестетичний, інтерперсональний, природничий), кожен з яких представляє спеціальні способи обробки та інтерпретації інформаційних повідомлень, інформуючи, в який спосіб особа пізнає світ. Ці види інтелектів використовуються кожним індивідом різною мірою, як правило, один або кілька можуть домінувати, таким чином утворюючи індивідуальний інтелектуальний профіль.

Цифрові освітні технології стрімко розвиваються як у кількісному, так і в якісному аспектах. Для реалізації мети та завдань авторської моделі запропоновано виокремити дві основні групи цифрових технологій: універсальні й специфічні.

Під *універсальними* розуміємо цифрові освітні технології, які можуть бути використані для активізації переважної більшості видів інтелектів (чотири інтелекти й більше) одночасно.

До *універсальних цифрових освітніх технологій* зараховуємо: електронні соціальні мережі, мультимедійні презентації, навчально-ігрові платформи, відеоігри, відео конференції, цифрові наративи (сторітелінг).

Наприклад, можливості розвитку когнітивних, креативних, комунікативних та колаборативних умінь відповідно до потенціалу активізації множинних інтелектів в процесі проектування електронних соціальних мереж наочно представлено в таблиці 1.

*Таблиця 1*

**Можливості проектування електронних соціальних мереж**

<b>Вид інтелекту</b>	<b>Вид діяльності</b>	<b>Уміння</b>
Вербально-Лінгвістичний	Написання постів; створення текстових інформаційних повідомлень, заходів, хештегів.	Когнітивні
	Створення власного стилю подання матеріалу, створення аудіозаписів.	Креативні
	Коментування; спілкування рідною та іноземними мовами.	комунікативні
	Участь у дискусіях; модерування груп; участь у спільнотах/групах для вивчення різних мов.	Колаборативні
Логічно-математичний	Розуміння алгоритму роботи електронних соціальних мереж; аналіз контенту, пошук і створення інформаційних повідомлень.	Когнітивні
	Створення інфографіки, інтелект-карт, графіків, схем, таблиць, діаграм.	Креативні
	Обмін повідомленнями стосовно виконання проектних завдань.	Комунікативні
	Консультації з різними фахівцями у ході реалізації навчально-дослідницьких проектів.	Колаборативні
Інтраперсональний	Опис та рефлексія власного досвіду, почуттів, вражень, міркувань; ведення щоденника, блогу і т.д.	Когнітивні
	Створення власного стилю передачі інформації.	Креативні
	Заклик до обговорення власного досвіду.	Комунікативні
	Створення власної спільноти/групи для популяризації досвіду та підтримки однодумцями.	Колаборативні
Візуально-просторовий	Аналіз та вивчення мистецьких творів.	Когнітивні
	Створення дизайну власного профілю; емоджі; мемів; відеороликів та ін.; проведення прямих ефірів, відео конференцій.	Креативні
	Створення унікальних особистих привітань та повідомлень; коментування та участь у форумах для обговорення творів мистецтва.	Комунікативні
	Участь у спільнотах/групах з напряму мистецтва.	Колаборативні
Музично-ритмічний	Пошук, слухання, аналіз та вивчення музичних творів.	Когнітивні
	Створення та редагування аудіофайлів.	Креативні
	Коментування та участь у форумах для обговорення музичних творів.	Комунікативні
	Участь у спільнотах/групах відповідного напряму.	Колаборативні
Кінестетичний	Пошук,перегляд та використання в житті відео з фізичними вправами та симуляційних тренажерів.	Когнітивні

В. ГРИНЬКО  
 Специфіка моделі проектування цифрових освітніх технологій у навчанні  
 майбутніх учителів початкової школи

	Створення та поширення власного відео; участь у флешмобах та челенджах.	Креативні
	Коментування та участь у форумах відповідного напрямку.	Комунікативні
	Участь у спільнотах/групах відповідного напрямку.	Колаборативні
Інтерперсональний	Створення та модерування власних спільнот/груп.	Когнітивні
	Пошук та участь у спільних проєктах.	Креативні
	Коментування; участь в обговореннях, дискусіях; обмін інформаційними повідомленнями.	Комунікативні
	Проведення опитувань; залучення до спільнот/груп.	Колаборативні
Природничий	Пошук, аналіз та вивчення контенту про природу, здоров'я людини.	Когнітивні
	Створення та поширення текстових, фото-, відео-повідомлень природничого характеру.	Креативні
	Коментування; участь в обговореннях, дискусіях, поширення повідомлень.	Комунікативні
	Участь у спільнотах/групах відповідного напрямку.	Колаборативні

Як видно з таблиці 1, процес проектування електронних соціальних мереж є одним з найбільш потужних інструментів для розвитку всіх зазначених умінь та активізації всіх множинних інтелектів.

*Специфічними* визначаємо такі цифрові освітні технології, які під час їх застосування можуть активізувати переважно один, два або три види інтелектів. До *специфічних цифрових освітніх технологій* належать: чат, гостьова книга, блог, форуми, електронна пошта, фото-, аудіо-, відеоредактори, ресурси для створення кросвордів, ребусів, сторителінгу, доповненої реальності, електронні таблиці, бази даних, інструменти онлайн-пошуку, аналізу та збору даних, онлайн-інструменти й додатки, що створюють цифрові або друковані графічні відтворення часових проміжків (часові стрічки), відеоігри, відеоконференції тощо.

*Операційно-технологічний* складник авторської моделі передбачає реалізацію процесу навчання здобувачів проектування цифрових освітніх технологій в умовах формальної й неформальної освіти для розвитку ключових умінь XXI століття.

Процедура проектування цифрової освітньої технології полягає у визначенні її можливостей щодо розвитку когнітивних, креативних, комунікативних та колаборативних умінь кожного здобувача відповідно до його

особистого інтелектуального профілю. Вибір цифрових освітніх технологій відповідно до індивідуальних інтелектуальних профілів здобувачів здійснюється двома шляхами. Перший передбачає вибір технологій, які можуть активізувати домінуючі інтелекти здобувача; другий зорієнтовано на компенсаторну роль цифрових технологій, тобто цифрова технологія вибирається таким чином, щоб розширити можливості здобувача у видах діяльності, що потребують добре розвинених видів інтелектів, котрі не є домінуючими в цьому інтелектуальному профілі.

Наприклад, якщо для інтелектуального профілю здобувача домінуючими є вербально-лінгвістичний і візуально-просторовий інтелекти, то при виконанні навчального завдання вибираються цифрові освітні технології, застосування яких активізує ці види інтелектів (цифрові наративи, текстові та графічні редактори тощо). Якщо є потреба здійснити музичне оформлення інформаційного продукту, то вибирають цифрові технології, що допоможуть здобувачеві, який характеризується невисоким рівнем розвитку музичного інтелекту, розширити його експресивні можливості.

Таким чином, цифрові освітні технології можуть виконувати різні функції: активізаційно-розвивальну та активізаційно-компенсаторну.

Активізаційно-розвивальна функція спрямована на розвиток обдарувань і здібностей здобувачів, забезпечуючи активізацію домінуючих інтелектів індивідуального інтелектуального профілю.

Активізаційно-компенсаторна функція допомагає розширити можливості здобувачів щодо створення інформаційних повідомлень, підсилюючи й уможливаючи виявлення тих видів інтелектів, що не є домінуючими для даного індивідуального інтелектуального профілю.

За допомогою поєднання різних форм і методів формальної та неформальної освіти (лекції, семінари, лабораторні роботи, тренінги, дискусії, проекти тощо), у ході яких обґрунтовано застосовуються цифрові освітні технології, створюється змішане відкрите освітнє середовище, що характеризується високим потенціалом розвитку когнітивних, креативних, комунікативних та колаборативних умінь здобувачів.

*Результативний* складник авторської моделі характеризується сформованістю цифрової компетентності, що виявляється у здатності майбутніх учителів початкової школи проектувати цифрові освітні технології для розвитку когнітивних, креативних, комунікативних та колаборативних умінь у всіх учасників освітнього процесу.

Розроблена модель проектування цифрових освітніх технологій у навчанні

майбутніх учителів початкової школи представлена на рис. 1.

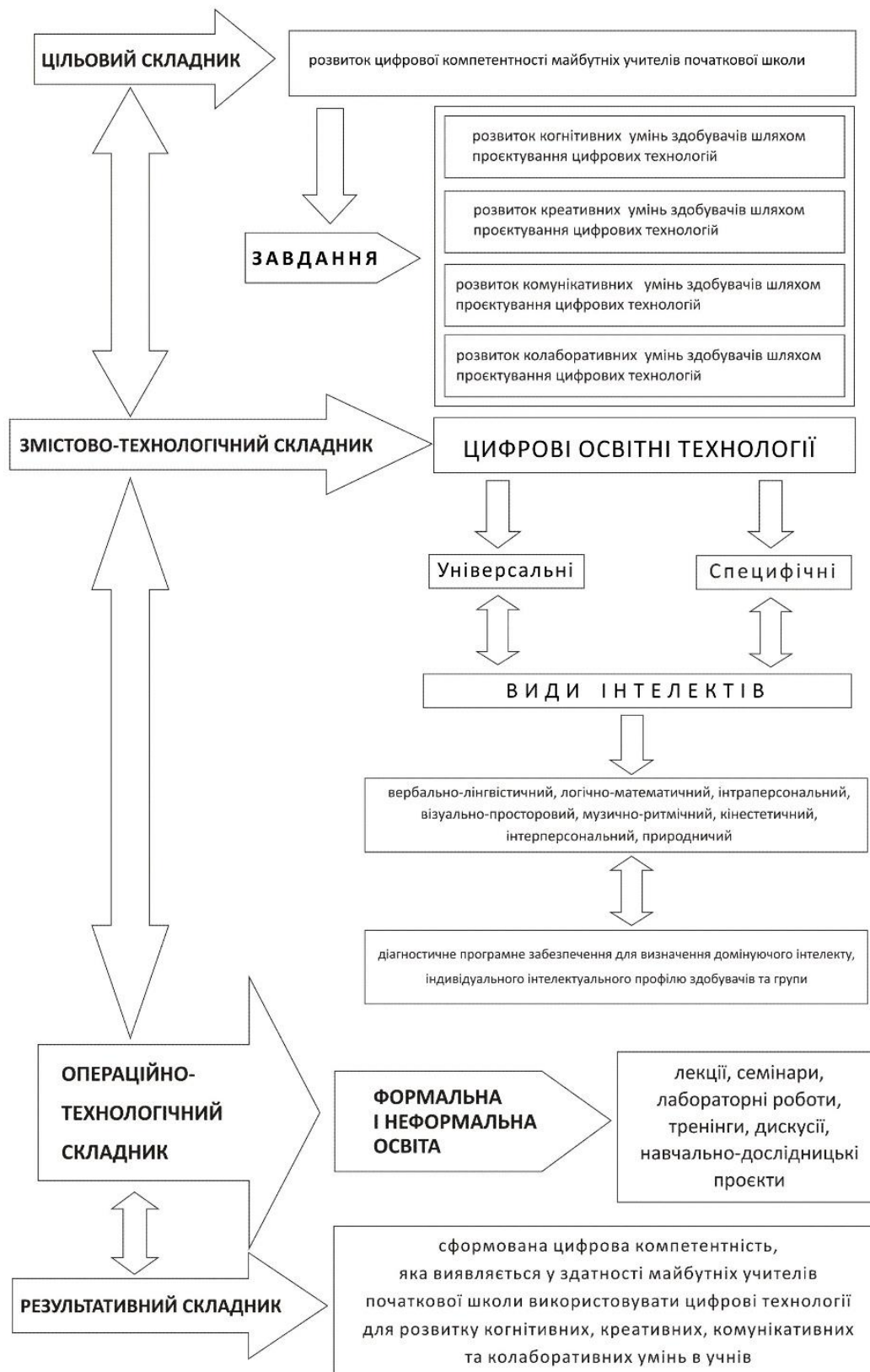


Рис. 1. Модель проектування цифрових освітніх технологій у навчанні майбутніх учителів початкової школи



**Висновки з дослідження і перспективи подальших розвідок у цьому напрямі.** Авторська модель проектування цифрових освітніх технологій у навчанні майбутніх учителів початкової школи належить до інноваційних індивідуалізованих навчальних моделей, оскільки в основу її розробки і впровадження покладено ідею про визначення можливостей проектування цифрових освітніх технологій в навчальному процесі для розвитку когнітивних, креативних, комунікативних та колаборативних умінь кожного здобувача відповідно до його унікального інтелектуального профілю. Модель має варіативний характер, що зумовлено вибором цифрових освітніх технологій для їх проектування у навчальний процес, і набуває чітко окреслених характеристик залежно від специфіки та функцій, визначених для використання цифрових освітніх технологій і виду освітньої діяльності.

До подальших напрямів наукових досліджень належать: розроблення спеціальних форм і методів проектування цифрових освітніх технологій (під час формального та неформального навчання); модернізація змісту професійної підготовки майбутніх учителів початкової школи в контексті теорії множинних інтелектів.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Биков, В., Лещенко, М., Тимчук, Л. (2017). *Цифрова гуманістична педагогіка*. Київ: САММІТ-КНИГА.
2. Гаврілова, Л.Г. (2016). *Система формування професійної компетентності майбутніх учителів музики засобами мультимедійних технологій*. Слов'янськ: Друкарський двір.
3. Гарднер, Г. (2007). *Структура розуму: теорія множинного інтелекту*. Москва: ООО «И.Д. Вильямс».
4. Глазунова, О.Г. (2015). *Теоретико-методичні засади проектування та використання системи електронного навчання майбутніх фахівців з інформаційних технологій в університетах аграрного профілю*. (Автореф. дис. д-ра пед. наук). Київ.
5. Лещенко, М. (2014). *Методологічні засади підготовки майбутніх учителів до творення позитивної педагогічної реальності засобами ІКТ. Гуманізація навчально-виховного процесу*, Вип. LXIX, 5–13.
6. Карташова, Л.А. (2011). *Система навчання інформаційних технологій майбутніх вчителів суспільно-гуманітарних дисциплін*. Луцьк: СПД Галяк ЖВ, друкарня «Волиньполіграф».
7. Овчарук, О.В. (2020). *Сучасні підходи до розвитку цифрової компетентності людини та цифрового громадянства в європейських країнах. Інформаційні технології і засоби навчання*, №2, Т.76, 1–13. <https://doi.org/10.33407/itlt.v76i2.3526>
8. Спірін, О.М. (2009). *Інформаційно-комунікаційні та інформатичні компетентності як компоненти системи професійно-спеціалізованих компетентностей вчителя інформатики. Інформаційні технології і засоби навчання*, 5 (13). URL: <http://ime.edu-ua.net/em13/emg.html>
9. Тимчук, Л. (2017) *Теоретико-методичні засади проектування цифрових наративів у навчанні майбутніх магістрів освіти*. (Автореф. дис. д-ра пед. наук). Київ.

10. Топольник, Я.В. (2019). Система інформаційно-комунікаційної підтримки наукових досліджень майбутніх магістрів і докторів філософії в галузі освіти. (Автореф. дис. д-ра пед. наук). Старобільськ.
11. Шишкіна, М.П. (2016). Теоретико-методичні засади формування і розвитку хмаро орієнтованого освітньо-наукового середовища вищого навчального закладу. (Дис. д-ра пед. наук). Київ.
12. Ala-Mutka, K., Punie, Y., Redecker, C. (2008). Digital Competence for Lifelong Learning. *Policy Brief*. URL: DOI: 10.13140/RG.2.2.17285.78567
13. Bergstrom, P., Granberg, C. (2007) Process diaries: Formative and Summative assessment in on-line courses. *Advanced Principles of Effective e-learning* / ed. Nicole A. Buzzetto-More, 245–266. URL: <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/rt/prinFRIENDL/816/1544>
14. Ferrari, A. (2012) *Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. URL: <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC68116.pdf>
15. Morze, N., Gladun, M., Vember, V., Buinytska O. (2018). *Building the digital competence teacher profile by innovative teaching instruments*. Kyiv: Borys Grinchenko Kyiv University.
16. Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero Gomez, S., Van den Brande G.(2016) DigComp 2.0 : The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1 : the Conceptual Reference Model. Office of the European Union. DOI: 10.2791/11517.

## **SPECIFICITY OF THE MODEL OF DESIGNING DIGITAL EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN FUTURE PRIMARY SCHOOL TEACHERS' TRAINING**

**Viktoriiia Hryenko**

Candidate of Psychological Sciences, Associate Professor of the Department of  
Natural and Mathematical Disciplines and Computer Studies in Primary Education  
SHEI “Donbas State Pedagogical University”

Sloviansk, Ukraine

ORCID ID 0000-0001-9834-7181

*grinko2703@gmail.com*

**Abstract.** The article presents a model of designing digital educational technologies in the training of future primary school teachers, the specificity of which is that during the training of future primary school teachers designing digital educational technologies creates a blended learning environment that reveals the personal abilities of each participant, develops critical thinking, creativity, communication and collaboration – the key skills of a successful modern person.

The developed model contains target, content-technological, operational-technological and effective components. The target component of the model characterizes the focus of the training system of applicants for the design of digital educational technologies on the development of key skills of the digital society. The definitions of the concepts “cognitive”, “creative”, “communicative”, “collaborative” skills of future primary school teachers are formulated.

The content and technological component of the author’s model includes universal and specific digital educational technologies, the choice of which is based on the theory of multiple intelligences by H. Gardner. Universal are digital technologies that can be used to activate all or most types of intelligence at the same time, and specific – technologies that activate mainly one or more

types of intelligence. A detailed description of the possibilities of designing electronic social networks is presented.

The operational and technological component of the author's model provides for the implementation of the process of training students in the design of digital educational technologies in formal and non-formal education for the development of key skills of the XXI century. It is noted that the procedure of designing digital educational technology is to determine its capabilities for the development of cognitive, creative, communicative and collaborative skills of each applicant in accordance with his personal intellectual profile.

The effective component of the author's model is characterized by the formation of digital competence, which is manifested in the ability of future primary school teachers to design digital educational technologies for the development of cognitive, creative, communicative and collaborative skills in all participants.

The variability of the model is manifested in the possibilities of its use in the study of one or more disciplines or in the implementation of interdisciplinary projects, as well as in the specifics of digital educational technologies.

**Key words:** design of digital educational technologies; training of future primary school teachers; digital competence; theory of multiple intelligences; key skills of the XXI century.

## REFERENCES

1. Bykov, V., Leshchenko, M., Tymchuk, L. (2017). *Digital humanistic pedagogy*. Kyiv: SUMMIT BOOK.
2. Havrilova, L.H. (2016). *The system of formation of professional competence of future music teachers by means of multimedia technologies*. Sloviansk: Drukarskyi dvir.
3. Gardner, H. (2007). *The structure of the mind: the theory of multiple intelligences*. Moscow: LLC "ID William".
4. Hlazunova, O.H. (2015). *Theoretical and methodological principles of design and use of e-learning system for future specialists in information technology in agricultural universities*. (Extended abstract of Doctoral dissertation). Kyiv.
5. Leshchenko, M. (2014). Methodological bases of preparation of future teachers for creation of a positive pedagogical reality by means of ICT. *Humanization of the educational process*, Vol. LXIX, 5–13.
6. Kartashova, L.A. (2011). *The system of teaching information technology to future teachers of social sciences and humanities*. Lutsk: SPD Gadyak Zh.V., printing house "Volynpoligraf".
7. Ovcharuk, O.V. (2020). Modern approaches to the development of digital human competence and digital citizenship in European countries. *Information technologies and learning tools*, 2, Vol.76, 1–13. <https://doi.org/10.33407/itlt.v76i2.3526>
8. Spirin, O.M. (2009). Information-communication and information competences as components of the system of professionally-specialized competences of a computer science teacher. *Information technologies and learning tools*, 5 (13). URL: <http://ime.edu-ua.net/em13/emg.html>
9. Tymchuk, L. (2017). *Theoretical and methodological principles of designing digital narratives in the teaching of future masters of education*. (Extended abstract of Doctoral dissertation). Kyiv.
10. Topolnik, Ya.V. (2019). *The system of information and communication support for research of future masters and doctors of philosophy in the field of education*. (Extended abstract of Doctoral dissertation). Starobilsk.
11. Shyshkina, M.P. (2016). *Theoretical and methodical bases of formation and development of the cloud-oriented educational and scientific environment of higher educational institution*. (Doctoral dissertation). Kyiv.

12. Ala-Mutka, K., Punie, Y., Redecker, C. (2008). Digital Competence for Lifelong Learning. *Policy Brief*. URL: DOI: 10.13140/RG.2.2.17285.78567
13. Bergstrom, P., Granberg, C. (2007) Process diaries: Formative and Summative assessment in on-line courses. *Advanced Principles of Effective e-learning* / ed. Nicole A. Buzzetto-More, 245–266. URL: <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/rt/printerFriendl/816/1544>
14. Ferrari, A. (2012) Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks. Luxembourg: Publications Office of the European Union. URL: <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC68116.pdf>
15. Morze, N., Gladun, M., Vember, V., Buinytska O. (2018). *Building the digital competence teacher profile by innovative teaching instruments*. Kyiv: Borys Grinchenko Kyiv University.
16. Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero Gomez, S., Van den Brande G.(2016) DigComp 2.0 : The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1 : the Conceptual Reference Model. Office of the European Union. DOI: 10.2791/11517.

Матеріали надійшли до редакції 27.04.2021 р.