УДК 004:37.01(477)]:005.336.5

Морзе Наталія Вікторівна
доктор педагогічних наук , професор, член-кореспондент НАПН України, проректор
з інформатизації навчально-наукової та управлінської діяльності
Київський університет імені Бориса Грінченка, м. Київ, Україна
ORCID 0000-0003-3477-9254
n.morze@kubg.edu.ua

Вембер Вікторія Павлівна
кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри комп'ютерних наук і математики факультету інформаційних технологій та управління
Київський університет імені Бориса Грінченка, м. Київ, Україна
ORCID 0000-0002-4483-8505
v.vember@kubg.edu.ua

Гладун Марія Анатоліївна
старший викладач кафедри комп'ютерних наук і математики факультету інформаційних технологій та управління
Київський університет імені Бориса Грінченка, м. Київ, Україна
ORCID 0000-0003-0293-5670
m.gladun@kubg.edu.ua

3D КАРТУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ В СИСТЕМІ ОСВІТИ УКРАЇНИ

Анотація. У статті представлено розроблене 3D картування цифрової компетентності. Обґрунтовано необхідність кардинальних змін, спрямованих на підвищення якості й конкурентоспроможності освіти, зміни ролі науково-педагогічного працівника в Україні відповідно до світових вимог. Проаналізовано державну політику та нормативно-правову базу у сфері цифрових навичок та компетентностей в Україні, дослідження інформаційно-комунікаційної компетентності в європейському освітньому просторі, зокрема рекомендації ЮНЕСКО, рамка цифрової компетентності громадян DigComp 2.0 та рамка цифрової компетентності освітян DigCompEdu, вимоги до цифрової грамотності в США, зокрема стандарти Міжнародного товариства технологій в освіті (ISTE), а також розвиток цифрової компетентності в Україні. За результатами аналізу цих документів було розроблено анкети для трьох груп респондентів – викладачів та студентів закладів вищої освіти й учителів закладів загальної середньої освіти – та проведено анкетування в рамках шести університетів, які є учасниками міжнародного проекту Erasmus+ MoPED. Розроблене 3D картування відображає тенденції розуміння викладачами й студентами закладів вищої освіти та вчителями закладів середньої освіти основних сучасних освітніх трендів, використання інноваційних педагогічних технологій та цифрових інструментів в освітньому процесі. Висвітлено ставлення трьох груп респондентів до актуальних освітніх трендів, інноваційних педагогічних технологій та рівень зацікавленості в оволодінні цифровими інструментами і вмінні їх ефективно використовувати в освітньому процесі відповідно до результатів анкетування, що дозволило порівняти ставлення викладачів, учителів та студентів до вказаних категорій на сучасному етапі.

Ключові слова: цифрові технології (ЦТ); інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ); цифрова компетентність (ЦК); 3D картування; освітні тренди; інноваційні педагогічні технології; цифрові інструменти; Erasmus+ MoPED.

1. ВСТУП

Постановка проблеми. В умовах розвитку економіки, швидкої зміни технологій, нової якості соціуму сучасна освіта базується на високотехнологічних засобах навчання, характеризується значною мобільністю, універсальністю та фундаментальністю. У зв'язку з трансформацією освіти традиційна роль науково-

© Н. В. Морзе, В. П. Вембер, М. А. Гладун, 2019.

педагогічного працівника змінюється. Сучасний науково-педагогічний працівник має впроваджувати сучасні тренди в освіті, уміти вибирати та використовувати сучасні педагогічні та інформаційно-комунікаційні технології для навчання учнів та студентів; організовувати співробітництво та комунікацію між учасниками навчального процесу; проектувати електронні ресурси та освітнє електронне середовище, бути фасилітатором та помічником для учнів та студентів, добре розуміти та враховувати в навчальному процесі їх потреби та особливості, пізнавальні стилі навчання, нові сервіси та інструменти для ефективної співпраці, комунікації, володіти навичками 21 століття.

Саме поняття «цифровізації» в науковому середовищі з'явилося відносно нещодавно. На початку 1990-х років почали вживати даний термін: стало зрозуміло, що на фоні масштабного проникнення комп'ютерних технологій у щоденне життя громадянина таке явище не можна просто звести до одного з проявів науково-технічного прогресу. Авторами, які заклали основи наукового дослідження цифровізації як явища, вважають D. Tapscott та P. Samuelson.

У сучасному суспільстві поняття цифровізації стає все більш актуальним. Цифровізація освіти є складовою частиною цифрового суспільства в цілому, де відбувається наповнення реального «світу електронно-цифровими пристроями, засобами, системами та встановленням електронного обміну інформацією між ними». У процесі цифровізації, що полягає в «досягненні цифрової трансформації існуючих і створення нових галузей економіки, а також у перетворенні сфер життя в нові, більш ефективні і сучасні» [1], важливою є роль системи освіти.

Впровадження цифрових технологій є важливим для всіх сфер і галузей освіти, зокрема для підготовки педагогів, освітньої інфраструктури, методології (педагогіки) та навчально-методичних ресурсів, а також управління на всіх рівнях системи освіти.

У Цифровій адженді України 2020 зазначено: «Швидкі та глибинні наслідки від переходу на «цифру» будуть можливими лише тоді, коли «цифрова» трансформація стане основою життєдіяльності українського суспільства, бізнесу та державних установ, стане звичним та повсякденним явищем, стане нашим ДНК, нашою ключовою аджендою на шляху до процвітання, стане основою добробуту України» [2].

Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки [1] передбачає, що цифровий розвиток України полягає у створенні ринкових стимулів, мотивацій, формуванні потреб щодо використання цифрових технологій, продуктів та послуг. Ключовим напрямком є розвиток цифрової інфраструктури, цифровізація освітніх процесів, що дасть поштовх цифровим трансформаціям у системі освіти. Документ передбачає, що до 2020 року в шкільний навчальний процес інтегрують освоєння 26 цифрових компетентностей відповідно до DigComp 2.0 – Європейської рамки цифрових компетентностей [3]; у державному реєстрі з'явиться більше 50 цифрових професій; кількість учнів середніх шкіл у спеціальностях STEM збільшиться в чотири рази. Планується досягти рівня, на якому 95% молодих людей володіють цифровими компетентностями, що дозволить їм побудувати суспільство, засноване на електронній демократії.

Європейський досвід трансформації освіти полягає в запровадженні спеціальних ініціатив. Цифрова система освіти в ЄС реалізується в рамках «Стратегії ЄС-2020» [4] та її провідних ініціатив: «Цифрова програма для Європи», «Порядок денний для нових навичок та робочих місць», «Інноваційний Союз». У 2015 році було розроблено Європейську рамкову програму для цифрових освітніх організацій [5], а в 2016 була оновлена Європейська платформа цифрових компетентностей для громадян [3], яка є рамковою структурою опису цифрової компетентності, що має використовуватися бізнес-структурами та освітніми закладами при визначенні напрямів підготовки спеціалістів до сучасного ринку праці та визначення змісту їх навчання.

Цифрове викладання та навчання також розглядається в рамках стратегічної програми «Освіта та навчання 2020» [6]. У ній розглядаються питання залучення викладачів до підвищення їх ЦК та методів стимулювання цього процесу.

Усі ці ініціативи сприяють розвитку цифрових компетентностей, безперервному навчанню в Інтернеті та можливостям для всіх; спрямовані на побудову інноваційного суспільства, відкритого та безпечного цифрового середовища; вирішують проблеми кібербезпеки; сприяють залученню інвестицій в інфраструктуру освіти та підтримці конкретних програм підготовки вчителів та підвищення їх кваліфікації; сприяють прийняттю нового законодавства для єдиного цифрового ринку, європейської економіки даних, онлайн-ринку.

Незважаючи на активні дії в даному напрямку, останнім часом особливо гостро відчувається розрив між розвитком цифрового суспільства та рівнем володіння цифровими інструментами вчителями та викладачами. Зокрема особливої уваги заслуговує відрив між рівнем ЦК викладачів та ЦК сучасних студентів.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Питанням формування цифрової компетентності викладачів та вчителів займалися В.Ю. Биков, О.П. Буйницька, М.І. Жалдак, А.Б. Кочарян, О.Г. Кузьмінська, Н.В. Морзе, М.В. Носкова, О.В. Овчарук, Є.М. Смірнова-Трибульська, О.М. Спірін, Ю.В. Триус та інші. У роботі Т.В. Паперновї наведено результати опитування викладачів, які проходять навчання на курсах підвищення кваліфікації. Дослідження показало, що лише 30% викладачів вважають, що їх рівень володіння ІКТ є достатнім, 30% не використовують ІКТ у своїй професійній діяльності, оскільки вони не володіють методикою використання ІКТ для своїх навчальних предметів, решта не використовують ІКТ, тому що немає умов для використання комп'ютерів та ІКТ у навчальному процесі [7].

Українські дослідники в працях, пов’язаних з проблемами цифровізації освіти, переважно посилаються на Цифрову адженду України 2020 [2] та концепцію розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 рр. [1].

Метою даної статті є розробка 3D картування цифрової компетентності в системі освіти України, що включає в себе дослідження обізнаності трьох груп респондентів, а саме викладачів закладів вищої освіти (ЗВО), студентів педагогічних спеціальностей ЗВО, а також учителів закладів загальної середньої освіти (ЗЗСО) в освітніх трендах, інноваційних педагогічних технологіях, цифрових інструментах та їх бажанні підвищити свою кваліфікацію задля розвитку їх ЦК у сучасному цифровому суспільстві.

2. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ

Інтеграція цифрових технологій в освітній процес має супроводжуватися адекватною підготовкою науково-педагогічних працівників та студентів до взаємодії і співпраці в новітньому інформаційно-освітньому середовищі університету.

Концепція компетентнісного підходу в освіті, що закладена в Національній рамці кваліфікацій та Законі України «Про вищу освіту», є основою змістовних змін щодо забезпечення відповідності освіти сучасним ринковим вимогам. Сучасні фахівці мають володіти цифровою компетентністю, яка має стати складовою професійної компетентності спеціаліста будь-якого профілю. Для забезпечення достатнього рівня володіння цифровою компетентністю викладачів університетів на Державному рівні мають бути створені відповідні вимоги та умови.

Цифрова компетентність є новою концепцією, що описує навички, пов'язані з технологіями. Для опису навичок та компетентностей, пов'язаних із застосуванням цифрових технологій, таких як навички використання ІКТ, технологічні навички, навички 21-го століття, інформаційна грамотність, цифрова грамотність та навички

цифрового навчання, було використано кілька термінів. Ці терміни також часто використовуються як синоніми, включаючи цифрову компетентність та цифрову грамотність [8], [9].

Існують різні означення цифрової компетентності. Учені з Фінляндії визначають ЦК більш широко, ніж концепцію ІКТ-компетентності, яка складається з базових навичок використання ІКТ, а також розуміння процесу використання цифрових пристроїв та додатків у нових та складних ситуаціях [10]. Науковці Іспанії розуміють під ЦК використання комп'ютерів для отримання, оцінки, зберігання, створення, подання та обміну інформацією, а також для спілкування та участі в спільних віртуальних мережах. Це вимагає критичного та рефлексивного ставлення до наявної інформації та відповідального використання інтерактивних медіа [11].

В Україні в Концепції Нової української школи, яка була ухвалена у 2016 р., однією з десяти ключових компетентностей – тих, «яких кожен потребує для особистої реалізації, розвитку, активної громадянської позиції, соціальної інклюзії та працевлаштування і які здатні забезпечити особисту реалізацію та життєвий успіх протягом усього життя» – є інформаційно-цифрова компетентність, що «передбачає впевнене, а водночас критичне застосування інформаційно-комунікаційних технологій для створення, пошуку, обробки, обміну інформацією на роботі, в публічному просторі та приватному спілкуванні… Розуміння етики роботи з інформацією (авторське право, інтелектуальна власність тощо)» [12].

Рамка цифрової компетентності DigComp є довідковою системою для підтримки розвитку цифрової компетентності громадян у Європі [13]. Вона описує, які компетентності сьогодні потрібні для використання цифрових технологій у впевненому, критичному, спільному та творчому способі досягнення цілей, пов'язаних з роботою, навчанням, дозвіллям та участю в цифровому суспільстві.

«Цифрова» грамотність (або «цифрова» компетентність) визнана ЄС однією з 8 ключових компетентностей для повноцінного життя та діяльності. На рис.1 представлена оновлена у 2016 році концептуальна модель DigComp 2.0., у якій уточнені окремі складові цифрової компетентності та більшість дескрипторів, що стосуються кожної зі складових [3].

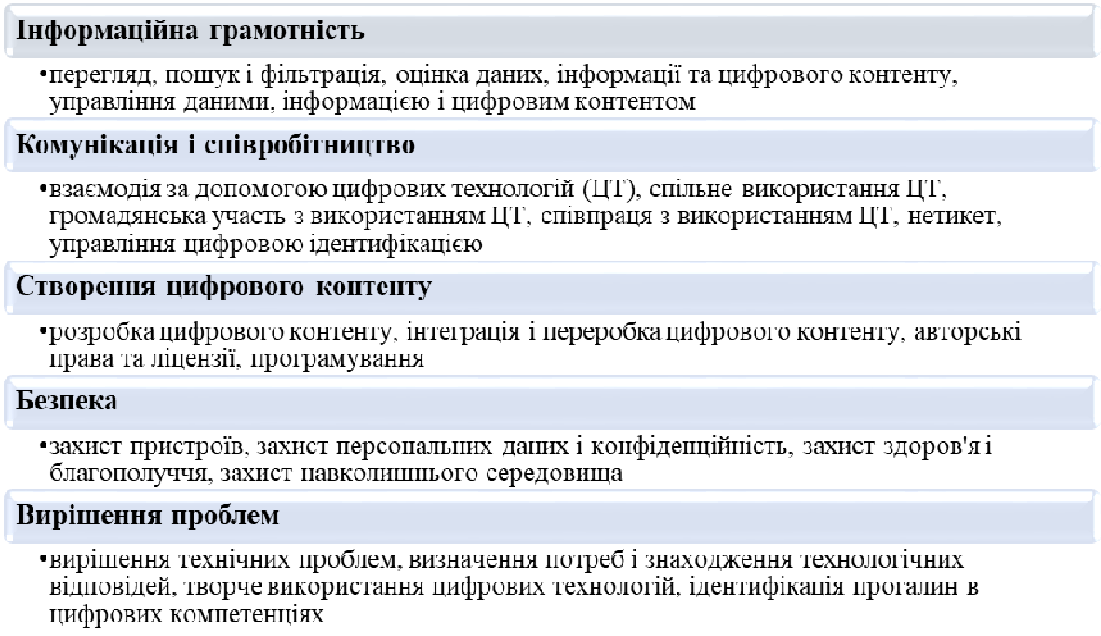


Рис.1. Складові цифрової компетентності DigComp 2.0

Рамка цифрової компетентності вчителя DigCompEdu [14] орієнтована на вчителів та викладачів усіх рівнів освіти від дитячого садка до вищої та післядипломної освіти, загальної та професійної, навчання осіб з особливими потребами та в неформальних навчальних контекстах. Ця рамка визначає 6 основних складових у 22 складниках, у яких виражається компетентність учителя. Зміст DigCompEdu визначається складовими 2-5 (рис.2). Разом вони утворюють цифрову педагогічну компетентність. Педагогічне ядро цієї рамки доповнюється складовими 1 та 6. Складова 1 спрямована на ширше професійне середовище, тобто використання вчителем цифрових технологій у професійній взаємодії з колегами, учнями, батьками та іншими зацікавленими сторонами, зокрема для комунікації та співпраці, власного професійного розвитку та впровадження інновацій. Складова 6 визначає конкретні педагогічні компетентності, необхідні для сприяння цифровій компетентності учнів.

Рис.2. Складові компетентності вчителя та учня DigCompEdu

Рамкова структура ІК-компетентності вчителя за рекомендаціями ЮНЕСКО включає шість модулів [15]: розуміння ролі ІКТ в освіті, навчальна програма й оцінювання, педагогічні практики, технічні і програмні засоби ІКТ, організація й управління навчальним процесом, професійний розвиток. Ці модулі обрані відповідно до видів діяльності учителя. ІК-компетентність учителя за даними рекомендаціями передбачає три рівні (рис.3).

	ТЕХНОЛОГІЧНА ГРАМОТНІСТЬ	ПОГЛИБЛЕННЯ ЗНАНЬ	СТВОРЕННЯ ЗНАНЬ
РОЗУМІННЯ РОЛІ ІКТ В ОСВІТІ	Знання освітньої політики	Розуміння освітньої політики	Інновації в освітній політиці
НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ТА ОЦІНЮВАННЯ	Базові знання	Застосування знань	Навички суспільства знань
ПЕДАГОГІКА	Використання технологій	Виконання складних завдань	Самоосвіта
ІКТ	Базовий інструментарій	Складний інструментарій	Новітні технології
ОРГАНІЗАЦІЯ ТА КЕРУВАННЯ	Звичайний клас	Групи співпраці	Організації, що навчаються
ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ ВЧИТЕЛІВ	Грамотність у цифрових технологіях	Керування та спрямування	Учитель як зразковий учень

Рис. 3. ЮНЕСКО: Стандарти ІК-компетентності

Для забезпечення високого рівня надання освітніх послуг, трансформації закладів вищої освіти для навчання в цифровий вік, створення інноваційних навчальних середовищ Міжнародним товариством технологій в освіті (ISTE) розроблені відповідні стандарти. Стандарти ISTE [16] фактично є дорожньою картою для сміливих, інноваційних викладачів та адміністрації, яка дозволить суттєво та ефективно інтегрувати технології в освітній процес, зробити його інноваційним, доступним, відкритим.

Проект містить стандарти цифрової компетентності шкільних учителів-предметників та викладачів інформатики, адміністраторів системи освіти, освітніх технологій і самих учнів. Стандарти ISTE побудовані таким чином, що можна бачити, як їх ключові компоненти (безперервний розвиток, педагогічний дизайн, навчання через співпрацю, лідерство, цифрове «громадянство») виявляють себе в складових діяльності вчителів різних предметів і далі реалізуються в навчальній діяльності учнів. Нові стандарти ISTE закріплюють нове розуміння тієї ролі, яку цифрові технології відіграють в освіті. Якщо до цього звичним було розуміння технологій як засобу, що оптимізує трансляцію навчального змісту учням, то сьогодні їх роль полягає в тому, щоб відкрити перед учнями нові можливості, допомогти вчителю створити персоналізоване розвиваюче середовище. Сучасний учень стає більш самостійним у пошуку інформації та осмисленому її сприйнятті, прийнятті рішень, роботі в команді, вирішенні нестандартних, творчих завдань. З пасивного споживача навчальної інформації він стає активним будівельником власного знання. Цифрові технології є одним з ключових компонентів цієї нової освітньої ситуації, що знаходить належне відображення в стандартах цифрової компетентності ISTE.

Вимоги до вчителів та викладачів постійно оновлюються і потребують нових, більш складних наборів компетентностей, щоб відповідати швидким змінам в інформаційному суспільстві. Стрімке поширення цифрових пристроїв, їх різноманітність та удосконалення, популярність серед студентів призводить до потреби розвивати цифрову компетентність освітянина.

3. МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Під час дослідження було використано комплекс теоретичних (аналіз і синтез українських та європейських наукових, педагогічних, методичних джерел з питань дослідження та нормативних документів України та ЄС) та емпіричних (анкетування викладачів закладів вищої освіти, учителів закладів загальної середньої освіти та студентів ЗВО) методів, а також аналіз отриманих результатів.

Робота над дослідженням проводилась у рамках міжнародного проекту Erasmus + MoPED (Модернізація педагогічної вищої освіти з використання інноваційних інструментів викладання MoPED – №586098-EPP-1-2017-1-UA-EPPKA2-CBHE-JP).

До участі в анкетуванні залучені викладачі та студенти шести українських університетів-партнерів проекту MoPED та вчителі закладів загальної середньої освіти різних регіонів України, участь взяли 769 викладачів університетів, 413 вчителів з різних регіонів України, зокрема з м.Києва, Київської, Івано-Франківської, Луганської, Одеської та Черкаської областей, та 2055 студентів.

4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Для побудови 3D картування цифрової компетентності в системі освіти України на основі проведеного аналізу наукових джерел та нормативних документів були

розроблені анкети для трьох груп респондентів: учителів закладів загальної середньої освіти, викладачів та студентів закладів вищої освіти. Структура анкети представлена на рис. 4.

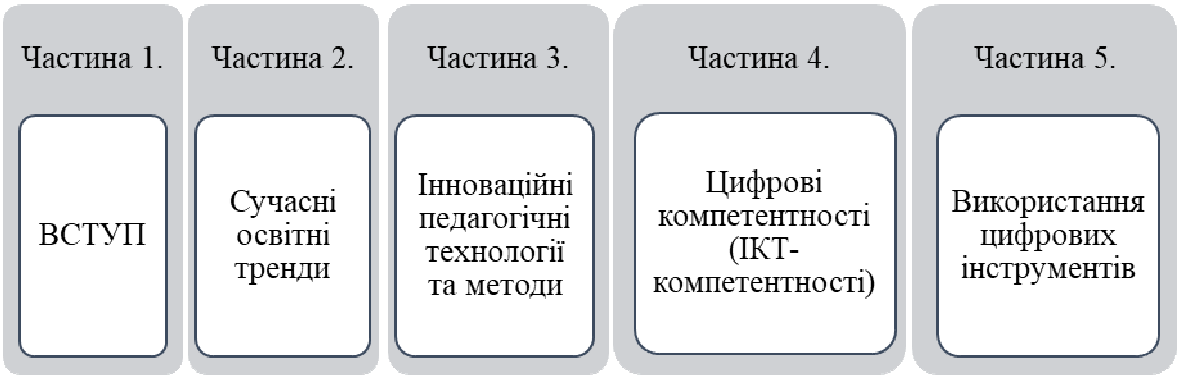


Рис.4. Структура анкети проведеного дослідження

На початку XXI століття соціокультурний розвиток суспільства визначив закріплення складних і суперечливих тенденцій у системі університетської освіти, що дістали англомовну назву трендів (від англ. trend — тенденція).

Сьогодні єдиного науково обґрунтованого визначення поняття «освітній тренд» немає. У ході дослідження поняття «освітній тренд» використовується з трактуванням: зміна напряму розвитку освітніх технологій. Освітні тренди, у свою чергу, прямо впливають на освітні технології як новітні засоби навчання та сукупності дій для досягнення освітніх цілей.

Серед освітніх трендів, які обговорюються в рамках оновлення системи освіти в Україні [17] та враховуючи світові тенденції, було визначено актуальними наступні тренди (рис. 5).

Рис.5. Освітні тренди

Трьом групам респондентів було запропоновано оцінити значущість вказаних трендів від 1 до 10 (1 – зовсім неважливо, 10 – дуже важливо). Середній бал для кожного тренду представлено на рис.6.

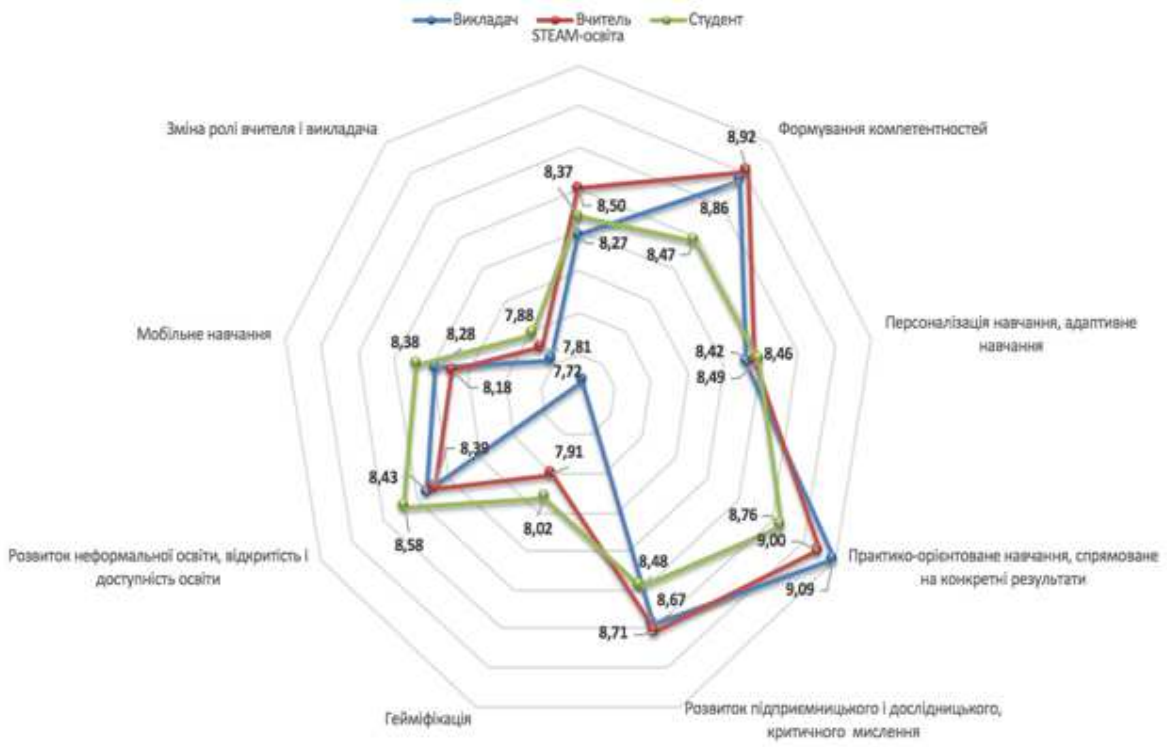
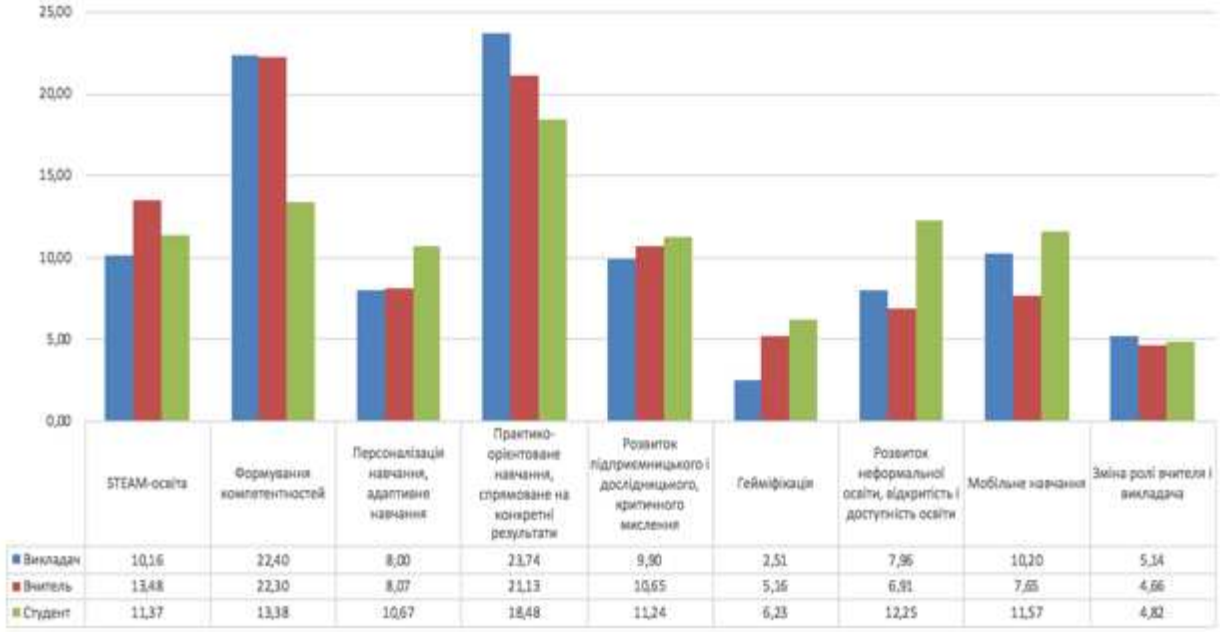


Рис. 6. Значущість освітніх трендів

Обираючи із запропонованих трендів три найбільш значущі, всі три групи респондентів виділяють «Практико-орієнтоване навчання, спрямоване на конкретні результати» та «Формування компетентностей (предметних та ключових)» (рис.7). Проте можна спостерігати певний розрив між оцінюванням деяких трендів викладачами та студентами, зокрема такі тренди, як розвиток неформальної освіти, гейміфікація, персоналізація навчання, мобільне навчання студенти вважають більш значущими, ніж викладачі та вчителі.



	STEAM-освіта	Формування компетентностей	Персоналізація навчання, адаптивне навчання	Практико-орієнтоване навчання, спрямоване на конкретні результати	Розвиток підприємницького і дослідницького, критичного мислення	Гейміфікація	Розвиток неформальної освіти, відкритість і доступність освіти	Мобільне навчання	Зміна ролі вчителя і викладача
Викладач	10,16	22,40	8,00	23,74	9,90	2,51	7,96	10,20	5,14
Вчитель	13,48	22,30	8,07	21,13	10,65	5,16	6,91	7,65	4,66
Студент	11,37	13,38	10,67	18,48	11,24	6,23	12,25	11,57	4,82

Рис. 7. Найбільш значущі тренди (вибір трьох найважливіших)

Відповідаючи на питання, чи враховують викладачі та вчителі ці тренди у своїй професійній діяльності, цікаво порівняти думку студентів та викладачів (рис. 8). Особливу увагу привертає відмінність у відсотках тих викладачів, які, на думку студентів та викладачів, намагаються враховувати освітні тренди – відповідно 30,9% та 43%, а також тих, що не враховують освітні тренди – 8% та 2%.

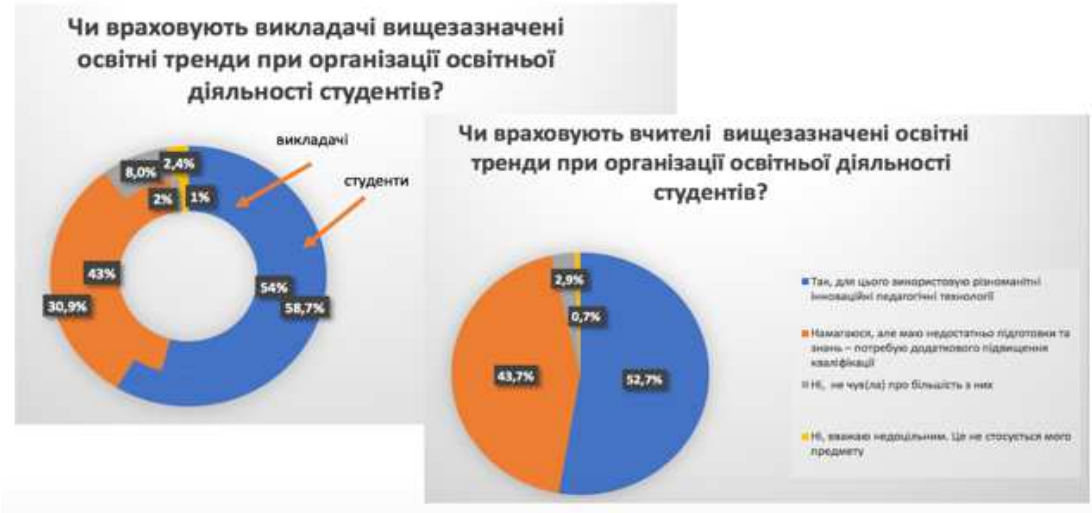


Рис. 8. Чи враховують викладачі та вчителі освітні тренди

Відповідно до визначених освітніх трендів було виділено інноваційні педагогічні технології та методи, використання яких дозволить враховувати ці тренди та слідувати сучасним вимогам до цифрової трансформації освіти:

- Інтегроване навчання (поєднання кількох основ наук)
- IBL (Inquiry Based Learning – дослідницьке навчання)
- PBL (Project Based Learning – метод проектів)
- Колаборативне навчання
- Технології перевернутого класу
- Віртуальна, змішана і доповнена реальність
- 3D принтінг
- Технології формування медіаграмотності
- Технології формування обчислювального (computation thinking) мислення
- Проблемно-орієнтоване навчання
- Змішане навчання
- Білінгове (дуальне) навчання
- Пірінгове оцінювання (від англійського Peer-to-peer, P2P – рівний до рівного) – рівноправне оцінювання один одного
- Мейкерство – педагогічна технологія, яка базується на створенні учнями власними руками деякого продукту (від англ. слова make – створювати, робити)
- Сторітелінг (англ. Storytelling – розповідання історій) – педагогічна технологія, за допомогою якої можна передавати різну інформацію через розказування історій
- Технології інклюзивної освіти
- Microlearning – технології використання коротких навчальних відео
- Технології дистанційного навчання
- Технології формування критичного мислення

– BYOD (Bring Your Own Device) – технології використання власних ґаджетів
– Технології формувального оцінювання
– Використання е-навчальних ігрових середовищ

Середній бал значущості кожної з вказаних сучасних педагогічних технологій для трьох груп респондентів представлено на рис.9.

Рис. 9. Значущість сучасних педагогічних інноваційних технологій

Варто відзначити стійку зацікавленість студентів у використанні запропонованих технологій. У той же час зацікавленість викладачів та вчителів у використанні таких технологій, як колаборативне навчання, технології перевернутого класу, віртуальна, змішана і доповнена реальність, 3D-принтінг, пірінгове оцінювання, мейкерство, сторітелінг є значно нижчою, ніж у студентів,. Це може бути пов'язано як з недостатньою матеріально-технічною базою для використання зокрема таких технологій, як змішана і доповнена реальність, 3D-принтінг, так і з недостатньою ознайомленістю з методикою використання вказаних технологій у навчальному процесі. Рівень зацікавленості трьох груп респондентів в оволодінні цифровими інструментами та вмінні їх ефективно використовувати в освітньому процесі відображено на рис.10.

Рис. 10. Зацікавленість у використанні цифрових інструментів

Одержані результати демонструють, що відсоток зацікавлених студентів в оволодінні інструментами більший, ніж у викладачів та вчителів. Тобто студенти потребують впровадження та використання представлених ресурсів в освітньому процесі для покращення якості їх навчання. Про це також свідчить увага всіх груп респондентів до інструментів для роботи з мобільними пристроями для навчання.

Викладачі та вчителі, в свою чергу, демонструють найбільшу зацікавленість в оволодінні інструментами для роботи з електронними документами, що свідчить про готовність до переходу на електронний документообіг. Увагу також привертає низький відсоток зацікавленості вчителів та викладачів до інструментів для дослідження та пошуку, спільного письма та до інструментів наукової комунікації вчителів.

5. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дане дослідження продемонструвало розрив між зацікавленістю студентів у використанні інноваційних педагогічних та цифрових технологій, використання цифрових інструментів в їх підготовці та становленні як спеціалістів та готовністю викладачів та вчителів використовувати більшість із цих технологій та інструментів у своїй професійній діяльності. Тому результати дослідження спонукають шукати шляхи підвищення мотивації вчителів та викладачів університетів до розвитку їх цифрової компетентності, зокрема запропоновані в роботі [18], та можуть бути орієнтиром для підготовки програм підвищення кваліфікації вчителів та викладачів.

Перспективи подальших досліджень спрямовані на детальний аналіз 3D картування цифрової компетентності в межах охоплених регіонів України та розробку пропозицій щодо шляхів розвитку цифрової компетентності педагогічного та науково-педагогічного персоналу цих регіонів.

ПОДЯКА

Дослідження, результати якого викладені в статті, проведено в рамках проекту «Модернізація педагогічної вищої освіти з використання інноваційних інструментів викладання» (MoPED) програми ЄС Еразмус + КА2 – Розвиток потенціалу вищої освіти, № 586098-EPP-1-2017-1-UA-EPPKA2-CBHE-JP. Ця стаття відображає лише погляди автора, і Європейська Комісія не може нести відповідальність за будь-яке використання інформації, що міститься в ній.

СПИСОК ВИКОРИСТАННИХ ДЖЕРЕЛ

[1] Розпорядження Кабінету міністрів України. *Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації» від 17 січня 2018 р. № 67-р.* [Електронний ресурс]. Доступно: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-p

[2] Цифрова адженда України – 2020. (“Цифровий порядок денний”–2020). *Концептуальні засади (версія 1.0). Першочергові сфери, ініціативи, проекти “цифровізації” України до 2020 року.* [Електронний ресурс]. Доступно: https://ucci.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf

[3] DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. *Update Phase 1: the Conceptual Reference Model,* 2016. [Електронний ресурс]. Доступно: https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/digcomp-20-digital-competence-framework-citizens-update-phase-1-conceptual-reference-model . Дата звернення: Лютий 28, 2019

[4] Official EU Site. Europe 2020. [Електронний ресурс]. Доступно: https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/economic-and-fiscal-policy-coordination/eu-economic-governance-monitoring-prevention-correction/european-semesteren . Дата звернення: Лютий 27, 2019

[5] Kampylis, P., Punie, Y., Devine, J. "Promoting Effective Digital-Age Learning", *A European Framework for Digitally-Competent Educational Organisations,* 2015. doi:10.2791/54070

[6] Council of the European Union, "Council conclusions on a strategic framework for European cooperation in education and training. ET 2020". *Meeting of the Education, Youth and Culture Council. Brussels*, 12 May 2009, [Електронний ресурс]. Доступно: http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/en/educ/107622.pdf. Дата звернення: Лютий 28, 2019

[7] Т.В. Паперновa, "Формування ІКТ-компетентності педагога в системі неперервної освіти", *Матеріали інтернет-конференцій на сайті Scientific World*. [Електронний ресурс]. Доступно: http://www.sworld.com.ua/index.php/ru/pedagogy-psychology-and-sociology-311/interactive-learning-technologies-and-innovations-in-education-311/7417-formuvannya-ktkompetentnost-teacher

[8] E. Adeyemon, "Integrating digital literacies into outreach services for underserved youth populations". *The reference librarian,* №. 1, 2009, pp. 85-98.

[9] R. Krumsvik, "Situated learning and teachers' digital competence", *Education & Information Technologies*, 13(4), 2008, pp. 279-290.

[10] L. Ilomäki, M. Kankaanranta, "The information and communication technology (ICT) competence of the young", *Handbook of research on new media literacy at the K-12 level: Issues and challenges,* IGI Global, 2009, pp. 101-118.

[11] T. Torres-Coronas, M. Vidal-Blasco, "Promoting Digital Competences through Social Software: A Case Study at the Rovira i Virgili University", *Encyclopedia of Information Communication Technologies and Adult Education Integration, IGI Global*. pp. 204-225. DOI: 10.4018/978-1-61692-906-0.ch013

[12] Л. Гриневич, О. Елькін, С. Калашнікова, І. Коберник, В. Ковтунець та ін., Нова Концепція української школи, За заг. ред. М. Грищенко [Електронний ресурс]. Доступно: https://www.kmu.gov.ua/storage/app/media/reforms/ukrainska-shkola-compressed.pdf

[13] S. Carretero, R. Vuorikari, Y. Punie, "DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use", *Joint Research Centre (Seville site)*, 2017.

[14] C. Redecker, European "Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu", *Publications Office of the European Union*, 2017. ISBN 978-92-79-73494-6, doi:10.2760/159770, JRC107466

[15] Структура ИКТ-компетентности учителей. *Рекомендации ЮНЕСКО*, 2011. [Електронний ресурс]. Доступно: http://iite.unesco.org

[16] ISTE Standards. [Електронний ресурс]. Доступно: https://www.iste.org/standards. Дата звернення: Лютий 27, 2019

[17] Міністерство освіти та науки України. *Національна рамка кваліфікацій.* [Електронний ресурс]. Доступно: https://mon.gov.ua/ua/tag/natsionalna-ramka-kvalifikatsiy

[18] Н.В. Морзе, С.В. Василенко, М.А. Гладун, "Шляхи підвищення мотивації викладачів університетів до розвитку їх цифрової компетентності", *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету*, ISSN: 2414-0325, №2(5), с.41-50, 2018, DOI: 10.28925/2414-0325.2018.5.160177 [Електронний ресурс]. Доступно: http://openedu.kubg.edu.ua/journal/index.php/openedu/article/view/164/241#.XGkQi3vWDU

Матеріал надійшов до редакції 10.03.2019 р

3D КАРТИРОВАНИЕ ЦИФРОВОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ УКРАИНЫ

Морзе Наталья Викторовна
доктор педагогических наук, профессор, член-корреспондент НАПН Украины, проректор по информатизации учебно-научной и управленческой деятельности
Киевский университет имени Бориса Гринченко, г. Киев, Украина
ORCID 0000-0003-3477-9254
n.morze@kubg.edu.ua

Вембер Виктория Павловна
кандидат педагогических наук., доцент кафедры компьютерных наук и математики факультета информационных технологий и управления
Киевский университет имени Бориса Гринченко, г. Киев, Украина
ORCID 0000-0002-4483-8505
v.vember@kubg.edu.ua

Толстяк Мария Анатольевна
старший преподаватель кафедры компьютерных наук и математики факультета информационных технологий и управления
Киевский университет имени Бориса Гринченко, г. Киев, Украина
ORCID 0000-0003-0293-5670
m.gladun@kubg.edu.ua

Аннотация. В статье представлено разработанное 3D картирование цифровой компетентности. Обоснована необходимость кардинальных изменений, направленных на повышение качества и конкурентоспособности образования, изменения роли научно-педагогического работника в Украине в соответствии с мировыми требованиями. Проанализировано государственную политику и нормативно-правовую базу в сфере цифровых навыков и компетентностей в Украине, исследования информационно-коммуникационной компетентности в европейском образовательном пространстве, в частности рекомендации ЮНЕСКО, рамка цифровой компетентности граждан DigComp 2.0 и рамка цифровой компетентности педагогов DigCompEdu, требования к цифровой грамотности в США , в частности стандарты Международного общества технологий в образовании (ISTE), а также развитие цифровой компетентности в Украине. По результатам анализа этих документов были разработаны анкеты для трех групп респондентов - преподавателей и студентов высших учебных заведений и учителей учреждений общего среднего образования - и проведено анкетирование в рамках шести университетов, которые являются участниками международного проекта Erasmus + MoPED. Разработанное 3D картирование отражает тенденции понимания преподавателями и студентами высших учебных заведений и учителями учреждений среднего образования основных современных образовательных трендов, использование инновационных педагогических технологий и цифровых инструментов в образовательном процессе. Освещены отношение трех групп респондентов к актуальным образовательным трендам, инновационным педагогическим технологиям и уровень заинтересованности в овладении цифровыми инструментами и умении их эффективно использовать в образовательном процессе в соответствии с результатами анкетирования, что позволило сравнить отношение преподавателей, учителей и студентов к указанным категориям на современном этапе.

Ключевые слова: цифровые технологии (ЦТ) информационно-коммуникационные технологии (ИКТ); цифровая компетентность (ГК) 3D картирование; образовательные тренды; инновационные педагогические технологии; цифровые инструменты; Erasmus + MoPED.

3D MAPPING OF DIGITAL COMPETENCY IN UKRAINIAN EDUCATION SYSTEM

Nataliia V. Morze
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Corresponding Member of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine, Vice-rector on informatization of educational, scientific and management activity
Borys Grinchenko Kyiv University, Kyiv, Ukraine
ORCID 0000-0003-3477-9254
n.morze@kubg.edu.ua

Viktoriia P. Vember
PhD of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Computer Science and Mathematics
Borys Grinchenko Kyiv University, Kyiv, Ukraine
ORCID 0000-0002-4483-8505
v.vember@kubg.edu.ua

Mariia A. Gladun
Senior Lecturer, Department of Computer Science and Mathematics,
Faculty of Information Technology and Management
Borys Grinchenko Kyiv University, Kyiv, Ukraine
ORCID 0000-0003-0293-5670
m.gladun@kubg.edu.ua

Abstract. The article introduces the developed 3D mapping of digital competency. The necessity of radical changes aimed at improving the quality and competitiveness of education, changing the role of scientific and pedagogical staff in Ukraine in accordance with world requirements is substantiated. The analysis of the state policy and regulatory framework in the field of digital skills and competencies in Ukraine, research on information and communication competency in the European educational space, in particular UNESCO recommendations, the digital competency framework for citizens DigComp 2.0 and the digital competency framework for educators DigCompEdu, requirements for digital literacy in the United States, in particular the standards of the International Society of Technology in Education (ISTE), as well as development of digital competency in Ukraine. As a result of the analysis of these documents, questionnaires were developed for three groups of respondents – pedagogical staff and students of institutions of higher education and teachers of general secondary education institutions - and questionnaires were conducted in six Ukrainian universities within the framework of the international project Erasmus + MoPED. The developed 3D mapping reflects the trends of understanding by pedagogical staff and students of institutions of higher education and teachers of secondary education institutions of the main modern educational trends, the use of innovative pedagogical technologies and digital instruments in the educational process. The attitude of the three groups of respondents to the actual educational trends, innovative pedagogical technologies and the level of interest in mastering digital tools and their ability to use them effectively in the educational process according to the results of the questionnaire has been highlighted, which made it possible to compare the attitude of pedagogical staff of institutions of higher education, teachers and students to the above categories at the present stage.

Keywords: digital technologies; information-comunication technologies; digital competency; 3D mapping; educational trends; innovative pedagogical technologies; digital instruments; Erasmus+ MoPED.

ACKNOWLEDGEMENT

The research leading to these results received, within the framework of the Modernization of Pedagogical Higher Education by Innovative Teaching Instruments. MoPED – KA2 CBHE – 586098-EPP-1-2017-1-UA-EPPKA2-CBHE-JP. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

[1] Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine. *On Approval of the Concept for the Development of the Digital Economy and Society of Ukraine for 2018-2020 and approval of the plan of measures for its implementation "dated January 17, 2018, No. 67-p.* [online]. Available: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-p (in Ukrainian)

[2] Digital agenda of Ukraine – 2020. ("Digital Agenda"–2020). *Conceptual basis (version 1.0). Priority areas, initiatives, projects of «digitalization» of Ukraine by 2020.* [online]. Available: https://ucci.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf (in Ukrainian)

[3] DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. *Update Phase 1: the Conceptual Reference Model,* 2016. [online]. Available: https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/digcomp-20-digital-competence-framework-citizens-update-phase-1-conceptual-reference-model Accessed on: Feb 28, 2019. (in English).

[4] Official EU Site. Europe 2020. [online]. Available: https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/economic-and-fiscal-policy-coordination/eu-economic-governance-monitoring-prevention-correction/european-semesteren Accessed on: Feb 27, 2019. (in English).
[5] Kampylis, P., Punie, Y., Devine, J. "Promoting Effective Digital-Age Learning", *A European Framework for Digitally-Competent Educational Organisations,* 2015. doi:10.2791/54070. (in English).
[6] Council of the European Union, "Council conclusions on a strategic framework for European cooperation in education and training. ET 2020". *Meeting of the Education, Youth and Culture Council. Brussels*, 12 May 2009, [online]. Available: http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/en/educ/107622.pdf Accessed on: Feb 28, 2019. (in English).
[7] T. Papernova, "Formation of ICT competence of a teacher in the system of continuous education", *Materials of Internet conferences on the Scientific World site*. [online]. Available: http://www.sworld.com.ua/index.php/ru/pedagogy-psychology-and-sociology-311/interactive-learning-technologies-and-innovations-in-education-311/7417-formuvannya-ktkompetentnost-teacher (in Ukrainian)
[8] E. Adeyemon, "Integrating digital literacies into outreach services for underserved youth populations". *The reference librarian,* №. 1, 2009, pp. 85-98. (in English).
[9] R. Krumsvik, "Situated learning and teachers' digital competence", *Education & Information Technologies*, 13(4), 2008, pp. 279-290.
[10] L. Ilomäki, M. Kankaanranta, "The information and communication technology (ICT) competence of the young", *Handbook of research on new media literacy at the K-12 level: Issues and challenges,* IGI Global, 2009, pp. 101-118. (in English).
[11] T. Torres-Coronas, M. Vidal-Blasco, "Promoting Digital Competences through Social Software: A Case Study at the Rovira i Virgili University", *Encyclopedia of Information Communication Technologies and Adult Education Integration, IGI Global*. pp. 204-225. DOI: 10.4018/978-1-61692-906-0.ch013. (in English).
[12] L. Ghrynevych, O. Eljkin, S. Kalashnikova, I. Kobernyk, V. Kovtunecj and others, New Concept of the Ukrainian School, Edited by M. Gryshchenko. [online]. Available: https://www.kmu.gov.ua/storage/app/media/reforms/ukrainska-shkola-compressed.pdf (in Ukrainian)
[13] S. Carretero, R. Vuorikari, Y. Punie, "DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use", *Joint Research Centre (Seville site)*, 2017. (in English).
[14] C. Redecker, European "Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu", *Publications Office of the European Union*, 2017. ISBN 978-92-79-73494-6, doi:10.2760/159770, JRC107466. (in English).
[15] The structure of ICT competence of teachers. *Recommendations of UNESCO*, 2011. [online]. Available: http://iite.unesco.org (in Russian)
[16] ISTE Standards. [online]. Available: https://www.iste.org/standards Accessed on: Feb 27, 2019
[17] Ministry of Education and Science of Ukraine. *National Qualifications Framework.* [online]. Available: https://mon.gov.ua/ua/tag/natsionalna-ramka-kvalifikatsiy (in Ukrainian)
[18] N. Morze, S. Vasylenko, M. Gladun, "Ways to increase the motivation of university teachers to develop their digital competencies", *Open educational e-environment of modern university*, ISSN: 2414-0325, №2(5), с.41-50, 2018, DOI: 10.28925/2414-0325.2018.5.160177 [online]. Available: http://openedu.kubg.edu.ua/journal/index.php/openedu/article/view/164/241#.XGkQi3vWDU (in Ukrainian)

(cc) BY-NC-SA

This work is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.