

УДК 378.046.4

DOI 10.18372/2786-5487.1.16732

Андрос Мирослав Євгенійович 

старший викладач,

кафедра відкритих освітніх систем та інформаційно комунікаційних технологій,

ДЗВО «Університет менеджменту освіти»,

м. Київ, Україна

ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ПЕДАГОГА В ЕПОХУ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ОСВІТИ: УКРАЇНСЬКИЙ ДИСКУРС

***Анотація.** У статті розглядається специфіка формування інформаційно-комунікаційної компетентності педагогічного працівника як пріоритетний напрямок розвитку вітчизняного освітнього процесу, побудованого на принципах цифровізації.*

***Ключові слова:** інформаційно-комунікаційна компетентність, цифрові технології, дистанційне навчання, технології дистанційного навчання, прогностична діяльність педагога, цифрова дидактика.*

***Annotation.** The article considers the specifics of the formation of information and communication competence of the pedagogical worker as a priority direction of development of the domestic educational process, built on the principles of digitalization.*

***Key words:** information and communication competence, digital technologies, distance learning, distance learning technologies, prognostic activity of a teacher, digital didactics.*

Сьогодні освіта в Україні перебуває під глибоким впливом змін у нашому суспільстві. На розвиток освіти вплинули суспільні інтеграційні процеси, такі як глобалізація, демократизація, створення єдиного інформаційного простору. Також надзвичайно потужним важелем, що пришвидшив інноваційні зміни в

освітньому просторі не лише України, а в загальнопланетарному масштабі, виступили карантинні обмеження, пов'язані із поширенням коронавірусного захворювання COVID-19. Зазначені інноваційні зміни, в першу чергу, пов'язані із початком широкого використання технологій дистанційного навчання та розгортання систем управління дистанційним навчанням у вітчизняних закладах освіти.

Вже минуло два роки з моменту виникнення кризових умов функціонування освітнього процесу. Для українського освітнього простору в даних умовах важливим був і залишається пошук ефективних засобів підвищення якості освіти та її інноваційного розвитку. Головним принципом інноваційної освіти повинна виступати випереджувальна освітня діяльність, що «зобов'язує вгадувати тенденції розвитку суспільства в майбутньому» [13]. Як показала практика, результати навчання здобувачів освіти на всіх рівнях освітнього процесу за 2020-21 роки викликають багато запитань як щодо подальшого використання технологій дистанційного навчання (можливо, вже в рамках певних моделей змішаного навчання), так і щодо можливостей повернення до традиційної класно-урочної взаємодії під час освітнього процесу.

Зазначена вище проблема подальшого інноваційного розвитку системи вітчизняної освіти постає в двох площинах:

1) Лише наявність комп'ютерів, інтерактивних дошок, доступу до всесвітньої мережі Інтернет, освітніх веб-ресурсів і т. д. не означає, що відбувається активне впровадження цифрових технологій (далі – ЦТ) у діяльність педагога та здобувача освіти та, таким чином, трансформується інформаційно-освітня система закладу освіти. Необхідно уникати, на наш погляд, принципу «застосовувати технології скрізь», тобто – технології заради технологій. Необхідно так організувати використання технологій, щоб це впливало на ефективність освітнього процесу. Цифровізація освіти, на наш погляд, є наступним етапом після вже насичення освітнього середовища інформаційними технологіями (далі – ІТ), що вже відбулося.

2) З іншої сторони – наявність формальної підготовки та підвищення кваліфікації педагогічного персоналу закладу освіти з питань інформаційно-комунікаційних технологій (далі – ІКТ) та технологій дистанційного навчання – не означає, що даними технологіями педагог буде вільно, а головне, усвідомлено користуватись в своїй повсякденній управлінській та педагогічній діяльності.

У дослідженні К. Зірера (2019 р.), підкреслюється, що ризиків цифровізації в освіті можна уникнути, якщо чільне місце в ньому займатимуть не технології, а педагог і педагогіка: «Головним фокусом відповідальності освіти завжди був розвиток людини. Людина у педагогіці – це одночасно і початкова точка відліку, і кінцевий результат. Цей підхід може бути застосований і до цифровізації освіти. ЦТ, що неспроможні стати заміною педагогічної складової освітнього процесу. Більше того, цифровізація має бути підпорядкована педагогіці» [14].

У країнах Європейського Союзу та інших провідних державах світу розроблені і впроваджуються стандарти інформаційно-комунікаційної компетентності (далі – ІКК) для педагогічного та науково-педагогічного персоналу на всіх рівнях освіти. Існують відповідні системи обов'язкового моніторингу й сертифікації ІКК педагогів. Створюються та функціонують віртуальні освітні спільноти, надається всебічна наукова підтримка використання інформаційного (хмаро-орієнтованого) середовища. Достатній рівень розвитку ІКК дає педагогу можливість не лише використовувати цифрові освітні середовища та технології дистанційного навчання самостійно, а й зрозуміло пояснити здобувачам освіти основи його застосування. Тільки інформаційно й комунікаційно компетентний педагог здатен професійно вдосконалюватись упродовж життя [4].

Уже сьогодні значна частина вітчизняних педагогічних та науково-педагогічних працівників використовує хмарні сервіси для навчання, підготовки навчальних занять та власного вдосконалення. Формати дистанційного навчання, роботи з великими аудиторіями у віддаленому доступі

дають змогу використовувати хмарні засоби як навчальні. Педагог може вільно застосовувати їх як під час занять, так і поза безпосереднім освітнім процесом. Значної популярності сьогодні набувають так звані електронні портфоліо здобувачів освіти та педагогів, збережені у «хмарах». Педагоги широко застосовують для проведення занять (вебінарні платформи для викладання онлайн) і опрацювання різноманітних даних хмарні сервіси MS Office 365 та Google Workspace for Education. Активно створюються й ведуться блоги, середовища, професійні та навчальні онлайн спільноти. Протягом останніх років в Україні зроблені значні кроки до формування інформаційного освітнього середовища, зокрема, використання засобів хмаро орієнтованого освітнього середовища в навчальних закладах та закладах післядипломної педагогічної освіти. Ці заходи поступово впроваджують на різних рівнях, іноді досить формально, з низкою обмежень. Обмеження здебільшого пов'язані з недостатньою мотивацією педагогів до використання ІКТ в освітньому процесі, браком необхідних для цього компетентностей, несприяттям адміністрації закладу освіти (недостатнє забезпечення засобами ІКТ, відсутній високошвидкісний Інтернет, неготовність колективу закладу освіти до створення інформаційного освітнього середовища тощо).

Основною перешкодою для впровадження технологій дистанційного навчання виступали і до запровадження карантинних обмежень і виступають досі: недостатня обізнаність вчителів у зазначеній галузі, їхня незацікавленість у використанні інноваційних технологій навчання через брак інформації, знань і компетентностей, зумовлений особистими й суб'єктивними чинниками.

Проблемами ефективного використання ІКТ в освітньому процесі закладів загальної середньої освіти і закладів вищої освіти займаються В. Безпалько, В. Биков, Б. Гершунський, С. Гончаренко, Р. Гуревич, М. Жалдак, М. Кадемія, Л. Карташова, М. Козяр, С. Литвинова М. Смульсон, О. Співаковський, Ю. Машбиць, М. Назар, В. Олійник, Є. Полат, І. Роберт, С. Сисоєва, О. Спірін та ін. Виокремлення інформаційно-комунікаційної компетентності в Україні висвітлюють сучасні дослідники В.Ю. Биков, О.М. Спірін, Н.В. Морзе,

О.В. Овчарук, Н.В.Сороко, І.В. Іванюк, С.М. Іванова, І.Д. Малицька, О.О. Гриценчук, О.Є. Кравчина та ін.

За останні сім років значні наукові дослідження всеукраїнського рівня проведені завдяки співпраці Міністерства освіти і науки України, Національної академії педагогічних наук України та міжнародних організацій. Після достатньо детального обговорення було висвітлено основні засади компетентнісного підходу. У 2016 р. Міністерство освіти і науки України представило Концепцію «Нова українська школа» (НУШ). Станом на 2022 рік – вже завершують навчання в початковій школі учні першого набору НУШ, де ІКК проголошено однією з ключових. Нормативно-правові-документи України, що на сьогоднішній момент регламентують дистанційну форму навчання та розвиток ІКК педагогів, наступні: Закон України «Про Освіту» (2017) [9], «Про повну загальну середню освіту» (2020) [10], Концепція Нової української школи (НУШ) [5], «Положення про дистанційну форму здобуття повної загальної середньої освіти» [11]. «Державний стандарт базової середньої освіти» [8], в якому, крім всього іншого, визначається поняття **інформаційно-комунікаційна компетентність**: «...7) *інформаційно-комунікаційна компетентність, що передбачає впевнене, критичне і відповідальне використання цифрових технологій для власного розвитку і спілкування; здатність безпечно застосовувати інформаційно-комунікаційні засоби в навчанні та інших життєвих ситуаціях, дотримуючись принципів академічної доброчесності*».

На початку 2021 року, Україна отримала, зусиллями Міністерства цифрової трансформації за сприяння експертів з Міністерства освіти та науки, НАПН України, **Концепцію цифрових компетентностей**, – опис Рамки цифрових компетентностей громадян України [7], що в подальшому, в грудні 2021 року, еволюціонувалась в три документи: 1) Рамка цифрових компетентностей для підприємців; 2) Рамка цифрових компетентностей для держслужбовців; 3) Концептуально-референтна Рамка цифрової компетентності педагогічних й науково-педагогічних працівників (проект) [6].

Цифрова компетентність, за визначенням зазначеної вище Концепції, є ключовою компетентністю в умовах четвертої промислової (технологічної) революції. Під цим терміном розуміється *«впевнене, критичне та відповідальне використання і взаємодію з цифровими технологіями для навчання, працевлаштування, професійної діяльності, дозвілля та участі в суспільному житті»* [7]. Цифрова компетентність охоплює шість сфер: інформаційна грамотність та медіаграмотність, уміння працювати із даними, комунікація та співпраця, створення цифрового контенту, кібербезпека та кіберубезпеченість, а також розв'язання різнопланових проблем і навчання впродовж життя. Під кожен зазначену сферу означені компетентності (всього їх 30).

Як бачимо, навіть із двох зазначених вище нормативно-правових документів, є певні відмінності у визначеннях та наповненні змістом понять **інформаційно-цифрова компетентність та цифрова компетентність**.

Поняття «цифрова компетентність» синонімічне «інформаційно-цифровій», «інформаційно-комунікаційній» компетентностям та іншим визначенням, які окреслюють здатність людини застосовувати ІКТ у житті, навчанні та праці, постійно вдосконалювати її впродовж життя. Кожна нова ера технологічних та освітніх реформ надає оновленого звучання цій здатності, тобто компетентності (Биков В. Ю., 2019) [13].

В рамках проведеного нами дослідження поняття **«інформаційно-комунікаційна компетентність педагога закладу освіти»** визначаємо як *«здатність і готовність на основі динамічної комбінації знань, умінь та практичних навичок використовувати інформаційні технології, передусім ІКТ та електронні освітні ресурси, для підтримки професійної діяльності з педагогічної діяльності та освітнього процесу в закладі освіти, в тому числі в умовах дистанційного навчання»* [1].

У більшості вітчизняних досліджень з питань цифрової освіти педагог або не є центром уваги авторів, які обґрунтовують набори компетенцій майбутніх фахівців цифрової освіти, або верховенствує прогнозно-моделюючий підхід, тобто формуються моделі компетенцій (ідеальні або прогностично необхідні) та

функції педагога у цифровому освітньому середовищі [13]. Навіть у «Типовій програмі підвищення кваліфікації педагогічних працівників із розвитку цифрової компетентності» роль педагога у цифровому освітньому процесі вказується лише з позицій повинності [12]. Прогнозно-моделюючий підхід необхідний і неминучий перших етапах реалізації інновацій, коли невизначеність їх ефектів ще дуже висока. Проте цьому підходу притаманні ризики крайнього нормативізму; уніфікації без урахування відмінностей та диференціації умов, у яких працюють педагоги, та їх професійного досвіду; лінійного розуміння процесу підготовки педагогічних працівників до оволодіння цифровими технологіями (вважається, що достатньо сформулювати нормативну модель компетенцій – відповідно, педагогічна діяльність почне змінюватися); захоплення приписами та інструкціями, формами контролю над їх дотриманням, замість створення умов професійного розвитку педагогів.

Тому потрібне своєчасне переключення на особистісно-контекстний підхід – професійний розвиток педагогічних працівників, основою якого є уявлення про кожного з них як про цілісну особистість зі своїм унікальним досвідом, професійно-особистісним потенціалом, світоглядом, уподобаннями, установками, переконаннями та упередженнями. Очевидно, що прийняття педагогами навіть ідеально розробленої цифрової дидактики, освоєння нових компетенцій завжди буде переломлюватися через їх менталітет, культуру особистості, конкретні умови та проблеми діяльності, а тому цей процес завжди матиме нелінійний характер.

Проведене кафедрою відкритих освітніх систем та ІКТ ДЗВО «Університет менеджменту освіти» в квітні 2021 року опитування [3] педагогічного та науково-педагогічного персоналу закладів освіти (повної загальної середньої (II-III ст.), професійно-технічної, фахової передвищої, вищої та післядипломної (всього 361 особа), засвідчило (крім усього іншого) наступне. Лише 4,5% респондентів використовували хоча певні технології дистанційного навчання (в даному випадку, вебінарні платформи) до початку карантинних обмежень, пов'язаних із коронавірусною інфекцією. Це засвідчує

низьку усвідомлену потребу щодо використання технологій дистанційного навчання та ЦТ в цілому.

Так, на питання про готовність запроваджувати нові нетрадиційні форми навчання, наприклад створити свій онлайн-проект (у соціальній мережевій спільноті) для спільної роботи зі здобувачами освіти 74,8% респондентів відповіли негативно. Як перешкоди педагоги вказали брак часу на виконання онлайн-проектів, неможливість якісного наповнення його контенту та недостатній рівень своєї цифрової грамотності.

На запитання: «Чи готові Ви до реалізації пріоритетного проекту «Концептуально-референтна Рамка цифрової компетентності педагогічних й науково-педагогічних працівників», відповідь «не знаю» дали 36% опитаних, 23% визнали свою неготовність. Тобто у більшості педагогів немає чіткого уявлення у тому, що потрібно робити для реалізації проекту.

У проєкті Концептуально-референтної Рамки цифрової компетентності педагогічних й науково-педагогічних працівників [6] зазначається, що представників цифрового покоління практично неможливо інтегрувати в традиційний освітній процес. Більшість наших респондентів продемонструвало розуміння того, що у новій дидактиці ролі та викладача та учнів змінюються.

Виявлені в ході дослідження явні та незримі **бар'єри**, що стримують професійний розвиток педагогів під час оволодіння ІКТ та ЦТ, відносяться до метаструктур особистості людини та її соціального менталітету. Їх розгляд дозволяє усвідомити нелінійність процесів професійної педагогічної підготовки до роботи у цифровому освітньому середовищі.

Дидактичні бар'єри обумовлені, на наш погляд, насамперед тим, що на сьогодні ще не відбувся початковий етап освоєння ЦТ та цифрового освітнього середовища. Нові технології використовуються поки що в рамках традиційних дидактичних систем. «Доцифрові» форми організації освітнього процесу не можуть повною мірою розкрити можливості ЦТ, хоча формальне їх застосування у педагогічному просторі може створювати ілюзію, що бажана мета – цифровізація освіти – досягнута.

Дидактичні засоби – це інструмент, що може бути використаний по-різному. Можемо спостерігати одну з головних проблем впровадження нової дидактики – так званий «цифровий розрив» між тими, хто здатний використовувати ЦТ для виконання творчих робіт (досліджень, спостережень, проектування та ін.), і тими, хто використовує ЦТ лише для виконання рутинних операцій (доступу до аудіовізуальної інформації, традиційних комунікацій, таких як електронна пошта, мобільний телефон та ін.). У цифровому середовищі педагогічна реальність суттєво ускладнюється. Педагог не тільки має освоїти нові професійні ролі, а й уміти працювати з новим «цифровим поколінням» здобувачів освіти.

Під бар'єрами педагогічної свідомості та соціального досвіду ми розуміємо ментальні установки, переваги, ціннісні орієнтації, стереотипи і розхожі міфи, що призводять до несвідомого вибору тих чи інших способів дій, що перешкоджають впровадженню нового, зокрема – ефективного освоєнню ЦТ в освіті.

У цифровому середовищі педагогічна реальність суттєво ускладнюється. Педагог не тільки має освоїти нові професійні ролі, а й уміти працювати з новим «цифровим поколінням» здобувачів освіти.

«Цифровий розрив» існує у мірою готовності різних педагогів до роботи у цифровому середовищі, а й між педагогами і здобувачами освіти. Нерозуміння, як можна дидактично подолати цю ситуацію, – ще одна серйозна перешкода на шляху цифровізації сучасної освіти.

Сьогодні за кордоном досить поширені моделі змішаного навчання – blended learning¹ (гібридне навчання – hybrid learning; комбіноване навчання – mixed-model instruction; інтегроване, або веб-розширене, навчання – web-enhanced instruction), глобальної освіти та інші дидактичні форми роботи у новому інформаційному освітньому середовищі. Технологія змішаного навчання дозволяє поєднувати 40% онлайн-навчання з 60% занять в аудиторії, або 80% онлайн-навчання з 20% занять «віч-на-віч», або людина, проводячи 80% часу на роботі, решта 20% присвячує своєму онлайн-саморозвитку [13].

Таке навчання складається із трьох основних компонентів: 1) традиційної прямої особистої взаємодії учасників освітнього процесу (face to face – F2F); 2) інтерактивної взаємодії, опосередкованої комп'ютерними телекомунікаційними технологіями та електронними інформаційно-освітніми онлайн-ресурсами (Computer mediated - CM); 3) самоосвіти (self-study - SS).

Завдяки сучасним дидактичним розробкам приходить розуміння того, що педагог та реальна педагогічна комунікація не можуть бути повністю витіснені ЦТ. Увага дослідників все частіше залучають різні дидактичні моделі, що поєднують ЦТ та живе педагогічне спілкування.

Але ЦТ продовжують розвиватись прискореними темпами. Поодинокі дидактичні моделі та технології, навіть у разі їхнього успішного застосування, не вирішують існуючих проблем. Освіта й надалі наповнюватиметься найновішими ЦТ. Аналітичний огляд джерел [13], що описують функції педагога, що будуть потрібні, у найближчому майбутньому, дозволяє говорити про посилення їхньої інженерної складової у зв'язку зі збільшенням обсягу проектної діяльності, необхідністю виконувати функції навігації в інформаційному просторі, зростанням форсайт-досліджень, нарешті, «налагодження» освітнього простору цифрової епохи та управління ним.

Ми виділили ще один бар'єр на шляху цифровізації професійної освіти – існуюча думка про те, що дане завдання цифровізації можна вирішити, перенавчивши педагогів і озброївши їх новою дидактикою (можливо, цифровою).

Освітня практика свідчить, що інноваційні тенденції в системі освіти в сучасних умовах використання технологій дистанційного навчання вимагають підготовки педагога нового типу, який здатний працювати за нових обставин й адекватно реагувати на постійно зростаючі вимоги цифрового суспільства. В умовах інноваційної школи (і традиційної, і дистанційної, і змішаної форм освітнього процесу), педагог з наставника, ментора, носія знань перетворюється в ученого особливого типу, який є педагогом-експериментатором, теоретиком і практиком синхронної та асинхронної педагогічної взаємодії, керівником

освітнього колективу (віртуального та реального), психологом-вихователем. Власне, все зазначене стосується поняття «тьютор», на наш погляд, новий вид педагогічної діяльності, який можна визначити як: «нова спеціалізація професійно-педагогічної діяльності викладача, що виникає і функціонально реалізується у принципово нових умовах організації освітнього процесу та створюються внаслідок використання нових інформаційно-комунікаційних (цифрових) освітніх технологій» [2].

На наш погляд, враховуючи необхідність інтеграції у педагогічній діяльності трьох професійних функцій: педагога, дидакта та інженера – можливо, слід подумати не про об'єднання трьох ролей в особі одного викладача, а про запровадження нової спеціальності у сфері освіти – цифрового тьютора-педагога. Робота в одній команді такого спеціаліста та педагога-дидакта зніме з останнього частину необґрунтованого функціонального навантаження.

Для підвищення готовності педагогів до реалізації цифрової освіти необхідно як мінімум інформувати їх про можливості використання ЦТ у професійно-педагогічній діяльності. Зазначимо деякі з них:

- надшвидке прискорення пошуку та можливостей переробки інформації: цифровізація передбачає обробку величезних масивів не лише структурованої, а й неструктурованої інформації (big data);

- можливість використання в освітніх цілях інформаційних ресурсів як окремої країни, так і всієї планети, що фактично призводить до формування відкритого освітнього простору;

- подолання просторових, тимчасових та культурних бар'єрів у комунікації: ЦТ суттєво розширюють не лише інформаційні ресурси, але роблять доступною та можливою роботу у різних культурних середовищах та просторах для кожного здобувача освіти та педагога, дозволяють їм стати реальними учасниками значущих соціальних подій, безпосередньо спілкуватися з відомими представниками науки, культури, бізнесу, управління тощо;

- незрівнянно зростаючі масштаби та можливості участі у спільній творчій діяльності будь-якої людини, яка має доступ до сучасних ЦТ: простір освіти стає по-справжньому багатовимірним та відкритим, будь-хто може брати участь у творчій діяльності, пред'являти результати своєї творчості, вступаючи у взаємодію з спільнотами, що об'єднують людей з різних точок планети.

Список використаних джерел

1. Андрос М.Є. [Модель управління розвитком інформаційно-комунікаційної компетентності керівника закладу загальної середньої освіти в умовах дистанційного навчання](http://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/709895). Нова педагогічна думка. – 2018. – №4. - С. 42-46. URL: <http://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/709895>
2. Андрос М.Є. [Тьютор в дистанційному навчанні: інформаційно-комунікаційний компонент підготовки](https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/725760). Virtus: Scientific Journal. 2021. №52. С. 56-60. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/725760>
3. Андрос М.Є. [Формування інформаційно-цифрової компетентності викладача дистанційного \(змішаного\) навчання](https://doi.org/10.18372/2786-5487.1.15821). *Актуальні проблеми в системі освіти: загальноосвітній заклад середньої освіти – доуніверситетська підготовка – заклад вищої освіти*. 2021, 1(1), С. 49–54. <https://doi.org/10.18372/2786-5487.1.15821>. URL : <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/727563>
4. Деякі питання підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників. Постанова КМУ від 21.08.2019 № 800. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/800-2019-%D0%BF#Text>.
5. Концепція нової української школи. Ухвалена рішенням колегії МОН 27.10.2016. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>.
6. Концептуально-референтна Рамка цифрової компетентності педагогічних й науково-педагогічних працівників (проект) URL: https://osvita.dii.gov.ua/uploads/0/2629-frame_pedagogical.pdf.

7. Опис Рамки цифрових компетентностей громадян України. 2021. URL: <https://thedigital.gov.ua/>.
8. Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти. Постанова Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-deyaki-pitannya-derzhavnih-standartiv-povnoyi-zagalnoyi-serednoyi-osviti-i300920-898>.
9. Про освіту: Закон України від 5.09.2017 р. № 2145-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>.
10. Про повну загальну середню освіту: Закон України від 16.01.2020 р. № 463-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#Text/>.
11. Положення про дистанційну форму здобуття повної загальної середньої освіти: Наказ МОН від 08.09.2020 р. № 1115. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0941-20#Text>
12. Про затвердження типової програми підвищення кваліфікації педагогічних працівників з розвитку цифрової компетентності. Наказ МОН від 10.12.2021 р. № 1340. URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-tipovoyi-programi-pidvishennya-kvalifikaciyi-pedagogichnih-pracivnikiv-z-rozvitku-cifrovoyi-kompetentnosti>.
13. Розвиток інформаційно-комунікаційної компетентності вчителів в умовах хмароорієнтованого навчального середовища: методичний посібник / О. О. Гриценчук, І. В. Іванюк, О. Є. Кравчина, М. П. Лещенко, І. Д. Малицька, О. В. Овчарук, Н. В. Сороко за заг. ред. В. Ю. Бикова, О. В. Овчарук ; НАПН України, Ін-т інформ. технол. і засобів навч. Київ: Літера ЛТД, 2019. 128 С. URL: https://lib.iitta.gov.ua/717978/1/Posibn_Ovcharuk-1.pdf.
14. Zierer K. Putting learning before technology! The possibilities and limits of digitalization. New York: Routledge; 2019. 120 p.