

ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ДО ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

THE EUROPEAN PRACTICE OF TRAINING OF FUTURE TEACHERS FOR THE USE OF CLOUD TECHNOLOGIES IN THE EDUCATION PROCESS

У статті приділено увагу окремим аспектам підготовки вчителів у напрямі застосування хмарних технологій в освітньому процесі в країнах Європейського Союзу, зокрема Словенії, Чехії, Польщі, Німеччини, Австрії, Франції, Литви, Естонії, Болгарії, Італії, Греції, Іспанії. Наголошується, що прийняті стратегічні документи у напрямі інформатизації освіти є важливою умовою розвитку цифрових навичок учителів, зокрема застосування хмарних технологій для поліпшення освітнього процесу. Підкреслено, що одним із пріоритетних напрямів у політиці урядів цих країн є активне їх впровадження в систему освіти, що підтверджується започаткуванням різних державних і регіональних проєктів. Їх реалізація сприяла розробці спеціальних навчальних середовищ і визначенню кращих методик та підходів до навчання вчителів практики володіння хмарними технологіями.

З'ясовано, що у педагогічних закладах вищої освіти впроваджуються спеціальні дисципліни на освітньо-професійних бакалаврських та магістерських програмах. Для навчання та сертифікації вчителів активно застосовується технологія e-Portfolios, розробляються масові відкриті курси та e-платформи. Для набуття практичних навичок пропонуються практико-орієнтовані завдання, застосовуються тренінгові технології. Встановлено, що для підвищення кваліфікації вчителів у напрямі практичного застосування хмарних технологій у професійній діяльності в країнах Європейського Союзу започатковані та реалізуються різні програми стажування, наприклад, «Використання Офісу 365 для групової роботи з учнями», «Хмарні технології для сучасного вчителя» та інші. Важливим є проєкт «Erasmus+ KA1 Global Education for 2020» для професійної мобільності вчителів. Виявлено, що впровадження хмарних технологій в освітній процес у кожній країні перебуває на різних стадіях, тому розробка пріоритетних шляхів у державній політиці підготовки та підвищення кваліфікації вчителів у цьому напрямі визначається ними самостійно.

Ключові слова: європейський досвід, підготовка, майбутні вчителі, хмарні технології, освітній процес.

The article is devoted to the attention on selected aspects of teacher training in the direction of cloud technologies in the educational process in the countries of the European Union, including Slovenia, Czech Republic, Poland, Germany, Austria, France, Lithuania, Estonia, Bulgaria, Italy, Greece, Spain. The article notes that the adopted strategic documents in the direction of computerization of education are an important condition for the development of teachers' digital skills, in particular, to use cloud technologies to improve the educational process. It is identified that one of the priority directions in the policy of the governments of certain countries is their active introduction into the education system, which is confirmed by the launch of various state and regional projects. Their implementation facilitated the development of special learning environments and the identification of best practices and approaches for training teachers to use cloud technology in practice. It has been found out that special disciplines are being introduced in pedagogical institutions of higher education in learning and professional bachelor's and master's programs. For teacher training and certification is actively used E-Portfolios technology; currently being developed massive open courses and e-platforms. Practical-oriented tasks are offered for the acquisition of practical skills, training technologies applied to. It is established that in order to improve the qualification of teachers in the field of practical application of cloud technologies in their professional activity in the countries of the European Union, various internship programs have been started and implemented, such as "Using Office 365 for group work with students", "Cloud technologies". Important is "The Erasmus + KA1 Global Education for 2020 project" for professional teacher mobility. It is revealed that the implementation of cloud technologies in the educational process in each country is at different stages. Therefore they determine the development of priority ways in the state policy of training and professional development of teachers in this area independently.

Key words: European experience, training, future teachers, cloud technologies, educational process.

УДК 378.011.3-051(4):004(045)

DOI <https://doi.org/10.32843/2663-6085-2020-20-3-23>

Хміль Н.А.,

канд. пед. наук,

доцент кафедри інформатики

КЗ «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради

Постановка проблеми у загальному вигляді.

Стрімкі інтеграційні процеси України в європейський освітній простір, інформатизація суспільства зумовлює попит на вчителя високого професійного рівня, здатного спільно працювати над реалізацією різних проєктів, швидко адаптуватися до розвитку інформаційно-комунікаційних технологій і, як наслідок, ефективно застосовувати їх в освітньому процесі та організувати професійну взаємодію у віртуальному просторі.

В умовах активного поширення хмарних технологій в освіту виникає необхідність підготовки вчителя до ефективного їх застосування у цьому

напрямі, тож звернення до вивчення зарубіжного досвіду дасть можливість виявити накопичений позитивний досвід та розробити певні рекомендації щодо впровадження його у вітчизняну систему професійної освіти.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Як свідчить аналіз наукових праць, останніми роками спостерігається особливий інтерес дослідників до вивчення зарубіжного досвіду підготовки вчителів у сфері ІКТ. Так, зокрема, в наукових розвідках В. Осадчого та І. Гушлевської висвітлено аналіз застосування ІКТ у професійній підготовці майбутніх учителів у США та Канаді. Досвід провідних

країн Європейського Союзу в питанні інтеграції ІКТ у підготовку майбутніх учителів вивчала О. Білоус [2]. Проблему розвитку ІК-компетентності вчителів-практиків у скандинавських країнах досліджували М. Лещенко та І. Капустян. Питанням формування ІК-компетентності польських учителів присвячені наукові роботи З. Полянничко. Особливості використання комп'ютерно орієнтованих засобів навчання у післядипломній педагогічній освіті зарубіжжя аналізувала Н. Колос [4]. У науковому доробку О. Гриценчука, І. Іванюк, О. Кравчиної, І. Малицької, О. Овчарук, Н. Сороко [3] зосереджена увага на питанні розвитку цифрової компетентності європейського вчителя в контексті сучасних освітніх реформ.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Разом із тим, незважаючи на значну кількість вищезазначених досліджень, проблема навчання майбутніх учителів та вчителів-практиків саме застосування хмарних технологій для проєктування та реалізації освітнього процесу не досить висвітлена.

Метою статті є аналіз окремих аспектів підготовки майбутніх учителів і підвищення кваліфікації вчителів-практиків до ефективного застосування хмарних технологій в освітньому процесі у країнах Європейського Союзу.

Виклад основного матеріалу дослідження. За останнє десятиліття в освітній політиці урядів країн Європейського Союзу важливе місце посідає питання активного впровадження хмарних технологій у систему освіти. Вагому роль у цьому процесі відіграла прийнята Європейською комісією стратегія "Unleashing the Potential of Cloud Computing in Europe" (вересень 2012 р.) [11]. Активне їх використання в освітньому процесі спонукає освітні установи до розробки та затвердження нормативних документів щодо визначення пріоритетних шляхів підготовки та підвищення кваліфікації вчителів у цьому напрямі педагогічної діяльності.

Практичний інтерес для нас становить аналіз досвіду Словенії, Чехії, Польщі, Німеччини, Австрії, Франції, Італії, Болгарії, Латвії, Естонії, Греції та Іспанії.

Значна увага активному застосуванню хмарних технологій в освітньому процесі приділяється *Словенією*. Не зважаючи на те, що офіційної політики щодо освіти в «хмарі» немає, у національній стратегії держави простежується тенденція розвитку та впровадження електронного навчання, де освіта на основі хмарних технологій є його частиною [15]. Зокрема, було прийнято низку стратегічних документів, таких як: Digital Slovenia 2020 та Strateške usmeritve nadaljnjege uvajanja IKT v slovenske VIZ do leta 2020, в яких важливою умовою є розвиток цифрової компетентності учнів, студентів і вчителів.

Словенські викладачі почали активно розробляти сучасні підходи до навчання майбутніх

учителів щодо інтегрування хмарних технологій у шкільну освіту. Наприклад, для демонстрації аспекту «школа у хмарі» викладачі Люблянського університету пропонують майбутнім учителям географії під час виконання тематичного дослідження використовувати хмарний інструмент для онлайн-опитування 1KA (<https://www.1ka.si/>) [16, с. 89]. У такий спосіб відбувається усвідомлення педагогічного потенціалу цих технологій, формуються навички розробки та підготовки онлайн-опитування для подальшого використання в навчальному процесі школи.

Варто зазначити, що підготовка вчителів до використання ІКТ у професійному та повсякденному житті в Словенії здійснюється за спеціальними програмами навчання. Так, наприклад, у 2017–2018 роки в каталозі «Пріоритетні професійні програми навчання вчителів» пропонувалися такі як: «Освіта та smart mobile devices»; «Використання Офісу 365 для групової роботи з учнями»; «Інноваційні підходи до мобільного навчання»; «Інтернет-програма з електронного навчання (електронне навчання)»; «Підготовка електронних тьюторів електронних курсів»; «Технічні інновації в навчанні»; «Цифрові комп'ютери і сучасне навчання» та інші [6, с. 33]. На нашу думку, опанування будь-якої з названих програм сприяє розвитку ІК-компетентностей учителів щодо використання хмарних технологій в освітньому процесі.

Крім цього, підготовці учителів до використання сучасних інформаційних технологій, зокрема й хмарних, у викладанні та навчанні сприяє й участь у державних та міжнародних проєктах, зокрема: *Електронна освіта* (2009–2013 рр.), *ATS2020* (2015–2018 рр.), *MENTEP* (2016–2018 рр.) та інших.

Активне поширення хмарних технологій та глобальних навчальних платформ в освітній процес є характерним і для *Чехії*. Ці фактори враховуються під час створення програм навчання майбутніх учителів та підвищення кваліфікації вчителів-практиків [2].

Для педагогічної освіти *Чеської Республіки* у сфері цифрових технологій, зокрема і хмарних, важливою є прийнята Стратегія цифрової освіти до 2020 р. [29], в якій наголошується на необхідності забезпечення умов для розвитку цифрової компетентності вчителів. У контексті модернізації освітнього процесу на основі застосування ІКТ та розвитку цифрової грамотності учнів зазначається необхідність започатковувати педагогічним факультетам відповідні освітні програми. Для підготовки майбутніх учителів пропонується залучати як викладачів, науковців, так і вчителів-практиків із досвідом роботи, створювати якісні комплексні навчальні ресурси, методичні рекомендації та онлайн-матеріали, впроваджувати хмарні інструменти для електронного навчання.

Важливим документом щодо навчання майбутніх учителів застосування цифрових технологій, зокрема і хмарних, для поліпшення освітнього процесу є Digital Competence Framework for Educators (DigCompEdu) [25], що складається з шести компонентів і базується на основі Європейської Рамки цифрових компетенцій (DigComp 2.1) [12].

Щодо прикладу використання хмарних інструментів чеськими педагогами в шкільній освіті, то звертаємо увагу на навчальному середовищі iTřída (<http://www.itveskole.cz/itrida-2/>). Воно локалізоване чеською мовою та доступне через веббраузер з будь-якого місця, підключеного до Інтернету. Інтерфейс iTřída дає змогу легко створювати групи (класи), легко контролювати навчання й отримувати зворотний зв'язок. iClass пов'язаний з більш ніж 130 000 цифрових навчальних матеріалів, має онлайнове сховище навчальних матеріалів. Учитель має можливість надавати матеріали, завдання або тести учням, може створювати інтерактивні матеріали, надсилати повідомлення, різну інформацію, організувати спільну діяльність між учнями, ініціюючи дискусії та мозкові штурми. Важливим є те, що середовище є безкоштовним для шкіл.

Поширення хмарних технологій в освіті є відносно новою концепцією у Польщі. Необхідність спільного використання ІКТ у польських школах та підвищення ІК-компетентності серед учителів і учнів відображається у всіх національних документах, пов'язаних зі створенням цифрового суспільства та освітньої політики.

Так, польські вчені М. Анджеевська (M. Andrzejewska), С. Іскерка (S. Iskierka), Я. Кшемінський (J. Krzemiński), З. Вежговець (Z. Weżgowiec), Т. Чеплак (T. Cieplak), М. Малець (M. Malec), І. Рудніцька (I. Rudnicka), М. Ростковська (M. Rostkowska), А. Столінська (A. Stolińska) та інші у своїх працях акцентують увагу на перспективності їх освітнього потенціалу та важливості підготовки як вчителів, так і адміністративного персоналу школи до їх ефективного використання в освіті.

Важливою державною пілотною програмою щодо реалізації активного впровадження хмарних технологій до польської освіти стала програма Cyfrowa szkoła (<http://www.cyfrowaszkoła.men.gov.pl>) [20; 27], що була запроваджена протягом 2012–2013 років. Проєктом передбачалося визначення кращих методик і підходів до викладання шкільних дисциплін у польських школах за допомогою ІКТ, розвиток компетенцій учнів і вчителів у галузі їх використання в навчальному процесі. Програма охоплювала чотири сегменти, одним із яких є «електронний учитель». Його реалізація передбачала розвиток навичок у вчителів використовувати інформаційні та комунікаційні технології на шкільних уроках, для спілкування з учнями та батьками, ведення електронної документації

[27]. Як зазначає С. Іскерка, «навчання у рамках реалізації проєкту пройшли 40 «е-тренерів», 1200 «е-фасилітаторів»» [27]. Підвищення кваліфікації працівників адміністрації шкіл та вчителів відбувалося із використанням створеного публічного вебсайту проєкту «Активне навчання» (Aktywne edukacja) (<https://aktywneedukacja.ceo.org.pl/>) [27].

Важливу роль для поширення хмарних технологій в освітню практику Польщі відіграє також низка таких регіональних проєктів, як: «Opolska eSzkoła» (<https://www.eszkola.opolskie.pl/Strony/Witamy.aspx>) та «Małopolska Chmura Edukacyjna» (<http://e-chmura.malopolska.pl/>).

Єдиний в Європі регіональний пілотний проєкт «Малопольська освітня хмара» покликаний забезпечити співпрацю між провідними університетами та середніми школами в Малопольському воєводстві шляхом проведення викладацьким складом, який бере участь в університетському проєкті, онлайн-заходів у старших класах середньої школи. Завдяки проєкту школи створюють сучасні мультимедійні кімнати для організації занять, а учні вже на етапі навчання в старшій школі мають можливість брати участь в академічних лекціях і заняттях. У рамках проєкту розроблено спеціальне навчальне середовище (на базі концепції Cloud) [24].

У рамках проєкту «Małopolska Chmura Edukacyjna – nowy model nauczania» («Освіта в Малопольській хмарі – нова модель навчання») у Краківському педагогічному університеті відбувається підготовка вчителів загального профілю до використання хмаро орієнтованих технологій в освітньому процесі. Підготовка вчителів передбачає такі навчальні модулі: 1) «Конструктивізм на уроках» – структурування та ієрархія, управління знаннями – карти понять, тимчасові рамки як інструменти для побудови знань з природничих, точних, гуманістичних предметів та іноземних мов; 2) «Спілкування учень – вчитель на уроках» – зворотний зв'язок, як під час уроку перевірити рівень розуміння та інтересу учнів до предмета; 3) «Персоналізація освіти» – робота з обдарованим учнем, робота зі слабким учнем; 4) «Самостійна студентська робота» – Web-Quest, «віртуальний робочий зошит», електронне портфоліо як форма самостійного збору інформації для уроків. Навчання проводиться у формі тренінгів, метою яких є підвищення цифрової компетентності вчителів та ознайомлення їх із сучасними тенденціями в дидактиці [24].

Окрім цього, для підвищення ІК-компетентності вчителів щодо ефективного використання ІКТ в освітньому процесі асоціацією комп'ютерних технологій і діяльності школи (Komputer i sprawy szkoły) «KISS» проводяться безкоштовні тренінги. За умови успішного виконання навчальної програми учителів сертифікують щодо їх здатності здійснювати електронне навчання [4, с. 37].

Продовжуючи дослідження, зазначимо, що Федеральний уряд Німеччини однією з важливих прогресивних тенденцій у галузі інформаційно-комунікаційних технологій також визнав хмарні технології [15]. На думку німецьких учених І. Боссе, Н. Армстронг та Д. Шмайнк [11], вони у майбутньому можуть мати значний ефект змін, що вимагатиме від учнів і вчителів адаптації до нових способів розуміння, нових знань, ставлення та вміння працювати та жити.

Важливим проектом щодо впровадження хмарних технологій в освіту Німеччини став проєкт Unit21 (<https://www.unit21.de/campus/campus-fuer-wen-warum/>), який був започаткований ще в 2005 році в місті Унна. Його мета полягала у створенні освітньої «хмари» – цілісної, мережної IT-інфраструктури для всіх шкіл міста, учнів та учителів. Це дало можливість впроваджувати мобільне та змішане навчання; організувати навчання через Інтернет, обмінюватися контентом; організувати навчальні співтовариства, створювати віртуальні класи; проводити вебінари, чати та форуми.

Як зазначають І. Боссе, Н. Армстронг та Д. Шмайнк (Ingo K. Bosse, Niamh Armstrong, Daniela Schmeinck) [11], в умовах активного впровадження хмарних технологій в освітній процес на різних етапах підготовки майбутніх інноваційних учителів забезпечується розвиток і набуття ними таких цифрових навичок, як: робота з інформацією; комунікація; створення вмісту; безпека; вирішення проблем.

Активному застосуванню хмарних сервісів в освітньому середовищі приділяють увагу і науковці Австрії (P. Baumgartner, G. Brandhofer, M. Ebner, P. Gradinger, M. Korte та інші). Вони акцентують увагу на важливості створення загальнонаціональної освітньої «хмари» [9]. Для педагогічної освіти країни у сфері цифрових технологій, зокрема і хмарних, важливою стала розроблена педагогічною спільнотою «Біла книга розвитку потенціалу педагогів для переходу до використання цифрових медіа та технологій» (Weißbuch zum Kompetenzaufbau von Pädagoginnen und Pädagogen für den Umgang mit digitalen Medien und Technologien) [31]. Відповідно до цього документа в процесі навчання студенти педагогічних вишів, вивчаючи «Цифрові навчальні та адміністративні середовища», набувають навичок щодо: керування та використання цифрових систем управління навчанням для власного навчання та організації освітніх процесів учнів; вибору колабораційних систем для професійного спілкування, співпраці та реалізації навчальних проєктів; використання E-Portfolios und E-Assessments для оцінки результатів навчання; використання цифрових систем для підтримки організаційних процесів у школах або для власної педагогічної діяльності [7; 31].

У Франції підготовка вчителів у сфері ІКТ є обов'язковою складовою частиною системи педагогічної освіти. У 2013 році Міністерством освіти Франції було прийнято документ *Référentiel des compétences professionnelles des métiers du professorat et de l'éducation* [26], в якому міститься перелік професійних компетентностей сучасного вчителя. Французькі законотворці визначають, що кожен учитель мусить уміти інтегрувати елементи цифрової культури, що необхідні для вирішення професійних завдань (*Annexe Référentiel des compétences professionnelles des métiers du professorat et de l'éducation. Compétences 9*). А саме: максимально використовувати цифрові ресурси, зокрема, для забезпечення індивідуалізації навчання та розвитку спільного навчання; допомагати учням правильно та креативно використовувати цифрові інструменти; ефективно використовувати технології для обміну та навчання; розробляти навчальні матеріали та навчальні ситуації та інші.

Навички використання інформаційних технологій (інтегровані в модулі та предмети навчального плану) в освітньому процесі у майбутніх учителів формуються протягом навчання на бакалаврській та магістерських програмах, які підтверджуються сертифікатом C2i (обов'язковий для отримання ступеня бакалавра). Зокрема, оцінюванню підлягають такі теми, як: «Робота в команді і мережі», «Цифрове навчальне середовище», «Методи навчання із використанням ІКТ» та інші [1]. Їх вивчення сприяє формуванню навичок використовувати хмарні технології в освітньому процесі.

У підготовці майбутніх французьких учителів активно застосовується технологія ePortfolios, цифрові навчальні середовища, основою якого є архітектурне програмне забезпечення, яке об'єднує *інституційні інструменти*, такі як: відвідування, стенограми оцінок, текстові зошити, електронні листи та форуми, інструменти для спільної роботи, цифрові ресурси. EPortfolio активно використовується як інструмент оцінювання та відстежування навчального прогресу кожного майбутнього вчителя протягом двох років навчання в магістратурі. Після закінчення навчання студенти демонструють набуті навички в галузі ІКТ під час захисту магістерської дисертації [19].

Зауважимо, що для професійного розвитку вчителів Франції є система M@gistère (<https://magistere.education.fr/>), що надає доступ до 400 безкоштовних та автономних навчальних курсів. За її допомогою за рік навчання проходять 250 000 учителів [10].

Для оцінки, розвитку та сертифікації цифрових навичок майбутніх та практикуючих учителів пропонується використовувати платформу Pix (<https://pix.fr/>), де є спеціально розроблений розділ, адаптований під потреби педагогів. З вересня

2019 року замість сертифіката C2i Level 1 вони мають отримувати сертифікат Pix [10].

Продовжуючи дослідження, зазначимо, що Міністерство освіти *Італії* для впровадження хмарних технологій в освітній процес та використання їх як каталізатора інновацій в італійській освіті у 2007 році запустило Національний план створення цифрових шкіл (Piano Nazionale Scuola Digitale). Він полягав у поетапному використанні засобів навчання ІКТ з метою розробки інноваційних методів навчання та нових освітніх парадигм [15, с. 12–14]. Для педагогічної освіти в цьому напрямі важливим є підвищення кваліфікації вчителів. Цьому сприяє проєкт “Erasmus+ KA1 Glocal Education for 2020” для професійної мобільності вчителів. Участь у ньому, по-перше, заохочує італійських педагогів до спільної діяльності із зарубіжними колегами, зокрема із Норвегії та Шотландії; по-друге, використовуючи соціальні мережі, блоги та хмарні інструменти, зокрема додатки Google, вони мають можливість ділитися своїми досягненнями; по-третє, демонструє, яким чином можна допомогти в інтернаціоналізації навчальних програм, роботі в хмарному середовищі та поширенні ефективних методів навчання. Під час навчання використовувалися додатки Google для освіти та хмарні інструменти для навчання вчителів [16, с. 60–61].

Активну офіційну політику щодо поширення інформаційних і комунікаційних технологій, включаючи хмарні обчислення, проводить і *Болгарія* [15]. Їх упровадження здійснюється урядом через Стратегію ефективного впровадження інформаційних і комунікаційних технологій в освіті і науці Республіки Болгарія (2014–2020 рр.). Різні курси, семінари та навчальні програми, пов'язані з хмарними технологіями, пропонують болгарські університети та академії, зокрема Софійський, Telerik Academy та інші.

У *Литві* хмарні технології застосовуються як у формальній, так і в неформальній освіті. Більшість навчальних закладів використовують систему Moodle, електронні щоденники учнів, електронні форуми для обговорень та обміну інформацією тощо. Головним пріоритетом активного їх поширення є розвиток професійного потенціалу вчителів у напрямі набуття навичок використання цих технологій в освітньому процесі. Так, зокрема, в системі підвищення кваліфікації вчителів пропонуються такі програми стажування: «Хмарні технології для сучасного вчителя», «Навчання Microsoft ІКТ: засоби Microsoft і освітні програми» та інші. Основна їх мета полягає в стимулюванні педагогів використовувати ці технології в своїй педагогічній практиці. Навчання організовується у віртуальних навчальних середовищах із застосуванням електронного портфоліо [22; 23].

Підготовки вчителів до використання сучасних ІКТ, зокрема і хмарних технологій в освітньому процесі, є також у пріоритеті *Естонії*. Цими проблемами опікується фонд інформаційних технологій в освіті (HITSA – <https://www.hitsa.ee/>). Його мета полягає у забезпеченні того, щоб учителі на всіх рівнях освіти володіли сучасними цифровими технологіями і знали, як їх застосовувати в процесі викладання.

Останніми роками спостерігається значний прогрес щодо впровадження хмарних технологій і у *грецьку* систему освіти як у державному, так і приватному секторі. Для підготовки майбутніх учителів до використання інформаційних технологій (включаючи і хмарні) важливою є програма ЕРРАІК. Аналіз навчальних планів зазначеної програми засвідчив наявність двох дисциплін: «Комп'ютерні додатки в освіті» та «Освітні технології – мультимедіа» [8], вивчення яких сприятиме формуванню компетентностей у майбутніх учителів щодо використання сучасних ІКТ, зокрема і хмарних технологій. Грецький науковець В. Касіолас у своєму дослідженні [21] підтверджує позитивну позицію майбутніх учителів щодо наміру використовувати хмарні технології в своїх методиках навчання та відповідності освітньої програми ЕРРАІК їхнім потребам щодо формування відповідних умінь у цьому напрямі.

Активне впровадження хмарних технологій в освіту спостерігається і в *Іспанії*. Разом із тим, як зазначається у європейському звіті [15], конкретної освітньої політики щодо навчання в «хмарі» немає. Але є різні дослідницькі проєкти, що орієнтовані на виявлення можливостей використання хмарних технологій для покращення навчання. Наприклад, в Університеті Саламанкі започатковано проєкт *Tecnología Cloud en la innovación docente (ID11/071)*. У рамках його реалізації для підвищення ІК-компетенцій професорсько-викладацького складу передбачено такі навчальні курси: 1) Хмарні обчислення в навчальному середовищі та інструмент Drobbox. 2) Хмарні обчислення в навчальному середовищі та GoogleApps для спільної роботи.

Висновки. Завершуючи аналіз, зазначимо, що впровадження хмарних технологій в освітній процес у кожній країні перебуває на різних стадіях, тому розробка пріоритетних шляхів у державній політиці підготовки та підвищення кваліфікації вчителів у цьому напрямі визначається ними самостійно. Для підготовки майбутніх учителів до їх використання в освітньому процесі в країнах Європейського Союзу започатковано та реалізуються різноманітні державні пілотні програми та проєкти; пропонується впроваджувати у педагогічні заклади вищої освіти та коледжі спеціально розроблені дисципліни, освітньо-професійні бакалаврські та магістерські програми, програми

стажування для підвищення кваліфікації вчителів-практиків у напрямі формування навичок ефективного використання хмарних технологій в освітньому процесі; розробляються та застосовуються масові відкриті курси та е-платформи для навчання та сертифікації вчителів. Зазначимо, що усвідомлення перелічених особливостей підготовки майбутніх учителів у країнах Європейського Союзу дасть змогу застосувати у вітчизняному освітньому просторі краї їх надбання.

Подальшим напрямом досліджень вбачаємо розробку рекомендацій для вітчизняної системи професійної освіти у напрямі підготовки майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Білоус О.В. Професійна підготовка майбутніх учителів у країнах Європейського Союзу в умовах інформатизації освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2012. № 3 (29). URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/600> (дата звернення: 10.05.2018).
2. Гриценчук О.О., Кравчина О.Є. ІК-компетентність вчителів у системі освіти: досвід Чехії та Нідерландів. *Інформаційний бюлетень*. 2015. № 4. С. 1–13.
3. Європейській досвід розвитку цифрової компетентності вчителя в контексті сучасних освітніх реформ / О.О. Гриценчук та інші. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2018. Том 65. № 3. С. 316–336.
4. Колос К.Р. Використання комп'ютерно орієнтованих засобів навчання у післядипломній педагогічній освіті зарубіжжя. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2016. № 8. С. 35–39.
5. Кравчина О.Є. Проєкти з розвитку інформаційно-комунікаційної компетентності вчителів у республіці Словенії. *Інформаційний бюлетень*. 2017. № 4. С. 1–7.
6. Кравчина О.Є. Розвиток цифрової компетентності вчителя у Словенії : зб. тез доповідей учасників всеукр. наук.-практ. семінару «Цифрова компетентність сучасного вчителя нової української школи» (Київ, 28 лют. 2018 р.). ІТЗН НАПН України. Київ, 2018. С. 31–36.
7. Соломаха А. Цифрова компетенція педагога нової школи Австрії. *Освітологічний дискурс*. 2018. № 3–4 (22–23). С. 299–308.
8. A Brief Guide to ASPETE for 2015–2016. URL: <https://www.aspete.gr/index.php/en/school/a-brief-guide-to-aspete.html> (дата звернення: 12.04.2018).
9. Baumgartner P., Brandhofer G., Ebner M., Grading P., Korte M. Medienkompetenz fördern – Lehren und Lernen im digitalen Zeitalter. 2015. SS. 95–132. URL: https://www.bifie.at/wp-content/uploads/2017/05/NBB_2015_Band2_Kapitel_3.pdf (дата звернення: 20.01.2018).
10. Blanquer Jean-Michel Le numérique au service de l'École de la confiance. URL: https://www.education.gouv.fr/cid/133192/le-numerique-service-ecole-confiance.html#Accompagner_et_renforcer_le_developpe-ment_professionnel_des_professeurs (дата звернення: 12.03.2018).
11. Bosse I.K., Armstrong N, Schmeinck D. Is Cloud Computing the Silver Lining for European Schools? *International Journal of Digital Society (IJDS)*, Volume 7, Issue 2, June 2016 PP. 1171–1176. URL: <http://infonomics-society.org/ijds/published-papers/volume-7-2016/> (дата звернення: 18.02.2018).
12. Carretero S., Vuorikari R., Punie Y. DigComp 2.1: *The Digital Competence Framework for Citizens With eight proficiency levels and examples of use*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017, p. 48. URL: [http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC106281/web-digcomp2.1pdf_\(online\).pdf](http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC106281/web-digcomp2.1pdf_(online).pdf) (дата звернення: 12.03.2018).
13. Country Report on ICT in Education (Lithuania). December 2017. URL: <http://www.eun.org/documents/411753/839549/Country+Report+Lithuania+2017.pdf/dd707697-196e-4c33-ba03-254f3698ea23> (дата звернення: 12.03.2018).
14. DIGITAL SLOVENIA 2020. URL: <http://www.digitalna.si/si/> (дата звернення: 20.12.2018).
15. Donert K., Bonanou H. Education on the Cloud 2014: State of the Art. 2014. 106 s. URL: <https://cesie.org/media/Education-on-the-Cloud-2014-State-of-the-Art.pdf> (дата звернення: 20.12.2017).
16. Donert K., Kotsanis Y. Education on the Cloud 2015: State of the Art Case Studies. 2015. 126 s.
17. European Framework for Digitally Competent Educational Organisations. URL: <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomporg> (дата звернення: 20.12.2017).
18. Évaluez et développez les compétences numériques des étudiants. URL: <https://pix.fr/enseignement-superieur> (дата звернення: 15.04.2018).
19. Impedovo M.A., Touhami F.S., Brandt-Pomares P. Educational Technology in a French Teacher Training University: Teacher Educators' "Voice". *Revue internationale du e-learning et la formation à distance*. 2016. Vol. 32. № 1. URL: <http://www.ijede.ca/index.php/jde/article/view/966/1621> (дата звернення: 10.05.2018).
20. Iskierka S., Krzemiński J., Weźgowiec Z. Analiza możliwości wykorzystania chmury obliczeniowej w permanentnej edukacji. *Dydaktyka informatyki*. 2013. V. 8. S. 83–92.
21. Kasiolas Vasileios. The use of cloud computing technologies in teachers' education and training. URL: <https://otik.uk.zcu.cz/bitstream/11025/26160/1/Kasiolas.pdf> (дата звернення: 12.04.2018).
22. Kvalifikacijos tobulinimo programos. 2015 m. URL: http://www.tauragespmmc.lt/wp-content/uploads/2014/02/2015_kvalifikacijos_tobulinimo_programos.pdf (дата звернення: 12.03.2018).
23. Kviečiame registruotis į Gruodžio mėn. internetinius seminarus. Dalyviams išduodamos pažymos. URL: http://www.zadeikis.lt/file/repository/gruodzio_internetiniai_seminarai.pdf (дата звернення : 16.04.2018).
24. Małopolska Chmura Edukacyjna. URL: <http://e-chmura.malopolska.pl/index.php/dziennik-projektu/64-szkolenia-uniwersytet-pedagogiczny> (дата звернення: 17.01.2019).
25. Redecker Ch., Punie Y. European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. Publications Office of the European Union. 2017. P. 95.

26. Référentiel des compétences professionnelles des métiers du professorat et de l'éducation. URL: http://www.education.gouv.fr/pid25535/bulletin_officiel.html?cid_bo=73066 (дата звернення: 10.05.2018).

27. Sprawozdanie z realizacji Rządowego programu rozwijania kompetencji uczniów i nauczycieli w zakresie stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych „Cyfrowa szkoła”. Warszawa. 2014. 73 s. URL: https://men.gov.pl/wp-content/uploads/2014/02/sprawozdaniecyfrowaszkoła-przyjeteprzezrm25_02_2014.pdf (дата звернення : 12.03.2018).

28. Startuje kolejna edycja Małopolskiej Chmury Edukacyjnej. Małopolska Chmura Edukacyjna. URL:

<http://e-chmura.malopolska.pl/index.php/dziennik-projektu?start=30> (дата звернення: 12.03.2018).

29. Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020. MŠMT, 31. Října 2014 URL : http://www.vzdelavani2020.cz/images_obsah/dokumenty/strategie/digistrategie.pdf (дата звернення: 12.03.2018).

30. Tecnología Cloud en la innovación docente (ID11/071). URL: http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/120527/1/MID_11_071.pdf (дата звернення: 15.04.2018).

31. Weißbuch zum Kompetenzaufbau von Pädagoginnen und Pädagogen für den Umgang mit digitalen Medien und Technologien. 2013. 9 p. URL: http://rfdz.ph-noe.ac.at/fileadmin/inf_data/digkomp_weissbuch_elph_3-1.pdf (дата звернення: 25.01.2018).