

ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЗМІШАНОМУ НАВЧАННІ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ПРОБЛЕМИ

CLOUDY TECHNOLOGIES IN MIXED STUDY: PROSPECTS AND PROBLEMS

«Змішане навчання» використовується у науковій літературі як персоналізоване, диференційоване, гібридне навчання, навчання з використанням веб-технологій. Змішане навчання – це система, що набирає популярності, філософія навчання, яка додає технологічні компоненти для підтримки щоденного навчання в закладах освіти України. У цій статті авторами аналізується концепція хмарних технологій в процесі змішаного навчання в закладах вищої освіти. Змішане навчання – це освітня програма, що поєднує цифрові онлайн-засоби з традиційними методами навчання в аудиторії. Воно передбачає фізичну присутність викладача та студента, з деяким елементом контролю студента над часом, місцем, маршрутом чи темпом. На сьогодні, використання хмарних технологій в освіті є досить перспективним, оскільки суттєво зменшує затрати на програмне забезпечення – мережеві додатки, електронна пошта, серверне обладнання. Варто наголосити, що для навчання не потрібні надпотужні пристрої чи додаткові матеріальні витрати. В останні роки переважна більшість університетів збільшили інвестиції у створення освітніх ресурсів, та накопичили велику кількість навчальних інформаційних ресурсів. Але серед усіх закладів освіти, відсутність обміну та співробітництва призводить до дублювання конструкцій ресурсів. Авторами було проведено опитування серед викладачів ЗВО – Житомирського державного університету імені Івана Франка, Львівського державного університету безпеки життєдіяльності та Бердянського державного педагогічного університету. Було встановлено, що більшість викладачів використовують в своїй роботі хмарні технології, проведено опитування, які саме переваги вони вбачають. Вказано, що навчальний процес заснований на спілкуванні за допомогою месенджерів – Gmail, Viber, Telegram, зберігання на ресурсі Google диск, роботі з навчальним відео на YouTube, проведення онлайн-занять у Google Meet чи Zoom, створення публікацій у будь-якій із соціальних мереж (Facebook, Instagram, TikTok),

створення мультимедійних презентацій в Prezi, Canva.

Ключові слова: хмара, хмарні технології, змішане навчання, опитування.

“Mixed Education” is used in scientific literature as personalized, differentiated, hybrid education, training using web technologies. Mixed learning is a system that is gaining popularity, philosophy of learning, which adds technological components to support daily education in educational institutions of Ukraine. This article analyzes the concept of cloud technologies in the process of mixed education in higher education institutions. Blended learning is an educational program that combines digital online tools with traditional classroom teaching methods. It provides physical presence of a teacher and a student, with some element of control of a student over time, place, route or pace. Today, the use of cloud technologies in education is quite promising, because it significantly reduces the cost of software – network applications, e-mail, server equipment. It is worth noting that training does not require extra devices or additional material costs. In recent years, the vast majority of universities have increased their investments in educational resources and have accumulated a large number of educational information resources. But among all educational institutions, the lack of exchange and cooperation leads to duplication of resource structures. The authors of the poll conducted among the teachers of the ZVO – Zhytomyr State University named after Ivan Franko, Lviv State University of Life Safety and Berdyansk State Pedagogical University. It was found that the majority of teachers use cloudy technologies in their work, the survey was conducted, what advantages they see. It is indicated that the educational process is based on communication with the help of mass media – Gmail, Viber, Telegram, stored on Google disk, working with educational videos on YouTube, conducting online classes in Google Meet or Zoom, creating publications in any of the social networks (Facebook, Instagram, TikTok), creating multimedia presentations in Prezi, Canvas.

Key words: Cloud, cloud technologies, mixed learning, poll.

УДК 378.147.001.76
DOI <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2022/50.2.40>

Семеняко Ю.Б.,
канд. пед. наук,
доцент кафедри дошкільної освіти
Бердянського державного
педагогічного університету

Фонарюк О.В.,
канд. пед. наук,
доцент кафедри алгебри та геометрії
Житомирського державного
університету імені Івана Франка

Чорниш Ю.І.,
провідний фахівець відділу персоналу
Львівського державного університету
безпеки життєдіяльності,
аспірант
Класичного приватного університету

Постановка проблеми у загальному вигляді.

Період війни та COVID-19 внесли корективи в освіту українських закладів вищої освіти. Більш широкого застосування набуло дистанційне та змішане навчання, яке раніше використовувалось лише частково, хоча, слід відмітити, багато закладів освіти його впровадило ще на початку 2000-х р. Всі заклади освіти застосовують різні комп'ютерні програми, що ґрунтуються на використанні інформаційно-комунікаційних технологій. Тому, перед педагогами постає завдання забезпечити освітній процес якісними електронними засобами навчання, з використанням не лише комп'ютерів, а й інших сучасних пристроїв, які

можна було б використовувати як під час занять, так і будучи поза межами закладу освіти. Актуальність впровадження хмарних технологій в освіту дає можливість сформувати уміння та навички до самостійного навчання, отримати якісні знання незалежно від місця знаходження студента. Останніми роками в Україні зроблено чимало позитивних кроків стосовно впровадження і продуктивного використання у закладах освіти інформаційних технологій. Педагоги різного віку, від фахівців молодших класів до викладачів закладів вищої освіти, шукають та створюють хмарну цінність, що допомагає знизити витрати та підвищити якість освіти для нових цифрових аборигенів, особливо

в період активного впровадження змішаного та дистанційного навчання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Вагому роль у запровадженні інформаційних технологій до освітньої діяльності відіграв Закон України «Про Національну програму інформатизації», відповідно до якого було впроваджено декілька проектів інформатизації закладів освіти [5]. Доцільність упровадження хмарних технологій у педагогічний процес обґрунтовано Т. Архиповою [3], В. Биковим, М. Жалдак, Н. Морзе, О. Петрович [1] та ін. Побудова навчальних хмарних середовищ досліджував О. Воронкін, О. Спірін, хмарні технології в професійній підготовці студентів можна знайти в роботах Ю. Тріуса.

Метою статті є висвітлення поняття хмарні технології, їх особливості, переваги та недоліки, застосування в закладах вищої освіти при змішаному навчанні.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Досить багато приділено уваги хмарним технологіям в дистанційному навчанні, але авторами встановлено, що мало досліджень саме застосування хмарних технологій в змішаному навчанні, та саме реальних опитувань серед викладачів, щодо їх ставлення, бачення та реалізації на особистому досвіді.

Виклад основного матеріалу дослідження.

У цю нову епоху змішаного навчання студенти та викладачі повинні мати можливість для роботи у будь-який час та в будь-якому місці. А у разі чергового примусового закриття шкіл, коледжів, закладів вищої освіти повинна бути можливість швидко повернутися до дистанційного чи змішаного навчання – при цьому мінімізувати вплив на навчання студентів. Ця безперервність стала можливою завдяки безпечному цифровому середовищу за допомогою хмарних обчислень. Поява хмарних сервісів змінює взагалі наше уявлення стосовно використання апаратного, програмного забезпечення та збереження даних. На сьогодні використання хмарних технологій в освіті є досить перспективним, оскільки суттєво зменшує затрати на програмне забезпечення – мережеві додатки, електронна пошта, серверне обладнання. Варто наголосити, що для навчання не потрібні надпотужні пристрої чи додаткові матеріальні витрати. Для цього достатньо буде лише мати звичайний ноутбук, смартфон чи будь-який інший пристрій, за допомогою якого користувач матиме вихід в Інтернет та обов'язковим пристроєм в закладі освіти має бути потужний сервер. Дедалі більше закладів освіти використовують хмарні сервіси як високоєфективну та доступну альтернативу для надання якісних ресурсів та послуг усім учасникам навчального процесу.

Технології «хмарних обчислень» вносять суттєві зміни у процес навчання будь-якої дисципліни,

забезпечуючи оптимальний збір, збереження, пошук, опрацювання та представлення даних, при цьому не потребуючи внесення змін до навчальних чи робочих планів закладів освіти. Особливістю хмарних технологій є відсутність залежності до апаратної платформи і географічної території. Викладачі та студенти можуть працювати з хмарними сервісами з будь-якої точки планети і з будь-якого пристрою, що має доступ в інтернет, а також оперативно реагувати на зміни, що особливо важливо в період війни, коли багато студентів та викладачів вимушено переїхали до іншої області чи країни. Застосування хмарних технологій для накопичення освітнього контенту можуть реалізувати викладачі різних відділень, факультетів, та дисциплін. На думку О. Маковоз, хмарні обчислення – це Інтернет-технології віддаленого збереження даних. Ці технології передбачають використання високошвидкісних комп'ютерних мереж (хмар) і забезпечують доступність інформаційних ресурсів для студентів і викладачів [7].

Освітній контент формується з урахуванням основних видів діяльності освітнього закладу, тобто базова та додаткова підготовка, перепідготовка, підвищення кваліфікації, та категорії користувачів – абітурієнти, студенти, аспіранти, магістранти, освіта дорослих. Інфраструктура освітнього контенту та технологія управління ним відображає методологію бачення навчального процесу, а інформаційне наповнення і можливості сервісів визначають якість віртуального інформаційно-комунікаційного середовища закладу освіти. Тому установки на формування єдиного освітнього простору, підходів до навчання та мови спілкування, забезпечення неперервності внутрішньовузівського досвіду управління знаннями, розвиток сучасної інформаційної культури ВУЗу є умовами для створення освітнього контенту [12]. Автори зазначають, що з впровадженням в закладах освіти змішаного навчання, значну популярність набув сервіс Google диск, адже активно використовується багатьма педагогами та методистами з різних дисциплін у своїй професійній діяльності (Google Meet, Google Class room). Дані сервіси використовуються у якості допоміжного інструменту для формування комунікативних компетенцій. Перш за все Google Drive – безкоштовний онлайн-офіс, що включає в себе текстовий, табличний процесор, сервіс для створення презентацій, а також інтернет-сервіс хмарного зберігання файлів з функціями файлового обміну.

Це веб-орієнтоване програмне забезпечення, тобто програма, що працює в рамках веб-браузера без інсталяції на комп'ютер користувача. Документи і таблиці, створювані користувачем, зберігаються на спеціальному сервері Google, або можуть бути експортовані в файл. Це одна з ключових переваг хмарного сервісу, оскільки доступ

до введених даних може здійснюватися з будь-якого комп'ютера, підключеного до глобальної мережі Інтернет [11].

Розглянемо основні напрямки розвитку хмарних технологій, що мають застосування в галузі освіти. За технологією та функціональністю сервіси класифікуються на:

1. SaaS (Software as a Service) – програмне забезпечення як сервіс [4]. Цей тип хмарних технологій надає можливість використовувати програмне забезпечення мережі Інтернет в освіті. Цей тип сервісу може надавати студентам доступ до електронної пошти, різноманітних навчальних сайтів, блогів, відео-, аудіо-, матеріалів у мережі Інтернет. Наприклад, сервіс Google Apps for Education надає Інтернет-технології та інструменти для створення інформаційно-освітнього середовища навчального закладу [8].

2. PaaS (Platform as a Service) – платформа як сервіс. В якості послуги надається деякий набір програм, сервісів та бібліотек, який можна використовувати для розробки власних електронних освітніх ресурсів (EOP). Може надаватись інтегрована платформа для розробки, тестування та підтримки веб-додатків, створених на основі хмарних обчислень. У галузі освіти даний різновид послуг може бути застосований для розробки інтегрованих додатків, що використовують «у хмарі», для керування освітніми проектами, здійснення спільних досліджень, наприклад створення віртуальних лабораторій спільного доступу. СДН можуть бути представлені у «хмарі» завдяки даного типу сервісу.

3. HaaS (Hardware as a Service) – надання в якості послуги апаратних можливостей, наприклад, певного обсягу пам'яті, процесорного часу, пропускну здатності тощо.

4. IaaS (Infrastructure as a Service) можна розглядати як розвиток технології HaaS, що передбачає надання в якості послуги певних систем, що лежать в основі побудови інших систем, наприклад, засобів віртуалізації, розподілення навантаження тощо. До складу IaaS можуть входити апаратні засоби (сервери, системи зберігання даних, клієнтські системи та обладнання); операційні системи і системне програмне забезпечення (засоби віртуалізації, керування ресурсами); програмне забезпечення зв'язку між системами (наприклад інтеграції в мережі, управління обладнанням). Застосування даної технології в освіті дає можливість позбавитися від необхідності підтримки складних інфраструктур обробки даних, клієнтських і мережних інфраструктур.

5. CaaS (Communication as a Service) – новий вид послуг, що є розвитком технології SaaS. В якості сервісу надаються послуги зв'язку, наприклад, IP телефонія, пошта, чат. Наприклад, в якості сервісу для закладу освіти застосовується електронна пошта.

6. DaaS (Desktop as a Service) – користувачі отримують в якості сервісу повністю готове для роботи віртуалізоване робоче місце. Дана послуга є розвитком технології SaaS, що знайшла поширення в останні роки.

Моделі хмарних послуг, такі як SaaS, PaaS та IaaS, довели свою ефективність у реалізації індивідуального підходу у гібридних та мультихмарних стратегіях, надаючи студентам та викладачам більш цінні послуги. Додатковим стимулом цієї нової угоди також може бути те, що не потрібно турбуватися про обслуговування або оновлення, оскільки цим займається обраний постачальник хмарних послуг.

У рамках змішаного навчання на основі хмарної платформи під час розробки навчальних планів керуються такими ідеологіями:

- змішане навчання підтримується платформою хмарних обчислень, підкреслює навчальні конструкції та приділяє особливу увагу поєднанню провідної ролі викладачів та суб'єктивної ролі студентів;
- важливим при змішаному навчанні на основі хмарних сервісів є вибір засобів навчання. Змішане навчання – це вид навчання, у якому використовується особисте спілкування у традиційному класі;
- коли йдеться про змішане навчання, найважливіше – це вивчити спосіб подання інформації. Різні способи подачі інформації призводять до того, що студенти отримують різний досвід навчання [2].

В останні роки переважна більшість університетів збільшили інвестиції у створення освітніх ресурсів, та накопичили велику кількість навчальних інформаційних ресурсів. Але серед усіх закладів освіти, відсутність обміну та співробітництва призводить до дублювання конструкцій ресурсів. Хмарні обчислення можуть посилити обмін та співпрацю між усіма школами, закладами передвищої та вищої освіти, сприяти інтеграції навчальних ресурсів.

Хоча, автори зазначають, є і негативні моменти хмарних середовищ:

- *Висока цифрова грамотність.* Сьогоднішні студенти народжуються зі смартфонами у руках. Це не стосується їхніх вчителів, які іноді відстають від технічного прогресу. Якщо хмарні обчислення займуть велику вагу в освіті, то тим талановитим вчителям, які не ладні з технологіями, буде важко вписатися. У той же час студенти з менш технологічно просунутого середовища також відчуватимуть стрес, якщо вони не зможуть відповідати технічним вимогам для навчання. Тому будь-яка організація, яка хоче запровадити хмарні технології, також має переконатися, що всім її членам зручно їх використовувати, або надати додаткову підтримку.

- *Проблеми з безпекою.* Хмара використовує VPN для захисту всього контенту, що там зберігається. Коли викладачі та студенти підключаються до хмари, вони потрапляють під той самий захисний щит. Хоча VPN вважається безпечним, його можна скомпрометувати та вкрати дані. Дані можуть включати відповіді на тести або конфіденційну особисту інформацію. Зазвичай це причина, через яку люди не довіряють цій передовій технології.

- *Залежність від постачальника.* Це найменш очевидна нестача хмарних обчислень, але заклади освіти повинні мати на увазі, що може бути складно змінити постачальника послуг хмар. Щойно школа, коледж чи університет обрали постачальника хмарних послуг, вони фактично укладають контракт. Справа не тільки в грошах, але і в обсязі послуг та їх якості. Щоразу, коли відбувається міграція, вона неминуче порушує процеси викладання, навчання та досліджень.

- *Залежність від інтернет-з'єднання.* Інтернет – єдиний шлях до хмарних обчислень. Якщо у будинку студента немає підключення до Інтернету або є проблеми у ЗВО з підключенням до хмарного провайдера, доступ до хмарного обчислювального комп'ютера буде автоматично вимкнено.

За даними Absolute Markets Insights, очікується, що до 2027 року хмарні технології у вищій освіті зростуть на 25,4 %. Очікується, що цей показник збільшиться за рахунок використання хмарних рішень для зменшення витрат та збільшення продуктивності та ефективності.

Для визначення, що саме спонукає викладача користуватись хмарними технологіями, так як вони впливають на індивідуалізацію процесу навчання, авторами було проведено декілька опитувань викладачів через гугл форми.

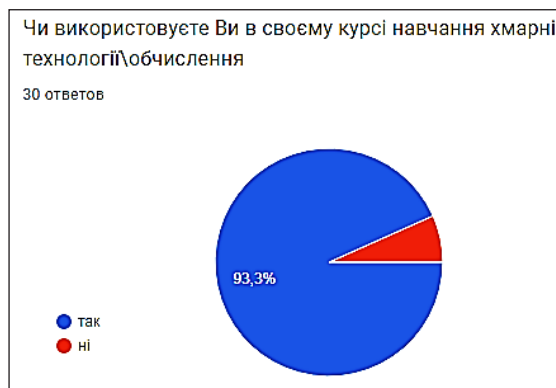


Рис. 1. Опитування викладачів

Опитування проводилось серед викладачів Житомирського університету імені Івана Франка, Бердянського державного педагогічного університету та Львівського державного університету безпеки життєдіяльності. Близько 93 % викладачів відзначили, що використовують хмарні технології в своїх закладах освіти при проведенні лекційних, практичних, семінарських занять. Наступне опитування стосувалось переваг хмарних технологій в змішаному навчанні (рис. 2).

Згідно опитування, викладачі відмічають, що використовують інформаційні технології практично в будь-якій діяльності, і пропонують врахувати величезну популярність та багатофункціональність Google, так як цей хмарний сервіс дозволяє організувати навчальний процес таким чином, що студенти активно та з ентузіазмом освоювали навчальні матеріали. Особливо, відмітили зручність використання системи управління навчанням, як Google Classroom.

Як бачимо, майже всі перераховані переваги мають велике значення та значні переваги. В «інше» ще були відзначені викладачами такі переваги:

- Ресурси дозволяють широко використовувати можливості онлайн-роботи зі студентами та

Відзначте, які, на вашу думку є переваги використання хмарних технологій

30 ответов

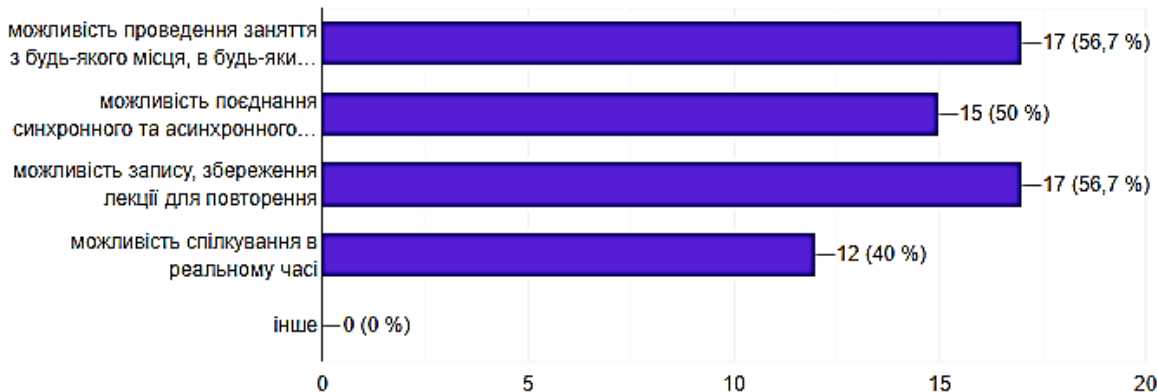


Рис. 2. Переваги використання хмарних технологій – опитування викладачів ЗВО

оптимізувати процес доступу до теоретичного та практичного матеріалу.

– Проведення практичних та лабораторних робіт за допомогою хмарних обчислень, значно спрощує роботу викладача.

– Можливість створення інтерактивних листів, зошитів, де можна розмістити відео, формули для розрахунку, посилання на ютуб, дуже зручно і для викладача, і для студента.

Авторами відзначено, що використання хмарних технологій у навчальному процесі сприяє практико-орієнтованому та компетентно-орієнтованому професійному розвитку студентів, а викладачам це спрощує процес викладання та спонукання студентів до навчання.

Висновки. Хмарні технології знайшли своє місце у сфері освіти завдяки тому, що дають можливість значно знизити витрати, певною мірою вирішити проблему забезпечення рівноправного доступу до засобів інформаційних технологій завдяки тому, що досить потужні ресурси можна отримувати через Інтернет. Перспективними напрямками подальших досліджень автори вбачають в експериментальному вивченні ефективності використання хмарних технологій в змішаному навчанні при вивченні конкретних дисциплін та дослідження психологічних аспектів проблеми використання хмарних технологій у компетентісно-орієнтованому професійному розвитку студентів.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Petrovych O., Vinnichuk A., Poida A. The didactic potential of cloud technologies in professional training

of future teachers of Ukrainian language and literature. СТЕ2021. Kryvyi Rih, 2022. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-3085/paper32.pdf>

2. Zeyu Sun, Yunxing Shu. Analysis of Blended Learning Scheme Based on Cloud Computing Assisted Instructions. iJET. 2016. URL: <https://online-journals.org/index.php/i-jet/article/download/5535/3842>

3. Архипова Т. Використання хмарних обчислень у вищій школі. Інформаційні технології : наук. збірник. Херсон, 2018.

4. Глуходід М. В. Реалізація моделі SaaS в системі мобільного навчання інформатичних дисциплін. Новітні комп'ютерні технології. С. 156–158. 2010.

5. Закон України «Про Національну програму інформатизації». URL: <http://plex.com.ua/doc.php?code=2684-14&red=1000034167782929de97ebb3e5863f2704db1b&d=5&st=0>

6. Кравцов Г. Методи використання хмарних сервісів у навчанні іноземної мови. 2016. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-2168/paper8.pdf>

7. Маковоз О. Методика використання хмарних технологій в освіті. 2017. URL: <https://univd.edu.ua/science-issue/issue/2936>

8. Мерзликін О. В. Можливості використання Google Classroom для реалізації хмарного середовища підтримки навчальних досліджень з фізики. Збірник матеріалів II Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених «Наукова молодь-2014». Київ, 2014.

9. Шахіна І. Хмарні технології в організації освітньої діяльності університету. Наукові записки: Вінницький державний університет імені Михайла Коцюбинського. 2016. URL: [http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=2021STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&S21P03=FILA=&S21STR=nz_pmfm_2016_9\(2\)](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=2021STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&S21P03=FILA=&S21STR=nz_pmfm_2016_9(2))