

ЕКОНОМІЧНА ТЕОРІЯ ТА ІСТОРІЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ДУМКИ

УДК 338.28:(004.08+621.377.6)

Краус Н.М.

доктор економічних наук, доцент,
професор кафедри фінансів та економіки
Київського університету імені Бориса Грінченка

Краус К.М.

кандидат економічних наук,
доцент кафедри управління
Київського університету імені Бориса Грінченка

Болдирєва Л.М.

доктор економічних наук, доцент,
доцент кафедри менеджменту і логістики
Полтавського національного технічного
університету імені Юрія Кондратюка

Kraus Nataliia

Dr. Sc. (Economics), Associate Professor,
Professor of the Department of Finance and Economics
Borys Grinchenko Kyiv University

Kraus Kateryna

Cand. Sc. (Economics),
Docent of the Department of Management
Borys Grinchenko Kyiv University, Kyiv, Ukraine

Boldyrieva Liudmyla

Dr. Sc. (Economics), Associate Professor,
Docent of the Department of Management and Logistics
Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University

ЦИФРОВІ КОМПЕТЕНЦІЇ У СФЕРІ ВИЩОЇ ОСВІТИ: ЗАДУМ, РЕАЛІЗАЦІЯ, РЕЗУЛЬТАТ

DIGITAL COMPETENCES IN THE FIELD OF HIGHER EDUCATION: CONCEPTION, REALIZATION, RESULT

У статті обґрунтовано сутність цифровізації освіти як такої, що базується на використанні в освітньому процесі цифрових комп'ютерних технологій. Зміст цифрової компетентності обґрунтовано з урахуванням того, що вона включає критичне й відповідальне використання цифрових технологій та взаємодію з ними в ході навчання, роботи і життя у соціумі. Розглянуто завдання, що ставляться перед владою всіх рівнів економічної агрегації й потребують вирішення для прискореної цифровізації освіти. Охарактеризовані цифрові технології висувають на перший

план питання про формування цифрових компетенцій, необхідних для системної модернізації інституту освіти. Запропоновано модель формування й управління цифровою освітою в Україні, визначено зміст цифрових компетенцій, новітніх спеціальностей та цифрових професій.

Ключові слова: цифрова освіта, цифрові компетенції, цифрові професії, цифрові комп'ютерні технології.

В статье обоснована сущность цифровизации образования как такая, что основана на использовании в образовательном процессе цифровых компьютерных технологий. Содержание цифровой компетентности обосновано с учетом того, что она включает критическое и ответственное использование цифровых технологий и взаимодействие с ними в ходе учебы, работы и жизни в социуме. Рассмотрены задачи, которые ставятся перед властями всех уровней экономической агрегации и требуют решения для ускоренной цифровизации образования. Охарактеризованные цифровые технологии выдвигают на первый план вопрос о формировании цифровых компетенций, необходимых для системной модернизации института образования. Предложена модель формирования и управления цифровым образованием в Украине, определено содержание цифровых компетенций, новейших специальностей и цифровых профессий.

Ключевые слова: цифровое образование, цифровые компетенции, цифровые профессии, цифровые компьютерные технологии.

Digital education contributes to effective collaboration of a large number of teachers and students in the field of acquisition of new knowledge, acquisition of digital competences. Digital education makes an effective and transparent educational process, offers new tools for scientific and educational cooperation. Digital education implies a radical transformation of the methodology of providing educational services through the integration of ICT technology into the educational process and using of the Internet culture of openness and the exchange of information and knowledge. In the article is substantiated the essence of digitization of education, as such, based on the use of digital computer technologies in the educational process. Successful outcome of digital education is the expected successful functioning of the economy within the "digital triangle": digital citizenship, digital creativity and digital entrepreneurship. The main resource of digital education is information. Digital education already changes the traditional system of education in the direction of forming its new quality. Among the competencies that are fundamental as a result of reforming the education system of Ukraine are: personal, social and educational competence; civil competence; competence of cultural awareness and self-expression. Digital competence involves confident, critical and responsible use and interaction with digital technology for learning, work and community participation. The content of digital competence is sound, considering that it involves confident, critical and responsible use of digital technologies and interaction with them in the course of study, work and life in the society. Modern digital technologies described and characterized in a scientific article highlight the question of formation of digital competencies necessary for reforming and systemic modernization of the institute of education. Taking into account already existing scientific developments in the field of digital education, the authors proposed a model for the formation and management of digital education in Ukraine.

Keywords: digital education, digital competencies, digital professions, digital computer technologies.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Становлення цифрової освіти зумовлене розвитком технологій, що сприяють трансформації освітньої системи, створенню віртуально-реальних зв'язків між освітою, наукою, суспільством, владою, бізнесом та інноваціями. Саме цифрова освіта сприяє ефективній співпраці великої кількості викладачів, студентів, учнів, вчителів у царині здобуття нових знань, набуття цифрових компетенцій.

Цифрова освіта робить ефективним та прозорим освітній процес, пропонує нові інструменти для науково-освітнього співробітництва.

Цифрова освіта передбачає радикальну трансформацію методології надання освітніх послуг за рахунок інтеграції технології ІКТ в освітній процес та використання Інтернет-культури відкритості й обміну інформацією і знаннями, цим самим продукуючи цифрові компетенції.

Реформування та системна модернізація інституту освіти, основою яких усе частіше виступають сучасні цифрові технології, висувають на перший план питання про формування цифрових компетенцій. Процеси, що відбуваються сьогодні, дають змогу ставити на порядок денний питання про становлення нової моделі освіти, де домінуючого значення набувають відносини щодо обробки, зберігання, передачі

і використання зростаючого обсягу даних, які пришвидшують інноватизацію та цифровізацію економіки України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спираються автори. Із дослідженням загальних аспектів структурних змін і комплексної модернізації системи освіти й науки в напрямі їх інноваційності й цифровізації і проблем адаптації сучасної освіти України до викликів, що ставляться глобальним простором, пов'язані імена А. Бабкіна [1], В. Гройсмана [2], О. Голобородька [9], А. Добриніна [3], М. Згуровського [4], А. Петренка [5], Н. Краус, К. Краус [10], П. Купріяньського, А. Райкова, В. Сухомлина [3], Л. Устинова [6] та ін.

Водночас значна кількість проблем, таких як модель формування й управління цифровою освітою в Україні, зміст цифрових компетенцій, новітніх спеціальностей та цифрових професій, які може продукувати дана освіта, й загально становлення якісної цифрової віртуально-реальної національної освітньої платформи в межах глобальної світ-системи, залишаються недостатньо розкритими. До того ж відсутнє чітке трактування категоріального ряду, що супроводжує розкриття змісту понять «цифрова компетенція» та «освітні цифрові технології».

Формулювання цілей статті (**постановка завдання**). Метою статті є розроблення авторського бачення змісту актуальних цифрових компетенцій та визначення їхніх характерних особливостей. До завдань наукового дослідження належать: необхідність визначення новітніх цифрових професій, які є найбільш запитуваними на світовому ринку праці в провідних країнах світу; надання авторського розуміння економічних категорій «цифрова компетенція»

й «освітні цифрові технології»; виявлення завдань, що ставляться перед владою всіх рівнів економічної агрегації і потребують вирішення з метою прискореної цифровізації освіти.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Цифрова освіта – освіта, яка забезпечує інноваційні можливості комунікацій, обміну знаннями, ідеями і досвідом між викладачем та студентом шляхом використання цифрових комп'ютерних технологій. Цифровізація освіти – це не тренд, а спосіб розвитку, прогресу та переходу на новий цивілізаційний етап у середній і вищій школах. Зміст та мета, яку переслідують реформатори в ході цифровізації освіти, полягає у застосуванні програмного забезпечення й ІТ-рішень, які зроблять навчання якісним і цікавішим, проживання у містах – комфортнішим, ведення бізнесу – легшим, та виведуть на якісно новий рівень взаємодію громади й влади.

Цифровізація освіти дає змогу інтенсифікувати освітній процес, збільшити швидкість та якість сприйняття, розуміння і засвоєння знань. Удалим результатом цифровізації освіти буде успішне функціонування економіки в рамках «цифрового трикутника», що представлений на рис. 1.

Основним ресурсом цифрової освіти є інформація. Цифровізація освіти вже міняє традиційну систему освіти у напрямі формування її нової якості. Це проявляється у такому:

- збільшується кількість віртуальних освітніх площадок;
- ВНЗ не обов'язково бути великим, щоб успішно конкурувати;
- один і той самий електронний ресурс може бути використаний багато разів для надання різних за змістом освітніх послуг;

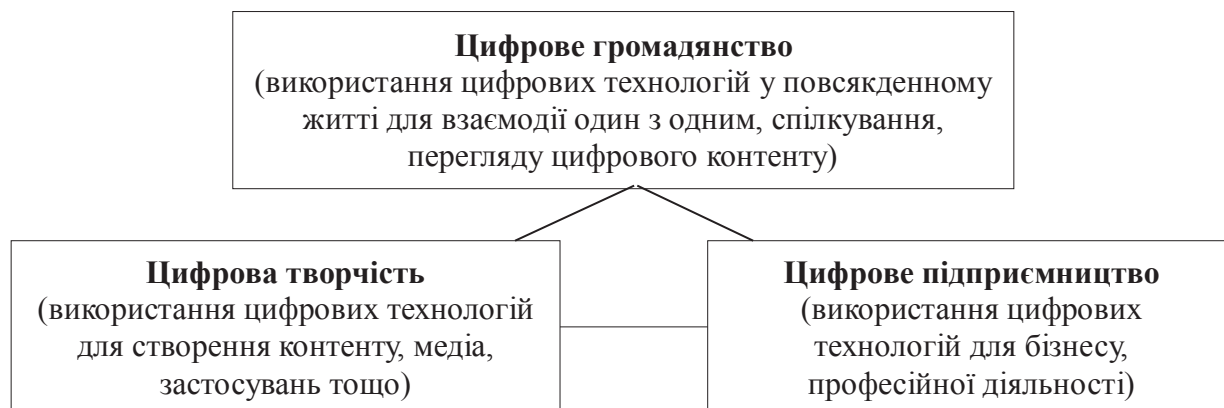


Рис. 1. Базова модель цифрового трикутника, що продукує цифрова освіта

Джерело: (розробка авторів)

- упровадження нових технологій в освіті та цифрових освітніх платформ для надання послуг.

Освітні цифрові технології дають змогу зробити процес навчання мобільним, диференційованим, індивідуальним, цікавим та насиченим. При цьому освітні новітні технології не замінюють викладача, а доповнюють його. Таким заняттям притаманні адаптивність, керованість, інтерактивність, поєднання індивідуальної та групової роботи, часова необмеженість навчання. Освітні цифрові технології відкривають перед викладачем нові можливості, дають змогу разом зі студентами отримувати задоволення від спілкування та пізнання в ході навчання.

Освітні технології дають змогу викладачу автоматизувати більшу частину своєї роботи, вивільняючи людський ресурс на пошук, спілкування, індивідуальну роботу зі студентами, уможливають отримання миттєвого зворотного зв'язку, поліпшують ефективність управління навчальним і дослідним процесами та освітою у цілому.

Серед компетенцій, які є базовими в результаті реформування системи освіти України, такі: грамотність; мовна компетентність; математична компетентність і компетентність у наукових технологіях, інженерії; цифрова компетентність; особистісна, соціальна та навчальна компетентність; громадянська компетентність; компетентність культурної обізнаності та самовираження. Цифрова компетенція має низку структурних складників, якими повинен володіти та вміти оперувати індивідуум у результаті успішної реалізації на практиці цифрової освіти. Їх зміст подано в табл. 1.

Цифрова компетентність включає у себе впевнене, критичне та відповідальне використання та взаємодію із цифровими технологіями для навчання, роботи й участі в суспільстві. Індивідууми мають розуміти, як цифрові технології можуть підтримувати комунікацію, творчість та інноваційність, усвідомлювати їхні можливості, обмеження, наслідки і ризики.

Особи, що володіють цифровими компетенціями, повинні розуміти загальні принципи, механізми та логіку, що лежить в основі цифрових технологій, які розвиваються, а також знати основи функціонування й використання різних пристроїв, програм і мереж [7].

Щоб реалізувати задум щодо становлення цифрової освіти в Україні та розширити перелік наявних компетенцій, потрібно вирішити низку завдань, серед яких:

- упровадження підходу з урахуванням компетентності, наскрізної (кросплатформової) цифрової компетентності, тобто коли вивчення предметів відбувається через використання цифрових технологій, у ході чого розвиваються й цифрові навички;

- збільшення частки та підвищення якості підготовки спеціалістів у сфері інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ): збільшення державного замовлення на підготовку ІКТ-спеціалістів, залучення до ІКТ-сфери дівчат і жінок;

- розроблення системи «соціального та інноваційного ліфтів» в ІКТ-сфері, у т. ч. інформування школярів та студентів щодо можливого стажування й проходження практики в ІКТ-компаніях, стимулювання розвитку молодіжного ІКТ-підприємництва;

Таблиця 1

Цифрові компетенції, що продукує цифрова освіта

Цифрові компетенції	Зміст та загальна характеристика цифрових компетенцій
Цифровий контент	Вміння змінювати, поліпшувати, використовувати цифровий контент для створення нового контенту; обізнаність щодо авторських прав та політики ліцензування відносно даних; уміння писати програмний код.
Вирішення проблем	Вміння вирішувати технічні проблеми, що виникають із комп'ютерною технікою, програмним забезпеченням, мережами; вміння вирішувати потреби та знаходити відповідні технічні рішення або кастимізувати цифрові технології до власних потреб; креативне користування; вміння самостійно визначати потребу в отриманні додаткових нових цифрових навичок.
Комунікація та взаємодія	Вміння спілкуватися, використовуючи цифрові технології; вміння ділитися інформацією, використовуючи цифрові технології; вміння контактувати із суспільством, користуватися державними і приватними послугами завдяки використанню цифрових технологій.
Інформаційна грамотність та грамотність щодо роботи з даними	Вміння шукати, фільтрувати дані; вміння оцінювати інформацію; вміння використовувати та управляти даними й цифровим контентом.
Безпека	Вміння захистити пристрої та контент, знання заходів безпеки, розуміння ризиків і загроз; захист персональних даних і приватності; розуміння впливу цифрових технологій на екологію; знання та навички для збереження свого здоров'я.

Джерело: згруповано авторами на основі [2; 3; 7; 8]

- вимірювання і сертифікація цифрових навичок. Адаптація методології вимірювання та впровадження незалежної сертифікації рівня цифрових навичок відповідно до потреб ринку праці;

- гармонізація нормативно-правової бази, яка регулює сертифікацію цифрових навичок у державних службовців, педагогічних працівників, інших верств, із міжнародними вимогами, а також нормативної бази, що стосується додаткових нарахувань до заробітної плати за умов підтвердження цифрових компетенцій;

- оновлення державного класифікатора професій, тобто розроблення та затвердження переліку «цифрових» професій (на основі вимог ринку праці, сучасних цифрових трендів), їх запровадження у закладах вищої освіти.

Серед сучасних «цифрових» професій, що є актуальними та запитуваними на світовому ринку праці в провідних країнах світу, варто назвати такі: оператор дронів, консультант із питань роботів, інженер сонячних електростанцій, спеціаліст із сонячних технологій, консультант із цифрової валюти, інженер із 3D-друку, механік електромобілів, проєктувальник медичних роботів, аналітик дорожніх даних, аналітик автотранспорту, дизайнер ігрофікації, естетист, шкільний дієтолог, персональний web-менеджер, ренатуралізатор, вірусний аналітик, аеробіолог, менеджер у сфері великих даних, спеціаліст з обслуговування людей срібного віку, екодизайнер, цифровий мемуарист, герокінезіолог, містопланувальник, посол із культури компанії, міський фермер, аудитор екосистем, експерт зі спрощення, архітектор віртуальної реальності, цифровий бібліотекар.

Ключові зміни, які простежуються нині в українській освіті, такі: виші не лише повинні забезпечити навчальний процес, а й стати майданчиком для створення інновацій, що неможливо без злиття з наукою і практикою; об'єднання ресурсів для реалізації спільних проєктів, створення науково-освітніх on-line платформ; з'явилася змога вибудовування персоніфікованих освітніх траєкторій; розвиток рівневої системи тематичних модулів; нарівні з традиційною освітою суспільство користується нетрадиційною, що можна пояснити зростанням їхніх компетенцій до інновацій [9; 10].

Набуває все більшого поширення дистанційна форма навчання, чому сприяє розвиток інформаційних технологій і комунікацій. Цифрові-

зація навчання дає змогу збільшити віртуальну мобільність студентів, дає можливість студентам університетів України навчатися в університетах інших країн та проходити там стажування. Цифровізація освітніх послуг в Україні дає змогу гідно конкурувати в межах єдиного європейського освітнього простору.

Висновки з цього дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямку. У підсумку зазначимо, що цифрова освіта є акселератором соціально-економічного життя суспільства у сучасному світі і здатна стрімко підвищити ВВП країни. Однак у цій справі не повинно бути пауз і парадоксів. Прагматизм організаційної та інституціональної дії разом із соціальною відповідальністю повинні бути в основі інституціонального забезпечення цифрових компетенцій у сфері вищої освіти.

Інституціоналізація сучасного господарського порядку в напрямі становлення і розвитку цифрових компетенцій має враховувати особливості еволюції соціальних цінностей, які домінують у господарському порядку сьогодення, і базуватися на якісному інституті освіти і креативних інноваторах.

Незважаючи на масштабність наукових здобутків, що вже є, все ж важливо провести в майбутньому дослідження, спрямовані на розроблення «дорожньої карти» цифрової трансформації освіти України, щоб на базі цього пізнання сформувати цифрове суспільство, для членів якого притаманні цифрові навички та вища освіта за новітніми спеціальностями. До того ж цифрова освіта повинна бути «інституціонально оформлена», тобто у вигляді стандартів, норм і правил. А даний етап є досить важким у часі та потребує долучення до нього великої кількості провідних науковців, дослідників та фахівців-практиків.

Бібліографічний список:

1. Бабкина А.В. Цифровая трансформация экономики и промышленности: проблемы и перспективы. Санкт-Петербург : Политехн. ун-т, 2017. 807 с.
2. Гройсман В. Цифрова економіка здатна стрімко підвищити ВВП. *Новини економіки*. URL : <http://ua-ekonomist.com/16214-cifrova-ekonomka-zdatna-strmko-pdvischiti-vvp-groysman.html> (дата звернення: 12.05.2018).
3. Навыки в цифровой экономике и вызовы системы образования / В.П. Куприяновский и др. *International Journal of Open Information Technologies*. 2017. Vol. 5. № 1. С. 19-25.

4. Згуровский М.З. Цифровая наука в программе «Горизонт 2020». Системні дослідження та інформаційні технології. 2015. № 1. С. 7-20.
5. Петренко А.И., Згуровский М.З. Становление и горизонты цифровой науки. *Системні дослідження та інформаційні технології*. 2014. № 4. С. 7-19.
6. Устинова Л.Н. Роль цифровых технологий в эффективной работе инновационного кластера. *Инновационные кластеры в цифровой экономике: теория и практика* : труды научно-практ. конф. с международным участием г. Санкт-Петербург, 17-22 мая 2017 г. Санкт-Петербург : ун-т, 2017. С. 211-216.
7. Ключові компетентності для навчання впродовж життя 2018 – Цифрова компетентність. *Дистанційне та змішане навчання інформатики*. URL : <http://dystosvita.blogspot.com/2018/01/2018.html> (дата звернення: 23.04.2018).
8. Цифрова адженда України – 2020 («Цифровий порядок денний» – 2020). Концептуальні засади (версія 1.0). Першочергові сфери, ініціативи, проекти цифровізації України до 2020 року. *HITECH office*. URL : <https://ucc.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf> (дата звернення: 22.06.2018).
9. Голобородько О.П., Краус Н.М., Краус К.М. Цифрова економіка: тренди та перспективи авангардного характеру розвитку. *Ефективна економіка*. 2018. № 1. URL : http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/1_2018/8.pdf (дата звернення: 11.05.2018).
10. Краус Н., Краус К. Цифровізація в умовах інституційної трансформації економіки: базові складові та інструменти цифрових технологій. *Інтелект ХХІ століття*. 2018. № 1. С. 211-214.

References:

1. Babkin A.V. (2017) *Tsifrovaya transformatsiya ekonomiki i promyshlennosti: problem i perspektivy* [Digital transformation of economy and industry: problems and prospects]. St. Petersburg: Polytechnic University. (in Russian).
2. Hroisman V. (2017) Tsyfrova ekonomika zdatna strimko pidvyshchyty VVP [Digital economy can rapidly increase GDP], *Novyny ekonomiky* [News of the economy]. Available at: <http://ua-ekonomist.com/16214-cifrova-ekonomka-zdatna-strmko-pdvischiti-vvp-groisman.html> (accessed 12 September 2017).
3. Kupriyanovskiy V.P., Sukhomlin, V.A. (2017) *Navyki v tsifrovoy ekonomike i vyzovy systemy obrazovaniya* [Skills in digital economy and challenges of the education system], [International Journal of Open Information Technologies], vol. 5, no. 1, pp. 19-25.
4. Zhurovskii M.Z. (2015) *Tsifrovaya nauka v programme "Gorizont 2020"* [Digital science in the program "Horizon 2020"], [System research and information technology], no. 1, pp. 7-20.
5. Petrenko A. (2014) *Stanovlenie i gorizonty tsifrovoy nauki* [Formation and horizons of digital science], [System research and information technology], no. 4, pp. 7-19.
6. Ustinova L. N. (2017) *Rol tsifrovyykh tekhnologiy v effektivnoy rabote innovatsionnogo klastera* [Role of digital technologies in effective operation of an innovative cluster]. Proceedings of the *Innovatsionnye klasteri v tsifrovoy ekonomike: teoriya i praktika: materialy Mizhnarodnoi naukovopraktychnoi konferentsii (Russia, St. Petersburg, May 17–22, 2017)*, St. Petersburg: Polytechnic University, pp. 211-216.
7. *Kliuchovi kompetentnosti dlia navchannia vprodovzh zhyttia 2018 – Tsyfrova kompetentnist* [Key competencies for lifelong learning 2018 – Digital competency]. *Dystantsiinetazmishanenavchannia informatyky* [Distance and mixed computer science education]. Available at: <http://dystosvita.blogspot.com/2018/01/2018.html> (accessed 18 June 2018).
8. *Tsyfrova adzhenta Ukrainy – 2020 ("Tsyfrovyi poriadok denniy" – 2020)*. *Kontseptualni zasady (versiia 1.0)*. *Pershocherhovi sfery, initsiatyvy, proekty "tsyfrovizatsii" Ukrainy do 2020 roky* [Digital adzhda of Ukraine 2020 ("Digital agenda" – 2020). Conceptual basis (version 1.0). Priority areas, initiatives, projects of "digitalization" of Ukraine by 2020]. [HITECH office]. Available at: <https://ucc.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf> (accessed 22 November 2017).
9. Holoborodko O.P., Kraus N.M., Kraus K.M. (2018) *Tsyfrova ekonomika: trendy ta perspektyvy avanhardnogo kharakteru rozvytku* [Digital economy: trends and prospects for the avant-garde developmental character]. *Efektivna ekonomika* [Effective economy], no. 1. Available at: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/1_2018/8.pdf (accessed 11 May 2018).
10. Kraus N.M., Kraus K.M. (2018) *Tsyfrovizatsiia v umovakh instytutsiinoi transformatsii ekonomiky: bazovi skladovi ta instrumenty tsyfrovyykh tekhnolohii* [Digitalization in the context of the institutional transformation of the economy: the basic components and tools of digital technologies]. *Intelekt XXI stolittia* [Intellect of the XXI century], no. 1, pp. 211-214.