

DOI <https://doi.org/10.51647/kelm.2023.1.8>

BADANIA NAD STWORZENIEM MODELU KOMPETENCJI CYFROWYCH STUDENTÓW W INSTYTUCJACH SZKOLNICTWA WYŻSZEGO

Zhang Kai

aspirant Katedry Pedagogiki, Filologii Zagranicznej i Tłumaczeń

Charkowskiego Narodowego Uniwersytetu Ekonomicznego imienia Simona Kuzneta (Charków, Ukraina),

profesor w Biurze Spraw Akademickich Neijiang Normal University (Neijiang, Chiny)

ORCID ID: 0000-0001-8820-518X

zk903@qq.com

Adnotacja. Na podstawie analizy systemów oceny kompetencji cyfrowych ogłoszonych przez amerykańskie i europejskie instytucje badawcze oraz z uwzględnieniem specyfiki nauczania w szkołach wyższych, pierwotnie zbudowano model kompetencji cyfrowych dla studentów uniwersytetów. Za pomocą metody Delphi przeprowadzono trzy rundy anonimowych konsultacji z 13 ekspertami, których wyniki zostały zmienione i zatwierdzone w celu określenia wskaźników i opisów modelu kompetencji cyfrowych dla studentów uniwersytetów. Ostateczny model kompetencji cyfrowych dla studentów uniwersytetów obejmuje sześć wskaźników podstawowych i 26 wskaźników wtórnych, w tym wiedzę cyfrową i kompetencje technologiczne, kompetencje w stosowaniu i ocenie technologii cyfrowych, kompetencje cyfrowe w nauczaniu i rozwoju, kompetencje cyfrowe w organizacji i zarządzaniu, kompetencje cyfrowe we współpracy i komunikacji oraz kompetencje cyfrowe w integracji i łączeniu wiedzy. Model może służyć jako punkt odniesienia dla opracowywania standardów cyfrowych dla studentów uniwersytetów, a także jako podstawa do rozwoju i poprawy kompetencji cyfrowych studentów uniwersytetów.

Słowa kluczowe: kompetencje cyfrowe, model, studenci, analiza hierarchiczna.

RESEARCH ON THE CONSTRUCTION OF STUDENTS' DIGITAL COMPETENCE MODEL IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

Zhang Kai

Postgraduate Student at the Department of Pedagogy, Foreign Philology and Translation,

Semen Kuznets Kharkiv National University of Economics (Kharkiv, Ukraine),

Professor at the Academic Affairs Office

Neijiang Normal University (Neijiang, China)

ORCID ID: 0000-0001-8820-518X

zk903@qq.com

Abstract. Based on the analysis of the digital competence evaluation frameworks promulgated by American and European research institutions, and taking into account the characteristics of higher education teaching, a digital competence model for university students was initially constructed. Three rounds of anonymous consultation with 13 experts were conducted using the Delphi method, and the framework was revised and validated based on the consultation results to determine the indicators and descriptions of the digital competence model for university students; the hierarchical analysis method was used to determine the weights of the indicators at each level of the model. The final digital competency model for university students includes six primary indicators and 26 secondary indicators, including digital knowledge and technology competency, digital application attitude and evaluation competency, digital learning and development competency, digital organization and management competency, digital collaboration and communication competency, and digital knowledge integration and integration competency. The model can provide reference for the development of digital standards for university students, and provide a basis for the cultivation and enhancement of digital competencies of university students.

Key words: digital competence, model, university students, Hierarchical analysis.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЩОДО ПОБУДОВИ МОДЕЛІ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

Чжан Кай

аспірант кафедри педагогіки, іноземної філології та перекладу

Харківського національного економічного університету

імені Семена Кузнеця (Харків, Україна),

професор в Управлінні з академічних питань Нейдзянського нормального університету

(Нейдзян, Китай)

ORCID ID: 0000-0001-8820-518X

zk903@qq.com

Анотація. На основі аналізу систем оцінювання цифрової компетентності, оприлюднених американськими та європейськими дослідницькими установами, та з урахуванням особливостей викладання у вищій школі, спочатку була побудована модель цифрової компетентності для студентів університетів. За допомогою методу Дельфі було проведено три раунди анонімних консультацій з 13 експертами, за результатами яких було переглянуто та валідизовано рамку для визначення індикаторів та описів моделі цифрової компетентності для студентів університетів. Остаточна модель цифрової компетентності для студентів університетів включає шість первинних індикаторів і 26 вторинних індикаторів, серед яких цифрові знання та технологічна компетентність, компетентність у застосуванні та оцінюванні цифрових технологій, цифрова компетентність у навчанні та розвитку, цифрова компетентність в організації та управлінні, цифрова компетентність у співпраці та комунікації, а також цифрова компетентність в інтеграції та об'єднанні знань. Модель може слугувати орієнтиром для розробки цифрових стандартів для студентів університетів, а також основою для розвитку та вдосконалення цифрових компетентностей студентів університетів.

Ключові слова: цифрова компетентність, модель, студенти, ієрархічний аналіз.

Вступ. Цифрова компетентність стала важливою метою освітніх інновацій у цифрову епоху в усьому світі. Вона є однією з ключових компетентностей для розвитку студентів університетів і була визначена Європейською комісією з питань освіти як одна з восьми ключових компетентностей для індивідуального навчання впродовж життя (Чжоу Фенфей, 2014). У контексті цифрової ери стрімкий розвиток цифрових технологій прискорив трансформацію освіти та приніс багато проблем і викликів для розвитку вищої освіти. Оскільки студенти університетів є основними творцями цифрового світу і домінуючими гравцями в майбутньому цифровому суспільстві, рівень їхньої цифрової грамотності матиме глибокий вплив на майбутнє суспільство. Тому аналіз поточної ситуації та проблем цифрових компетенцій студентів університетів, систематичне формування та оцінювання їхніх цифрових компетенцій, а також вдосконалення їхніх цифрових компетенцій в цілому є темою, що має практичну значущість.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Інформаційне суспільство, що базується на знаннях, вимагає навчання правильному використанню цифрових компетентностей. Тому розвиток цифрових компетентностей включено до запропонованої національної навчальної програми як одну з базових компетентностей для обов'язкової освіти (Matamala, 2014). У зв'язку з цим розвиток цих цифрових навичок можна розділити на три потенційні сценарії: формальний процес викладання та навчання, розроблений у школах; соціальний сімейний контекст; та стосунки з однолітками (Dardanou & Kofoed, 2019). План дій ЄС у сфері цифрової освіти (2021–2027), опублікований наприкінці вересня 2020 року, зосереджується на використанні цифрових технологій для викладання і навчання в цифровій освіті та розвитку цифрових компетенцій учнів, а також визначає два стратегічні пріоритети, які будуть просуватися на рівні ЄС у майбутньому: «Сприяння розвитку високоефективних екосистем цифрової освіти» та «Підвищення рівня цифрових навичок і компетенцій». У ньому визначено два стратегічні пріоритети на майбутнє на рівні ЄС: «Сприяння розвитку високоефективної цифрової освітньої екосистеми» та «Посилення цифрових навичок і компетенцій для цифрової трансформації», а також детально описано тринадцять планів дій (Ху Цзяї, 2020). Останніми роками зростає інтерес до оцінювання та сертифікації цифрових компетентностей з боку різних інституцій (наприклад, органів управління освітою, Європейського Союзу тощо) (Stopar & Bartol, 2019). Це призвело до пропозиції різних моделей, які намагалися визначити та стандартизувати цифрову компетентність, розроблених різними установами. На європейському рівні виділяється проект DIGCOMP (Ferrari, 2013), який розробив концептуальну основу цифрової компетентності, в якій її виміри або індикатори визначаються через знання, уміння та навички визначені з точки зору знань, навичок і ставлення. Ці індикатори були визначені європейськими експертами. У підсумковому звіті виокремлено п'ять основних сфер: Інформація, Комунікація, Створення контенту, Безпека та Вирішення проблем. Ці сфери складають цифрову компетентність і включає 21 підкомпетентність, кожна з яких відноситься до ключових сфер навчання які дозволяють громадянам адаптуватися до життя в 21 столітті.

Метою статті є дослідити складові цифрової компетентності студентів ВНЗ та побудувати модель для підвищення рівня цифрової компетентності студентів ВНЗ.

Матеріал і методи дослідження. У цьому документі для проведення опитування використовується п'ятибальна шкала Лайкерта, що посилається на шкалу оцінки числових здібностей, розроблену Lal et al.

Шкала «частот», від «1» до «5», вказує на «ніколи», «рідко», «іноді», «часто» і «завжди». Перед офіційним розповсюдженням опитувальника 13 експертів були запрошені для надання зворотного зв'язку щодо формулювання пунктів шкали, щоб переконатися, що значення питань було точним і зрозумілим. Анкета була розповсюджена серед 700 студентів університету за допомогою онлайн-анкети, і загалом було зібрано 660 валідних анкет. Дані були проаналізовані за допомогою програмного забезпечення SPSSAU, а надійність оціночних показників була перевірена за допомогою методів дослідницького факторного аналізу та валідаційного факторного аналізу.

– Позитивний рівень експертних оцінок. У першому та другому раундах експертам було роздано по 13 анкет, з яких було отримано 13 дійсних анкет, відсоток дійсних анкет склав 100%, а коефіцієнт експертної позитивності – 1. У третьому раунді експертам було роздано 13 анкет, з яких було отримано 12 дійсних анкет, відсоток дійсних анкет склав 92,3%, а коефіцієнт експертної позитивності – 0,92. Загалом, участь експертів у всіх трьох раундах консультацій була високою.

– Аналіз надійності результатів експертних консультацій. Рівень авторитету експерта має значний вплив на достовірність консультації. Ступінь авторитетності експерта (C_r), як правило, визначається двома факторами. Один з них – це підстава для судження експерта про рішення, виражена як (C_a), з коефіцієнтом судження, що приймає значення від 0 до 1, де 0 – незнання, а 1 – найвпливовіший фактор; інший – це знайомство експерта з проблемою, виражене як (C_s). Інша – обізнаність експерта з проблемою, виражена через (Z_c). Формула для розрахунку рівня авторитетності, C_r , є середнім арифметичним між підставою судження (C_a) та рівнем обізнаності (Z_c), тобто $C_r = (Z_c + C_a) / 2$.

Розподіл підстав суджень 13 експертів був розрахований на основі таблиці розподілу підстав суджень експертів, яка зазвичай використовується в методі Дельфі. Розподіл суджень 13 експертів був розрахований як $C_a = 0,92$, що свідчить про високу надійність суджень експертів щодо індикаторів. Судження експертів щодо індикаторів мають високий рівень надійності. Знайомство 13 експертів було розраховано на основі їх коефіцієнтів знайомства та розподілу знайомства експертів, і знайомство 13 експертів було розраховано як $C_s = 0,88$, що вказує на те, що знайомство експертів у цій галузі є дуже високим. Виходячи з формули розрахунку ступеня авторитетності (C_r), C_r є середнім арифметичним між підставою судження (C_a) та ступенем знайомства (C_s), тобто $C_r = (C_s + C_a) / 2$, в результаті чого ступінь авторитетності думок 13 експертів у цьому дослідженні становить $C_r = (0,88 + 0,92) / 2 = 0,9$. Такий результат свідчить про високу довіру до експертних оцінок та підтверджує достовірність результатів цього дослідження.

Результати дослідження. Після трьох раундів експертних консультацій з позитивного ступеня експертів, концентрації думок експертів, ступеня авторитетності та коефіцієнта узгодженості видно, що остаточні переглянуті індикатори Міжнародної стандартної моделі цифрової компетентності студентів університетів мають високий ступінь авторитетності та визнані експертами в галузі сучасних освітніх технологій, а перелічені індикатори охоплюють усі важливі цифрові компетентності, які необхідно розвивати студентам університетів. Конкретні індикатори та їхній опис наведено в Таблиці 1.

Таблиця 1

Показники моделі цифрової компетентності студентів університетів

Індикатори рівня 1	Вторинні показники
Цифрове застосування ставлення та навичок оцінювання	Усвідомлення навчання
	Поінформованість про використання технологій
	Відчуття співпраці
	Поінформованість про цифрову безпеку
Цифрові знання та технічні навички	Знання теорії цифрових технологій
	Знання цифрової етики
	Знання цифрових технологій
	Знання цифрових інструментів
Цифрове навчання та розвиток компетенцій	Цифрова хімія
	Інноваційні застосування ІКТ
	Розвиток предметних знань з ІКТ
	ІКТ для професійного розвитку
Можливості цифрової організації та управління	Цифрове планування рішень
	Оцінка цифрового управління
	Цифрове лідерство
Доступ до цифрових ресурсів та можливості їх обробки	Доступ до цифрових ресурсів
	Управління цифровими ресурсами
	Додатки для цифрових ресурсів
Можливості злиття та інтеграції цифрових знань	Технологія злиття цифрових знань
	Технологія інтеграції цифрових знань
	Цифровий аналіз та рефлексія

Після дослідження визнання системи ІКТ-компетентностей та її показників за допомогою методу експертного опитування та уточнення системи компетентностей, а також визначення ваги кожного елемента в системі компетентностей за допомогою методу аналізу ієрархій, була остаточно визначена модель цифрових компетентностей для студентів університету, як показано на рис. 1.

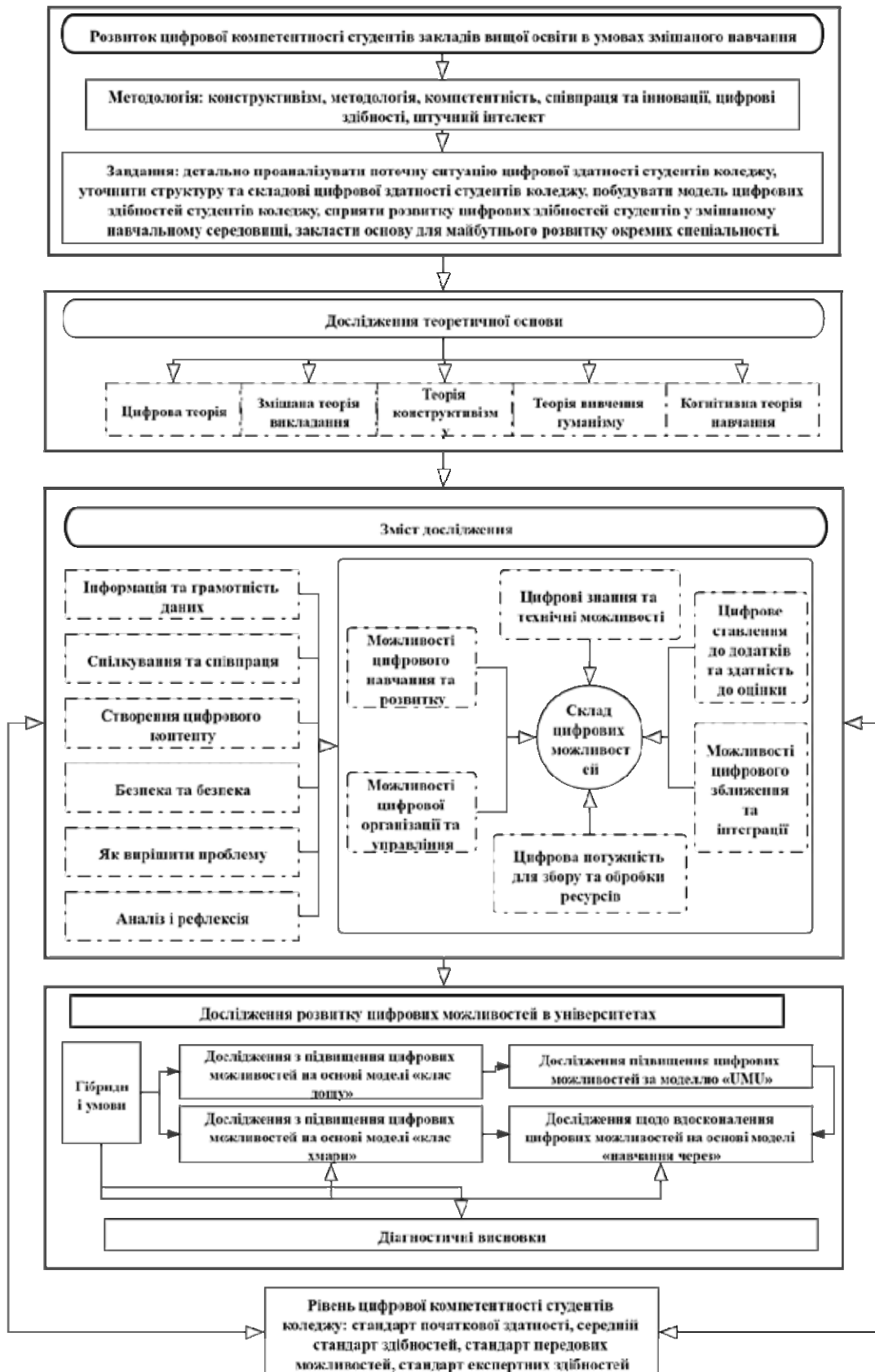


Рис. 1. Модель цифрової компетентності для студентів університету

Висновки. У цьому дослідженні побудовано модель цифрової компетентності для студентів університетів на основі аналізу міжнародної системи стандартів цифрової компетентності. Модель охоплює основні індикатори цифрової компетентності, якими повинні володіти студенти університетів, та описує конкретні цифрові компетентності, що відповідають вторинним індикаторам, що є новою спробою дослідження стандартів цифрової компетентності студентів університетів та має практичне значення для розвитку цифрових компетентностей студентів університетів.

Список використаних джерел:

1. Zhou Fengfei, Wang Junli. (2014). DIGCOMP Analysis of European Union and Its Enlightenment. *Library and Information Work*, (S1), 122–129.
2. Riquelme, C. M. (2015). Factores predictivos de las competencias TIC en alumnos chilenos de secundaria. *Revista iberoamericana de educación*, 67(1), 121–136.
3. Dardanou, M. A. R. I. A., & Kofoed, T. R. I. N. E. (2019). It is not only about the tools! Professional digital competence. *Early learning in the digital age*, 61–76.
4. Hu Jiayi. (2020). Strategies and Enlightenment of EU in Promoting Digital Education Reform – Taking Digital Education Action Plan as an Example. *China Audio-visual Education*, (10), 67–72.
5. Stopar, K., & Bartol, T. (2019). Digital competences, computer skills and information literacy in secondary education: mapping and visualization of trends and concepts. *Scientometrics*, 118(2), 479–498.
6. Ferrari, A., & DIGCOMP, B. B. (2013). A framework for developing and understanding digital competence in Europe. IPTS Reports. *Luxembourg: European Commission*. doi: [http://dx. doi. org/10.2788/52966](http://dx.doi.org/10.2788/52966)

References:

1. Zhou Fengfei, Wang Junli. (2014). DIGCOMP Analysis of European Union and Its Enlightenment. *Library and Information Work*, (S1), 122–129 [in Chinese].
2. Riquelme, C. M. (2015). Factores predictivos de las competencias TIC en alumnos chilenos de secundaria. *Revista iberoamericana de educación*, 67(1), 121–136 [in Spanish].
3. Dardanou, M. A. R. I. A., & Kofoed, T. R. I. N. E. (2019). It is not only about the tools! Professional digital competence. *Early learning in the digital age*, 61–76. [in English].
4. Hu Jiayi. (2020). Strategies and Enlightenment of EU in Promoting Digital Education Reform – Taking Digital Education Action Plan as an Example. *China Audio-visual Education*, (10), 67–72 [in Chinese].
5. Stopar, K., & Bartol, T. (2019). Digital competences, computer skills and information literacy in secondary education: mapping and visualization of trends and concepts. *Scientometrics*, 118(2), 479–498. [in English].
7. Ferrari, A., & DIGCOMP, B. B. (2013). A framework for developing and understanding digital competence in Europe. IPTS Reports. *Luxembourg: European Commission*. doi: [http://dx. doi. org/10.2788/52966](http://dx.doi.org/10.2788/52966) [in English].