

УДК 004.031.42

Буйницька Оксана Петрівна

завідувач НДЛ інформатизації освіти

Київський університет імені Бориса Грінченка, Київ, Україна

o.buinytska@kubg.edu.ua

ORCID: 0000-0002-3611-2114

ТЕСТ З САМОДІАГНОСТИКИ ЯК ОДИН ІЗ ІНСТРУМЕНТІВ ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАГІСТРА

Анотація. Стрімкий розвиток цифрових технологій змінює вимоги до фахівців на робочих місцях. У сучасному світі конкурентоздатний фахівець має володіти не лише професійною компетентністю, а і цифровою, яка включає в себе не лише цифрові навички, але й набір навичок, знань, поглядів про природу і роль інформаційних технологій і можливостей, які вони пропонують в повсякденних ситуаціях, а також відповідні правові та етичні принципи. У статті представлено основні складові цифрової компетентності, а саме інформація та інформаційна грамотність, спілкування та співпраця, створення цифрового контенту, безпека та вирішення проблем. Детально описано один із інструментів визначення рівня сформованості цифрової компетентності магістрів університету за допомогою тесту самодіагностики, розробленого в Іспанії у 2014 році, що базується на концептуальній моделі цифрової компетентності громадян DigComp (The Digital Competence Framework for Citizens). Модель тесту самодіагностики на перевірку рівня цифрової компетентності узгоджується із визначеними стратегічними вказівками в Європейській цифровій програмі та визначає основні компоненти цифрової компетентності з точки зору знання, вміння та навичок, необхідних у цифровому суспільстві. Представлені результати рівня сформованості цифрової компетентності магістрантів по завершенню першого року навчання у розрізі обладнання – зв'язок – використання. Здійснено порівняння рівня цифрової компетентності магістрантів на початку навчального року та по його завершенню. Проаналізовано та виокремлено основні рекомендації для підвищення рівня цифрової компетентності магістрантів. В подальшому планується проведення тесту самодіагностики по завершенню навчання та розробка дорожньої карти підвищення рівня цифрової компетентності магістрантів під час навчання в університеті.

Ключові слова: цифрова компетентність; DigComp; складові цифрової компетентності; тест самодіагностики; результати цифрового профілю

Вища освіта, як і освіта в цілому є силою для індивідуального зростання і суспільного прогресу, яка сприяє економічному розвитку, підвищенню рівня та якості життя населення. Під впливом стрімкого розвитку цифрових технологій, з'являються нові професії та спеціальності, відбувається автоматизації та зміни у складі трудових ресурсів, що потребує нових умінь і компетентностей. Саме тому заклади вищої освіти мають готувати випускників до умов сьогодення – випускників з новими, цифровими, компетентностями необхідними на сучасному робочому місці.

У доповіді про кваліфікацію фахівців у цифровому світі [7], Організація економічного співробітництва і розвитку (Organisation for Economic Cooperation and Development – OECD) виділяє чотири типи навичок, пов'язаних з ІКТ, які необхідні сучасному фахівцю на робочому місці. До них відносяться:

- загальні навички ІКТ, які пов'язані з використанням цифрових технологій для професійних цілей, таких як доступ до інформації в мережі Інтернет або за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення;
- фахові навички в сфері ІКТ, які необхідні для створення продуктів та послуг, пов'язаних з інформаційними технологіями (наприклад, програмування, розробка додатків, управління мережами тощо);

- додаткові ІКТ навички, яких потребує виконання завдань, пов'язаних з використанням ІКТ (наприклад, обробка інформації, вирішення проблем і комунікації);
- фундаментальні навички (цифрова грамотність, емоційні і соціальні навички, що дозволяють використовувати цифрові технології).

Дослідженням понять «цифрова компетентність», «цифрова грамотність», вивченням їх специфіки та особливостей займаються як зарубіжні так і вітчизняні науковці: Дж. Стоммел [12], С. Скотт [10], А. Мартін [8], К. Ала-Мутка [1], А. Феррарі [5], [6], R. Vuorikari, Y. Punie, S. Carretero, L. Brande [13], В. Биков, М. Лещенко [2], Л. Гаврілова, Я. Топольник [14], Є. Смірнова-Трибульська, П. Коммерс, Н. Морзе, Дж. Малах [11].

На основі здійсненого аналізу досліджень будемо розглядати цифрову компетентність, як компетентність яка включає в себе не лише цифрові навички, але набір навичок, знань, поглядів про природу і роль інформаційних технологій і можливостей, які вони пропонують в повсякденних ситуаціях, а також відповідні правові та етичні принципи. «Цифрова компетентність – це компетентність, яка включає в себе впевнене, критичне, відповідальне використання та взаємодію з цифровими технологіями для навчання, роботи, участі у суспільстві. Вона включає в себе: інформацію та грамотність в цифрових даних, спілкування та співпрацю, створення цифрового контенту, безпеку та вирішення проблем» [9].

Ключові складові цифрової компетентності представлені на рис.1

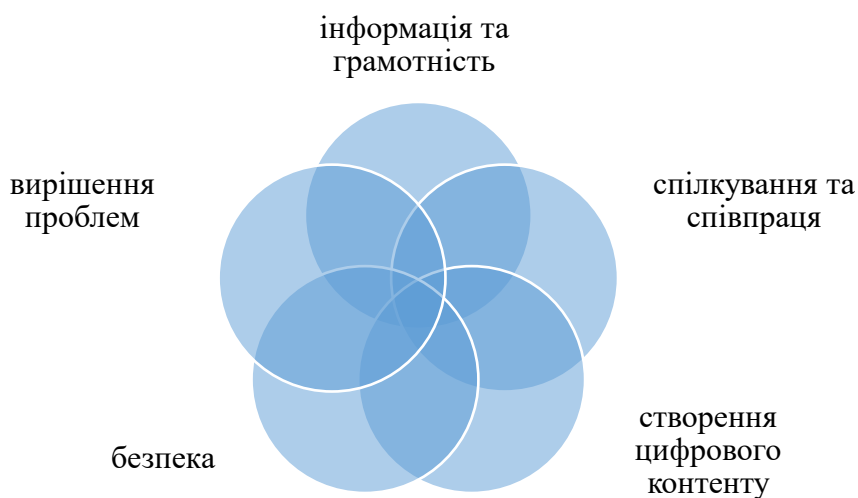


Рис. 1. Складові цифрової компетентності

До складової «Інформація та грамотність в цифрових даних» відносяться:

- перегляд, пошук, фільтрація даних, інформації та цифрового вмісту, зокрема, формулювання інформаційних потреб, організація та здійснення пошуку у цифрових середовищах та доступ до них, створення персональної стратегії пошуку;
- оцінка даних, інформації та цифрового вмісту (аналіз, порівняння, критичне оцінювання надійності джерел цифрового контенту, аналіз та інтерпретація цифрового вмісту);
- управління даними, інформацією та цифровим контентом (організація, зберігання та отримання даних у цифрових середовищах, опрацювання даних та їх організація у структурованому цифровому середовищі).

Спілкування та співпраця включають в себе взаємодію через цифрові технології з розумінням засобів цифрового зв'язку для певного контенту; спільне використання цифрових технологій (обмін цифровим вмістом за допомогою різних цифрових технологій); участь у житті суспільства через використання цифрових послуг, пошук можливостей для самореалізації за допомогою цифрових технологій); співпраця за допомогою цифрових технологій з використанням цифрових інструментів і технологій для спільної діяльності, процесів, створення ресурсів та нових знань; нетикет (знання норм та ноу-хау при використанні цифрових технологій, взаємодії у цифрових середовищах, адаптувати комунікаційні стратегії для певних поколінь та у певних цифрових середовищах); управління цифровою ідентифікацією з можливістю захисту власної репутації.

Створення цифрового контенту складається зі створення та редагування цифрового вмісту у різних форматах; інтеграцію та перетворення цифрового контенту з метою створення оригінального, нового вмісту; розуміння і знання поширення авторського права та ліцензій, які застосовуються до цифрового вмісту; програмування.

Безпека включає в себе захист пристроїв; захист персональних даних та конфіденційності; захист здоров'я та благополуччя при використанні цифрових технологій; захист навколишнього середовища від впливу та використання цифрових технологій.

Вирішення проблем – це виявлення та вирішення технічних проблем; визначення потреб та пошук і прийняття технологічних рішень, зокрема налаштування цифрових середовищ під особисті потреби (наприклад, доступність); креативне використання цифрових технологій для створення знань та інновацій, як колективно, так і індивідуально у цифрових середовищах; визначення прогалів цифрової компетентності з метою їх покращення та оновлення, шукаючи шляхи та можливості саморозвитку.

Вище описана оновлена у 2016 році концептуальна модель DigComp 2.0., в якій уточнені окремі області цифрової компетентності та більшість дескрипторів що мають відношення до кожної з областей [13].

У 2017 році для концептуальної моделі цифрової компетентності громадян були розроблені рівні володіння та приклади знань, умінь та навичок до кожної із областей компетентностей [3]. Якщо у DigComp 1.0 було визначено чотири основних рівня володіння, то у DigComp 2.1 – їх уже вісім:

- 1-й Базовий, дозволяє розв'язувати прості завдання за допомогою набутих знань;
- 2-й Базовий, дає змогу вирішувати чітко визначені рутинні завдання та прямі завдання не лише через набуті знання, а й розуміючи суть завдання;
- 3-й Середній – характерним є виконання чітко визначених завдань та проблем завдяки розумінню ситуації;
- 4-й Середній – розв'язування завдань різними способами в залежності від застосування;
- 5-й Просунутий – розв'язування найбільш відповідних завдань, крізь оцінювання ситуації;
- 6-й Просунутий – вирішення складних проблем з обмеженими рішеннями, завдяки вмінню створювати знання;
- 7-й Високоспеціалізований – вирішення складних проблем з багатьма взаємодіючими факторами на рівні створення знань;
- 8-й Високоспеціалізований – створює рішення для розв'язання проблеми, пропонує нові ідеї, процеси тощо.

Сучасні фахівці мають володіти цифровою компетентністю, яка сьогодні є складовою професійної компетентності спеціаліста будь-якого профілю.

Цифрова компетентність є однією з восьми ключових компетентностей, визначених Європейською Комісією для сучасного громадянина, а саме:

- спілкування та зв'язок рідною мовою;
- зв'язок іноземними мовами;
- математична компетентність та основні компетентності в науці та техніці;
- цифрова компетентність;
- вміння вчитися;
- соціальні та громадянські компетентності;
- сенс ініціативності та підприємницького духу;
- культурне усвідомлення та вираження.

Основою цифрової компетентності є навички використання цифрових технологій, засобів комунікації, управління, інтеграції, оцінки, створення та передачі інформації етично та на законних підставах задля активної участі у суспільстві інформації та знань.

У Київському університеті імені Бориса Грінченка розроблені корпоративні стандарти цифрової компетентності всіх учасників освітнього процесу [16]. Але, оскільки перший варіант розроблявся ще у 2014 році, то відповідно мова йшла не про цифрову компетентність, а про ІК-компетентність, яка розглядалася як здатність ефективно використовувати ІКТ у навчальній, дослідницькій і повсякденній діяльності задля вирішення інформаційних та професійних задач [17, с. 1].

Ознайомитись із моделлю корпоративного стандарту ІК-компетентності магістра Київського університету імені Бориса Грінченка у розрізі основних аспектів діяльності: вивчення та розуміння ІКТ, їх застосування у навчальній, науковій та громадській (соціально-гуманітарній) діяльності можна на офіційному порталі Університету (<http://kubg.edu.ua>) [15].

Оскільки нашим завданням є визначення рівня сформованості цифрової компетентності, то зупинимось детально на описі і використанні одного із найпростіших інструментів, який є доступним і забезпечує персоналізовану оцінку цифрового профілю. Таким інструментом нами обрано тест самодіагностики, який рекомендується проходити магістрантам університету на початку та в кінці навчання (рис.2).

EN ES EU

ikanostest
digital competences self-diagnosis test

This tool provides a personalised appraisal of your digital profile as a citizen based on your responses to the questionnaire you are going to complete now. The questionnaire is based on the **European framework of digital competences DIGCOMP** and fill out it will only take you twentyfive minutes. At the end, you will be able to download a personalized report of your digital profile. The questionnaire is structured in 3 theme blocks in which you must self-assess your current personal status with regard to a series of aspects relating to the Information and Communications Technologies (ICTs)

DEVELOPING POTENTIAL Equipment, connection and use of Internet

STUDIES & CERTIFICATIONS Knowledge acquisition and accreditations

DIGITAL COMPETENCES Information, Communication, Content Creation, Security and Problem Solving

OPTIONS NEXT

AD 2020 **ikanos** EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

© 2017 Eusko Jaurlaritza - Gobierno Vasco | Contacto

Рис.2. Тест самодіагностики на перевірку рівня цифрової компетентності

Для проведення самодіагностики магістрантам пропонується пройти безкоштовний онлайн тест на перевірку рівня цифрової компетентності, що базується на системі DigComp [4]. Даний онлайн інструмент розроблений у 2014 році в Іспанії.

Модель тесту самодіагностики на перевірку рівня цифрової компетентності узгоджується із визначеними стратегічними вказівками в Європейській цифровій програмі та визначає основні компоненти цифрової компетентності з точки зору знання, вміння та навичок, необхідних у цифровому суспільстві.

Тест самодіагностики дозволяє перевірити рівень цифрової компетентності за компонентами:

- обладнання;
- співробітництво та співпраця;
- потенціал для розвитку цифрової компетентності;
- підготовка в галузі ІКТ;
- інформація та інформаційна грамотність;
- зв'язок, комунікації;
- створення контенту;
- безпека;
- вирішення проблем.

Персональні результати тесту кожен магістрант отримує у візуалізованому вигляді (Рис.3). Також у результатах тесту представлено рівень (базовий, проміжний (поглиблений), передовий (професійний) за компонентами цифрової компетентності (Рис.4), а у додатку для зручності для кожної компетентності описано дескриптори (Рис.5).

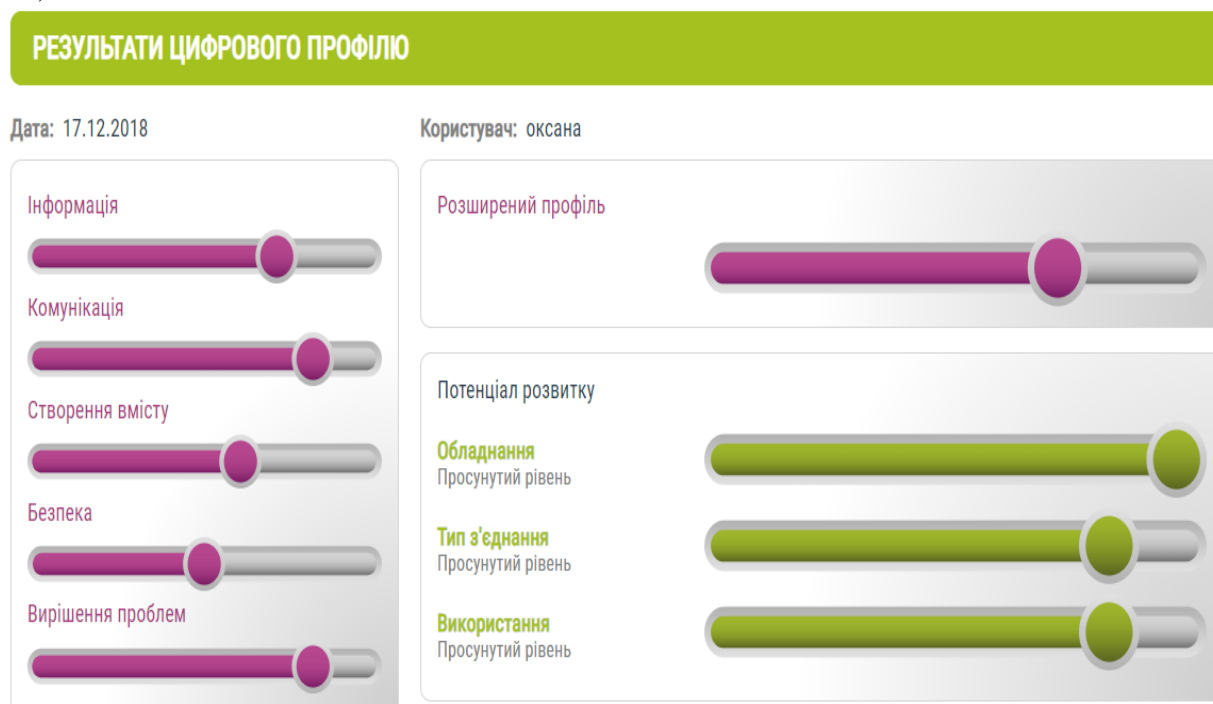


Рис.3. Приклад подання персональних результатів тесту самодіагностики (за результатами проходження тесту автором статті Буйницької О.)



Рис.4. Представлення деталізації результатів тесту самодіагностики

Area	Digital Competence	Description
Information	Browsing, searching and filtering information	To articulate information needs, to search for data, information and content in digital environments, to access them and to navigate between them. To create and update personal search strategies.
	Evaluating data, information and digital content	To analyse, compare and critically evaluate the credibility and reliability of sources of data, information and digital content. To analyse, interpret and critically evaluate the data, information and digital content.
	Managing data, information and digital content	To organise, store and retrieve data, information, and content in digital environments. To organise and process them in a structured environment.
Communication	Interacting through digital technologies	To interact through a variety of digital technologies and to understand appropriate digital communication means for a given context.
	Sharing through digital technologies	To share data, information and digital content with others through appropriate digital technologies. To act as an intermediary, to know about referencing and attribution practices.
	Engaging in citizenship through digital technologies	To participate in society through the use of public and private digital services. To seek opportunities for self-empowerment and for participatory citizenship through appropriate digital technologies.
	Collaborating through digital technologies	To use digital tools and technologies for collaborative processes, and for co-construction and co-creation of data, resources and knowledge.
	Netiquette	To be aware of behavioural norms and know-how while using digital technologies and interacting in digital environments. To adapt communication strategies to the specific audience and to be aware of cultural and generational diversity in digital environments.
	Managing digital identity	To create, and manage one or multiple digital identities, to be able to protect one's own reputation, to deal with the data that one produces through several digital tools, environments and services.
Content creation	Developing content	To create and edit digital content in different formats, to express oneself through digital means.
	Integrating and re-elaborating digital content	To modify, refine, improve and integrate information and content into an existing body of knowledge to create new, original and relevant content and knowledge.
	Copyright and licenses	To understand how copyright and licenses apply to data, digital information and content.
	Programming	To plan and develop a sequence of understandable instructions for a computing system to solve a given problem or perform a specific task.
Safety	Protecting devices	To protect devices and digital content, and to understand risks and threats in digital environments. To know about safety and security measures and to have a due regard to reliability and privacy.
	Protecting personal data and privacy	To protect personal data and privacy in digital environments. To understand how to use and share personally identifiable information while being able to protect oneself and others from damages. To understand that digital services use a "Privacy policy" to inform how personal data is used.
	Protecting health and well-being	To be able to avoid health-risks and threats to physical and psychological well-being while using digital technologies. To be able to protect oneself and others from possible dangers in digital environments (e.g. cyber bullying). To be aware of digital technologies for social well-being and social inclusion.
	Protecting the environment	To be aware of the environmental impact of digital technologies and their use.
Problem solving	Solving technical problems	To identify technical problems when operating devices and using digital environments and to solve them.
	Identifying needs and technological responses	To assess needs and to identify, evaluate, select and use digital tools and possible technological responses solve them. To adjust and customise digital environments to personal needs (e.g. accessibility).
	Creatively using digital technology	To use digital tools and technologies to create knowledge and to innovate processes and products. To engage individually and collectively in cognitive processing to understand and resolve conceptual.
	Identifying digital competence gaps	To understand where one's own digital competence needs to be improved or updated. To seek opportunities for self-development and to keep up-to-date with the digital evolution.

Рис.5. Опис дескрипторів у результатах тесту самодіагностики

Результати проходження магістрантами тесту самодіагностики, після першого року навчання представлено на рис 6. У більшості респондентів розвинуто навички використання ІКТ.

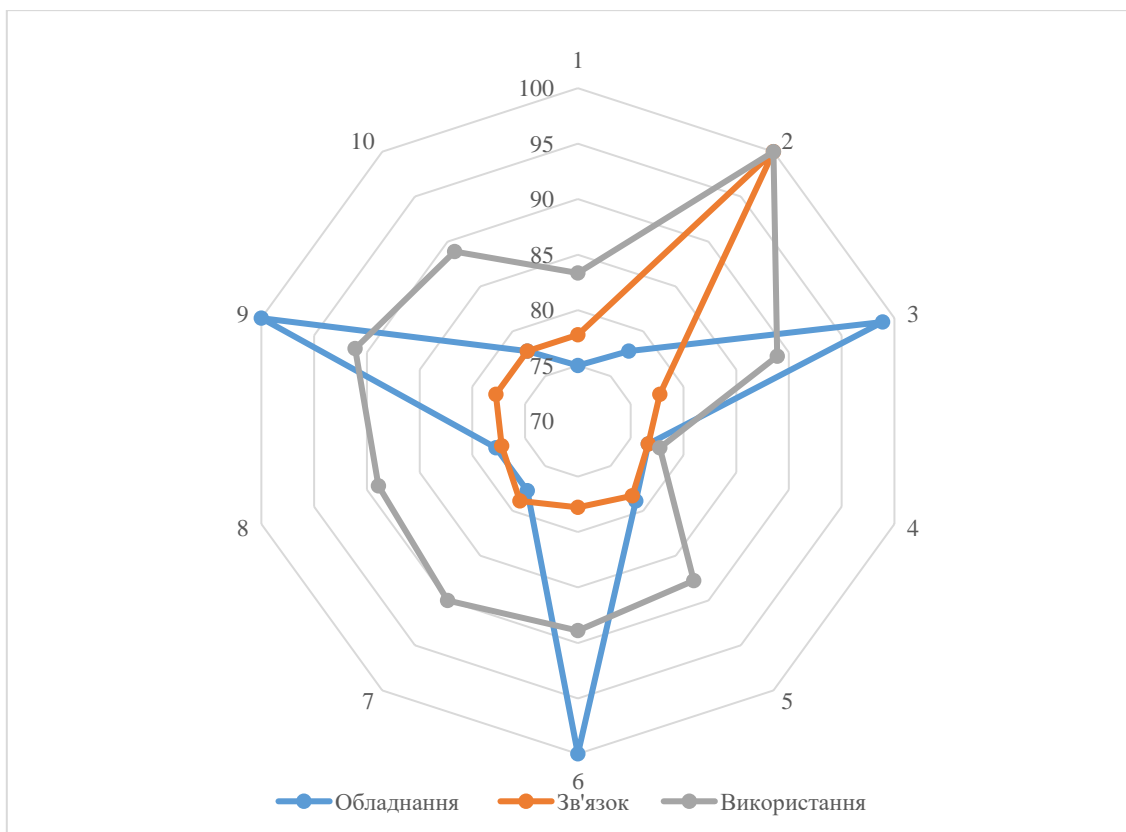


Рис.6. Цифрова компетентність магістрантів

Порівняння рівня сформованості цифрової компетентності магістрантів за рік навчання в університеті представлено на рис.7 (період: вересень 2017 р.– червень 2018 р.)

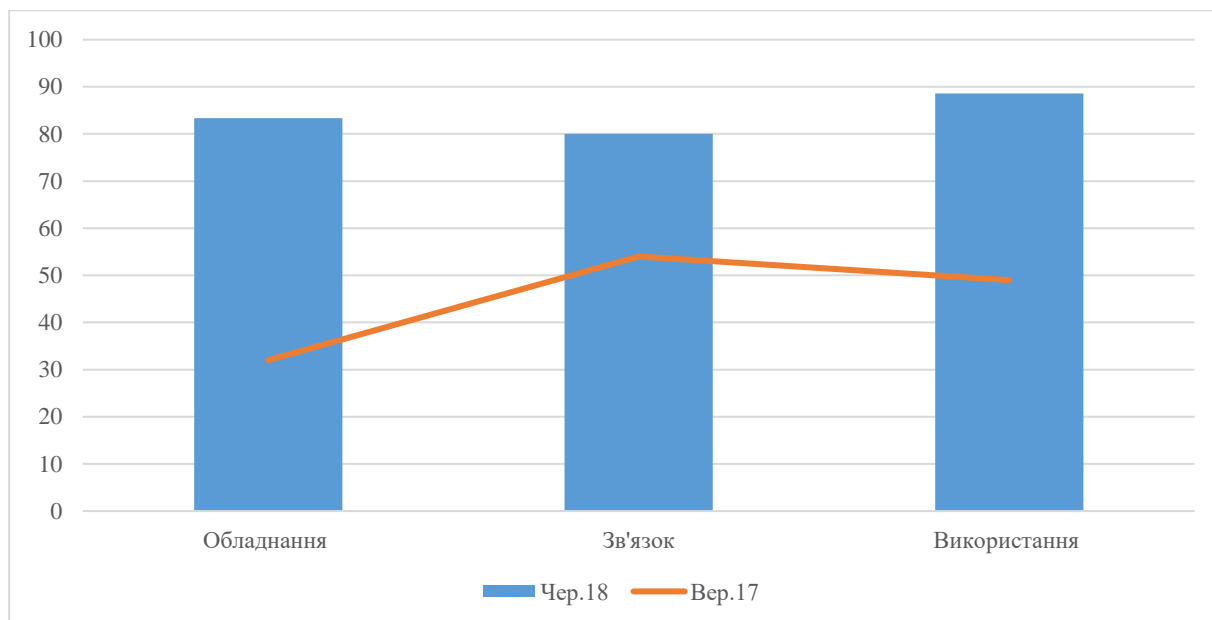


Рис.7. Порівняння рівня сформованості цифрової компетентності магістрантів за рік навчання

Усі респонденти отримали детальні рекомендації щодо підвищення власного рівня цифрової компетентності. Найбільш поширені рекомендації для магістрів щодо покращення рівня цифрової компетентності представлені на рис. 8.

спілкування, зв'язок	створення контенту, вмісту	обладнання	безпека
<ul style="list-style-type: none"> • взаємодія через цифрові інструменти • вебконференції • веб зв'язок 	<ul style="list-style-type: none"> • створення та обробка відео • створення сайтів • створення електронних курсів 	<ul style="list-style-type: none"> • технічна грамотність • технологічні новинки • налаштування 	<ul style="list-style-type: none"> • захист середовища • ліцензії • інтелектуальна власність • захист персональних даних

Рис.8 Рекомендації для магістрів щодо покращення рівня цифрової компетентності

Отримані рекомендації дадуть змогу магістрантам опанувати необхідні знання, покращити власні навички й бути успішними фахівцями у сучасному суспільстві.

В подальшому плануємо проходження тесту самодіагностики магістрантами по завершенню навчання з метою визначення рівня цифрової компетентності випускника та розробку дорожньої карти для підготовки конкурентоздатних фахівців з високосформованим рівнем цифрової компетентності.

Подяка

Дослідження, що призводять до цих результатів, отримано в рамках міжнародного проекту MoPED (Модернізація педагогічної вищої освіти з використання інноваційних інструментів викладання MoPED – №586098-EPP-1-2017-1-UA-EPPKA2-SBHE-JP)

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ala-Mutka K. Mapping Digital Competence: Towards a Conceptual Understanding. Отримано з Digital Competence: Identification and European-wide validation of its key components for all levels of learners (DIGCOMP). 2011. <http://is.jrc.ec.europa.eu/pages/EAP/DIGCOMP.html>
2. Bykov, V., Leshchenko, M. Digital humanistic pedagogy: relevant problems of scientific research in the field of using ICT in education. Information Technologies and Learning Tools, 53, 2016. 1-17.
3. DigComp 2.1 The Digital Competence Framework for Citizens. EU Science Hub. The European Commission's science and knowledge service. 2017. [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)
4. Digital competences self-diagnosis test. ICANOS my digital competences. 2015. <http://ikanos.encuesta.euskadi.net/index.php/566697/lang-en>
5. Ferrari A. Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks. (J. R. European Commission). Digital Competence: Identification and European-wide validation of its key components for all levels of learners (DIGCOMP). 2012. <http://is.jrc.ec.europa.eu/pages/EAP/DIGCOMP.html>
6. Ferrari A. DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe. European Commission, Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies. Digital Competence: Identification and European-wide validation of its key components for all levels of learners (DIGCOMP). 2013. <http://is.jrc.ec.europa.eu/pages/EAP/DIGCOMP.html>

7. Kiss M. Digital skills in the EU labour market. European Parliamentary Research Service. 2017. doi:10.2861/451320
8. Martin A., Grudzicki J. DigEuLit: Concepts and Tools for Digital Literacy Development. Innovation in Teaching and Learning in Information and Computer Sciences, 2015. 249-267.
<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.11120/ital.2006.05040249>
9. Proposal for a Council Recommendation on Key Competences for Lifelong Learning {SWD(2018) 14 final}. European Commission. 2018.
<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52018DC0024&rid=2>
10. Scott C. The Futures of Learning 3: what kind of pedagogies for the 21st century UNESCO Digital Library. 2015.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000243126>
11. Smyrnova-Trybulska E., Morze N., Malach J., Noskova T., Kommers P. Report on the implementation of workpackage 6: “implementation of methodology” in the framework of the IRNET project. International Journal of Research in E-learning (3 (2)), 2017. 11-137.
12. Stommel, J. Critical Digital Pedagogy: a Definition. Hybrid Pedagogy. 2014.
<http://hybridpedagogy.org/critical-digital-pedagogy-definition/>
13. Vuorikari R., Punie Y., Carretero S., Van den Brande L. DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: the Conceptual Reference Model. EU Science Hub. The European Commission's science and knowledge service. 2016.
<https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/digcomp-20-digital-competence-framework-citizens-update-phase-1-conceptual-reference-model>
14. Гаврілова Л., Топольник, Я. Цифрова культура, цифрова грамотність, цифрова компетентність як сучасні освітні феномени. Інформаційні технології і засоби навчання, 61(5), 2017. С. 1-14.
15. Корпоративний стандарт ІКТ-компетентності магістра. Київський університет імені Бориса Грінченка. 2014.
http://kubg.edu.ua/images/stories/Departaments/ndl.io/corp_standart_masters.pdf
16. Морзе, Н. В., Буйницька, О. П., Кочарян, А. Б. Розділ II. ІКТ-компетентність викладачів і студентів як шлях до формування інформаційного освітнього середовища університету. у Х. Л. редкол. Огнев'юк В.О., Компетентнісно зорієнтована освіта: якісні виміри (монографія). Київ: Київський університет імені Бориса Грінченка. 2015. С. 151-196.
<http://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/10019/>
17. Про затвердження Державного стандарту базової і повної середньої освіти. № 1392 від 23.11.2011р. Постанови Кабінету міністрів України. 2011.
<http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF>

Матеріал надійшов до редакції 18.12.2018

SELF-DIAGNOSTIC TEST AS ONE OF THE TOOLS FOR DETERMINING THE LEVEL OF DIGITAL COMPETENCE OF MASTERS

Buinytska Oksana

Head of IT in Education Laboratory

Borys Grinchenko Kyiv University, Kyiv, Ukraine

o.buinytska@kubg.edu.ua

ORCID: 0000-0002-3611-2114

Abstract. The rapid development of digital technology changes the requirements for professionals in the workplace. In today's world, a competitive specialist must possess not only professional competence, but also digital, which includes not only digital skills but also a set of skills, knowledge, views on the nature and role of information technology and the opportunities that they offer in everyday situations, and as well as relevant legal and ethical principles. The article presents the main components of digital competence, namely, information and information literacy, communication and collaboration, digital content creation, security and problem solving. One of the tools for determining the level of formation of the digital competency of the masters of the university is described in detail using the self-diagnostic test developed in Spain in 2014 based on DigComp (The Digital Competence Framework for Citizens). The self-diagnostic test model for testing digital competence is consistent with the defined strategic guidance in the European Digital Agenda and identifies the key components of digital competence in terms of knowledge, skills and competences required in a digital society. The results of the level of formation of digital competency of masters after the completion of the first year of study in terms of equipment - communication - use are presented. Comparison of the level of digital competency of graduate students in the beginning of the academic year and after its completion is made. The main recommendations for improving the level of digital competence of masters are analyzed and singled out. In the future, it is planned to carry out a self-diagnostic test on completion of training and to develop a roadmap to increase the level of digital competency of masters during university studies.

Keywords: digital competence; DigComp; components of digital competence; self-diagnostic test; results of the digital profile.

Acknowledgements

The research leading to these results received, within the framework of the Modernization of Pedagogical Higher Education by Innovative Teaching Instruments. MoPED – KA2 CBHE – 586098-EPP-1-2017-1-UA-EPPKA2-CBHE-JP.

REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

1. Ala-Mutka, K. (2011). Mapping Digital Competence: Towards a Conceptual Understanding. Отримано з Digital Competence: Identification and European-wide validation of its key components for all levels of learners (DIGCOMP): <http://is.jrc.ec.europa.eu/pages/EAP/DIGCOMP.html>
2. Bykov, V. & Leshchenko, M. (2016). Digital humanistic pedagogy: Relevant problems of scientific research in the field of using ICT in education. *Information Technologies and Learning Tools*, 53, 1-17.
3. DigComp 2.1 The Digital Competence Framework for Citizens. (2017). EU Science Hub. The European Commission's science and knowledge service: [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)
4. Digital competences self-diagnosis test (2015). ICANOS my digital competences: <http://ikanos.encuesta.euskadi.net/index.php/566697/lang-en>
5. Ferrari, A. (2012). Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks. (J. R. European Commission) Digital Competence: Identification and European-wide validation of its key components for all levels of learners (DIGCOMP): <http://is.jrc.ec.europa.eu/pages/EAP/DIGCOMP.html>
6. Ferrari, A. (2013). DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe. European Commission, Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies. Digital Competence: Identification and European-wide validation of its key components for all levels of learners (DIGCOMP): <http://is.jrc.ec.europa.eu/pages/EAP/DIGCOMP.html>
7. Kiss, M. (2017). Digital skills in the EU labour market. European Parliamentary Research Service. doi:10.2861/451320

8. Martin, A. & Grudzicki, J. (2015). DigEuLit: Concepts and Tools for Digital Literacy Development. *Innovation in Teaching and Learning in Information and Computer Sciences*, 249-267.
<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.11120/ital.2006.05040249>
9. Proposal for a Council Recommendation on Key Competences for Lifelong Learning {SWD(2018) 14 final}. (2018). European commission. January 17, 2018. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52018DC0024&rid=2>
10. Scott, C. (2015). The Futures of Learning 3: what kind of pedagogies for the 21st century UNESCO Digital Library: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000243126>
11. Smyrnova-Trybulska, E., Morze, N., Malach, J., Noskova, T., & Kommers, P. (2017). Report on the implementation of workpackage 6: “implementation of methodology” in the framework of the IRNET project. *International Journal of Research in E-learning*(3 (2)), 11-137.
12. Stommel, J. (2014). Critical Digital Pedagogy: a Definition. *Hybrid Pedagogy*. November, 2014
<http://hybridpedagogy.org/critical-digital-pedagogy-definition/>
13. Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero, S., & Van den Brande, L. (2016). DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: the Conceptual Reference Model. EU Science Hub. The European Commission's science and knowledge service: <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/digcomp-20-digital-competence-framework-citizens-update-phase-1-conceptual-reference-model>
14. Havrilova, L., & Topolnyk, Ya. (2017). Digital culture, digital literacy, digital competence as modern educational phenomena. *Information Technologies and Learning Tools*, 61(5), 1-14 (in Ukrainian).
15. Corporate standard of ICT-competence of the master's degree. (2014). Borys Grinchenko Kyiv University (in Ukrainian).
http://kubg.edu.ua/images/stories/Departaments/ndl.io/corp_standart_masters.pdf
16. Morze, N. V., Buinytska, O. P., & Kocharian, A. B. (2015). Part II. IC-competence of teachers and students as a way to the formation of the university's informational educational environment. *Competency-oriented education: qualitative measurements* Kyiv: Borys Grinchenko Kyiv University. 151-196 <http://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/10019/> (in Ukrainian).
17. On Approval of the State Standard for Basic and Comprehensive Secondary Education № 1392 (2011). Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine. November 23, 2011 <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF> (in Ukrainian).