

УДК 378.147:004

DOI 10.31494/2412-9208-2018-1-1-220-225

**Я. Б. Сікора,**  
кандидат педагогічних наук, доцент  
(Житомирський державний університет імені Івана Франка)  
sikoras@meta.ua

## **УПРАВЛІННЯ ЗНАННЯМИ В ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ**

### **Анотація**

У статті обґрунтовується взаємозв'язок двох інновацій – це концепція управління знаннями та застосування компетентнісного підходу в освіті. На основі класифікації знання визначено, що знання наявні у формуванні компетентності, вони відрізняють одного студента від іншого. Характеризуються основні поняття управління знаннями на основі інформаційної моделі DIKW. Виділені етапи життєвого циклу знань (виявлення, набуття, розвиток, зберігання, передача), здійснено їх перенесення в галузь освіти.

**Ключові слова:** компетентність, знання, управління знаннями, життєвий цикл знань.

### **Summary**

The article substantiates the interrelation of two innovations – a concept of knowledge management and the application of a competent approach in education. Based on the classification of knowledge it is determined that tacit knowledge is present in the formation of competence, it distinguishes one student from another. The main concepts of knowledge management are described on the basis of the DIKW information model. The stages of knowledge life cycle identified, their transfer to the branch of education.

**Key words:** competence, knowledge, knowledge management, knowledge life cycle.

**Постановка проблеми.** Соціально-економічні зміни в Україні призвели до необхідності модернізації багатьох соціальних інститутів, зокрема й системи освіти. Ураховуючи темпи розвитку суспільства та його інформатизацію, заклади освіти повинні формувати такі якості випускника, як ініціативність, мобільність, гнучкість, динамізм. Майбутній фахівець повинен бути здатним до самоосвіти протягом всього життя, володіти новими технологіями, вміти самостійно приймати рішення, адаптуватися в майбутній професійній сфері. А це залежить не від отриманих знань та умінь, а від деяких додаткових якостей, для позначення яких і вживаються поняття “компетенція” та “компетентність”, що відповідають розумінню сучасних цілей освіти і є базовими категоріями компетентнісного підходу. У той же час зміни, пов'язані з потребою у кваліфікованих фахівцях, перетворюють знання у важливий ресурс економічного розвитку. Головними не є самі знання, а їх трансформація в діяльності, їх застосування. Це ставить особливі вимоги до фахівців і закладів освіти, які їх готують. Сукупність таких вимог актуалізувалась у компетентнісному підході в освіті.

**Аналіз досліджень і публікацій.** Феномену знання і його ролі в суспільстві присвячені роботи В. Бикова, В. Семиноженко, К. Поппера, М. Полані, Т. Куна, О. Стрижак, Є. Черних та ін.; галузь загальної теорії управління знаннями досліджували Т. Давенпорт, М. Ерл, К. Вііг,

I. Нонака, Х. Такеучі та ін.

Поняття “управління знаннями” є достатньо новим у системі освіти. Категорія “управління знаннями” та його компоненти розглядається як інноваційний підхід, який необхідно повноцінно впроваджувати та використовувати в системі вищої освіти задля забезпечення підвищення ефективності діяльності вищих навчальних закладів (ВНЗ) [9]. У. Букович та Р. Уільямс розглядають управління знаннями як нову дисципліну [1], а вчені Т. Гаврилук та В. Хорошевський характеризують систему управління знаннями як одну із складових загальної інтелектуальної системи організації [2].

Управління знаннями, особливо в освіті – це технологічний процес роботи з інформаційними ресурсами для забезпечення доступу до знань, їх об’єднання та формування нового знання з метою нарощування ефективності й потенціалу діяльності навчальних установ та інших освітянських організацій [8, 10].

Якісне оновлення вимог, що висуваються до підготовки майбутніх педагогів, обумовлює пошук нових підходів і технологій у підготовці майбутніх вчителів інформатики. Звідси випливає необхідність подальшого дослідження у галузі професійної підготовки вчителя як компетентного фахівця, що вміє управляти знаннями.

**Мета статті** – спираючись на теорію управління знаннями, виділити етапи життєвого циклу знань для подальшого їх перенесення в галузь освіти.

**Виклад основного матеріалу.** Використання компетентнісного підходу в освіті вимагає переосмислення поняття “знання”. Знання – форма інформації, існування систематизованого результату інтелектуальної діяльності людини (пізнання) [3]. Одним із дескрипторів Національної рамки кваліфікацій є також знання як осмислена та засвоєна суб’єктом наукова інформація, що є основою його усвідомленої, цілеспрямованої діяльності [6]. Виділяють різні ознаки, за якими класифікують знання. За ступенем науковості знання поділяються на емпіричні (фактологічні) і теоретичні (концептуальні, методологічні).

У теорії управління знаннями розрізняють явні та неявні знання. До явних відносяться ті, що можуть бути зафіксовані на якому-небудь носії (ПК, документ) та розміщені в Інтернеті. Неявні (приховані) знання – це персональні знання людей, пов’язані з індивідуальним досвідом.

Доповнимо наше дослідження тлумаченням поняття “компетентність”.

У методичних рекомендаціях щодо розроблення стандартів вищої освіти [5] під компетентністю розуміється динамічна комбінація знань, умінь і практичних навичок, способів мислення, професійних, світоглядних і громадянських якостей, морально-етичних цінностей, яка визначає здатність особи успішно здійснювати професійну та подальшу навчальну діяльність і є результатом навчання на певному рівні вищої освіти.

До переліку компетентностей випускника належать:

- інтегральна компетентність – узагальнений опис кваліфікаційного рівня, який виражає основні компетентнісні характеристики рівня щодо навчання та/або професійної діяльності;

- загальні компетентності – універсальні компетентності, що не залежать від предметної галузі, але важливі для успішної подальшої професійної та соціальної діяльності здобувача в різних галузях та для його особистісного розвитку.

- спеціальні (фахові, предметні) компетентності – ті, що залежать від предметної галузі, важливі для успішної професійної діяльності за певною спеціальністю.

Ми зупинимось на предметних компетентностях, які забезпечуються засобами одного предмета, їх зміст і структура чітко відповідають певним елементам навчального змісту.

Нині традиційний навчальний процес у ВНЗ орієнтований, перш за все, на передачу інформації і формування знань, компетентностей. Проаналізуємо, якими повинні бути знання для їх прояву у вигляді компетентності.

О. Ігнатська зазначає, що теоретичні знання можуть передбачати, описати результат, дати рецепт, який набуває життєвості та об'ємності процесу лише на практиці. Між інформацією, знанням і компетентністю як особистою характеристикою людини існують межі, які можуть бути подолані при наявності окремих умов [4].

Явний та неявний компонент є обов'язковими і взаємодоповнюючими у формуванні знання. М. Полані ввів поняття “особистісного знання” [7]. Знання набуває змісту, коли воно стає особистісним, коли воно сприймається людиною цілісно в певному контексті, встановлюються зв'язки з досвідом і попередніми знаннями людини, наявна логіка, уява і рефлексія.

Саме неявне знання присутнє у формуванні компетентності, воно є принципово важливим, відрізняє одного студента від іншого. Певною кількістю явних знань можуть володіти багато фахівців, але неявний компонент у кожного буде свій, індивідуальний, особистісний.

Ключем до розуміння механізмів створення і накопичення знання може бути інформаційна модель DIKW (Data, Information, Knowledge, Wisdom), де кожен рівень включає в себе попередній, додаючи йому певних властивостей. В основі знаходиться рівень даних, інформація додає контекст, знання додає “як” (механізм використання), мудрість додає “коли” (умови використання) (рис. 1).



Рис. 1. Інформаційна модель DIKW [13]

Розглянемо взаємозв'язок рівнів цієї моделі. Дані являють собою факти або цифри, але самі по собі дані не мають великого значення. Вони стають інформацією, коли їх можна переглянути в певному контексті. Щоб інформація стала знанням, вона повинна бути оброблена як організована або

структурована будь-яким чином, застосована або введена в дію. Знання об'єднують інформацію з досвідом і можуть використовуватися як основа для прийняття рішень.

Мудрість – це здатність мислити і діяти з використанням знань, і цей процес підтримується інтелектом і здатністю до логіки. Мудрість – це те, що ви знаєте, те, що ви розумієте, поряд з неявними і явними відносинами наданих даних, інформації та знань. Крім міркувань, мудрість також включає в себе чітке розуміння причини і наслідку концепції [14].

Описана модель пізніше була оновлена низкою дослідників: М. Ервіком, М. Ейсенбергом, Дж. Белінгером, Д. Кастро, А. Міллсом, С. Карпентером, Дж. Кеннеді та ін. Оновлена модель зображена на рис. 2 і містить такі додаткові складові:

- Трансформація – це оцінка й аналіз ваших поточних знань, щоб побачити, що найкраще підходить для стимулу. Люди будуть відрізнятися своїм аналізом і оцінками через різні бази знань, які використовувалися для створення своєї мудрості. Такі трансформації викликають створення думок, які можуть бути новими, тому трансформація є джерелом творчості.

- Мета-знання – сума ваших знань, які у вас є в цій галузі. Таким чином, це знання множини взаємопов'язаних баз знань.

- Досвід – безперервне використання знань в областях, де знання актуальні.

- Теорія – використання знань для створення ідей задля пояснення парадигм знання. Ці теорії можуть бути новими для людини; це одна з основ творчості та і спосіб створення нових даних для інших.

- Лаконічність – це створення ярликів для своїх знань. Ваші знання стають коротшими, що спрощує процес обробки і дозволяє розглядати певні речі як ціле, а не як суму його частин.

- Бачення – ваш погляд на майбутнє, використовуючи мудрість, щоб перетворити світ в образ, створений експертом. Саме тут експерт просуває свій досвід. Це один з основних способів створення нової інформації для інших [10].

| Неактивні знання    |                   | Умовні знання         |                         |                      | Передбачені знання |
|---------------------|-------------------|-----------------------|-------------------------|----------------------|--------------------|
| Не знаючи нічого    | Знаючи-що         | Знаючи-як             | Знаючи-чому             | Повне знання         | Майбутні знання    |
| <b>Дані</b>         | <b>Інформація</b> | <b>Знання</b>         | <b>Досвід</b>           | <u>Лаконіч-ність</u> | <b>Бачення</b>     |
|                     |                   | <u>Транс-формація</u> | <b>Мета-знання</b>      | <b>Мудрість</b>      |                    |
| Зовнішня мотивація  |                   | Внутрішня мотивація   |                         |                      |                    |
| Поверхнєве навчання |                   | Глибоке навчання      |                         |                      |                    |
| Початківець         |                   |                       | Досвідчений початківець | Експерт (фахівець)   |                    |

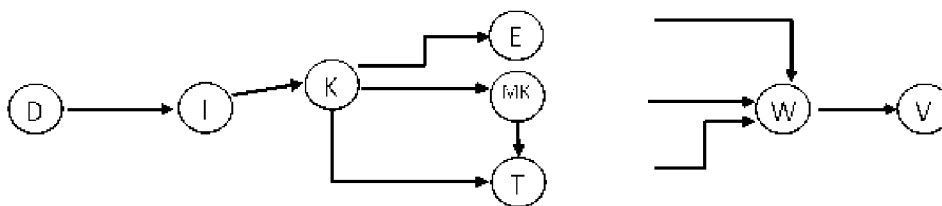


Рис. 2. Оновлена модель DIKW Perspective [10]

У своєму розвитку знання проходить певні етапи, які відрізняються за своїм внутрішнім змістом і механізмам управління ним та в сукупності утворюють життєвий цикл знання.

Існує ряд досліджень, в яких дано опис етапів життєвого циклу знань, що включає принципові фази управління знаннями: відбір знань, їх технічну підтримку, вимірювання, передачу та використання в заданому контексті. Дж. Пробст [12] виділяє такі ключові етапи розвитку знання, як процес виявлення, набуття, розвитку, розповсюдження, використання і зберігання (рис. 3).

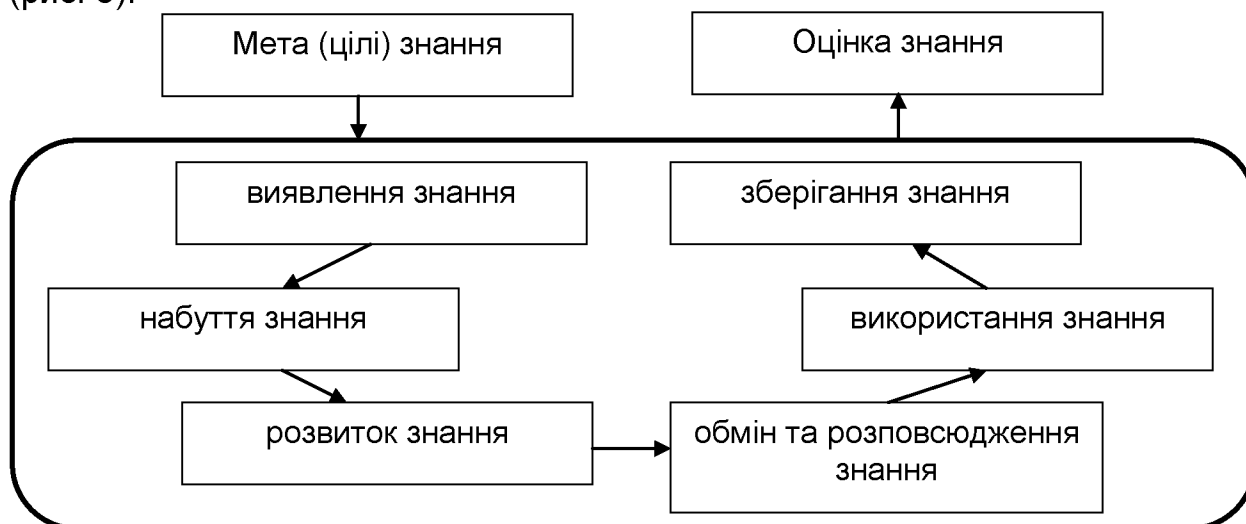


Рис. 3. Процес побудови блоків управління знаннями [12]

У європейській концепції по управлінню знаннями виділяють п'ять процесів: виявлення (ідентифікація), створення, зберігання, розповсюдження і використання знань [11].

Аналіз представлених підходів дозволив нам виділити основні етапи життєвого циклу знань, які ми використовуємо у дослідженні: виявлення → набуття → розвиток → збереження → передача.

Розглянемо ці етапи на прикладі дисципліни “Методи математичної обробки даних у педагогіці та психології”, яка включена до освітньої програми майбутніх магістрів середньої освіти зі спеціалізації “Інформатика”. У межах формування предметних компетентностей майбутні вчителі інформатики навчаються управляти знаннями.

На першому етапі життєвого циклу знань – *виявлення* – застосовуються різні спеціалізовані дослідницькі методи до даних та інформації, виходячи з конкретної предметної області: системний аналіз, побудова карт знань,

опитування експертів. Для виявлення знання в курсі передбачено вивчення основних способів збору, отримання, обробки та інтерпретації даних з використанням сучасних інформаційних технологій. При реалізації цього етапу студенти навчаються використовувати мережу Інтернет для пошуку необхідної інформації, вивчають принцип організації довідкових та наукових баз даних. За допомогою таких програмних засобів, як MS Excel, Mathcad, Statistica студенти обробляють виявлену інформацію. На цьому етапі найбільш продуктивними є такі види завдань: термінологічна та пошукова робота на основі Інтернет-джерел і довідників; інформаційно-аналітична робота як засіб отримання необхідної, виділення актуальної інформації.

У ході реалізації другого етапу життєвого циклу знань – *набуття* – відбувається трансформація відібраної й обробленої інформації в знання шляхом інтерпретації отриманої інформації, тобто формування такої компетентності: здатність самостійно здобувати за допомогою ІТ і використовувати в практичній діяльності нові знання і вміння, в тому числі в нових галузях знань, безпосередньо не пов'язаних зі сферою діяльності, розширювати та поглиблювати своє наукове світосприйняття. На цьому етапі найбільш доцільними є загальні методи наукового пізнання (систематизація, узагальнення, синтез), методи аналізу даних і застосування математичних й теоретичних моделей та такі види завдань, як робота з текстом щодо систематизації навчальної інформації, робота з програмами-тренажерами.

Процес *розвитку* отриманих знань – третій етап – відбувається у два підетапи: знання абстрагуються й узагальнюються для подальшого використання в різних ситуаціях, відбувається процес доповнення отриманих знань на попередньому етапі. Реалізації цього етапу життєвого циклу знань сприяють такі види завдань: узагальнення і структурування навчальної інформації, визначення області застосування отриманої інформації, розв'язування кейсів з певної проблеми.

Для реалізації четвертого етапу життєвого циклу знань – *зберігання* – в курсі передбачено вивчення основних методів інформаційних баз знань, їх структури і виконуваних функцій, а також можливостей різних Інтернет-ресурсів для зберігання отриманих даних. Найбільш значимим є використання методів створення інформаційних систем, що дозволяють здійснювати спільну роботу над документами.

Завершальний етап життєвого циклу знань – *передача* – реалізується під час вивчення технологій передачі даних з використанням таких інформаційних технологій, як інформаційний портал, хмарні технології. Вони технології дозволяють не тільки знаходити, але й передавати накопичені знання шляхом створення Інтернет-сторінок з вибраної тематики, які можуть бути доступними для користувачів. Участь у web-семінарах дозволяє студентам не тільки набувати навички передачі отриманих знань, але й передавати свої знання іншим.

**Висновки.** Таким чином, значимість предметних компетентностей визначається необхідністю формування в студентів:

- готовності до застосування сучасних методів дослідження і моделювання з використанням обчислювальної техніки і відповідних програмних комплексів;
- умінь працювати з різними інформаційними ресурсами і програмно-

методичними комплексами, сучасними інформаційно-комунікативними, технологіями, цифровими освітніми ресурсами;

- навичок роботи з різними видами інформації, готовності нести відповідальність за свої дії з інформацією в різних мережах, баз даних;
- навичок роботи зі спеціалізованими програмними комплексами, що відповідають спеціалізації студента.

Сформованість предметних компетентностей дозволить особистості навчитися управляти знаннями, тобто шукати інформацію, обробляти й інтерпретувати її, переводити в знання, ефективно її використовувати, зберігати і примножувати.

**Перспективи подальших пошуків у напрямі дослідження.** Використання управління знаннями в процесі підготовки майбутніх учителів інформатики дасть змогу сформуванню комплексну стратегію формування їх предметних компетентностей. Подальші наукові дослідження стосуватимуться розгляду тенденцій розвитку управління знаннями в електронному навчанні, виокремленню принципів, методів та рівнів управління знаннями в електронному навчанні.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Букович У. Управление знаниями. Руководство к действию / У. Букович, Р. Уилльямс. – М.: ИНФРА-М, 2002. – 504 с.
2. Гаврилюк Т. А. Базы знаний интеллектуальных систем / Т. А. Гаврилюк, В. Ф. Хорошевский. – К: Либідь, 2000. – 422 с.
3. Знання. Матеріал з Вікіпедії – вільної енциклопедії [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F>.
4. Игнатъева Е.Ю. Компетентностный подход в менеджменте знаний вуза [Электронный ресурс] / Е.Ю. Игнатъева // Интеграция образования. – 2007. – №1. – С. 35-40. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/kompetentnostnyy-podhod-v-menedzhmente-znaniy-vuza>.
5. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [www.sau.kiev.ua/docs/20161220/recomendations.doc](http://www.sau.kiev.ua/docs/20161220/recomendations.doc).
6. Національна рамка кваліфікацій [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF>.
7. Полани М. Личностное знание. На пути к посткритической философии: пер. с англ. / М. Полани; под. ред. В. А. Лекторского и В.И. Аршинова. – М.: Прогресс, 1985. – 343 с.
8. Стрижак О. Є. Управління знаннями – головна парадигма сучасної освіти / О. Є. Стрижак // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2016. – №5. – С. 9-11.
9. Чапліна А. С. Управління знаннями в системі вищої освіти [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.sworld.com.ua/konfer41/212.pdf>.
10. A walking tour of the pathway to wisdom [Online]. – Available: <https://psuf10.wordpress.com/2014/02/16/a-walking-tour-of-the-pathway-to-wisdom/>.
11. European Guide to good Practice in Knowledge Management – Part 1: Knowledge Management Framework: CWA 14924-1:2004 / European Committee for Standardization. – 2004. – 34 p. – Available: <http://research.fraserhealth.ca/media/Euro%20Guide%20to%20good%20practice%20in%20KM%20Part%201.pdf>.
12. Probst G. Managing Knowledge: Building Blocks for Success / G. Probst, S. Raub, K. Romhardt. – Chichester : John Wiley & Sons, 2000. – 368 p.
13. Rowley J. The wisdom hierarchy: representations of the DIKW hierarchy / J. Rowley // Journal of Information and Communication Science. – 2007. – 33 (2). – pp.163–180.
14. The DIKW model for Knowledge Management [Online]. – Available: <http://www.theismreview.com/2016/04/dikw-model-knowledge-management/>.

*Стаття надійшла до редакції 20.11.2017*