

Список використаних джерел:

1. Чим відрізняються LAN, MAN і WAN: особливості 3 типів мереж. URL: e-server.com.ua (дата звернення: 11.12.2024)
2. Типи мережевих протоколів і їх призначення: HTTP, IP, SSH, FTP, POP3, MAC. URL: deltaxhost.ua (дата звернення: 11.12.2024)
3. Основи комп'ютерних мереж. Городецька І.О. URL: deltaxhost.ua (дата звернення: 11.12.2024)
4. Комп'ютерні мережі. Горобець А.О. URL: pdf.lib.vntu.edu.ua (дата звернення: 11.12.2024)
5. Мережі: курс лекцій. Хміль Р.Р., Русскін В.В. URL: repository.khpa.edu.ua (дата звернення: 11.12.2024)

УДК 681.3

**ПРОФІЛЬ АНДРАГОГА В СИСТЕМІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ПІДТРИМКИ
НАВЧАННЯ ДОРΟΣЛИХ**

Рогущина Ю.В.¹, к.ф.-м.н.

e-mail: ladamandraka2010@gmail.com

Гладун А.Я.², к.т.н.

e-mail: glanat@yahoo.com

Прийма С.М.³, д.пед.н.

e-mail: pryima.serhii@tsatu.edu.ua

Аніщенко О.В.⁴, д.пед.н.

e-mail: anishchenko_olena@gmail.com

¹Інститут програмних систем НАН України, Інститут цифровізації освіти НАПН України

²Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій та систем НАН та МОН України

³Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

⁴Інститут педагогічної освіти і освіти дорослих імені Івана Зязюна НАПН України

Актуальність та постановка проблеми. Відмітною ознакою сучасного освітнього простору є його персоніфікованість, яка забезпечується, зокрема, шляхом проектування та впровадження *індивідуальних освітніх траєкторій* (ІОТ) [1]. Це може сприяти розвитку суб'єктності як здобувачів освіти, так й андрагогів шляхом створення індивідуальних умов роботи за гнучким навчальним графіком на основі семантичних технологій у структурі екосистеми освіти дорослих, важливим суб'єктом якої є андрагог з притаманними йому характеристиками. Профіль андрагога є однією з важливих умов побудови ІОТ, яка дозволяє знаходити найбільш ефективні поєднання “андрагог – здобувач освіти”. Саме для дорослих здобувачів освіти, які досить чітко уявляють свій освітній поступ, принципово важливо, щоб їх навчальну діяльність скеровувала особа, яка має більш глибокі знання в тих підрозділах *предметної області* (ПрО), в яких здобувачі планують працювати і в яких вони самі не мають достатнього досвіду. Особливості взаємодії здобувача освіти з андрагогом полягають, зокрема, в тому, що сам здобувач не тільки є активним суб'єктом створення ІОТ, але й, що більш характерно саме для дорослих, увиразнює не тільки свої освітні потреби та можливості, але й різноманітні аспекти комунікації, психологічної сумісності тощо. З огляду на зазначене вище, наявність додаткових відомостей про андрагога є одним із чинників забезпечення ефективності освітнього процесу.

Аналіз публікацій та документів з проектування ІОТ показує, що у більшості випадків профіль андрагога не використовується взагалі або використовується досить формально (наприклад, враховується лише наявність певної освіти андрагога, базової відповідності формальним вимогам тощо). Водночас не визначається, наприклад, наявність компетенцій та досвіду практичної діяльності, що пов'язані з конкретним навчальним курсом. Профіль андрагога може розглядатися як досить специфічний підклас профілю викладача [2], який може бути доповнений елементами структури профіля дослідника з використанням відповідних онтологій [3]. Крім того, доцільно брати до уваги дослідження, що стосуються профілювання користувачів у рекомендаційних системах [4], тому що спілкування андрагога зі здобувачем освіти може розглядатися як надання рекомендацій щодо здійснення освітнього процесу.

Постановка задачі. Для відображення та аналізу в засобах інформаційної підтримки андрагогічної діяльності виникає потреба у створенні профілю андрагога, який дозволяє моделювати ті властивості цього суб'єкта освітньої взаємодії, які можуть вплинути на побудову ІОТ. Для цього пропонується поєднати елементи моделей дослідника та викладача, а також доповнити їх специфічними для навчання дорослих параметрами андрагога, що можуть вплинути на взаємодію зі здобувачем освіти.

Основні матеріали дослідження. Індивідуальна освітня траєкторія – це сукупність складників цілеспрямованої діяльності здобувачів освіти, зорієнтованої на досягнення персональних цілей навчання. Вона розробляється андрагогом у співпраці зі здобувачем та увиразнює індивідуальний сценарій навчальної діяльності здобувача. Таким чином, можна розглядати ІОТ як певний план взаємодії здобувача та андрагога, який дозволяє андрагогу враховувати індивідуальні потреби здобувача, динамічно коригувати подальші дії у відповідь на реакцію здобувача. Крім андрагога та здобувача, в екосистемі навчання [5] взаємодіють й інші суб'єкти – експерти ПрО, технічні спеціалісти з підтримки навчального процесу тощо (хоча їх роль у створенні ІОТ значно менша) (рис. 1). Тому для автоматизованого створення ІОТ виникає потреба в аналізі та співставленні профілів андрагога та здобувача.

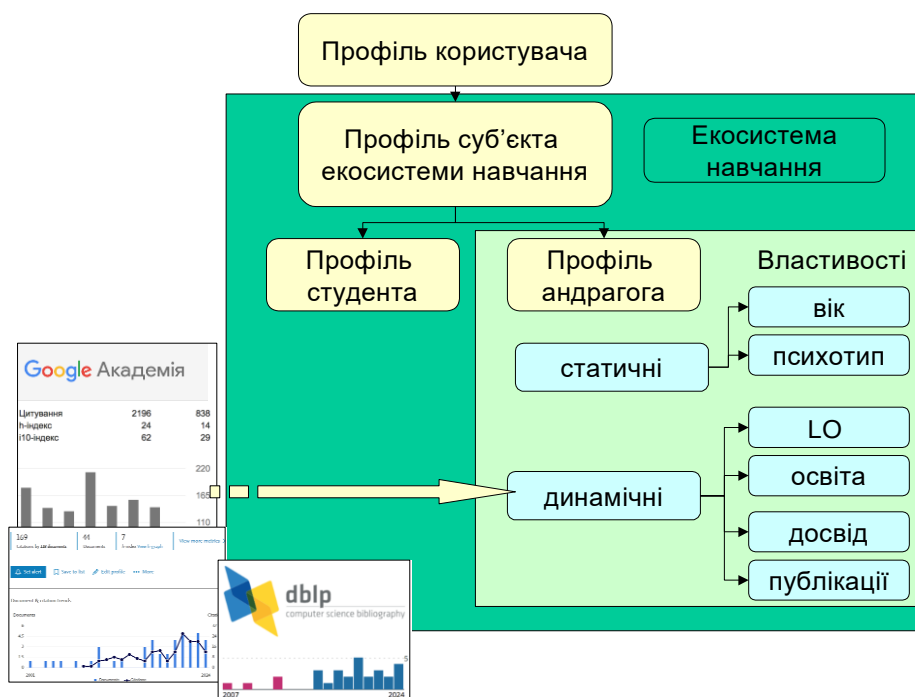


Рис. 1. Профілі суб'єктів екосистеми навчання дорослих.

У загальному випадку, профіль користувача – це структуроване представлення уподобань та потреб будь-якого окремого користувача, за допомогою яких система повинна досягати цілі, поставлені користувачем. Профілювання користувачів комп'ютерних систем є предметом різноманітних наукових досліджень [6]. Такі профілі можуть відображати статичний та динамічний контент, відображати властивості окремих осіб або груп, застосовувати різні способи моделювання та відображення відомостей.

В інформаційних системах, що стосуються підтримки освітнього процесу, значна увага приділяється профілюванню студентів та створенню різноманітних структур для відображення їх властивостей та потреб. Існує велика кількість моделей профілювання студентів в системах е-освіти [7] та прикладних систем, що реалізують ці моделі [8]. Водночас більшість із них акцентують увагу на описі здобувачів освіти, а моделювання викладачів залишається поза рамками аналізу (або йому приділяється значно менше уваги). Роботи, що стосуються моделювання викладачів [9], не враховують особливості навчання дорослих.

Профілювання андрагога в системі побудови ІОТ може передбачати використання моделей і стандартів для опису дослідників, але відповідні профілі доцільно доповнювати специфічними елементами, характерними саме для означеної професійної діяльності:

- аналіз публікації андрагога та кількість цитувань його робіт дозволяють чітко визначити сферу його дослідницьких інтересів та оцінити його рейтинг серед інших спеціалістів в цій області. Важливо, що наукометричні бази поповнюються та оновлюються автоматично, й таким чином нові сфери компетентності андрагога, що пертинентні його науковим статтям та підручниками, будуть відразу додаватися до його профілю, а індекси їх цитування відображають ставлення до цих матеріалів у науковій спільноті, тобто є експертною оцінкою цих результатів;

- аналіз *навчальних об'єктів* (Learning Object, LO), які обирає андрагог для вивчення певного навчального курсу, дозволяє генерувати набір ключових слів, з яких складається тезаурус навчального курсу в розумінні цього андрагога. таким чином здобувачі освіти можуть прогнозувати, яким питанням у навчанні буде надаватися більше уваги. При цьому сам набір може бути закритим від здобувачів до початку навчання (це може бути суттєвим в тих ситуаціях, коли створення такого набору є інтелектуальною власністю викладача, а навчання є платним). тезаурус інтересів андрагога – з семантичної розмітки LO;

- тезаурус андрагога, що відображає його сферу компетенцій та будується за ключовими словами його власних робіт і відібраних LO;

- досвід попереднього спілкування зі здобувачами освіти, в якому ефективність навчання підкласів видів здобувачів дозволяє прогнозувати успішність навчання того студента, для якого створюється ІОТ (це дозволяє в результаті навчання системи створювати рекомендації щодо вибору андрагога за наявністю альтернативних варіантів).

Надалі задача побудови ІОТ може розглядатися як співставлення від профілю здобувача (й набору його поточних компетенцій), профілю андрагога, множини доступних пертинентних LO та опису навчального курсу.

При цьому важливо розуміти, що таким чином здійснюється не формування та реалізація ІОТ у цілому, а лише один з компонентів її інформаційної підтримки, тоді як власне концепція ІОТ є більш широкою та включає інші аспекти взаємодії студента з викладачем.

Ми виокремлюємо такі основні структурні елементи профілю андрагога: інформація про формальну освіту (код спеціальності за дипломом, науковий ступінь тощо); практичний досвід (резюме, місця роботи та посади); публікаційна діяльність (наукові та навчально-методичні роботи); навчальні курси, що викладалися раніше; результати, які отримали здобувачі освіти в результаті співпраці з цим андрагогом; ключові слова курсів та тезаурус андрагога;

Вибір андрагога, що буде викладати певний навчальний курс для конкретного здобувача освіти, може розглядатися як задача багатокритеріального оцінювання варіантів. Для таких задач існує багато алгоритмів розв'язання (наприклад, метод аналізу ієрархій Сааті) та їх програмних реалізацій, які можуть бути інтегровані із системою побудови ІОТ. Крім того, наявність профілю андрагога з формалізованою структурою забезпечує можливість виконання семантичних запитів за усіма параметрами з цього профілю та їх співставлення з елементами профілів здобувачів, метаданими LO та навчальних курсів.

У профілі андрагога ми виокремлюємо дані за ступенем доступу:

- *відкриті* – можуть бачити всі учасник екосистеми, але редагує лише власник профілю та адміністрація;
- *повністю закриті* – персональні дані, які бачать тільки власник профілю та програми аналізу (наприклад, для побудови статистичних оцінок);
- *частково відкриті* – дані, які бачить тільки певна підмножина учасників навчального процесу (наприклад, ті здобувачі освіти, що працюють саме з цим викладачем, або інші андрагоги).

Профіль андрагога, крім опису особистої інформації, що стосується його професійної діяльності – приміром, ORCID) має містити параметри, за якими зазвичай визначають узагальнену ефективність роботи андрагога, тому що ці параметри доцільно брати до уваги як для вибору андрагога для здобувача, так і для процесу побудови ІОТ. Важливо, що для таких параметрів розроблено методики кількісного оцінювання, і це дозволяє враховувати одночасно багато різних факторів. До таких параметрів належать:

- *Професійна компетентність P*, що дозволяє оцінювати освіту, досвід роботи, сертифікації тощо. Вона залежить від досвіду E (у роках роботи), кількості профільних сертифікацій C та поточну посаду в організації Q: $P = w_{p1} * E + w_{p2} * C + w_{p3} * Q$, де w_{p1} , w_{p2} та w_{p3} – вагові коефіцієнти, що визначають відносну вагу факторів залежно від специфіки Про [10-11].

- *Мотиваційний профіль M*, який відображає ступінь зацікавленості андрагогу у створенні ІОТ, його готовність до персоналізації навчання та визначається в балах від 0 до 10. Метод визначення – інтерв'ю або опитувальник.

- *Психотип S*, що враховує здатність андрагога до комунікацій, його емпатію та стресостійкість. Цей параметр може мати значення від 1 до 5 балів за шкалою Лайкерта для оцінки кожної якості, які визначаються за результатами

тестів, наприклад, на рівень емоційного інтелекту (EQ): $S = \sum_{i=1}^n s_i * ws_i$, де ws_i –

вагові коефіцієнти обраних психологічних якостей.

- *Технологічна грамотність T*, що характеризує знання сучасних освітніх платформ, цифрових інструментів та оцінюється за кількістю освоєних платформ ТТ та рівень використання цих технологій TR, який оцінюється через практичні завдання: $T = TT + TR$.

На основі цих параметрів рейтинг андрагога R можна оцінити за формулою:

$$R = a_1 * P + a_2 * S + a_3 * T + a_4 * M \quad (1),$$

де a_1, a_2, a_3, a_4 – вагові коефіцієнти, що визначають важливість окремих характеристик залежно від специфіки роботи андрагога та пріоритетів.

Викладений вище набір параметрів може бути розширений додатковими характеристиками, що мають більш об'єктивний характер, не містять суб'єктивних оцінок, але дозволяють динамічно оновлювати відомості щодо його сфери компетентності:

- наукометричними показниками діяльності андрагога B , найважливішими з яких є X – кількість наукових та методичних робіт, H – індекс Гірша і Ref – кількість посилань на ці роботи: $B = wb_1 * X + wb_2 * H + wb_3 * Ref$, де wb_1 , wb_2 та wb_3 – вагові коефіцієнти, що дозволяють визначити відносну вагу наукометричних факторів залежно від специфіки ;
- досягненнями A (у відповідній сфері), що були отримані тими здобувачами, яких навчав андрагог (загальна кількість нагород, премій, грантів, сертифікатів тощо Aa та їх відносна кількість – нормована до загальної кількості здобувачів Ap): $A = wa_1 * Aa + wa_2 * Ap$ де wa_1 та wa_2 – вагові коефіцієнти, що дозволяють визначити відносну вагу досягнень здобувачів;
- кількістю тих навчальних об'єктів L – Li , які андрагог підготував особисто, та тих об'єктів Le , які він помістив у репозиторій із зовнішніх джерел, супроводивши метаданими: $L = wl_1 * Li + wl_2 * Le$ де wl_1 та wl_2 – вагові коефіцієнти, що дозволяють визначити відносну вагу досягнень здобувачів.

Джерелами цієї інформації є наукометричні бази даних (Scopus, Google Scholar, DBLP тощо), в яких відображаються відомості про публікаційну активність дослідників, та набори LO [12], який андрагог відбирає та супроводжує метаданими для їх використання в освітньому процесі.

Таким чином, замість (1) отримуємо розширену формулу:

$$R^+ = R + a_5 * B + a_6 * A + a_7 * L \quad (2),$$

де a_5, a_6, a_7 – вагові коефіцієнти, що визначають важливість додаткових характеристик роботи андрагога, що стосуються наукової складової його роботи та реальної ефективності його впливу на здобувачів.

Виникає питання, як саме визначати вагові коефіцієнти – як для окремих параметрів оцінювання, так і для їх інтеграції. Для цього в різних установах можуть використовуватися різні критерії та методики, і тому отримані результати можуть значно різнитися. Тому доцільно зберігати в профілі андрагога саме первинні значення параметрів і застосовувати до них ті набори вагових коефіцієнтів, що відповідають поточній задачі оцінювання.

Корисним інструментом для об'єктивного визначення вагових коефіцієнтів для конкретної задачі може стати метод аналізу ієрархій Сааті, а саме – попарне порівняння параметрів, що впливають на результат оцінювання, з кількісним визначенням їх відносної ваги.

Метод аналізу ієрархій (Analytic Hierarchy Process – АНП) Сааті [13] полягає у декомпозиції проблеми на простіші складові і подальшій обробці цих складових за парними порівняннями. АНП визначає пріоритети для альтернатив і критеріїв, що використовуються для оцінки цих альтернатив. Обрані критерії можна вимірювати за різними шкалами, як матеріальними, так і нематеріальними. Для критеріїв визначаються пріоритети з точки зору їх важливості для досягнення мети, потім визначаються пріоритети для виконання альтернативи за кожним критерієм. Процес встановлення пріоритетів вирішує проблему необхідності мати

справу з різними типами шкал, інтерпретуючи їх важливість для користувачів. Щоб отримати загальні пріоритети для альтернатив, використовується процес зважування того, як вони сприяють цілі. Таким чином, багатовимірна задача масштабування перетворюється на одновимірну. На першому етапі виявляються найбільш важливі елементи проблеми, на другому – ієрархія вважається повною, якщо кожен елемент заданого рівня функціонує як критерій для всіх елементів нижчого рівня. В іншому випадку ієрархія неповна.

У цілому, для шкали коефіцієнтів $aw_i^*, i = \overline{1, n}$ надається стандартна форма $w_i = aw_i^* / \overline{aw_i^*} = aw_i^* / \sum_{i=1}^n aw_i^*$, i як результат $\sum_{i=1}^n w_i = 1, i = \overline{1, n}$, а $w_i, i = \overline{1, n}$ називають нормалізованими. При цьому використовуються наступні позначенні: пропорція a/b – відносне значення однотипних величин a і b , шкала пропорцій – незмінний набір чисел при перетворенні подібності (множенні на позитивну константу), пропорційність – еквівалентність відношень a/b і c/d).

Шкала відносного відношення, отримана з матриці попарного порівняння суджень, виводиться шляхом вирішення умов:

$$\begin{cases} \sum_{j=1}^n a_{ij} w_j = \lambda_{\max} w_i \\ \sum_{j=1}^n w_j = 1 \end{cases}$$

У результаті може бути встановлено відносний ступінь взаємодії елементів ієрархії. Метод містить процедури синтезу множинних суджень, отримання пріоритетності критеріїв і знаходження альтернативних рішень. На першому етапі виявляють найважливіші елементи проблеми, на другому – найкращий спосіб перевірки спостережень і оцінки елементів; наступним етапом може бути розробка способу застосування рішення й оцінка його якості.

Якщо $a_{ij} a_{jk} = a_{ik}$, то матриця $A = (a_{ij})$ вважається узгодженою, а її головне власне значення дорівнює n . Загальне формулювання власних значень (eigenvalue) отримується за формулою:

$$Aw = \begin{matrix} & \begin{matrix} A_1 & \dots & A_n \end{matrix} \\ \begin{matrix} A_1 \\ \dots \\ A_n \end{matrix} & \begin{bmatrix} w_1/w_1 & \dots & w_1/w_n \\ \dots & \dots & \dots \\ w_n/w_1 & \dots & w_n/w_n \end{bmatrix} \end{matrix} \begin{bmatrix} w_1 \\ \dots \\ w_n \end{bmatrix} = n \begin{bmatrix} w_1 \\ \dots \\ w_n \end{bmatrix} = nw$$

У розглянутій задачі оцінювання андрагогів елементи верхнього рівню ієрархії – це професійна компетентність, психологічний портрет, технологічна грамотність та мотиваційний профіль тощо, які розширюються елементами нижчого рівня, такими як готовність андрагога до персоналізації навчання та ступінь його зацікавленості у створенні ІОТ.

Попарно порівнюються як вагові коефіцієнти верхнього рівню a_1, a_2, a_3, a_4 , так і коефіцієнти нижнього рівню, такі як w_{p1} , w_{p2} та w_{p3} . Особи, що виконують порівняння, враховують специфіку цілей оцінювання – наприклад, це

може бути оцінка теоретичної підготовленості або оцінка практичного застосування цифрових технологій.

Важливо відмітити, що таке оцінювання відображає кваліфікацію та ефективність роботи андрагога “в цілому”, не враховуючи його компетентність та досвід роботи в окремих Про. Якщо андрагог працює у досить широкій сфері, то доцільно конкретизувати ці оцінки, прив'язуючи їх до певного навчального курсу, спеціальності або дисципліни.

Для цього виникає потреба застосовувати формалізовані знання про навчальний курс (LC – Learning Course) – наприклад, у вигляді тезаурусу [14], що містить відомості про основні компетенції, які цей курс дозволяє отримати, про навчальні об'єкти (LO – Learning Objects), які цей LC використовує тощо. Тоді параметри оцінювання андрагога можуть бути модифіковані наступним чином:

- *Професійна компетентність* $P(LC)$ дозволяє оцінювати знання та досвід викладання LC. Вона складається з таких оцінок, як досвід викладання курсу $E(LC)$ (у роках роботи), кількість профільних сертифікацій з його викладання тощо $C(LC)$: $P(LC) = wp_1 * E(LC) + wp_2 * C(LC)$, де wp_1 , wp_2 та wp_3 – вагові коефіцієнти.
- *Мотиваційний профіль* $M(LC)$, який відображає ступінь зацікавленості андрагога у створенні ІОТ саме для LC.
- *Психотип* $S(LC)$ – проєкція психотипу S , яка відображає здатність андрагога до комунікацій в області LC (цей набір враховує лише ті психологічні характеристики, що є суттєвими для викладання курсу):

$$S(LC) = \sum_{i=1}^n s_i(LC) * ws_i, \text{ де } ws_i - \text{вагові коефіцієнти.}$$

- *Технологічна грамотність* $T(LC)$ характеризує знання саме тих освітніх платформ ТТ та інструментів ТР, які можуть бути використані у вивченні LC: $T(LC) = TT(LC) + TR(LC)$.
- На основі цих параметрів обчислюється рейтинг андрагога $R(LC)$: $R(LC) = a_1 * P(LC) + a_2 * S(LC) + a_3 * T(LC) + a_4 * M(LC)$, де a_1, a_2, a_3, a_4 – вагові коефіцієнти. Для визначення цих вагових коефіцієнтів доречно також використовувати метод аналізу ієрархій Сааті з визначенням попарної відносної важливості коефіцієнтів для параметрів різних рівнів. Аналогічно може визначатися розширений рейтинг андрагога R^+ для конкретного LC шляхом доповнення (2) параметрами, що використовуються у розрахунку (3):

$$R^+(LC) = R(LC) + a_5 * B(LC) + a_6 * A(LC) + a_7 * L(LC) \quad (4),$$

де

- $B(LC)$ – наукометричні показники діяльності андрагога, що безпосередньо стосуються обраного LC: $X(LC)$ – кількість наукових та методичних робіт, що пертинентні тематиці LC, $Ref(LC)$ – кількість посилань на роботи, що враховуються в $X(LC)$, а також загальний індекс Хірша цієї особи (через складність його визначення для довільної підмножини публікацій): $B(LC) = wb_1 * X(LC) + wb_2 * H + wb_3 * Ref(LC)$, де wb_1 , wb_2 та wb_3 – вагові коефіцієнти, що дозволяють визначити відносну вагу наукометричних факторів залежно від специфіки;
- $A(LC)$, – досягнення, які базуються на вивченні LC, що були отримані тими здобувачами, яких навчав андрагог саме цьому курсу (загальна кількість

нагород, премій, грантів, сертифікатів тощо $Aa(LC)$ та їх відносна кількість – нормована до загальної кількості здобувачів $An(LC)$):
 $A(LC) = wa_1 * Aa(LC) + wa_2 * An(LC)$ де wa_1 та wa_2 – вагові коефіцієнти, що дозволяють визначити відносну вагу досягнень здобувачів;

- $L(LC)$ – кількість LO, що складається з $Li(LC)$ – LO, які андрагог підготував особисто для LC, та $Le(LC)$ – LO, які він використовує у побудові ІОТ, яка містить цей LC: $L(LC) = wl_1 * Li(LC) + wl_2 * Le(LC)$ де wl_1 та wl_2 – вагові коефіцієнти, що дозволяють визначити відносну вагу досягнень здобувачів.

Така формула оцінювання може доповнюватися додатковими параметрами (наприклад, оцінки на основі анкетування студентів, що пройшли навчання у цього андрагога або з урахуванням узагальненого рейтингу місця основної роботи андрагога, врахування групи відключення електроенергії, знання іноземних мов) або уточнюватися (наприклад, можуть окремо враховуватися наукові публікації у різних наукометричних даних та у виданнях різного рівня акредитації), але це потребує:

- внесення змін у структуру профілю андрагога;
- визначення засобів та джерел оновлення значень цих параметрів;
- надання одиниць вимірювання та шкали оцінювання значень цих параметрів;
- визначення політики доступу до значень цих параметрів для різних груп користувачів;
- інтеграції з вже наявними оцінками та результатами їх використання у створенні рекомендацій щодо вибору андрагога для побудови ІОТ.

Профіль андрагога з такою структурою планується використовувати в системі інформаційної підтримки андрагогічно орієнтованої діяльності АндраМедіа [15] при побудові ІОТ. Інформація про андрагогів зберігається в її підсистемі ActiveBook [16], що реалізована на основі семантичного розширення MediaWiki. Інформація про кожного андрагога представлена як окрема вікісторінка, а його характеристики – як семантичні властивості цієї сторінки. Характеристики з базового набору (2) вводяться на основі відповідного вікішаблону, а додаткові – за допомогою елементів семантичної розмітки.

Висновки. У статті запропоновано структуру профілю андрагога в екосистемі освіти дорослих, виокремлено його базові й додаткові компоненти. Проаналізовано особливості формування та поповнення профілю андрагога на основі зовнішніх інформаційних джерел. Обґрунтовано підхід до моделювання профілю андрагога в екосистемі освіти дорослих, що дозволяє обчислювати різноманітні кількісні оцінки відповідно до специфіки тих задач, для яких здійснюється його оцінювання. Наведено методи обчислення кількісних оцінок андрагога на основі параметрів його профілю. Передбачається, що такі оцінки можуть бути використані у складі семантичних сервісів системи інформаційної підтримки андрагогічної діяльності АндраМедіа для вибору андрагога та як елемент побудови індивідуальних освітніх траєкторій здобувачів освіти та інтегровані з засобами подання навчальних об'єктів.

Передбачається, що надалі цей підхід може бути застосований як у централізованих системах формальної освіти, так і у децентралізованих розподілених системах для взаємодії між андрагогом та здобувачами освіти. При цьому профіль користувача – як здобувача освіти, так і андрагога, має інтероперабельне подання й може переходити з однієї системи до іншої без значних додаткових змін.

Список використаної літератури:

1. Закон України «Про внесення змін до деяких законів України щодо розвитку індивідуальних освітніх траєкторій та вдосконалення освітнього процесу» № 3642-IX від 23 квітня 2024 року.
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3642-20#Text>
2. Lopez, D. (2019). A lecturer profile categorization for evaluating education practice quality. In 2019 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE), 1-5.
3. Cruz-Ruiz, I., Bravo, M., & Reyes-Ortíz, J. A. (2019). Ontology-based Population and Enrichment of Researcher Profiles. *Res. Comput. Sci.*, 148(3), 181-194.
4. Middleton, S.E., Shadbolt, N.R., & De Roure, D.C. (2004). Ontological user profiling in recommender systems. *ACM Transactions on Information Systems (TOIS)*, 22(1), 54-88.
5. Rogushina, J., Gladun, A., Anishchenko, O., Pryima, S., & Valencia-Garcia, R. (2024). Role of Semantic Technologies in Engineering Andragogy Ecosystem. In: International Conference on Technologies and Innovation, 105-117. Cham: Springer Nature Switzerland.
6. Purificato, E., Boratto, L., & De Luca, E. W. (2024). User Modeling and User Profiling: A Comprehensive Survey. *arXiv preprint arXiv:2402.09660*.
7. Froschl, C. (2005). User modeling and user profiling in adaptive e-learning systems. Graz, Austria: Master Thesis.
8. Stefanova, M., Stefanov, T., & Varbanova, S. (2023). The E-Student Profile–Status, Challenges and Perspectives. *TEM Journal*, 12(3), 1874.
9. Lopez, D. (2019, October). A lecturer profile categorization for evaluating education practice quality. In: 2019 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE) (pp. 1-5). IEEE.
10. Pappová, M.M., Krystoň, M., Gumanová, N., & Gredecká, Z. (2022). Higher education teacher–professional identity and andragogical competencies in the context of professional development. In: Adult education conference, 288-299.
11. S. Kušića, A. Klapan, S. Vrcelj (2015) Competencies for working with adults – an example of andragogues in Croatia, In: Social and Behavioral Sciences. Workshop of 4th International Conference on Education (ICED-2015). 1-10.
12. J. V. Rogushina, A.Y. Gladun, O.V. Anishchenko, S.M. Pryima, Semantic analysis of learning objects: thesaurus approach for digital transformation of educational resources, *CEUR Workshop Proceedings* (2024), CEUR, Vol-3771, p. 85–99. ceur-ws.org/Vol-3771/paper13.pdf.
13. Saaty, T.L. (2008). Decision making with the analytic hierarchy process. *International journal of services sciences*, 1(1), 83-98.
14. J.V. Rogushina, A.Y. Gladun, O.V. Anishchenko, S.M. Pryima, Semantic analysis of learning objects: thesaurus approach for digital transformation of educational resources, *CEUR Workshop Proceedings* (2024), CEUR, Vol-3771, p. 85–99. ceur-ws.org/Vol-3771/paper13.pdf.
15. J.V. Rogushina, A.Y. Gladun, O.V. Anishchenko, S.M. Pryima, (2024) Semantic Support of Personal Learning Trajectory Development, in: *UkrPROG 2024 International Scientific and Practical Programming Conference*, *CEUR Workshop Proceedings* CEUR Vol-3806, 2024, p.487-505. https://ceur-ws.org/Vol-3806/S_19_Rogushina_Gladun_Anishchenko_Pryima.pdf.
16. Рогушина Ю.В., Гладун А.Я., О.В.Аніщенко, С.М.Прийма, (2024) *ActiveBook: Семантичний вікірепозиторій в екосистемі професіоналізації андрагога, Збірник матеріалів Міжнародної наукової конференції «Наукові горизонти XXI століття: мультидисциплінарні дослідження»*, 1197-1202. DOI: <http://doi.org/110.35668/978-966-479-144-8>.