

ФОРМАЛІЗАЦІЯ ОЦІНЮВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ УЧНІВ

Дем'яненко Валентина Борисівна,

кандидатка педагогічних наук, завідувачка відділу інформаційно-дидактичного моделювання

Національного центру «Мала академія наук України», м. Київ,
valentyana.demianenko@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-8040-5432

Дем'яненко Віктор Михайлович,

кандидат педагогічних наук, доцент, провідний науковий співробітник відділу відкритих освітньо-наукових інформаційних систем Інституту цифровізації освіти Національної академії педагогічних наук України, м. Київ,
demyanenko@ua.fm, ORCID ID: 0000-0002-1469-8185

Кальной Сергій Прокопович,

старший науковий співробітник відділу інформаційно-дидактичного моделювання Національного центру «Мала академія наук України», м. Київ,
13room@ukr.net, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5998-0339>.

Генерація нових знань – це головний намір і мета освіти, необхідність зв'язати теорію з практикою та скоротити дистанцію між тими, хто генерує знання та тими, хто застосовує ці знання на практиці. Для розв'язування цієї проблеми вже існують різноманітні підходи управління знаннями, але всі вони мають бути консолідовані так званою метафорою створення знань про навчання, а саме: концептуалізувати навчання як соціальний процес, коли людство колективно покращує своє розуміння ролі освіти шляхом створення спільних артефактів (баз) знань і такий підхід до формування та використання сфери знань стає вирішальним. При цьому когнітивний потенціал відіграє ключову роль у цих процесах. При когнітивному підході до навчання основна увага акцентується на психофізіологічних особливостях учня.

В когнітивній теорії результати навчання розглядаються як структури

знань, що зберігаються в семантичній пам'яті у вигляді когнітивних карт. Учні вчаться шляхом поповнення, комбінування складу когнітивних карт, які часто накладаються одна на одну або пов'язані одна з одною за допомогою складної мережі асоціацій. Ефективність навчання оцінюється з врахування рівня успішності учнів у виконанні поставлених завдань. Саме тому наразі наголошується на необхідності пошуку моніторингових досліджень пізнавального й інтелектуального розвитку учнів, відповідності навчальних програм та змісту навчальних і методичних матеріалів викликам наукового і науково-технічного розвитку суспільства, сутностей наукових категорій у зв'язку з новими потребами, що відбуваються в освітньому середовищі, особливо у цифровому. Разом з тим визначальною ознакою цифрового освітнього середовища є забезпечення можливості людини отримати інформацію з будь якої галузі знань, у будь який час і майже в будь якому місці через використання сучасних інформаційних технологій, що значно посилює ступінь активізації процесів пізнання та адаптування процесу навчання до індивідуальних потреб учня [1]. Необхідність розгляду навчально-пізнавальної діяльності учня саме у цьому аспекті підкріплюється тим фактом, що сучасні мережеві засоби навчання все більшою мірою набувають рис систем, що ґрунтуються на знаннях або можуть бути інтегрованими у систему таких засобів.

Формування таких засобів можливо на основі використання когнітивних технологій опрацювання значних обсягів даних через онтологічне моделювання усіх складових освітнього процесу та інженерії знань, включаючи процеси управління знаннями в освітньо-інформаційному середовищі [2].

Основна ідея дослідження, започаткованого науковцями Національного центру «Мала академія наук України» полягає у створенні когнітивної інформаційно-аналітичної системи оцінювання інтелектуальних досягнень учнів (КІАС ОІДУ) на основі трансдисциплінарного (цілісного) аналізу їхньої навчально-пізнавальної діяльності. В основі цього процесу лежить підтримка прийняття організаційних рішень за певними критеріями, які відображають такі

характеристики особистості учня, як схильності, поведінка, модифікатор та психометрика.

Методологічну основу дослідження складає категорія таксономії, як множинне ієрархічне впорядкування термінів певного набору документів, яка реалізується у вигляді логіко-лінгвістичної моделі і має вигляд зростаючої пірамідальної мережі. На основі цієї моделі терміни з природномовних документів визначаються за допомогою процедур та програмних засобів лінгвістично-семантичного аналізу текстів. Засоби аналізу текстів забезпечують також автоматичне формування контекстів у яких використовуються відповідні терміни та здійснюється їх подання у вигляді спеціалізованої XML-структури, певної онтології. Кожна онтологія містить інформаційні описи на основі об'єктно-орієнтованої процедури формалізації, а також описи інтерпретаційних функцій, які управляють процесом застосування інформаційного ресурсу на усіх етапах прийняття рішень, що стосуються оцінювання інтелектуальних досягнень учнівської молоді. Відповідно, формується логіко-лінгвістична модель інтегрованого нарративу усіх навчально-інформаційних ресурсів, які використовує учень у своїй навчально-пізнавальній діяльності [3].

Функціональне призначення поданої системи спрямовано на забезпечення формування когнітивного індикатора інтелектуального потенціалу учнів на засадах збирання, систематизації та збереження даних про їхні інтелектуальні досягнення. КІАС ОІДУ реалізується на засадах компонентної архітектури когнітивних сервісів, що забезпечує формування системологічної структури інтерактивної бази знань відображення інтелектуальних досягнень учнів.

Інформаційно-аналітична платформа підтримки процесів оцінювання розгорнута на базі інтерактивного документу, як варіант онтологокерованої системи та може використовуватись для широкого спектру задач. Інтерактивний документ створюється на основі певної множини онтологій, які поділяються на інформаційні (направлені на сприйняття користувачем) і керуючі (направлені на функціонування програмних модулів) [4].

До основних складових даної системи належать: база онтологій та програмні компоненти, що визначають та забезпечують функціональність користувацьких інтерфейсів.

В процесі досліджень за темою використовується комплекс методів:

– для розробки компонентної архітектури когнітивних сервісів, – методи лінгвістичного та структурно-логічного моделювання, теорія складних систем, системний аналіз, теорія множин, теорія графів;

– для формалізації процесів трансдисциплінарного подання інтегрованого наративу навчально-інформаційних ресурсів у вигляді інтерактивних документів, – алгебро-логічний та аксіоматичний методи, теорії нечітких множин та ймовірності, теорія категорій, методи асоціативного подання інформаційних ресурсів;

– для програмної реалізації, – шаблони проєктування та об'єктно-орієнтований аналіз.

КІАС ОІДУ реалізовано у вигляді компонентної архітектури сервісів. Кожен сервіс у цьому випадку підтримується процедурою онтологічного інжинірингу, що забезпечує динамічне формування когнітивних інформаційно-аналітичних вебплощадок з сервіс-орієнтованою архітектурою. За рахунок такого підходу забезпечуються усі етапи складного процесу збору, опрацювання, аналізу, структуризації і систематизації даних, що повномасштабно відображають пізнавальну діяльність учнів та їх інтелектуальний розвиток.

Такий підхід до створення системи сприяє розвитку структури та змісту освіти, компетентностей учнів, а всі категорії й поняття, що її складають та відображають різні освітні процеси у вигляді інформаційних ресурсів і цифрових активів мають глибинні семантичні зв'язки і відображають майбутній національний інтелектуальний капітал.

Список використаних джерел

1. Дем'яненко В. М. Психолого-педагогічні аспекти адаптивного навчання. Адаптивні технології управління навчанням ATL-2017: матеріали третьої міжнародної конференції. Одеса. 2017. С. 18-22.
2. Дем'яненко В. Онтологічні принципи формалізації джерел інформації в е-освітніх середовищах. ScienceRise: Педагогічна освіта, №6 (33). 2019. С. 39-45. <https://doi.org/10.15587/2519-4984.2019.186200>.
3. Nadutenko M., Prykhodniuk V., Shyrovkov V., Stryzhak O. (2022). Ontology-Driven Lexicographic Systems. Advances in Information and Communication. FICC Lecture Notes in Networks and Systems. Cham : Springer. 2022. P. 204-215.
4. Горборуков В. В., Приходнюк В. В, Франчук О. В. Алгоритм конкурентної нормалізації в системі рейтингового оцінювання інтелектуальних досягнень. Наукові записки Малої академії наук України. 1 (23). К. : Національний центр «Мала академія наук України». 2022. С. 3-12.