

**ОСОБЛИВОСТІ ВИЯВЛЕННЯ МЕТОДОЛОГІЧНИХ ОСНОВ
СИСТЕМНО-ОНТОЛОГІЧНОГО АНАЛІЗУ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО
ПІДХОДУ В НАВЧАННІ**

Зроблено спробу виявлення методологічних основ системно-онтологічного аналізу в системі компетентностного підходу в навчанні. Робиться припущення, що сформована в результаті пізнавальної діяльності людини розумова картина світу складається з уявлень щодо різних предметних сфери й має специфічні відмінності в уявленні кожного індивідуума, групи або соціального шару. Визначається, що системно-онтологічний підхід покликаний зробити знання колективним надбанням широкого кола осіб, дати потужний інструмент для фіксації, надбання й обробки знань, перевірки їх на несуперечність, повноту тощо.

Ключові слова: система, онтологія, аналіз, ключові компетенції, бібліотеки прикладних онтологій.

Вступ. Процес розвитку сучасного суспільства характеризується постійно зростаючою роллю новітніх технологій в освіті. Одним з таких напрямків стала поява онтологічних технологій та їхнє використання в освітянській діяльності. Онтології є інструментом системного аналізу предметної сфери. Вони забезпечують цілісне подання сукупності понять, що характеризують визначену предметну галузь.

Аналіз предметної сфери являє собою особливий вид наукової діяльності, у результаті якої виникає об'єктивне знання. Об'єктивне знання предметної галузі, розуміння суті процесів, що відбуваються в ній, законів, правил й обмежень є необхідною умовою успішного вирішення завдань, що постають перед сучасним суспільством. Системний підхід полягає в дослідженні предметної сфери з позицій закономірностей, властивої їй як системному цілому й вивченні взаємодії її складових частин [1].

Постановка завдання. В даній статті ретельно проаналізована історіографія даної проблеми, окремі питання якої досліджували українські вчені Луговий В.І., Таланова Ж.М. [3,4], Згуровський М.З., Панкратова Н.Д. [1], Прийма С.М., Панін О.В., низка іноземних вчених, зокрема, американець Блум Б.С., росіяни: Горшкова В.В. [2], Гаврилова Т.А. [6], Данченко А.Л. [7], Келеберда І.Н. [8] та ін.

Метою цієї статті є виявлення методологічних основ онтологічного аналізу в системі компетентностного підходу в навчанні.

Результати дослідження. Системно-онтологічний аналіз отримав свій розвиток у зв'язку з тим, що сучасне наукове пізнання має високий рівень абстрактності. Зокрема, на думку В.В. Горшкової [2], категорії сучасних методологічних досліджень у педагогіці мають суттєвий онтологічний зміст.

Системно-онтологічний принцип заснований на поданні будь-якої фізичної або розумової сутності у вигляді багаторівневої структури, всі об'єкти, процеси і явища усередині якої можна розглядати як елементи більш високих узагальнюючих класів.

Сформована в результаті пізнавальної діяльності людини розумова картина світу складається з уявлень щодо різних предметних сфер й має специфічні відмінності в уявленні кожного індивідуума, групи або соціального шару. Системно-онтологічний підхід покликаний зробити знання колективним надбанням широкого кола осіб, дати потужний інструмент для фіксації, надбання й обробки знань, перевірки їх на несуперечність, повноту тощо.

Системно-онтологічний аналіз використовується, в основному, для побудови концептуальних моделей. У цьому випадку онтологізація – це процес переходу від подання предметної галузі природною мовою до точної формальної специфікації цієї сфери. Крім того, подання даних у формі онтологій дозволяє фахівцям найбільше наочно й повно сформулювати свої знання з обраної тематики. Ця обставина становить величезний інтерес для сфери освіти. Освіта як процес цілеспрямованої передачі знань може стати досить природною сферою для застосування системно-онтологічного аналізу. Щодо цього надзвичайно корисним є культурно-історичний підхід, що отримав розвиток у працях видатного українського дослідника В.Лугового і послідовників його школи [3, 4].

Аналіз джерел [5, 6] дозволяє стверджувати, що в наш час у педагогіці склалася тенденція використання системно-онтологічного аналізу в наступних основних напрямках:

- онтологія системи освіти та її складових частин (університети, коледжі, ліцеї, школи);
- онтологія навчальних дисциплін, програм, курсів, навчальних і методичних матеріалів;
- онтологія навчально-виховного процесу.

Варто згадати також ще кілька напрямків робіт у педагогіці, що відносяться, скоріше, до інженерії знань [5 - 8]:

- гармонізація рамок кваліфікації й освітніх стандартів у рамках Болонського процесу,
- онтологія дистанційного навчання,
- онтологія сценаріїв навчання,
- онтологічне тестування знань.

Зокрема, створення онтології педагогічних сценаріїв навчання дозволяє:

- поліпшити взаєморозуміння між учасниками проектів;
- повторно використати знання, отримані в процесі створення конкретних моделей і сценаріїв діяльності;
- полегшити розуміння предметної сфери в термінах навчальних завдань і функцій;
- поліпшити комунікацію між учасниками проекту за рахунок використання загальної мови формалізації.

Усе це виявляється надзвичайно важливим у процесі створення онтологічних сценаріїв виховання у вищій школі тому, що найважливішим регулятором тут є онтологічна компетентність і цілісність людини – її здатність орієнтуватися в ситуаціях свого життя й досягати повноти й гармонії буття. Відсутність онтологічної компетентності приводить до втрати людиною багатьох життєвих орієнтацій, порушенню людської цілісності. Онтологічний підхід зменшує термінологічну плутанину за рахунок того, що основні терміни та концепції педагогічної діяльності будуть однозначно визначені й сприйняті всіма учасниками співтовариства на найперших етапах педагогічної діяльності.

Слід відзначити, що на сьогоднішній день у Євросоюзі реалізується проект TRACE (TRANsparentCompetenceinEurope), однією з основних завдань якого є забезпечення прозорості між Європейською рамкою кваліфікацій і національними рамками кваліфікації країн, що входять до ЄС [9]. Освітні кваліфікації, які використовуються в проекті TRACE, побудовані на основі навчальних програм, так званих курикулумів (curriculum). Прикладом може служити набір рекомендацій з навчання студентів і аспірантів у сфері програмної інженерії SE2004, розроблений у рамках проекту Computing Curriculum [10]. Паралельно й незалежно від цього Міжнародна організація по стандартизації (ISO) розробила стандарт SWEBOOK ISI 19759-2005, що описує ті знання, які повинен мати фахівець, який уже проробив кілька років у даній галузі. Проект TRACE завдяки комп'ютерним онтологіям, реалізованим у ньому, теоретично дає можливість пов'язувати освітні й професійні кваліфікації.

При цьому важливим є те, що в міжнародних освітніх стандартах, розроблених Європейським фондом освіти (ЄФО), наприклад, в SE2004, пропонується класифікація освітніх одиниць у термінах двох осей, що була запропонована американським психологом

Б.С. Блумом ще в середині минулого сторіччя [11]. Ілюстрація цього способу класифікації наведений на рис. 1.

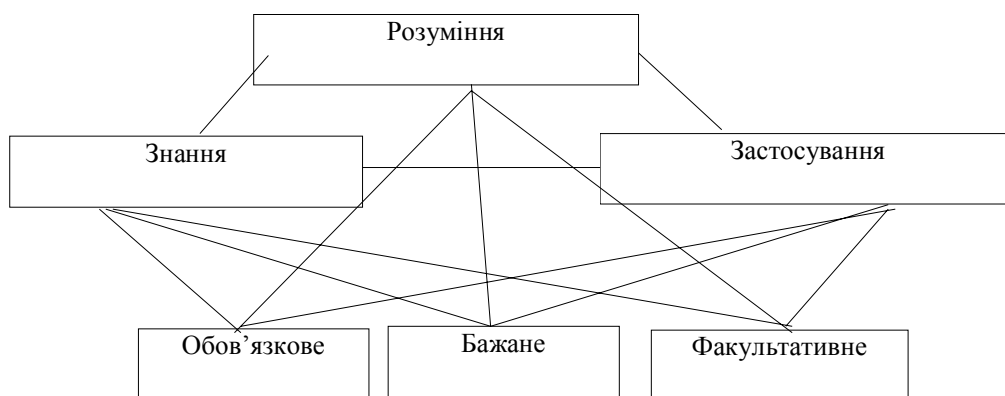


Рис. 1. Класифікація освітніх одиниць за Б. Блумом

Наведена класифікація включає такий концепт як "розуміння", що представляє, на нашу думку, вищу форму знання. Він дозволяє краще зв'язати його із застосуванням, але не виключає й можливість застосування знань без їхнього глибокого розуміння. У нашій традиції таке застосування знань ближче всього до навичок. Цікавим є порівняння класифікації за Б.С.Блумом з існуючим у нас уявленні щодо Знань, Умін та Навичок (сумнозвісних ЗУНах). Таке співвідношення наведено на рис. 2.

Важливою є наявність у класифікації Б.Блума осі оцінки знання, розуміння, застосування. Фактично вони оцінюються як мінімальні ("обов'язкове"), номінальні ("бажане") і над номінальне (не плутати із *найкращим*), що за Б.Блумом здобувається або освоюється факультативним шляхом.



Рис. 2. Зіставлення класифікацій освітніх одиниць за Б. Блумом із ЗУНами

Однак, універсальний підхід у випадку застосування його до освітньої сфери вимагає певного рівня модифікації. Це пов'язано, в тому числі, і з досить глибоким ступенем деталізації компетентнісного підходу в системі освіти. У наш час існує тенденція підрозділяти компетенції на:

- а) засновані на параметрах особистості;
- б) засновані на виконанні завдань і діяльності;
- в) засновані на досягненні результатів діяльності.

З іншого боку, у працях провідних учених (Хуторской А.В., Грубер Т.Р., Мендес Ш., Зимня І.А., Бех І., Ничкало О., Бібік Б., Овчарук О) існує тенденція до побудови ієрархії компетенцій. У загальному вигляді така ієрархія виглядає в такий спосіб:

- ключові компетенції, які відносяться до загального змісту освіти;
- загально-предметні компетенції, які відносяться до певного кола взаємозалежних

навчальних предметів та освітніх курсів;

- предметні компетенції, які відносяться до конкретних навчальних предметів.

Таке уявлення досить повно відбиває специфіку освітньої сфери. Однак, у нашому уявленні у зв'язку із системно-онтологічним аналізом воно вимагає певної модифікації. Технологічно нам представляється зручним в онтології верхнього рівня об'єднати ключові й загально предметні компетенції, а предметні компетенції через їхню множинність відображати у формі бібліотеки онтологій.

При цьому в основу повинно бути покладена побудова дерева онтологій як найбільш ефективний засіб відображення сутності й змісту компетентнісного навчання і професійного середовища. При цьому доцільна така послідовність процедур:

- визначення структури дерева онтологій;
- визначення концептів онтології верхнього рівня;
- визначення класів для кожної онтології;
- формування глосаріїв для кожної онтології;
- розподіл концептів по класах і рівнях;
- визначення зв'язків між концептами;
- редагування онтологій з метою досягнення відповідності між вимогами професії й планами навчально-виховної роботи.

Визначення структури дерева онтологій у нашому випадку засновано на уявленні про сутність і зміст компетентнісного підходу до навчально-виховного процесу у вищій школі. Призначення онтології верхнього рівня – надати термінологію для опису загальних понять в онтологіях нижчих рівнів.

Необхідність створення бібліотеки онтологій, з одного боку, обумовлена множинністю предметних сфер і професійних середовищ, а, з другого боку, необхідністю інтегрувати те істотно важливе й загальне, що пов'язане із процесами формування належної професійної поведінки. Роль бібліотеки онтологій – зберігати й систематизувати приватні онтології. Бібліотека онтологій дає наступні переваги:

- можливість багаторазового використання прикладних онтологій предметних сфер;
- можливість спростити процеси розробки нових онтологій і модифікації існуючих для конкретних професій.

Істотним також є те, що внаслідок множинного характеру прикладних онтологій доцільним є автоматизоване створення таких онтологій, тоді як онтологію верхнього рівня в нашому випадку бажано розробляти вручну. Нажаль, автоматизація процесів розробки онтологій торкнулася поки лише тих професій, які пов'язані з комп'ютеризацією та інженерією знань.

Викладене вище є обґрунтуванням для розробки методики побудови онтології предметної галузі й професійного середовища в системі компетентнісного навчання. Завданням цієї методики є:

- визначити набір компетенцій, необхідних для професій, що характеризуються особливими вимогами стосовно належної професійної поведінки;
- визначити етичні та професійні норми для цих професій;
- створити умови для визначення основних напрямків і принципів навчально-виховної роботи у вищій школі, що готує фахівців для професій, які характеризуються особливими вимогами відносно належної професійної поведінки.

Висновки. Нажаль, системно-онтологічний аналіз поки ще не отримав належного поширення в педагогічних дослідженнях. Центральною ідеєю прийнятого нами підходу є виділення онтології ключових компетенцій і створення бібліотеки прикладних онтологій.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Згуровский М.З., Панкратова Н.Д. Системный анализ: проблемы, методология, приложения. – К.: Наук. думка, 2005. – 744 с.
2. В.В. Горшкова. Идея онтологической интеграции в методологии современных

педагогических исследований//Человек и образование. - №1. – 2005. – С.21 – 24.

3. Луговий В. Концептуальні засади розроблення національної рамки кваліфікацій / В. Луговий // Вища школа: науково-практичне видання. – 2010. – № 9. – С. 15–24,

4. Луговий В. Національна рамка кваліфікацій: розуміння і реалізація / В. Луговий, Ж. Таланова // Професійно-технічна освіта. – 2010. – № 1. – С. 5

5. Прийма С.М., Панін О.В. Забезпечення прозорості європейської і національних рамок кваліфікацій за допомогою комп'ютерних онтологій // Інформаційні технології і засоби навчання. 2013. №1 (33). Режим доступу до журналу: <http://journal.iitta.gov.ua>,

6. Гаврилова Т.А. Формирование прикладных онтологий // Труды XX национальной конференции по Искусственному Интеллекту с международным участием – КИИ-2006, т. 2 – М.: Физматлит, 2006.,

7. Данченко А.Л. Разработка онтологической модели представления знаний дистанционных курсов [Электронный ресурс]. – Режим доступу: <http://semanticfuture.net/index.php/>,

8. Келеберда И.Н. Использование мультиагентного онтологического подхода к созданию распределенных систем дистанционного обучения / И. Келеберда, Н. Лесна, В. Репка // Educational Technology & Society. – 2004. – № 7(2), Лапшин В.А. Онтологии в компьютерных системах [Электронный ресурс]. – Режим доступу: <http://www.rsdn.ru/article/philosophy/what-is-onto.xml>.

9. Keith Baker, Shirley Williams An ontological approach to competency management – Режим доступу :<http://www.mendeley.com/catalog/ontological-approach>

10. Software Engineering 2004 (SE 2004). Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Software Engineering. Software Engineering Volume http://www.computer.org/portal/cms_docs_ieeeecs/SE2004Volume.pdf

11. Bloom B.S. Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals. New York, 1956

Рецензент: д.пед.н., проф. Майборода В.К., головний науковий співробітник Інституту інноваційної освіти НАПедН України

Артемов В.Ю., к.т.н. Литвиненко Н.И.

ОСОБЕННОСТИ ВЫЯВЛЕНИЯ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ ОСНОВ СИСТЕМО-ОНТОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА В ОБУЧЕНИИ

Аннотация: сделана попытка выявить методологические основы системно-онтологического анализа в системе компетентностного подхода в обучении. Выдвигается предположение о том, что сложившаяся в результате познавательной деятельности человека умственная картина мира складывается из представлений о различных предметных сферы и имеет специфические отличия в представлении каждого индивидуума, группы или социального слоя. Определяется, что системно-онтологический подход призван сделать знания коллективным достоянием широкого круга лиц, дать мощный инструмент для фиксации, приобретения и обработки знаний, проверки их на непротиворечивость, полноту и т.п.

Ключевые слова: система, онтология, анализ, ключевые компетенции, библиотеки прикладных онтологий.

Artemov V.U., Ph.D. Litvinenko N.I.

FEATURES DETECTION METHODOLOGICAL FOUNDATIONS OF SYSTEM-ONTOLOGICAL ANALYSIS COMPETENCE APPROACH IN EDUCATION

Abstract: in the article we attempt to identify the methodological foundations of the system-ontological analysis in the competence-based approach to education. Conjectured that emerged as a result of human cognitive activity mental picture of the world is made up of ideas about different subject area and has specific differences in the representation of each individual, group or social class. Determined that the system-ontological approach is designed to make the collective knowledge accessible to a wide range of people, provide a powerful tool for fixing the acquisition and processing of knowledge, check their consistency, completeness, etc.

Keywords: system, ontology, analyses, key competences, applied ontology libraries.