

Структурування знань з допомогою сервісів Web 2.0 для побудови «карт знань» і розробки електронних навчальних курсів

Вироблення системи понять освітньої галузі є ключовим моментом у процесі відбору і формування змісту навчальної дисципліни, а також у використанні відібраного змісту в розробці електронних засобів навчання. Згідно з визначенням, приведеним у Великому тлумачному словнику сучасної української мови, «поняттям називають одну з форм мислення, результат узагальнення суттєвих ознак об'єкта дійсності; розуміння кимсь чого-небудь, що склалося на основі якихось відомостей, власного досвіду» [4]. У той же час під терміном розуміють «слово або словосполучення, що означає чітко окреслене спеціальне поняття якої-небудь галузі науки, техніки, мистецтва, суспільного життя тощо» [4].

У зв'язку з цим, у процесі відбору термінів, що вивчаються у школі, слід враховувати такі чинники:

- необхідне правильне, по можливості однозначне співвідношення терміну з його лексичним еквівалентом;
- термін повинен залежати від загального контексту, в якому його використовують;
- для правильного розуміння терміну необхідно знати його морфологічну будову, семантичні особливості, що відрізняють його від загальнонавчаних слів, основних типів термінів, їх структурних особливостей і специфіки вживання.

Попереднє визначення системи понять освітньої галузі або окремої теми навчального предмету, що відбирається для створення навчального курсу, повинно стати першим етапом у визначенні змісту навчання. Розробка такої системи, у свою чергу, складається з двох компонент: визначення власне понять, що є «каркасом» усього навчального матеріалу і розробка їх структури — виявлення зв'язків між окремими поняттями.

Формування системи понять і міжпонятійних зв'язків повинно здійснюватися з урахуванням положень сучасної психології про специфіку розумової діяльності людини в процесі вивчення нового матеріалу.

Суть мислення полягає в об'єднанні множинного і різнорідного в єдине. Природа такого процесу об'єднання в психології розглядається як утворення асоціацій між елементами, які розглядаються як форми логічного мислення. Під асоціацією розуміють відображення у свідомості людини взаємозв'язку між предметами, явищами дійсності і психічними сприйняттями, уявленнями, думками, почуттями внаслідок якого одне уявлення, почуття тощо викликає інше. Оригінальність і яскравість асоціацій залежать від інтересів людини, її індивідуальних особливостей, реакцій і напряму свідомості. Ученими доведено, що між двома будь-якими поняттями (словами) можна встановити асоціативний перехід довжиною в чотири-п'ять кроків. Наприклад, небо - земля; земля - вода; вода - пити; пити - чай.

Дослідження психологів показали, що можливості людини генерувати асоціації обмежуються лише чинником часу, тому асоціації можна розглядати як джерело додаткової інформації, яку можна використовувати у навчальному процесі. Асоціації розрізняють за схожістю, контрастом і суміжністю. Асоціації за схожістю можуть бути використані як початкові дані для прийомів евристичної аналогії; асоціації за контрастом — для прийомів евристичної інверсії (обертання, пошуку від кінця до початку); асоціації за суміжністю — для прийомів перетворення в просторі і в часі.

Усі прийоми генерації асоціацій можна розділити на дві групи: прийоми вільних і направлених асоціацій. До вільних асоціацій відносять такі асоціації, генерація яких виробляється без будь-яких обмежень смислового або граматичного характеру. При цьому асоціації можуть бути виражені іменником, дієсловом, прикметником, прислівником, групою слів у вигляді приказки, прислів'я тощо.

Генерація направлених асоціацій обмежується визначеними, наперед заданими умовами. До таких умов, наприклад, можна віднести генерацію асоціацій за контрастом, виражених тільки іменником, тільки дієсловом тощо, або асоціації за схожістю, також виражені словами певної частини мови або символами, знаками тощо.

Генерація як вільних, так і направлених асоціацій ґрунтується на швидкій реакції на слово-подразник. Подібна реакція є глибоко індивідуальною і залежить від інтелекту людини, її темпераменту, психофізіологічного стану тощо.

Асоціації можна генерувати у вигляді групи на одне слово-подразник і у вигляді зв'язаної послідовності — гірлянди, коли асоціація, викликана словом-подразником, є, у свою чергу, словом-подразником для подальшої асоціації. Початковим подразником для генерації асоціацій можуть бути відчуття, символи, будь-які предмети навколишнього світу, а також сам об'єкт. Очевидно, що структура понять, яка будується у процесі формування змісту освіти, не може бути побудована без урахування подібних асоціацій і чинників логічного мислення.

Систему понять освітньої галузі можна визначити як структуру, що включає:

- категорії, що є родовими по відношенню до основних понять освітньої галузі;
- поняття, визначені через згадані категорії;
- логічні взаємозв'язки цих понять;
- логічні зв'язки цих понять з поняттями суміжних наукових галузей.

Основними дидактичними принципами відбору термінів для формування змістовного наповнення навчальних курсів та електронних зокрема є: системність, нормативність, функціональна значущість, частотність, мінімізоване представлення навчального матеріалу, навчально-методична доцільність.

Часто для опису системи понять використовують так званий тезаурусний метод як спосіб опису відношень між поняттями. Поняття тезаурусу як системи знань, відображених мовою, пов'язано із загальною концепцією семантичної інформації. Відповідно до цього існує досить загальне визначення тезауруса: тезаурусом називають множину сутнісно-виражаючих елементів (слів, словосполучень тощо) деякої мови із заданими смисловими відношеннями.

Спрощено під тезаурусом розуміють конкретний спосіб задання множини понять і відношень на ній. Ключем до традиційного тезаурусу є алфавітний словник, у якому для кожного слова вказані рубрики, що містять його (тим самим і слова, що знаходяться з даними відносно синонімії). Структура розділення рубрик на підрубрики задає родо-видові відношення на множині слів. У тих ситуаціях, де відповідне розрізнення корисне, було б доречно називати тезаурус в сенсі загального визначення — абстрактним тезаурусом, а спосіб задання тезаурусу — конкретним тезаурусом.

При створенні електронних навчальних курсів може бути використана узагальнена технологія формування тезаурусів освітніх галузей, основними етапами якої є:

1. Виявлення на основі аналізу літературних джерел основних понять освітньої галузі, їх визначення і складання переліку понять, можливо у вигляді простого алфавітного списку.

2. Виявлення зв'язків між поняттями, визначення критеріїв їх класифікації, розгляд зв'язків відповідно до різних критеріїв складання відношень.

3. Складання тезауруса — взаємозв'язаного опису відношень між поняттями.

4. Побудова моделі системи понять у вигляді асоціативного «куща», асоціативної «карти знань» тощо.

5. Виявлення необхідності доповнення визначень у зв'язку з проектуванням відношень між поняттями.

6. Перевірка побудованої понятійної структури на смислову замкнутість і несуперечливість.

7. Корегування і уточнення системи понять освітньої галузі, розробка концептуальних положень, необхідних при визначенні змісту і розробці засобів навчання.

Слід зауважити, що створення тезаурусів і робота з ними засновані на логічній систематизації галузі знань, галузі предметної діяльності або освітньої галузі. Крім того, об'єктивний відбір і коректна структуризація понять освітньої галузі можуть бути досягнуті виключно на основі поєднання аналізу літературних джерел і експертної оцінки.

У навчальній практиці широко використовують метод «Карта асоціацій» або «Карта знань» для розробки тезаурусів, візуалізації процесу осмислення та засвоєння змісту навчання. Будова людського мозку сильно відрізняється від будови комп'ютера. Тоді як комп'ютер при розв'язуванні проблем діє лінійно, мозок діє як лінійно, так і асоціативно. При цьому провідну роль виконує власне асоціативне мислення. У мозку кожне слово і кожна ідея багатьма асоціативними зв'язками з'єднується з іншими ідеями і поняттями.

Цей метод, розроблений Тоні Бьюзеном [1], дозволяє людині діяти в безпосередній відповідності з роботою мозку. Для складання «Карти знань» на середині поверхні (лист паперу, картка, дошка тощо) записується основна тема або ідея. Від неї в різні боки розростається «думка», утворюючи розгалужену і певним чином організовану структуру, що складається з ключових слів і ключових понять.

У ході «картографування» знань слід дотримуватись таких правил:

1. Розміщувати центральну тему (свого роду корінь) у центр листка у вигляді круга або прямокутника.
2. З центральної теми виводити основні думки на зразок великих гілок.

3. Розвиваючи основні думки, доповнювати їх дрібнішими розгалуженнями, від яких, у свою чергу, в ході подальшого уточнення можуть відходити ще дрібніші гілки.
4. Спочатку намагатися використовувати тільки іменники. Точність формулювання — справа навички, вона дозволяє заощадити час і місце.
5. Записувати ідеї при відповідних гілках так, щоб вони читалися без повороту листка.
6. Для чіткішої вказівки на зв'язки і залежності можна використовувати стрілки. Найважливіше краще виділяти кольором.
7. Спонтанні, несподівані думки слід заносити на гілку «Інше».
8. Для пояснення певних ідей рекомендується використовувати символи.

Однак існує сучасний електронний спосіб накопичення, розвитку, редагування і передачі карт знань. Називають його «Динамічна карта знань» (ДКЗ). Крім того в Інтернеті можна зустріти такі синоніми-переклади: карти розуму, пам'яті, структуризації інформації, концепцій, представлень або асоціацій; розумні, розумові, ментальні карти; картоїд; схема; зірочка рішень; інтелект-карта [3]. Карти знань — діаграми, схеми, у яких наочно представлені різні ідеї, задачі, тези, пов'язані одна з одною і об'єднані якоюсь однією загальною ідеєю. Головна відмінність філософії і технології ДКЗ полягає у тому, що виконання основних завдань — накопичення, трансформації і передачі знань вирішуються комплексно.

По-перше, чому карта? Структура організації даних у розкритому вигляді є багаторівневою схемою з вузлами, гілками і взаємозв'язками — ієрархічно збудованою картою. Тому з'являється термін «категоризація знань», який передбачає розмежування понять за різними принципами: від галузі використання до класів і видів.

По-друге, чому карта — динамічна? Це одне з ключових визначень цього способу структуризації і розвитку знань. Такі карти, як правило, зберігаються в електронному вигляді і їх технологія реалізована так, що кожна людина, що має

доступ до використання можливостей карти, може редагувати вузли, структуру і дані.

Якщо динамічність — це одна з ключових якостей, то спадкоємність — це одна з ключових переваг такої карти, оскільки є доступ до редагування вузлів кількома людьми. Кожен з таких користувачів змінює, доповнює, корегує дані — розвиває карту знань.

Можливі галузі застосування: навчання, конспектування лекцій, підготовка матеріалу з певної теми, розв'язування творчих завдань, мозковий штурм, презентації, планування і розробка проектів різної складності, складання списків справ, спілкування, проведення тренінгів, розвиток інтелектуальних здібностей.

Насправді такий «картографічний» підхід є унікальною можливістю дотримання максимуму умов для зберігання і розвитку знань. Така технологія вже використовується у навчанні студентів та може з успіхом використовуватися і в навчанні школярів [2].

Основні типи карт знань:

Процесно-орієнтовані — показують знання і джерела знань, які підтримують деякі процеси (у бізнесі, наукових дослідженнях тощо).

Концептуальні — різні методи класифікації змісту у вигляді понять і семантичних відношень між ними. Часто ці карти знань називають ще таксономіями або онтологіями. Окремим випадком простої онтології виступає, наприклад, тезаурус.

Карти компетенцій — демонструють навички учня, фахівця.

Карти соціальних мереж — показують мережі знань і моделі комунікацій серед різних співтовариств практиків та інших соціальних одиниць. Одним із способів використання карт цього типу є аналіз способів обміну знаннями в процесі спільної діяльності.

Серед сервісів побудови карт знань, що з'явилися в мережі останнім часом (FreeMind, Mindmeister, Bubbl.us, Графвіз тощо), одним із найпростіших

є сервіс Bubbl.us. Після реєстрації сервіс пропонує користувачеві створити карту знань, яка надалі може використовуватися для обговорення і спільного редагування. Карта складається з вузлів і з'єднуючих ланок. Основні функціональні можливості редагування вузлів такі:

- перемістити вузол на карті;
- змінити колір вузла;
- створити дочірній вузол;
- зв'язати вузли;
- створити новий незалежний вузол;
- знищити вузол.

У середовищі Bubbl.us карта пам'яті може бути надана в загальне користування кільком користувачам. Так само як і в середовищах Делішес, Флікр і в Живому Журналі (сервіси Web 2.0) можна включити інших користувачів в число друзів і дозволити їм редагувати свої карти знань. У процесі роботи в середовищі Bubbl можна побачити, хто з друзів має доступ до карт і хто з них у даний час працює над картою знань.

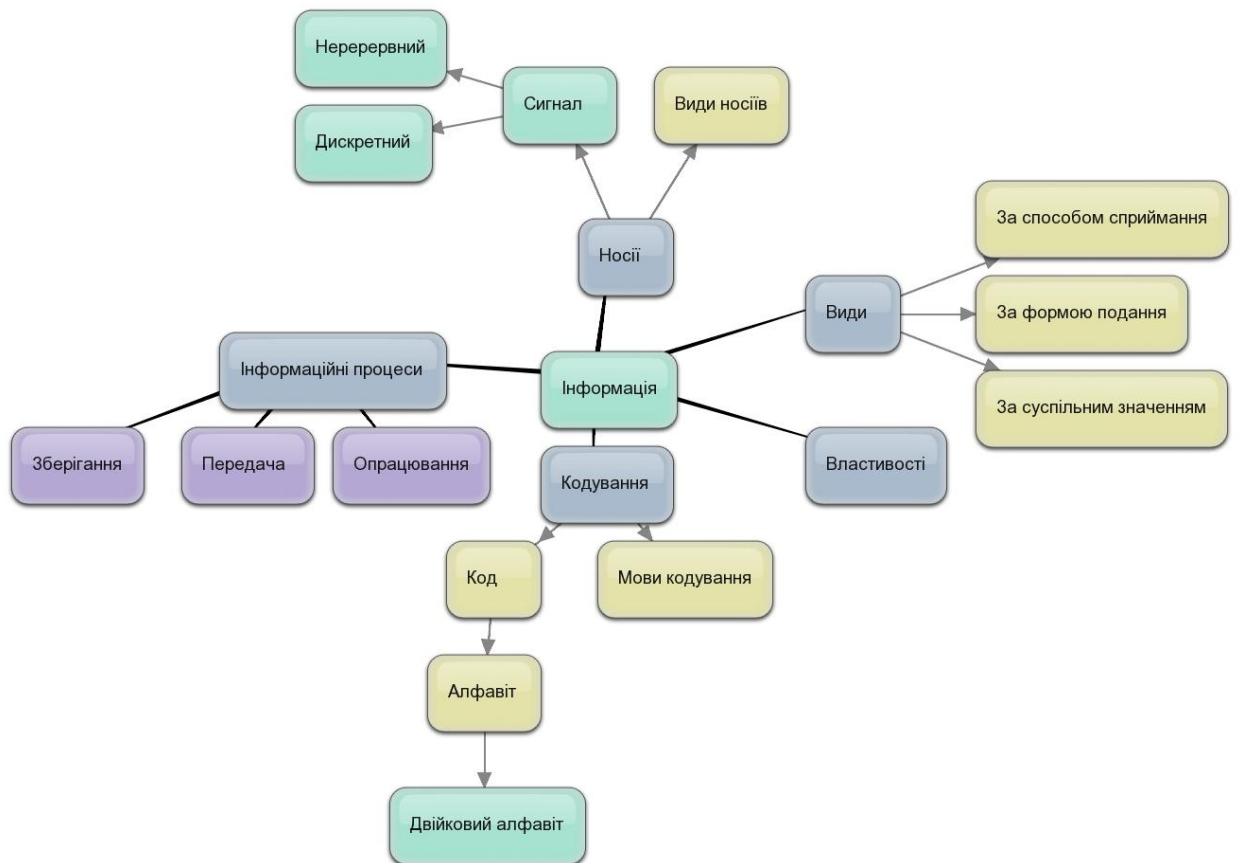


Рис. 1. Карта знань «Інформація», розроблена у середовищі Bubbl.us

Перспективним відкритим середовищем для створення карт знань на локальній машині і подальшого розміщення цих карт на різних мережних сервісах є середовище Free Mind. Free Mind — вільна програма для створення карт знань. Вона написана на мові Java і поширюється вільно згідно з ліцензією відкритого коду. Програма має розширені можливості з експортування. Засіб дозволяє створити карту-схему з розгалуженою структурою і посиланнями на зовнішні джерела.

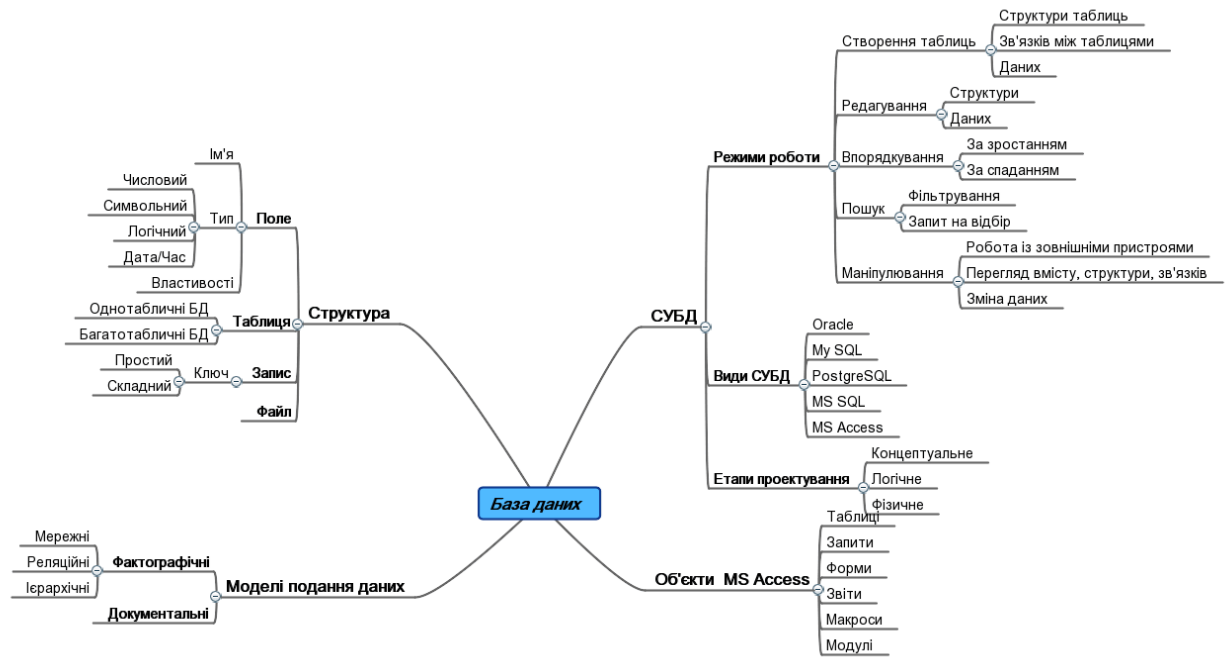


Рис. 2. Карта знань «Бази даних», розроблена у середовищі Mind Meister

Усі вузли до конкретного вузла, наприклад «Структура» (див. Рис. 2), знаходяться у послідовній ієрархії «від загального до часткового», тобто поняття кожного попереднього вузла ширше і включає в себе поняття кожного наступного вузла.

Що ж стосується понять «Види СУБД», «Етапи розробки» і «Режими роботи», то вони є однорівневими вузлами гілки, незалежними один від одного і такими, що мають різні організаційні характеристики.

Карти, створені в середовищі Free Mind, можуть бути надалі завантажені в середовище Mediawiki. При цьому вони зберігають усі свої функціональні властивості, вузли можна відкривати і закривати для перегляду. Для того, щоб використовувати карту в середовищі Mediawiki, досить завантажити її як файл зображення. Наприклад, можна завантажити карту з ім'ям Data-base.mm Після цього вставити у текст сторінки Mediawiki текст: `<mm>[[Data-base.mm]]</mm>`. Усі карти можна експортувати у таких форматах: графічне зображення (jpg, png), документи (pdf), внутрішній формат (mm).

Одним з потужних графічних пакетів, інтегрованих з Mediawiki, є Graphviz, який дозволяє записувати зв'язки між статтями у вигляді простих відношень і представляє ці стосунки у вигляді графа. Це набір утиліт для графічного представлення даних. Програма приймає описи відношень і множини елементів, на якій визначається граф, і «додає» до цих описів додаткову інформацію, що дозволяє створити рисунок графа.

Для використання Graphviz використовують примітивну мову опису графів dgl. Основні поняття мови: граф, вершина графа — елемент множини, ребро графа, що з'єднує вершину N з вершиною M.

Використання зазначених вище сервісів дає можливість швидко та динамічно забезпечувати презентацію обов'язкових знань учнів з різних предметних галузей у вигляді опорних схем, таблиць з максимально ущільненими та структурованими даними.

Список використаних джерел

1. Бьюзен Б., Бьюзен Т. Супермышление. – М.: ВВС, 2007. – 376 с.
2. Досвід застосування карт знань – <http://www.distance-learning.ru>
3. Сервіс для розробки карт знань – <http://www.mindmap.ru/stat/perevod.htm>
4. Великий тлумачний словник сучасної української мови – <http://www.slovnyk.net>
5. Карты знань – <http://www.eduwiki.uran.net.ua/wiki/index.php>