

Володимир Юрженко
доктор педагогічних наук, професор
ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний
університет імені Григорія Сковороди»
м. Переяслав-Хмельницький

СЕМАНТИКА ТЕРМІНОЛОГІЧНИХ РЯДІВ У ЗМІСТОВОМУ ПОЛІ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ ЯК ФРАКТАЛЬНА СТРУКТУРА

Зміст повідомлення розкриває суть дослідження у сфері інноваційного підходу щодо потреби формування термінологічних рядів технологічної освітньої галузі як семантичних фрактальних структур і можуть реалізуватися у сучасних інформаційних системах через інтерактивну техніку візуалізації. Такий підхід дає змогу створити семантичну мережу підтримки саме тезаурусу технологічної освітньої галузі завдяки перманентному перегляду структури семантичного графа. Граф уможливорює розробляти логістичну систему через вже доволі давно існуючу SMART-систему – інтелектуальну систему перерозподілу інформаційних потоків у комп'ютерних (інформаційних) мережах. Візуалізація семантичного графу у вигляді тезаурусу понять, що входять в інформаційне поле технологічної освітньої галузі середньої загальноосвітньої школи, дають можливість вибудовувати змістові модулі – конструкти – як немасштабовані фрактальні елементи, які в результаті їх масштабування дають змогу створювати різномасштабні змістові структури, що, у свою чергу, створюють (поєднують, нанизують один на одного) – ці різномасштабні фрейми (фрактальні елементи) у вигляді концентрично-лінійної побудови [2] змістового поля на

кожному рівні (класі) навчання. Такі уявлення і дозволяють створити в інформаційному полі галузі вкладені об'єкти візуалізації, а саме: графічні зображення, відео, аудіо ряди тощо. А це, у свою чергу, створює умови для панорамного огляду цього тезаурусу як семантично визначеного термінологічного ряду, що знаходить своє логічне пояснення через фракталізацію змістового поля технологічної освітньої галузі.

Семантичні зв'язки у вигляді графів як логістична модель формують фрактальну перспективу, оскільки вона має наближену до фракталів структуру, утворюючи через самоподібність і масштабування зміст на декількох щаблях 3-х вимірної моделі змісту (3 вектори: x – переходу від природних, фізіологічних форм і способів поведінки до штучних психічних функцій, що з'являються у процесі культурного розвитку; y – соціальні форми поведінки у процесі розвитку стають *способом індивідуального* пристосування, формами поведінки і мислення особистості, де спочатку мова є засібом інформування, а надалі – як засіб мислення і формування особистості; z – перехід функцій із зовні всередину, оскільки вища форма поведінки спочатку носить характер зовнішньої процедури, що має прояв у вигляді зовнішнього знаку. Наступним є перетворення зовнішньої мови у волю. Завдяки цим векторам розвитку особистості, що через мовні конструкти можуть додатково, на вербальному рівні формувати конструкти дії і їх способів, фрейми мовної складової, що додаються у мовний апарат особистості у формі фрактальних словосполучень, формуючи особистісний мовний потенціал у вигляді дефініцій, термінологічних рядів, специфічного тезаурусу (у даному випадку зв'язаного зі змістовим фрактальним полем технологічної освітньої галузі середньої загальноосвітньої школи), тобто напрями, що перетворюються у змістові фрейми і, як наслідок, у сформовані образи, які розгортаються у вигляді напрямку, що формується концентрично реалізованим змістом самої галузі. Він і є відображенням того відповідного вектора розвитку особистості, що розгортається у часі одночасно з векторами x , y , z . Сутність розгортання трьох векторів, відображена у трьох законах, кожен з яких відображає напрям розвитку людини і описаний кожен своєю закономірністю, які у свій час визначив Л.С.Виготський, а саме [6, 264–265]:

- за першим законом процес розвитку вищих психічних функцій відбувається завдяки переходу від природних, фізіологічних форм і способів поведінки до штучних психічних функцій, що з'являються в процесі культурного розвитку;

- за другим законом культурний розвиток поведінки суб'єкта пов'язаний із соціальним й культурним розвитком людства: «... соціальні форми поведінки у процесі розвитку стають *способом індивідуального* пристосування, формами поведінки і мислення особистості» [1, 221]. Важлива функція мови підкреслюється Л.С.Виготським – на його думку спочатку мова виступає як засіб інформування, а надалі як засіб мислення і побудови особистості. З приводу значення слова (знакового показника дії чи поняття) і образу (як розумового еквіваленту певного знання, *способу* дії) існують різні підходи. Зокрема російський вчений Ілля Каплунович вважає основним розумовим об'єктом мислення образ [4];

- за третім законом відбувається перехід функцій із зовні всередину, бо вища форма поведінки спочатку носить характер зовнішньої процедури, що має прояв у вигляді зовнішнього знаку. Наступним є перетворення зовнішньої мови у волю [5].

Похідний вектор від цих трьох напрямів є відображенням узагальнюючого вектора розвитку особистості, розгорнутого в часі.

Це і є своєрідною перспективою, проекцією від графів (логістичного перерозподілу зв'язків між поняттями, термінами, дефініціями, термінологічними рядами, тезаурусом, семантичними зв'язками, образами – сутностями), які формують змістовий простір, зокрема і з вербальним механізмом, через вивірені мовно-семантичні конструкції (із їх сутнісною фрактальною основою (побудовою)). Такий методологічний погляд формує наукову основу для можливості відображення простору, в якому відносно віддалені об'єкти (термінологічно-дифеніційний сенс змісту), зокрема, у конкретному випадку технологічної освітньої галузі й навчальних предметів, що відображають її зміст. Стосовно концентричного центру змісту – похідної векторів, що формує узагальнений вектор утворення властивостей особистості конкретною галуззю з її психолого-фізіологічними аспектами (у цьому випадку: техніко-технологічна грамотність, техніко-технологічна компетентність, техніко-технологічна культура) на кожному рівні (у просторі графів) є не менш значущою для динамічної й адаптивної перебудови такого

простору як перманентного процесу, що відображає поступ суспільства і самого учня [3].

Це дослідження створює передумови для уважного вивчення проблеми візуалізації, того, чим і є семантичний граф як такий. Сам граф дає змогу інтуїтивно й ефективно переглядати зв'язки між елементами складної нелінійної системи, якою і є змістова конструкція технологічної освітньої галузі. Структура вказаних семантичних графів, що вибудовується на основі фрактальної побудови у вигляді сенсових (змістових) фреймів, у відповідності до осмислення семантичних зв'язків у тезаурусі змістового поля технологічної освітньої галузі і на основі алгоритмів цих зв'язків. Це уможливує в майбутньому створювати компетентнісні утворення у психіці особистості (такі феномени, що базуються на чуттєвій складовій особистості, на відміну від ноуменів, що формуються на основі наукових уявлень і логіки), відтак частково наближуючи шлях людини до того комплексу спогадів і думок, які сформувалися у процесі феноменологічного напрацювання вже згаданих компетентностей як гештальтів.

У якості можливості реалізувати згадану процедуру через інтерактивний візуальний інструмент уявлень у психіці особистості, що можуть бути представлені як семантичні графи і запропоновані у якості інтуїтивно зрозумілої взаємодії для можливості особистості оперувати навігацією тих нових даних, які постійно з'являються в інформаційному просторі, що оточує особистість дитини у вигляді чуттів і відчуттів. Це створює можливості для маніпулювання тим записом інформації, який відбувається через сучасні інформаційно-комунікаційні технології. Ефект статичності (певної фіксації конкретного моментального зображення стану зв'язків у конкретний момент стану цієї системи змісту) у можливості візуального представлення «дерев графів» існує за рахунок створення можливості стандартизувати на певний момент згаданий зміст. І він представляється як семантичний граф тезаурусу вже згаданого змістового поля технологічної освітньої галузі, але ці змістові поля (області) тезаурусу створюють умови для їх поєднання та формують семантичний графік, що дає змогу в майбутньому перманентно переглядати означені змістові поля на основі інтерактивних даних концепції візуалізації. Але все ж динамічні уявлення в обмеженому середовищі змісту технологічної освітньої галузі знаходяться в

основі семантичної бази. Однак структура даних семантичного графа створює можливості формування змістового поля на основі семантичних Web-можливостей, зокрема Google. Так, через інформаційну Internet-мережу й досі недоступний доступ до закритих ресурсів, що обмежує можливості для використання візуального інтерфейсу, побудованого на логіці графів конкретного семантичного ряду (тезауруса) технологічної освітньої галузі для можливості навігації та маніпулювання даними Big Data і створення нових сенсових масивів для організації, адаптивного управління, візуалізація та аналізу цих масивів даних, що постійно збільшуються взагалі та особисті зокрема [7].

Шнейдерман Бен [8] пропонує безпосередньо поєднувати між собою елементи візуалізації «дерев» і граф візуалізації TreeMaps, введений ним. Цей граф і його «дерево» є візуальними презентаціями, конкретизуючи ієрархію, чий вузлові елементи пов'язані з числовими значеннями. Розвиток інтегральних напрямів цього дослідження наводить на думку про можливість побудови змісту, у свій час підтвердженої емпіричним дослідженням І.С.Голіяд, яка пропонувала формувати зміст на основі лінійно-концентричної структури [2], що безпосередньо пов'язане з можливостями фрактальної побудови семантичної структури графів і створених з них «дерев», оскільки саме вони були розроблені на основі радіальних візуальних структур із глибиною-обмеженням або вузлом орієнтованого семантичного «дерев». Ці структури і їх вузли представлені як рівні і мають змогу поелементно змінюватися щодо основи, враховуючи їх відстань від кореневого вузла. А це дає змогу забезпечувати ефективне фокусування у вигляді контекстної візуалізації [6, 270–332]. Нинішні інтерактивні системи, котрі використовують цю візуалізацію, уможливають постійний інтерактивний перегляд «дерев» за допомогою цієї візуалізації. У свою чергу, це дасть змогу сформулювати завдання *морфологічного аналізу текстів*, в основі розв'язку якого лежить представлення значення тексту у формі асоціативної семантичної мережі, до якої потрапляють найбільш вживані слова конкретного тексту (в нашому випадку, зі змістового поля технологічної освітньої галузі середньої загальноосвітньої школи), тобто несуть інформаційний зміст.

Перед сучасними освітніми системами стоїть завдання вибудовування візуальних інтерфейсів для Web-семантики як

базового поступу в знаходженні рішень у кількох глобальних викликах, а саме: можливості активізації пам'яті для розв'язання життєвих колізій упродовж усього життя, враховуючи зовнішні фактори, а в майбутньому – і можливих когнітивних партнерів людини – роботів (штучного інтелекту). [9].

ЛІТЕРАТУРА

1. Выготский Л.С. Педология подростка (1930–1931 гг.). Собрание сочинений: В 6-ти томах. Т. 4. Детская психология / Под ред. Д.Б.Эльконина. Москва: Педагогика, 1984. 432 с.

2. Голяд І.С. Активізація навчальної діяльності студентів на заняттях з креслення засобами графічних завдань / автореф. дис... пед.. наук. 13.00.02. Київ: Вид-во НПУ імені М.П.Драгоманова, 2005. 20 с.

3. Мачача Т.С. Проблема формування сутності поняття «проектно-технологічна культура» // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені Драгоманова. Серія № 13: Проблеми трудової і професійної підготовки. Випуск 6: збірник наукових праць. Київ: НПУ ім. М.П.Драгоманова, 2010. С.120–125.

4. Каплунович И.Я. О психологических различиях мышления двухмерными и трёхмерными образами: [Обучение математике] // Вопросы психологии. 2003. № 3. с. 66–77.

5. Рибалка В.В. Теорії особистості у вітчизняній психології: навчальний посібник. Київ: ПППО АПН України, 2006. 530 с.

6. Юрженко В.В. Методологічні підходи до визначення структури й змісту освітньої галузі «Технологія» в основній школі: монографія. Київ: Вид-во НПУ імені М.П.Драгоманова, 2013. 409 с

7. Юрженко В.В., Агалець І.О. Психолого-педагогічні умови формування контент-середовища в електронних підручниках для системи професійної підготовки // Наукові записки: [збірник наукових статей] / М-во освіти і науки, Нац. пед. ун-т імені М.П.Драгоманова. (Серія: педагогічні та історичні науки). Київ: Вид-во НПУ імені М.П.Драгоманова, 2014. № 120. С. 193–203

8. Ben Shneiderman and Catherine Plaisant. Treemaps for space-constrained visualization of hierarchies. URL: www.cs.umd.edu/hcil/treemap-history/

9. The Fractal Perspective Visualization Technique for Semantic Networks. Curran Kelleher, Georges Grinstein University of Massachusetts Lowell. URL https://www.researchgate.net/publication/224255880_The_Fractal_Perspective_Visualization_Technique_for_Semantic_Networks.