

УДК 372.833.1:159,9

Юрженко В.В.

**СИНЕРГЕТИЧНІСТЬ ОСВІТНІХ СИСТЕМ ТА ФРАКТАЛЬНІСТЬ ЇХ СТРУКТУРУВАННЯ:
ПРАКТИКА РЕАЛІЗАЦІЇ ПІДХОДІВ У ОСВІТНІЙ ГАЛУЗІ "ТЕХНОЛОГІЯ"**

Робота передусім має відношення до спроб пояснити процеси в освіті через синергетичну міждисциплінарну теорію. Запропоновано нове бачення структурування освітніх галузей через патерни, конструкти змістового поля різних рівнів.

Ключові слова: синергетика, фрактальність, людиноцентризм, патерн, конструкт.

Постановка проблеми в загальному вигляді. Природним є те, що на певних стадіях розвитку суспільства виникає суперечність між новими умовами виробництва і ринку праці й освітою, зміст і структура якої не відповідають вимогам суспільства й виробництва, тобто існуючій соціально-економічній формації.

Проте, розглядаючи ретроспективно функціонування освітньої системи в різні історичні періоди, можна побачити, що як би не відставав зміст трудової підготовки (нині освітній галузі "Технологія") від розвитку виробництва й особливостей ринку праці, воно еволюційним шляхом, оновлюючись перманентно обов'язково стає відповідним актуальному характеру ринку праці й рівню розвитку виробництва [9, 10]. Таке бачення безпосередньо накладається на процесуальну складову навчальної діяльності в освітній галузі "Технологія", яке практично є реплікою процедур функціонування й розвитку нелінійних, синергетичних систем, підтверджуючи таким чином, що власне система освіти й є нею. Зокрема в роботі Е. Морена ця думка знайшла підтвердження [6].

Розглядаючи життєвий шлях людини через призму синергетичної міждисциплінарної теорії, можна побачити, що вона у своїй діяльності постає як дуже складний фрактал, що самоорганізується і перетворює світ. Весь розвиток культури бачиться нам як розвиток фрактальності людини. Навіть у контексті лінійності більшості створених людиною штучних виробів в системі "техніка-технологія", та освіту, яка формується на її основі, частина особистісного компонента, яким є техніко-технологічна культура, як елемент загальної культури особистості є все рівно нелінійною, синергетичною, фрактальною. Люди завжди цілком і (або) частково є віддзеркаленням своєї фрактальності. Насамперед, за образом і подобою своїх дій, а також схожих на людські, дії тварин, приручення тварин і використання їх людиною у своїй діяльності. Фрактали і самоподібні об'єкти, на додачу й функціонуючі об'єкти, інваріантні щодо локальних дихотомій. Це і такі об'єкти, які при спостереженні в різних збільшеннях або зменшеннях повторюють один і той же самоподібний графічний образ.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Тут є необхідність підкреслити, що фрактальність забезпечує подальше породження, розвиток, зміну і когерентність взаємодії всіх підсистем, що проявляють складну безперервну цілісність самої загалом людини, яка удосконалюється і всього людського співтовариства зокрема. Це не плутанина, бо людиноцентриська теорія ставить в основу особистість, а спільнота є проявом діяльності цілої низки особистостей [5].

Людина створила свою подібність в техніці і стала пізнавати себе за допомогою техніки. Виник перший фрактал людини, названий homo tetechnicus. У ХХ в. весь технічний світ став механічно-кібернетичним відображенням людства.

Існує ряд сучасних мислителів, які вважають, що розвиток техніки змінить саму природу людини [14, с. 43–44]. На думку спадає, загалом то тривіальний, але проте логічний висновок, що найприроднішим і першим фракталом виступає потомство. Діти завжди є фракталом предків. Наслідуючи за ефектом подоби саму себе, людина намагається нині ідентично відтворити себе. Клон, по суті, і є фрактал. Зараз у суспільстві формується ще один, наступний тип фрактала-людини, homo ludenus – людина граюча, яка може обирати між альтернативними типами віртуальної реальності, що існують завдяки телебаченню, відеоринку, глобальним комп'ютерним мережам, величезному масиву створеної культури і, відповідно до цього, між різними типами існуючого і планованого світу.

Можна сказати, що світ сучасної техніки і технологій, так звана "техносфера", як один з елементів ноосфери безпосередньо впливає на створення такої людини – людини-граючої – людини шостого та сьомого технологічних укладів, людини третього тисячоліття, що освоює інформаційний простір за своїм сценарієм через методику фрактального осягання світу через фрактал-ритуал, -міф, -казку і закінчуючи рольовими іграми людини як у віртуальному світі сучасних інформаційних мереж так і в реальному світі.

Мета. Запропонувати нетривіальний погляд на структурування змісту освітніх галузей середньої загальноосвітньої школи.

Виклад основного матеріалу. Що дало людині стратегічну, в порівнянні з іншими видами, перевагу, дозволило прожити досить довгу для виду, повну драматичних подій історію?

У цьому, виходячи з логіки перебігу історії та розвитку перспектив є вміння вчасно змінити поведінкову стратегію або, відсилаючи до попередніх роздумів, гру, її правила.

Звідки беруться ігри? У кожній людині, на думку Е. Берна [1], можна виділити три її прояви: Батько, Дорослий, Дитина. Перша пов'язана з образом і згадкою про стани і поведінку своїх батьків. Друга виявляється в готовності активно й самостійно оцінювати ситуацію і брати на себе відповідальність за свої дії. Третя, де відтворюються реакції, що характерні для поведінкових функцій маленької дитини.

Нині, паралельно з вищеназваними існує третій фрактал особистості – людина високих технологій – "high-tehe" у сфері виробництва, управління, розподілу, навчання – людина століття двадцятого, тобто вже минулого.

І ще один прояв нинішньої людини – четвертий фрактал людини – "high-hume", це людина високих технологій, спрямованих на розвиток особистості і колективу. Відтворення за суттю інтелектуальної тріади "інформація ↔ знання ↔ мудрість", яка лежить в основі четвертого фрактала людини "high-hume", формує складне нелінійне мислення людини високих технологій.

Думка про розвиток особистісної траєкторія і навчання та й самого життєстверджувального функціонування людини дозволяє сформулювати думку, що той хто навчається, це не *tabula rasa* (з латини – порожня, чиста дошка), яку легітимізований державно авторитет унормованим способом наповнює фактами та даними, а активний конструктор самого себе і свого оточення. Навчання, за суттю є процедурою пробудження внутрішніх сил і можливостей учня, спільної творчої діяльності вчителя та учня, в результаті якої зміни відбуваються в них обох.

Нове століття швидше за все дозволить поглянути на людину, не як на багатоплощинну, багаторівневу, але проте тільки двовимірну і лінійну фігуру, що рухається в часовому континуумі з минулого в майбутнє й таку, яка живе тільки в цю мить, – що визначає людину раціональністю (людина розумна), технікою (людина, що виробляє знаряддя праці), утилітарною діяльністю (людина *economicus*), обов'язковою необхідності (людина *prosaicus*), людиною, що грає, людиною колективних уявлень.

Людина постає сама перед собою як багатовимірний і нелінійний об'єкт з полікомпонентним способом вираження взаємодоповнюючих, часом ворожих один іншому словосполучень, антонімів, дихотомій: *sapiens* і *phreneticis* (раціональні (мудрі) і шалені) *demens* *faber* і *ludens* (трудящі і гравці) *empiricus* і *phantasticum* (емпіричні і уявні) *imaginarius economicus* і *consumans* (завідувачі господарством і марнотратники) *prosaicus* та *poeticus* (прозаїчні та поетичні). Сьогодні людина в своїй діяльності постає дуже складним фракталом, що самоорганізовується і перетворює світ [11].

Власне, спроби сформулювати через сенергетичну метатеорію закономірності розвитку освітніх процесів на теренах України відбувались неодноразово. Це роботи М.В. Бутиріної [2], В.Г. Кременя [3, 4, 5] й інших.

Цікавим підходом означена позиція В.Е. Штейнберга, який у своїх роботах розглядав підходи до визначення дидактичних багатовимірних інструментів [12] і аспекти технологій навчання через структурні компоненти, що отримали назву під його власне прізвищем "симантичні фрактали Штейнберга" [13]. Емпірична перевірка поглядів В.Е. Штейнберга знайшла відображення в цікавій роботі А.О. Остапенка [7], де він використовує значну прикладну роботу самого В.Е. Штейнберга для аналізу і наочності більшості запропонованих педагогічних концепцій та ідей.

Але найбільш вагомим спробою такої формації з позиції не тільки синергетичної парадигми освіти, але і спроби виділити фрактальну складову цього бачення є монографія А.П. Самодріна, в якій він на основі синергетичних підходів спробував визначити освітню неформальну надструктуру, що базується саме на синергетичній невизначеності освітніх процесів. У цій роботі автор розглядає сутність поняття квантування як процесу елементаризації освітньої структури і вводить поняття "дидактичного кванту" [8, с.119], а також пропонує розглядати як елементарну складову педагогічної системи "кристал-клітину, яка слугує будівничим модулем кристалічної решітки педагогічного простору" [8, с. 120 – 121].

Фактично, цей теоретичний екзерсис, є доволі вдалою спробою підвести і сформулювати синергетичні засади педагогічного процесу.

Але, на жаль, А.П. Самодрін звернувся до розгляду цих підходів, не враховуючи аттракторну природу синергізму, і, зокрема, найбільш складного аттрактора – дивного аттрактора, різновидом якого є фрактал. Він спробував розкрити механізм "фрактальної організації ланок" [8, с. 155], але ця спроба в його роботі не отримала наукового обґрунтування. Він розглянув цю проблему дотично. А саме завдяки математичному апарату фракталів можна описувати надскладні нелінійні структури, яким і є освітній процес, його зміст і структура, а також обґрунтування і виділення елементарної складової, яка за суттю викристалізовує принцип, завдяки якому можна приводити до одних принципів формування різномасштабні структури – нерозривну одиницю "знання–спосіб". Називаємо ми його педофрактал, який може масштабуватись від рівня "знання – спосіб дії" до "знання – способи діяльності" у цілій виробничій галузі.

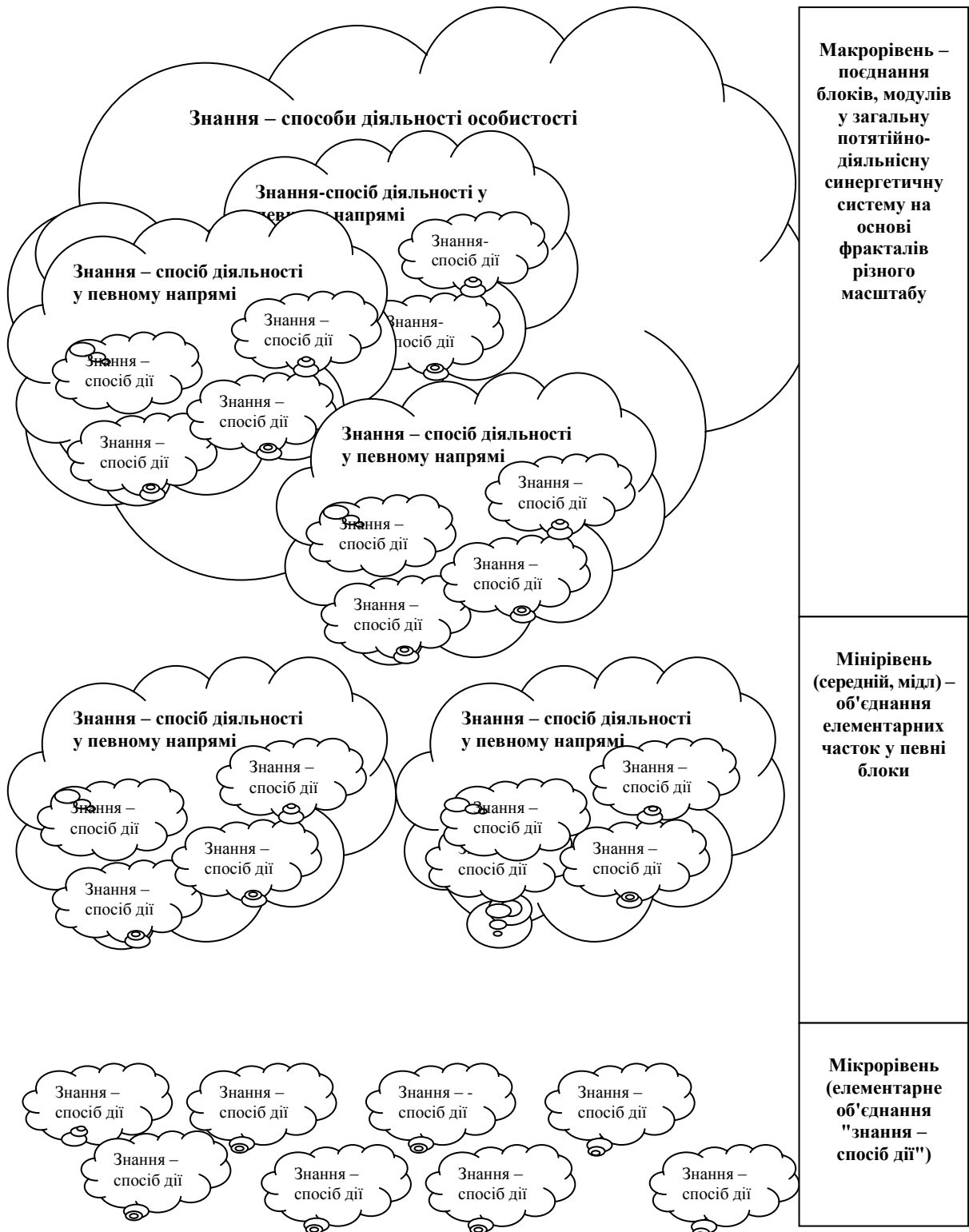


Рис. 1. Графічне відображення фрактальної побудови знаннево-спосібної синергетичної системи освітньої галузі "Технологія": цикли об'єднання, інтеграції і синтезу знань, умінь і навичок та підходи до їх структурування на рівні визначення компетенцій і компетентностей

На рис. 1 показана масштабованість від мікрорівня, коли елементом мікромасштабу виступає патерн, фрактал, а в змісті і структурі освітньої галузі "Технологія" – це педофрактал, конструкт, нуль-модуль (знання-спосіб дії), – тобто фрактал найменшої, найнижчої. базової розмірності.

Наступною розмірністю, мінірівнем, можемо вважати певну ланку, на рівні блоків або модулів, які об'єднуються за логікою формування способу діяльності та за певним напрямом чи сферою діяльності й обмежуються обсягом певної компетенції або набором системоутворюючих способів дії для певної сфери діяльності, тобто це набір певних знань і способів дії, що формують спосіб діяльності в певному конкретному напрямі, або ж середня розмірність між мікро- і макрорівнем.

Макрорівень, тобто вся синергетична система освітньої галузі "Технологія" у її знаннево-спосібній парадигмі, яку в загальному вигляді відображає достатній рівень техніко-технологічної грамотності, техніко-технологічної компетентності особистості учня загальноосвітньої школи і є формальним, унормованим відбитком певного рівня техніко-технологічної культури [14, с. 303–304].

Висновок. Запропонований підхід знайшов своє практичне застосування при формуванні змістового поля освітнього стандарту освітньої галузі "Технологія" і складових елементів навчальної програми 5–9 класів. Це підтверджує правильність обраних засад формування змісту і структури й доводить можливість трансляції даного підходу при формуванні змісту і структури інших освітніх галузей середньої загальноосвітньої школи.

Використані джерела

1. Берн Э. Люди, которые играют в игры (психология человеческой судьбы) / [пер. А.А. Грузберга]. – Екатеринбург: ЛИТУР, 1999. – Терминологическая правка Данченко К.: PSYLIB, 2004. – 238 с.
2. Бутиріна М.В. Технологічна культура особистості: параметричний опис / Марина Володимирівна Бутиріна // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету. Серія: Педагогіка. – 2007. – №8. – С. 11 – 15.
3. Кремень В.Г. Філософія національної ідеї. Людина. Освіта. Соціум / Василь Григорович Кремень. – К.: Грамота, 2007. – 576 с.
4. Кремень В.Г. Освіта і суспільство в парадигмі синергетичного мислення / Василь Григорович Кремень // Педагогіка і психологія. Вісник НАПН України. – 2012. – № 2 (75). – Електронний ресурс: <http://www.psy-genetno.org.ua/node/82>
5. Кремень В.Г. Синергетика в освіті: контекст людиноцентризму: [монографія] / В.Г. Кремень, В.В.Льїн. – К.: Пед. думка, 2012. – 367 с.
6. Морен Э. Образование будущего: семь неотложных задач / Э. Морен // Синергетическая парадигма. Синергетика образования. – М.: Прогресс–Традиция, 2007. – С. 24–96.
7. Остапенко А.А. Моделирование многомерной педагогической реальности: теория и технологии / А.А. Остапенко. – М.: Народное образование, 2007. – 384 с.
8. Самодрін А.П. Профільне навчання в середній школі / Анатолій Петрович Самодрін. – Кременчук: Видавничий центр Сучасного гуманітарно-економічного інституту, за участю РВЦ ПНТУ, 2004. – 384 с.
9. Стешенко В.В. Теоретические основы реализации межпредметных связей в учебном процессе: [монографія] / Владимир Васильевич Стешенко. – Славянск: СГПИ, 1995. – 119 с.
10. Стешенко В.В. Теоретико-методичні засади фахової підготовки майбутнього вчителя трудового навчання в умовах ступеневої освіти: [монографія] / Володимир Васильович Стешенко. – Слов'янськ: СДПУ, 2004. – 188 с.
11. Шамшурина А.А. Истоки фрактальной педагогики // Успехи современного естествознания. – 2011. – № 8 – С. 201. – Електронний ресурс: www.rae.ru/use/?section=content&op=show_article&article_id=7797733
12. Штейнберг В.Э. Дидактические многомерные инструменты: теория, методика и практика: [монографія] / В.Э.Штейнберг. М.: Народное образование, 2002. – 304 с.
13. Штейнберг В.Э. "Семантические фракталы Штенберга" для технологий обучения / В.Э.Штейнберг // Школьные технологии. – 2002. – № 2. – С. 204–210.
14. Юрженко В.В. Методологічні підходи до визначення структури й змісту освітньої галузі "Технологія" в основній школі: монографія / В.В.Юрженко. – К.: Вид-во НПУ ім. М.П.Драгоманова, 2014. – 409 с.

Yurzhenko V.

SYNERGETICS EDUCATIONAL SYSTEMS AND THEIR FRACTAL STRUCTURING: PRACTICAL IMPLEMENTATION APPROACHES IN THE EDUCATIONAL BRANCH "TECHNOLOGY"

Work primarily relates to attempts to explain the processes in education through synergistic interdisciplinary theory. A new vision of structuring educational branch through patterns, constructs meaningful fields of different levels.

Key words: *synergy, fractal, humanocentrism, pattern, construct.*

Стаття надійшла до редакції 03.11.2014