

**Хураскіна А. А.\***

**РОЗВИТОК СИНЕРГЕТИЧНОГО МИСЛЕННЯ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИКИ**

*У статті охарактеризовано синергетичну парадигму в освіті, окреслено доцільність розвитку синергетичного мислення під час вивчення математики.*

Сучасні навчальні заклади для підготовки фахівців нової формації мають ураховувати унікальності кожної людини, використовувати широкий спектр траєкторій саморозвитку особистості, актуалізувати мотиви професійного зростання. Цьому сприятиме нова синергетична парадигма, покликана вирішувати одвічну проблему виховання та навчання майбутнього фахівця, здатного до творчого виконання завдань.

На відміну від традиційних галузей науки синергетику цікавлять загальні закономірності еволюції (розвитку в часі) систем будь-якої природи. Синергетика знаходить здатність описувати еволюцію специфічної природи систем інтернаціональною мовою, установлюючи свого роду ізоморфізм двох явищ, досліджуваних специфічними засобами двох різних наук, але які мають загальну модель, або, точніше, що зводяться до загальної моделі. Виявлення єдності моделі дозволяє синергетичі робити надбання однієї галузі науки доступними розумінню представників зовсім іншої, можливо, дуже далекої від неї галузі науки і переносити результати однієї науки на, здавалося б, чужорідний ґрунт іншої науки.

Вивчення математики досі базується більшою мірою на традиційній системі, яка спирається на принципи класичної науки, і на сучасному етапі не може ефективно відігравати роль в освоєнні людиною світу. Звідси виникає необхідність окреслення нової парадигми освіти – синергетичної.

Істотний внесок у вивчення теоретичних основ розвитку синергетичного мислення зробили праці видатних вітчизняних і зарубіжних науковців Л. Бевзенко, Г. Буданова, В. Василькова, М. Волькенштейна, Л. Горбунова, Л. Зоріна, О. Князева, І. Пригожина, В. Розіна, І. Савицького, І. Стенгерс, Г. Хакен та ін.

Мета статті – розкриття доцільності розвитку синергетичного мислення під час вивчення математики.

Системи, що становлять предмет вивчення синергетики, можуть бути різної природи і змістовно, і спеціально вивчатися різними науками, наприклад, фізикою, хімією, біологією, математикою, нейрофізіологією, економікою, соціологією, лінгвістикою та ін. Кожна з наук вивчає «свої» системи своїми, тільки їй притаманними, методами і формулює результати на «свій» мові. Диференціація науки призводить до того, що досягнення

\* © Хураскіна А. А.

## СКАРБНИЦЯ МЕТОДИЧНИХ ІДЕЙ

однієї науки найчастіше стають недоступними увазі і тим більше розумінню представників інших наук.

На думку Є.Зеленова, «синергетика – це міждисциплінарний напрям, що охоплює різноманітні сфери знання, у яких математична статистика виконує важливу, але не виняткову роль. Це не абстрактна ідея, а теорія структурних взаємозв'язків, яка сформульована математичним контентом та представлена на вербальному рівні. Синергетика допомагає виявити загальні домінанти, застосовані до суспільних систем» [2, с. 115].

Актуальність синергетики пов'язана з необхідністю знаходження адекватних відповідей на глобальні цивілізаційні виклики кризового світу. Її методи є досить універсальними, оскільки мають генетичний зв'язок із «наукою вічною» – математикою. Синергетика методологічно відкрита до нових образів і концепцій, володіє властивістю спадкоємності, тобто співвідноситься зі своїми міждисциплінарними попередницями – теорією систем і кібернетикою, згідно з принципом відповідності. Їй притаманні міждисциплінарна толерантність до нових методів і гіпотез, їх самосціненість для синергетики; самозастосування, філософська діалогічність і рефлексивність.

Синергетичне мислення пройшло складний шлях становлення. Із середини ХХ ст. В навці почався розвиток нового етапу – постнекласичного, який, переступаючи межі традиційної науки, знаменував собою парадигмальні зміни у всіх наукових сферах [4]. Воно є основою прийняття швидких, ефективних, раціональних, оригінальних, оперативних рішень.

До характерних особливостей синергетичної парадигми на уроках математики В. Іванчак, І. Цой відносять [1]:

– визнання першорядності процесу пізнання (знаходження кожним істини), залучення учня до процесу пошуку. Особливого значення набуває індивідуальне, суб'єктивне знання, яке має свого автора та спонукають учнів до висловлення своєї думки, стимулює вироблення творчого ставлення до будь-яких висновків, правил тощо. Деякі з інтерактивних методів спрямовані на самостійне осмислення матеріалу, допомагають замислитися, дослідити факти, проаналізувати алгоритм розв'язків, зрозуміти їх суть, перевірити і себе і свого товариша, знайти помилку;

- цінність співпраці;
- орієнтацію на процес навчання, спільна діяльність в організації та проведенні кооперативного навчання сприяє об'єднанню колективу та формуванню спільної мети; своєю цікавістю, емоційністю позбавляють дитину почуття суспільного відчуження, сприяють соціальному розвитку дитини;
- рівність і довіру до пізнавальних можливостей усіх дітей, віру в їхні творчі можливості;
- нову модель керування освітнім процесом за рахунок допомоги і забезпечення лідерства та передбачливості;
- тривимірне навчання, яке не обмежується навчальними

## СКАРБНИЦЯ МЕТОДИЧНИХ ІДЕЙ

програмами;

– учитель виступає як лідер, учень – як працівник, займаючи активну позицію;

– використання сценарних варіантів уроків, забезпечених різноманітними джерелами інформації;

– методи оцінювання знань учнів різноманітні і допускають право їх вибору їх самою дитиною. Так, наприклад, при кооперації оцінювання прямо залежить від уміння самих дітей побудувати свою навчальну діяльність, поєднуючи індивідуальну роботу з роботою в парах і групою в цілому. При цьому, вони повинні розуміти, що це спільна діяльність, але кожен з них має в цій діяльності «своє обличчя», зберігає свою індивідуальність;

– батьки – партнери школи, які надають освіті моральну і матеріальну допомогу.

Під час вивчення математики розвиваються такі основні характеристики синергетичного мислення, як: критичність; абстрактність і абстрагованість у поєднанні з умінням установлювати взаємозв'язки між ідеальною моделлю й реальним процесом; логічна строгість, доказовість і аргументованість у поєднанні з готовністю розглядати альтернативну позицію; прагнення до дослідження сутності математичних понять і явищ; масштабність, орієнтація на виявлення глибинних зв'язків і взаємозалежностей у математичних завданнях у ході гри; різнобічність (підхід до проблеми з різних боків, готовність до об'єктивного аналізу точки зору опонента); готовність до вчинків у ситуації нестабільності, кризи, конфлікту, коли потрібно досліджувати спектр можливих наслідків дій; доповнюваність (єдність свідомого й підсвідомого, розумного й емоційного, раціонального та інтуїтивного) [3].

Таким чином, синергетичне мислення є основою прийняття швидких, ефективних, раціональних, оригінальних, оперативних рішень у процесі навчання. Тому його розвиток, як один із шляхів активізації навчання, має стати одним з основних завдань вивчення математики.

### Література:

1. Іванчак В. Д., Цой І. Ф. Розвиток математики та інформатики синергетичного мислення [електронний ресурс]. – Режим доступу до : <http://nsportal.ru/shkola/materialy-k-attestatsii/library/2013/12/10/rozvitok-matematiki-ta-informatiki-sinergetichnogo>
2. Зеленов Є. А. Теоретичні основи виховання учнівської молоді : монографія. – Луганськ, 2008. – 278 с.
3. Зорина Л. Я. Взаимопроникновение естественной и гуманитарной компонент как один из ведущих показателей качества образования / Л. Я. Зорина // Синергетика и образование : сб. науч. статей. – М. : Изд-во «Гнозис», 1997. – С. 187–195.
4. Робуль О. М. Синергетика як інноваційна методологія педагогічної освіти / О. М. Робуль // Філософія освіти: науковий часопис. – 2006. – № 1. – С. 35.