

## **ВЗАЄМОДІЯ СИНЕРГЕТИКИ ТА ПЕДАГОГІКИ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ**

*В статті розглядається сучасний перехідний стан педагогіки – від класичної до нелінійної та можливості плідного використання принципів синергетики для вирішення ряду педагогічних питань.*

**Ключові слова:** синергетика, нелінійне мислення, освіта, педагогіка.

**Кичкирук Т.В. Взаимодействие синергетики и педагогтики: проблемы и перспективы.** *В статье рассматривается современное переходное состояние педагогтики – от классической до нелинейной, а так же возможности плодотворного использования принципов синергетики для решения ряда педагогических вопросов.*

**Ключевые слова:** синергетика, нелинейное мышление, образование, педагогика

**Kichkiruk T.V. The interaction of synergetics and pedagogies: problems and perspectives.** *The modern transition situation of pedagogics from classical to nonlinear and possibilities of effective use of synergetics principles for solution of pedagogical tasks are reviewed in the article.*

**Key words:** synergetics, non-linear thinking, education, pedagogics

На думку прихильників синергетичного підходу, традиційна система освіти сьогодні перебуває у стані системної кризи. Адже вона є переважно закритою та близькою до рівноваги, через це виявляється нездатною до розвитку та, відповідно, неадекватною реаліям сьогодення. Теперішній же світ перебуває

під впливом глобальних перетворень та вступає, за словами Є. Ласло, в епоху біфуркації. «Традиційна модель освіти в межах європейської культури надміру статична, монолітна, орієнтована на дисциплінарне розмежування знання у вигляді відносно автономних, замкнутих систем зберігання інформації, яку слід «вкласти» в голови учнів» [1, с. 61]. Синергетика постає як новий постнекласичний напрям міждисциплінарних досліджень процесів самоорганізації та розвитку, що відбуваються у відкритих дисипативних не-рівноважених системах, на думку багатьох дослідників, претендує на статус нової парадигми освіти XXI століття.

Адже, щоб вміти успішно орієнтуватися у сьогоdnішньому складному, суперечливому світі, який швидко змінюється, потрібен системно-структурний глобально-еволюціоністський спосіб світосприйняття. Синергетика як теорія універсальних закономірностей еволюції та самоорганізації складних систем з її методологічними принципами, що враховують багатовимірність, нестійкість, альтернативність характеристик системи, може слугувати новим орієнтиром при створенні прогнозів розвитку майбутнього як світу в цілому, так і людської індивідуальності. З такої точки зору й людина також може розглядатися як відкрита складна система, що саморозвивається. «В синергетичному сенсі освіта – це самоорганізація людини як цілісної, упорядкованої системи, що коеволюціонує з ідеалами культури й співвідносна з образами сучасного світу. В процесі самоорганізації людина відтворюється не лише як особистість..., але й як носій накопиченого людством життєвого досвіду» [7].

В. Аршинов зазначає, що за аналогією з кібернетикою в межах синергетики розділяють синергетику першого та другого порядку. Синергетика другого порядку має справу з процесами спостереження, це – синергетика пізнання, орієнтована, з одного боку, на діалог з філософією, з іншого – на ситуацію міждисциплінарності, в яку з необхідністю занурена синергетика. Базуючись на засадах нелінійного мислення та використовуючи міждисциплінарний науковий синтез, філософські та складні методологічні компоненти при побудові власного знання, синергетика набуває можливості досягнути світ, поєднуючи при цьому різні способи, різні види знання, як то: кібернетику та квантову механіку з культурою, мистецтвом та наукою в цілому. Завдячуючи такому синергетичному симбіозу, в нових знаннях імпліцитно присутня здатність до інтелектуально-творчого переосмислення відомих образів, культурних смислів, аксіологічних систем. «Нелінійний стиль мислення, запропонований синергетикою, передбачає цілісне й багатовимірне сприйняття мінливого, нестабільного та складного світу, готовність до поліваріативності його розвитку, до появи непередбачуваного і разом з тим «запрограмованого» нового» [4, с.21].

Методологічні принципи синергетики можуть бути успішно застосовувані й до системи освіти. Ю. Шемакин вказує, зокрема, на наступні принципи синергетики: структурні параметри системи є носіями енергетичної інформації про неї; відкритість структур самоорганізації; процес управління системою є процесом відображення та перетворення інформації; ієрархія елементів системи; самоорганізація системи містить статичні, кінематичні та динамічні процеси в їх єдності [9, с. 35]. Ці принципи можна плідно використовувати при розбудові нової освітньої системи на засадах нелінійного мислення. При цьому В. Аршинов вказує й на певні труднощі реалізації таких принципів синергетики, як відкритість, історичність, діалоговість щодо соціогуманітарних наук та освітньої сфери, зокрема. В гуманітарній області ці принципи часто набувають декларативного характеру. «Подолання цих проблем передбачає, з одного боку, необхідність пошуку місця спостерігача в синергетиці, яке б враховувало методологічний досвід квантової механіки з її принципами відповідності, спостережуваності та доповнюваності; з іншого, створити досвід міждисциплінарності, в якому знаходиться суб'єкт синергетичного пізнання, з тим, щоб відповідним чином реінтерпретувати цей досвід як досвід інтерсуб'єктивної комунікації» [1, с. 63].

У даному контексті дослідники відзначають, що з точки зору принципів положень синергетики сучасні фахівці вже не можуть приймати успішні рішення шляхом прямолінійного мислення чи аналізу, необхідне врахування імовірності, альтернативних способів вирішення проблеми. Це потребує більшої інформації та більших інтелектуальних зусиль, залучення штучного інтелекту для прорахунку всіх гіпотез. Йдеться про необхідність поєднання в одній людині здатностей до теоретичних узагальнень та практичних дій, філософського стилю мислення та високого професійного рівня володіння спеціальними знаннями та навичками, комунікативними здібностями. Тому зрозумілим та необхідним є залучення синергетики до освіти, яка й має забезпечувати суспільство фахівцями нового необхідного рівня. Головним у їхній підготовці є не стільки надання їм певної суми знань, скільки вироблення вміння самостійно здобувати та засвоювати нові необхідні знання, оволодівати навичками до самовдосконалення, творчого вирішення проблемних питань. Освіта повинна прищепляти учням методологію оволодіння системним знанням та нелінійним мисленням. Система освіти, заснована на подібних принципах, завжди буде здатною готувати спеціалістів з навичками активного знання та умінням його практично реалізувати. Як зазначає В. Рабош: «Синергетичний підхід дає змогу реалізувати ідею творчої «вбудованості» цілісно зрозумілої людини у соціокультурну дійсність» [7]. Виявляючи точки можливого перетину синергетики та

## **Розділ другий. Філософська антропологія і культура**

освіти, він вказує на наступні принципи синергетики, які можуть бути плідними при її застосуванні до освіти:

1. Принцип флуктуації, суть якого полягає в посиленні активності суб'єктів педагогіки та саморефлексії, яка породжує та стимулює думку, перетворюючи освіту у творчий процес. Автор називає це «пробуджуючим навчанням», коли педагог вихователь пробуджує в учні прагнення до самоосвіти. «Флуктуації в соціальній сфері – це виявлення внутрішніх «збурень» – як позитивних, так і негативних, – джерелом яких виступає іманентна активність та суперечливість властивостей соціальних систем, що самоорганізуються, тобто самих людей» [7]. При чому вже І. Пригожин відмічав той факт, що складні системи, на зразок соціальної, володіють високою чутливістю до флуктуацій. «Це дає підстави стверджувати, що такий сценарій вселяє в нас і надію, і тривогу: надію на те, що індивідуальна активність зовсім не приречена на безглуздість; тривогу – тому що наш світ, очевидно, назавжди позбавився гарантій стабільних неминливих законів» [6, с. 386].

2. Принцип параметрів порядку, що вводить інваріанти в технологію освіти, в систему відтворення людини. Йдеться про ситуацію вибору в освіті щодо прийняття рішення з великою кількістю ступенів свободи. Прийняття рішення призводить до формування домінант, які й є параметрами порядку. В освіті такими параметрами може бути думка як певна керівна ідея, здатна викликати зворотній зв'язок. «Система не може гармонійно розвиватися, якщо цей процес не упорядкований, не містить свого роду «інваріанти», навколо або в межах яких відбувається її самоорганізація» [7].

3. Принцип коеволюції виходить із співвіднесеності суб'єкта педагогіки з ідеалами культури, образами людини та світу, в збереженні тісних зв'язків з освітньою традицією. «Наші знання мають корелювати з характерними особливостями життя, а природу (світ) слід описувати так, щоб стало зрозуміле саме існування людини» [6, с. 322]. Тобто, освіта має бути органічно вписаною у світ, у соціальне та культурне тіло та еволюціонувати разом з ними. Адже вона являється принципово значущим елементом системи, тому повинна бути високо професійною, корпоративною та ефективною.

4. Принцип кооперативності якраз і містить вимогу узгодження взаємодії суб'єктів освіти. В. Рабош говорить про резонансну освіту, суть якої полягає в тому, що освіта, аби набути максимальної ефективності, має бути вчасною та доцільною. Топологічно правильні педагогічні впливи мають величезні потенції та результативність. «Синергетичний варіант самоорганізації передбачає, перш за все, сумісну дію, синергію, кооперативний ефект. В синергетиці виникнення порядку, нового стану системи можливі лише завдяки внутрішнім тенденціям та властивостям, без впливу зовні «організатора» [7].

5. Принцип залучення до синхронізму означає підкорення спільній меті й завершується утворенням атрактора як певного динамічно стабільного стійкого рівня розвитку системи. В ході досягнення цього відбувається прискорення системи, її якісне вдосконалення, структурна переорганізація тощо. «Елементи системи починають функціонувати в єдиному «темпосвіті», посилюючись до стану, здатного залучати в порядок найближче навколишнє оточення» [7]. Що в контексті вирішення педагогічних питань може сприяти розв'язанню проблем девіантної поведінки, асоціальності деяких учнів тощо.

Т. Белих, осмислюючи принципи синергетики, що можуть бути плідно використані в освіті, акцентує увагу вже на наступних:

1. Впровадження практики предметного викладання синергетики в освіті в контексті принципів відповідності, еволюції, спостережуваності, доповнюваності тощо.

2. Освіта є відкритим соціальним організмом, що забезпечує потреби соціуму, тому потрібна більш тісна їхня взаємодія, яка б передбачала зворотній зв'язок та націленість на виховання особистості майбутнього.

3. Неefективність традиційних засобів освіти спричинили появу великого різноманіття нових педагогічних практик як відповідь на полікультурну цивілізаційну ситуацію [2].

Принципи синергетики – спостережуваності та доповнюваності – піддає доволі детальному аналізу В. Аршинов. Осмислюючи їх щодо можливості застосування у нелінійній системі освіти, він зазначає, що принцип спостережуваності сягає своїм корінням теорії відносності Ейнштейна щодо якої він виконував антиметафізичну селективну функцію: у мові теорія не повинна містити твердження про не спостережувані сутності. З часом, завдяки внеску Бриджмена та Гейзенберга принцип був доповнений вимогами опреціональної навантаженості понять та єдності емпіричного та теоретичного. «Сенс цього принципу в його циклічності (діалоговості) й комунікативності» [1, с. 64]. Він апелює до єдності досвіду й мислення та його вираження у мові. «Таким чином, принцип спостережуваності містить в собі і принцип міжособистісної комунікації, що є моментом розвитку синергетичної теорії» [1, с. 64]. Таким чином, принцип спостережуваності трансформується у принцип узагальненої перцептивно-лінгвістичної комунікативності, а модель науки постає як зростаюча мережа перцептивно-лінгвістичних комунікацій, за

посередництва яких відбувається розширення контактів людини з навколишнім середовищем, а також з іншими людьми. Таким чином отримуємо зв'язок принципу спостережуваності із синергетикою.

Авторство іншого принципу – доповнюваності – належить Н. Бору, ним він прагнув дати інтерпретацію співвідношення невизначеностей у квантовій механіці. Цей принцип виявляє активну комунікативну роль приладів у створенні свідомого порядку пізнаваної квантовомеханічної реальності. Згідно В. Фока, принцип доповнюваності – це принцип відносності щодо приладів й засобів, в тому числі й мовних, спостереження. Принцип доповнюваності в синергетиці найбільш повно виявляється у якості інструмента кроскультурного діалогу. І. Пригожин при його дослідженні вказав, як на шлях його реалізації, на можливість застосування декількох мов та нетрадиційних мовних засобів для передачі інформації, що якісно її урізноманітнює. В. Аршинов вбачає плідним його застосування в контексті дослідження якісно нового сприйняття хаосу в межах концептуального апарату синергетики. В цілому ж, обидва ці принципи – спостережуваності та доповнюваності – потребують подальшого дослідження шляхів їх застосування у синергетиці... «в галузі нейро-лінгвістичного програмування (НЛП) психології міжособистісного спілкування а також філософським осмисленням природи самоорганізації таких глобальних інформаційних систем, як ІНТЕРНЕТ. Всі ці питання так чи інакше пов'язані з філософією синергетики як комунікації в широкому сенсі цього слова» [1, с. 65].

Інтерпретація висхідних принципів синергетики щодо освіти дозволяє досліднику В. Рабош вказати на її важливий позитивний виховний аспект: «Особливо важливо те, що синергетика здатна виявляти не лише позитивні аспекти відтворення людини, але й негативні, деструктивні, пропонуючи шляхи рішення останніх через «залучення їх в синхронізм», через самоорганізацію «порядку з хаосу» [7].

О. Козлова в зв'язку з цим зазначає, що освіта – ключовий канал соціокультурної динаміки, використання якого сьогодні породжує надію на подолання глибокої та комплексної кризи, викликаної соціальною, антропологічною, культурною, екологічною нестійкістю. Головний вектор еволюції освіти сьогодні визначається прагненням реалізувати ідею «стійкого розвитку» (sustainable development) за рахунок подолання соціальної своєвимірності освіти [3, с. 83]. Йдеться про те, що виміри системи освіти мають узгоджуватися із загальносоціальними, більш того – соціоприродними характеристиками та вимогами. Освіта, підтримуючи зворотній зв'язок із суспільством, завдяки цьому забезпечує його потреби, адекватно реагуючи на соціальні запити й зміни, а не лише відчайдушно прагне зберегти свої консервативні, проте застарілі позиції.

Освіту можна розглядати як один із соціальних механізмів самоорганізації. Її стратегічною метою саме й має бути подолання власної своєвимірності. Адже саме в такому сенсі трактував синергетику її засновник – Г. Хакен. «Пропонований Г. Хакеном термін «синергетика» акцентує увагу на самоузгодженості взаємодії частин при утворенні» [7]. При досягненні необхідної узгодженості буде відновлена стійкість глобальної соціоприродної екосистеми системи в цілому та на рівні її соціальної освітньої підсистеми зокрема. З точки зору синергетичного підходу освіта має, таким чином, вирішувати наступні різноспрямовані завдання, по-перше, стратегічне – допомоги особистості долати нестійкість за рахунок вироблення системного, комплексного погляду на світ, по-друге, тактичне – сприяти адаптації до нестійкості. Перше може бути реалізоване через тенденцію гармонізації та універсалізацію освіти, друге – через її спеціалізацію. «Метою педагогічного мистецтва є виховання та освіта людини, не лише здатної жити в умовах невизначеності, але й своїми знаннями та устремліннями покращувати та удосконалювати соціальну реальність та усувати цю невизначеність людини, що володіє технікою та навичками життєбудови, практичного впливу на «події». «Події» тут розуміється як актуалізація ясних та стійких перспектив суспільного розвитку» [7].

Крім того, в контексті синергетики дослідниками дещо відмінно від традиційної точки зору вирішується проблема розвитку. Як наполягає А. Назаретян [5], синергетична модель розвитку дозволяє в новому ракурсі побачити передісторію та зміст сучасної глобальної кризи, що є характерним вираженням закону техно-гуманітарного балансу (неспівмірність вироблених попереднім історичним досвідом ціннісно-нормативних регуляторів наявному технологічному потенціалу), а також перспективи вирішення найбільш гострих проблем та ймовірну ціну, яку доведеться за це заплатити. У зв'язку з цим по-новому, в руслі нелінійного мислення мають вирішуватися освітні проблеми співвідношення фундаментальних та прикладних знань, структури знання, що викладається та, власне, методик його викладання.

Отже, можна стверджувати, що в освітньому просторі змінюються акценти розгляду проблеми формування та розвитку особистості. Суб'єкт освіти постає людиною, яка постійно інтерпретує, розкодовує зашифровані глибинні сенси. Це людина, яка за явними, поверхневими смислами розкриває інші рівні значень, приховані для буквального тлумачення. Діяльність такої людини та її мислення виявляється значимою не просто з точки зору кумуляції знання, вона збагачує здобутий досвід практикою його нелінійного сприйняття та переробки. Внутрішній духовний світ такого суб'єкта – це світ уявлень та образів,

## Розділ другий. Філософська антропологія і культура

що несуть, покладають та осягають нові сенси життя та діяльності суб'єкта в процесі його освіти. Це стимулює питання перетворення особистості суб'єкта, що відкриває для себе нову істину, нові сенси буття.

### **Література:**

1. Аршинов В. И. Как синергетика может содействовать становлению новой модели образования // Синергетика и образование. – М.: Издательство «Гнозис», 1997. – С. 61-66.
2. Белих Т. Синергетический подход и проблема развития субъектности личности // <http://conf.stavsu.ru/conf.asp?ConfId=34&SectionId>
3. Козлова О. Н. Изменчивость и поиск устойчивости: синергетика и образование // Синергетика и образование. – М.: Издательство «Гнозис», 1997. – С. 80-84.
4. Лобова Л. Г. Синергетика музыкальной педагогики: монография. – Воронеж: Воронежский государственный педагогический университет, 2002. – 136 с.
5. Назаретян А. П. Модели самоорганизации в науках о человеке и обществе // Синергетика и образование. – М.: Издательство «Гнозис», 1997. – С. 95-104.
6. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса: новый диалог человека с природой. – М., 1986. – 472 с.
7. Рабош В. Синергетика образования человека // [ftp://lib.herzen.spb.ru/.../rabosh\\_5\\_10\\_178](ftp://lib.herzen.spb.ru/.../rabosh_5_10_178)
8. Хакен Г. Синергетика. М.: Мир, 1980. – 406 с.
9. Шемакин Ю.И. Открытая семантическая модель природы и образование // Синергетика и образование. – М.: 1997. – С. 31-39.