

СИНЕРГЕТИЧНИЙ ПІДХІД ЯК СПЕЦІАЛІЗОВАНА МЕТОДОЛОГІЧНА БАЗА ПЕДАГОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

У статті розкрито основні положення синергетичного методологічного підходу. Розглянуто погляди науковців на педагогічну теорію та практику з точки зору синергетичної парадигми. Доведено, що відповідно до положень синергетичного підходу освіта являє собою систему, яка розвивається.

Ключові слова: синергетика, синергетичний підхід, освіта, синергетична парадигма.

Методологічна недостатність раціонально-механістичного, природничо-наукового пізнання складних систем відкритого типу зумовила появу синергетичного підходу – застосування комплексу взаємопов'язаних принципів функціонування систем, здатних до самоорганізації (від гр. *synorgeia* – спільна дія).

В епоху глобалізації, соціальних змін, активної взаємодії культур і світоглядних ідей освіта як нестійка, нелінійна система, яка зазнає стихійних впливів, розвивається асинхронно, стохастично. Методологія, теорія, механізми довільного виникнення й відносно стійкого існування, трансформації та розвитку належать до сфери теорії систем, які самоорганізуються, що й є предметом вивчення синергетики.

Синергетика досліджується як природничими, так і суспільствознавчими науками (В. Арнольд, В. Аршинов, С. Курдюмов, І. Пригожин, І. Стенгерс та ін.). На синергетичну концепцію світосприйняття спираються у своїх дослідженнях педагоги та психологи (Г. Аксьонова, М. Богуславський, Н. В'юнова, Л. Зоріна, Л. Новикова, М. Соколовський, М. Таланчук, С. Шевелева й ін.).

Метою статті є висвітлення основних засад синергетичного методологічного підходу в освіті.

Сутність нового осмислення традиційних проблем різних наук полягає в тому, що моделі природи та суспільства, які самоорганізуються, синергетика розглядає як нерівноважні системи особливого типу, стійкість яких забезпечується штучним опосередкуванням відносин зовнішніх (з природою й середовищем) і внутрішніх. За такого підходу кожне суспільне явище має причину й одночасно є причиною інших явищ. Причина й наслідок утворюють ланцюг явищ, який іде з минулого, пронизує теперішнє й зникає в майбутньому. Отже, синергетика – це загальний, узгоджений процес, сфера знань про нелінійні системи, які самоорганізуються. Наука у взаємозв'язку з практикою уточнює уявлення про динамічний характер реальних структур, систем і пов'язаних з ними процесів розвитку, розкриває впорядкованість та ієрархічну складність систем, які самоорганізуються.

Перші спроби переосмислення педагогічної теорії та практики з точки зору синергетичної парадигми було здійснено на початку 90-х рр. минулого століття, коли через відмову від жорсткої соціально-економічної

детермінанти у трактовці педагогічних явищ, руйнування сталої глобальної схеми пояснення ходу історико-педагогічного процесу, сприйняття його не як системного явища, а як набору різних взаємодіючих структур поставила необхідність створення “нової впорядкованості” картини світорозуміння, трактування глобального педагогічного процесу як “багаторівневого цілого” [1].

Синергетика, спочатку як міждисциплінарний напрям наукового пошуку, стала одним із дієвих факторів стирання меж між природознавством і суспільствознавством, у певному розумінні каталізатором створення універсальної еволюційної картини світу, що вплинуло на зміну життєвої позиції людства, світогляду, процесів сприйняття простору й часу. У розвитку уявлень про рух суспільства синергетика стала інструментом нового погляду на природу й суспільство, на процеси, які в них відбуваються, на закономірності їх взаємодії.

Проаналізуємо методологічні засновки синергетичного погляду на суспільні явища.

1. Синергетика уявляє навколишній світ як відкриту систему, у якій постійно відбуваються обмін енергією, речовиною, інформацією, а також їх циркуляція. Такий світ характеризується постійною мінливістю, стохастичністю його складових. Відповідно до закону природи відкритий світ постійно еволюціонує, але незмінними залишаються раптовість поворотів, спонтанність змін, непередбачуваність рухів, вибухів. За такого стану відкритих систем виникає необхідність вибору шляху руху, “стріли” часу [3].

Синергетика визнає багато шляхів еволюції, які відображаються у принципі нелінійності, тобто багатоваріантності, непоправності. У світоглядному плані нелінійність може бути розгорнута в межах ідеї багатоваріантності (або альтернативності) шляхів еволюції, у глибинному взаємозв’язку випадковості та необхідності, хаосу та порядку. Процеси коливання, які є постійними та з часом посилюються, створюють ситуацію найвищого напруження, що може завершитися або руйнуванням системи, або ж переходом її на більш високий рівень організації (дисипативна структура) [3].

Дисипативна структура являє собою систему, повну енергії, яка під час руху переходить в інші види енергії або проектує перехід частини енергії впорядкованих процесів в енергію процесів неупорядкованих. Системи, які саморозвиваються, супроводжуються атракцією (це відносно стійкий стан системи, який ніби притягує до себе багато траєкторій системи); біфуркацією (“розгалуженням” шляхів еволюції системи, яких вона досягає у процесі флуктуації; поле розгалужених шляхів еволюції біологічних видів подається в біології у вигляді еволюційного дерева; у математичних системах біфуркація вказує на розгалуження нелінійного диференційного рівняння; проходження еволюційних процесів через точки розгалуження робить ці процеси незворотними, а нелінійну систему можна представити як систему, яка складається з біфуркаційних вузлів); флуктуацією (коливаннями, випадковими відхиленнями від середніх значень фізичних вели-

чин, які характеризують систему з великої кількості часток; флуктуації характерні для будь-яких випадкових процесів); фракталами (невеликими фрагментами структури об'єкта, який має властивості самоподібності, подібними іншому, більшому фрагменту або структурі в цілому). Ці поняття відображають особливості систем, які самоорганізуються (у тому числі людини як однієї з найскладніших соціально-біологічних систем) і дають змогу усвідомити сутність універсальних механізмів їх функціонування, загальні закономірності динамічних нелінійних процесів у відкритих системах.

2. Розвиток теорії самоорганізації пов'язаний насамперед з філософським осмисленням результатів природничо-наукових досліджень, незворотних і відкритих термодинамічних процесів, які розкриваються на основі трансформації світоглядних методологічних принципів засвоєння та розуміння світу. У розумінні та філософсько-методологічному осмисленні особливостей системи особливе місце належить дисипативним структурам. Дисипативні структури мають ряд властивостей та особливостей, однаково значущих як для біологічних, так і для соціальних систем (В. Аршинов, В. Буданов, С. Шевельова та ін.). По-перше, дисипативні структури є когерентними, тобто поводять себе як єдине ціле та структуруються так, ніби кожна молекула макросистеми була інформована про стан системи в цілому. По-друге, конструктивним механізмом самоорганізації складних систем є хаос, оскільки народження нового пов'язане з порушенням первинної системи впорядкованості, з переконструюванням і добудовуванням системи за рахунок елементів середовища, з виходом за межі вихідної системи. По-третє, дисипативні структури здатні "запам'ятовувати" початкові умови свого формування, проходячи через точки біфуркації, "вибирати" один із кількох можливих напрямів подальшої еволюції. По-четверте, еволюція таких систем має як детерміністичні елементи (причинно зумовлені), так і стохастичні (випадкові, ймовірнісні), являючи собою поєднання необхідності та випадковості. По-п'яте, час є не байдужим зовнішнім параметром для системи (як це було в класичній або квантовій механіці), а її внутрішньою характеристикою, яка виражає незворотність процесів у цих системах. По-шосте, нерівноважність як вихідний стан являє собою джерело саморуку системи [4].

3. Освіта як система, що саморозвивається, являє собою цілісне явище, у якому періодично й регулярно відбуваються флуктуації (коливання, випадкові відхилення), які через нерівноважність систем і їх підсистем посилюють амплітуду їх коливань, активізують неузгодженість руху їх елементів, наближуючи всю систему до точок біфуркації (розгалуження). Через стохастичність систем, які самоорганізуються, після настання моменту біфуркації визначення напряму еволюції новоутворених систем стає важкопередбачуваним. Разом із тим наявність нелінійності в синергетиці відкриває перед новоутвореними системами або їх елементами поліваріативний шлях розвитку, ситуацію вільного вибору еволюційного шляху. Світ (система в цілому), який характеризується поліваріативністю, різноманітністю своїх

проявів, надає широкий вибір шляхів руху вперед. Зокрема, в розвитку освіти можуть домінувати як прогресивні, так і регресивні тенденції.

4. Наявність у системах, які саморозвиваються, елемента когерентності свідчить про те, що новоутворені (утворювані) системи або їх підсистеми є невід'ємними їх частинами й мають відповідну пам'ять про належність до існуючої моделі, яка саморозвивається. У дослідженні закономірностей розвитку освіти зазначене посилення вимагає від суб'єктів системи, яка самоорганізується, як обов'язкову умову дослідження постійне звертання до її першоджерел, переосмислення й переоцінювання результатів руху вперед, співвіднесення їх із первинним станом системи та, залежно від оцінки результатів, відповідні корективи ходу еволюційних процесів (оцінно-регулятивна діяльність).

Звернемо увагу на досить важливий факт, який стосується результатів наукових досліджень та аналізу розвитку систем, які самоорганізуються (Г. Аксьонова, В. Аршинов та ін.): чимало коригувальних і цілеспрямованих впливів є марними або завдають шкоди, якщо суперечать тенденціям саморозвитку природних і соціальних систем. Прагнення до плановірності, централізації, вимушені переробки часто призводять до кризових станів, непередбачуваних наслідків. Підтвердженням цьому є не завжди обґрунтовані наукою реформи й удосконалення в системі освіти, які не приносять очікуваних результатів.

5. Основний сенс пізнання систем, які самоорганізуються, полягає в тому, щоб навчитися визначати мінімальний набір природних структур, характерних для певної системи. При численності шляхів розвитку системи їх кількість не є нескінченною, і в конкретній ситуації можливим є вибір лише певної кількості варіантів або їх комбінацій. Знаючи неефективні шляхи розвитку, можна зберегти час, сили й енергію.

Складна нелінійна система може сама себе будувати, вносити певні корективи та зміни. Але при цьому підтверджується важливість правильного (насамперед соціально та педагогічно доцільного) ініціювання тенденцій саморозвитку цієї системи. При кожному нелінійному процесі є певна сфера параметрів або стадій, у якій нелінійна система є особливо чутливою до впливів, узгоджених з її внутрішніми властивостями ("резонансних впливів"). Теорія резонансного впливу свідчить про те, що важливою є не сила керівного впливу (соціального, педагогічного й ін.), а його правильна просторова організація, його симетрія, тоді й слабкий, але резонансний вплив є, як правило, ефективним. На це звернули увагу дослідники І. Пригожин та Є. Рерих: якщо "уколювати" систему в потрібному місці й у певний час, типологічно узгоджуючи це з її власними внутрішніми структурами, то вона буде розгортатися перед нами в усьому своєму багатстві та своєрідності [3].

6. Для дослідження явищ суспільного порядку важливим є ще й те, що комплекс синергетичних категорій допомагає по-новому осмислити певні традиційні проблеми, розкриваючи при цьому маловивчені причинні залежності [2].

По-перше, нелінійність мислення стає характерною рисою методології відновлюваної історії. Наприклад, синергетичне мислення для істориків, політологів, економістів означає те, що їм слід оцінювати певну історичну подію через процедуру прямолінійного порівняння попереднього та наступного її станів, тобто порівнювати реальний хід наступних подій з імовірнісним ходом подій за умов альтернативного ключового рішення.

По-друге, діалогізм концепції самоорганізації сприяє продуктивному використанню її категоріального апарату в дослідженні процесів масової психології, механізмів творчості особистості на основі результативного використання синергетичних законів і принципів (принципів додатковості, невизначеності, законів необхідного різноманіття, ієрархічних компенсацій, техногуманітарного балансу (або закону еволюційних кореляцій) та ін.

По-третє, синергетична модель розвитку систем, які самоорганізуються, дає змогу розглянути передісторію та зміст сучасної кризи в освіті в новому ракурсі – через закон техногуманітарного балансу, ознаками якого є: несумірність попередніх ціннісно-нормативних регуляторів з наявним технологічним потенціалом, перспективи вирішення найгостріших проблем у цій сфері та ймовірна ціна, яку за це доведеться платити й яку вже заплатили (поява та розвиток функціональної неграмотності населення, відчуження тих, хто навчається, від процесу освіти тощо).

Як доречно зауважує С. Шевельова [4], з погляду синергетичного підходу традиційна система освіти, яка спирається на принципи класичної науки, уже не може ефективно виконувати роль засобу засвоєння людиною світу. Тому подальший розвиток освіти пов'язаний з подоланням закритості, наданням освітньому процесу творчого характеру.

Спробуємо визначити своєрідні точки відліку в аналізі проблеми проектування сучасного культуровідповідного освітнього простору з позицій синергетичного підходу.

1. Наука та практика на початку ХХІ ст. довели, що механічне, прямолінійне здійснення деяких окремих операцій, жорсткі детерміністичні настанови при визначенні шляхів і засобів розвитку вишівської системи освіти ускладнюють здійснення вільних та осмислених дій, роблять розвиток професійної освіти неефективним, перетворення її на практику малорезультативним, іноді навіть суперечливим і таким, який не відповідає запитам часу.

2. Синергетично наповнені дослідження довели, що розвиток можливий лише у відкритих системах, які постійно обмінюються із зовнішнім середовищем енергією, речовиною, інформацією. Переробка, інтеграція різної інформації приводять до нових форм організації та впорядкованості, а брак і неповнота використовуваної інформації спричинюють руйнацію системи, наближують біфуркаційні точки, тобто точки самознищення.

3. Як ключовий принцип відкритість освітньої системи передбачає, що за вихідне (початок) береться не система як ціле в її статичному стані, а людина з її неповторністю як джерело стихійності, невпорядкованості й водночас як джерело розвитку. Іншими словами, людська індивідуаль-

ність виступає основою суспільних зв'язків людей, а складність і різноманітність завдань, які виникають перед суспільством, вимагають індивідуальної ініціативи, індивідуального різноманіття. Вільний розвиток індивідуальності має сприйматися освітою як умова розвитку суспільства. Однак вільний розвиток освіти може бути досягнутий лише за умови певного балансу.

4. Ситуація спільного творчого опанування світу, характерна для відкритої освітньої системи, коли учасники освітнього процесу об'єднуються в єдину структуру, дає змогу реалізувати оптимальні освітні траєкторії для кожної людини. Справжня освіта передбачає самодобудовування особистості у процесі спілкування, спільного виконання багатьох завдань, що визначає значущість особистості та її діяльність у суспільстві. Практика сучасної освіти, у тому числі й професійної, свідчить про те, що становлення й розвиток сучасної моделі освіти неможливі без діалогу та спільного творчого пошуку фахівців у різних сферах знань (філософії, психології, педагогіці, культурології, політології та ін.).

5. Синергетичний підхід в освіті виходить із того, що виникнення кожного нового рівня в системі науково-педагогічного знання перебудовує систему в цілому. Ключовими характеристиками в цьому випадку виступають поняття багатовимірності, неоднозначності. Суттєвою рисою синергетичного світосприйняття стає нова картина поглиблення науково-педагогічних знань, які ведуть до нового якісного стану. Особлива увага приділяється поліфонічності досліджуваних процесів (їх альтернативності, варіативності), визначенню їх станів (нерозкритих або недостатньо розкритих), визнанню підвищеної ролі випадковості в їх розвитку.

Оскільки освіта являє собою складну систему, яка саморозвивається, особливості її розвитку в стратегічному ключі необхідно шукати в традиціях цієї системи, урахувавши флуктуації в їх розвитку, точки біфуркації в їх взаємодії. Розвиток системи професійно-педагогічної освіти як нерівноважної, нелінійної системи вимагає не лише знання основ її функціонування, бачення етапів її розвитку та точок біфуркації в ній, а й володіння основами управління нерівноважними системами, створення необхідних умов для їх розвитку.

Висновки. Отже, головною відмітною ознакою життєдіяльності професійно-педагогічної освіти як системи є її активність, спрямована на породження та відтворення матеріальної або духовної енергії. Цю активність можна охарактеризувати як векторно спрямоване напруження системи. Потреба, якою рухає активність системи освіти, не може бути задоволена, бо вона є потребою в самій активності, у діяльності, яка руйнує рівноважні із середовищем системи, сприяє розвитку, змінам, оновленню, революційному перетворенню існуючого стану речей. Діяльність визначається як такий прояв живих істот, який характеризується не лише активністю, а й доцільністю, точніше, доцільною активністю.

До подальших напрямів дослідження слід віднести аналіз системного, діяльнісного та інших методологічних підходів в освіті.

Список використаної літератури

1. Богуславский М.В. Синергетика и педагогика / М.В. Богуславский // Магистр. – 1995. – № 2. – С. 89–95.
2. Назаретян А.П. Синергетика в гуманитарном знании: предварительные итоги / А.П. Назаретян // Общественные науки и современность. – 1997. – № 2. – С. 91–97.
3. Пригожин И. В поисках нового мировоззрения : монография / И. Пригожин, Е. Рерих. – М., 1991. – 344 с.
4. Шевелева С.С. К становлению синергетической системы образования / С.С. Шевелева // Общественные науки и современность. – 1997. – № 1. – С. 125–133.

Коваленко Е.А., Коваленко Л.Н. Синергетический подход как специализированная методологическая база педагогических исследований

В статье раскрыты основные положения синергетического методологического подхода. Рассмотрены взгляды ученых на педагогическую теорию и практику с точки зрения синергетической парадигмы. Доказано, что в соответствии с положениями синергетического подхода образование представляет собой развивающуюся систему.

Ключевые слова: синергетика, синергетический подход, образование, синергетическая парадигма.

Kovalenko E., Kovalenko L. Synergetic approach as a specialized methodological base of educational research

The main points of the synergetic approach are exposed in the article. The scholars' views on the pedagogical theory and practice from the point of view of the synergetic paradigm are considered. It has been proved that, in accordance with the provisions of the synergetic approach, education is a self-developing system.

Key words: synergetics, synergetic approach, education, synergetic paradigm.