

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПЕДАГОГІЧНОЇ СИСТЕМИ

У статті подано аналіз сутності загальних характеристик педагогічної системи, що логічно та послідовно випливають із відомих філософських підходів до опису структури й функціонування цілісних систем. Провідною ідеєю є вивчення характеристик педагогічної системи на основі аналізу філософської теорії систем.

Ключові слова: педагогічна система, характеристики педагогічної системи, теорія систем.

Одним із помітних методологічних напрямів розвитку науки у ХХ ст. став системний підхід завдяки існуючій у його межах тенденції до вивчення багатогранності типів зв'язків об'єкта дослідження. Його розвиток значною мірою був зумовлений тенденціями до постановки та розв'язання завдань синтезу, порівняльно-типологічних досліджень тощо.

Метою статті є визначення ключових характеристичних ознак педагогічної системи.

У ході проведеного дослідження нами було з'ясовано, що системний підхід на початкових етапах свого запровадження протистояв сформованому упродовж останніх трьох століть науковому підходу, що було започатковано ще Аристотелем та викладено Декартом у праці "Дискурс про метод" у вигляді чотирьох постулатів: ніщо не можна вважати істинним аж доти, поки це не підтвердиться (не поспішати і не користуватись упередженими судженнями); розкласти всі складні питання на якомога більшу кількість частин, що найкращим способом сприятиме розв'язанню питань; рухатись від простого до складного, поступово збільшуючи ступінь складності; здійснювати цілісні обрахунки та огляди так, щоб виникла упевненість у тому, що ніщо не пройшло повз уваги [3].

Науковцями було визначено ряд недоліків традиційного підходу, серед яких суттєвими є: фрагментація знань за галузями, кількість яких дорівнює кількості напрямів досліджень; ізолювання дисциплін одна від одної та реальності в цілому; вузьке визначення проблеми; постійне посилення труднощів у комунікації між фахівцями з різних галузей; невиправданий рівень спеціалізації; низький рівень ефективності при вирішенні комплексних проблем; тенденція до виділення на основі вивчення окремого явища загальних характеристик, що поширюються на більш широке коло явищ.

Загальна теорія систем стала об'єктом детальних досліджень, починаючи із 40-х рр. ХХ ст., коли австрійський біолог фон Берталанфі узагальнив та оприлюднив теорію відкритих систем як нове методологічне підґрунтя розвитку науки. При цьому фундаментальною проблемою загальної теорії систем стало вивчення законів, що визначають принципи утворення та розвитку матеріальних систем (утворень, що складають множину елементів, які перебувають у певних

відносинах один до одного). Чітке усвідомлення науковцями факту, що в більшості випадків вони мають справу з комплексними проблемами, призвело до виникнення двох тенденцій, що зумовили різні напрями еволюції системного підходу.

Перша ґрунтувалась на гіпотезі, що системі притаманні властивості, які краще виявляються під час системного дослідження, ніж при вивченні її окремих складових. При вивченні комплексних систем унеможлиблюється розуміння системи як єдиного цілого в разі вивчення лише окремих частин.

Друга теорія базувалась на підході щодо вивчення об'єкта шляхом вивчення відносин та взаємодії між об'єктом (системою) та навколишнім середовищем, оскільки система та навколишнє середовище здійснюють взаємний вплив. Представник цього підходу П. Вацлавік [4, с. 15] пояснює, що явище не можна зрозуміти аж доти, поки сектор спостереження не стає достатньо широким для вивчення зазначеного явища в тому контексті, у якому воно насправді відбувається.

Зазначимо, що цей підхід протистоїть запропонованим Р. Декартом постулатам (правилам) приведення до простого (примітивного) вигляду, оскільки останній тягне за собою невиправдану декомпозицію, спрощення та ізоляцію об'єкта від середовища. З іншого боку, вивчення не ізолюваного від середовища об'єкта відкриває можливості для кращого його дослідження. Автор наводить слушний та корисний для нашого дослідження приклад необхідності вивчення потреб системи освіти різного рівня (підсистеми в системі освіти) разом із вивченням середовища, всередині якого функціонує система.

Детальний аналіз зазначених підходів до вивчення складних систем дав змогу зробити попередні висновки, що теорія систем (або системний підхід) із початку свого запровадження мала за мету дати пояснення тим явищам та процесам, які ще не набули раціонального тлумачення в межах експериментального підходу. У контексті проведеного нами дослідження зауважимо, що саме теорія систем виявляється найбільш раціональним й ефективним інструментом моделювання функціонування педагогічної системи.

У ході дослідження нами встановлено, що системний підхід має тенденцію до вивчення об'єктів як систем та передбачає аналіз взаємозв'язків у межах кожної системи. Зауважимо, що типи зв'язків у межах системи освіти відрізняються від інших типів зв'язків, що існують у матеріальних об'єктах. Спробуємо порівняти відомі підходи філософів до визначення сутності системи та основних її ознак. Це дасть можливість простежити не тільки суттєві зв'язки елементів, а й визначити потенційні шляхи оновлення педагогічної системи.

Так, А. Рапопорт [1] визначає загальну теорію систем методологією або світоглядом, характерною особливістю якого є конкретизація властивостей об'єктів, що впливають із загальних властивостей систем, а не їхнього змісту. Відповідно до такого розуміння системного підходу автор визначає систему певною сукупністю відносин між її складовими. Визначальним у цьому розумінні є перенесення акценту з вивчення компонентів системи як окремих складових на особливості взаємодії між ними. На наш погляд, методологічна основа вивчення цілісних систем може слугувати вивченню та прогнозуванню функціонування педагогічної системи за умов чіткої конкретизації її сутності, компонентів і особливостей взаємодії між ними.

Класична філософська теорія систем засвідчує, що в разі введення до структури системи нового елемента виникають нові зв'язки, налагоджується взаємодія нового елемента системи з уже існуючими. Як результат, характер взаємовпливів та відносин між елементами визначає й характер системи в цілому.

Для нашого дослідження висновки вченого становлять інтерес у розрізі оцінки ступеня організації системи: із підвищенням якості взаємозв'язків між елементами системи одночасно можна робити висновок про відповідний ступінь організації системи. Новий елемент, що в цей момент включається до вже існуючої системи, порушує усталені взаємозв'язки, а тому наслідки його включення опосередковано засвідчують організованість системи.

Теоретична складова системного підходу увібрала в собі розробку проблеми джерел, цілей та завдань системних досліджень. Це дало поштовх розвитку досліджень у філософській, логіко-методологічній та спеціально-науковій площинах аналізу. Насамперед, серед сукупності системних понять філософія визначила актуальною проблемою вивчення поняття "система". Як результат, у поняття системи з'явилося кілька важливих загальноновизнаних ознак:

- цілісний комплекс взаємопов'язаних елементів;
- вона утворює певну єдність із середовищем;
- будь-яка система є елементом системи вищого гатунку;
- елементи системи самі виступають системами нижчого гатунку.

Звернімось до визначень поняття системи в працях класиків із цієї проблематики, що стали підґрунтям для розвитку системного підходу в різних галузях науки. Так, А.Д. Холл та Р.Е. Фейджин у роботі "Definition of System" визначають систему як певну множину об'єктів разом із відносинами між цими об'єктами та їх властивостями. У цьому разі визначення поняття системи є достатньо загальним, але воно вже передбачає наявність цілей, завдань, функцій, що виконує система загалом і які можуть відрізнитись від цілей та завдань, які є визначальними для функціонування окремих її складових.

Наявність у складових системи своїх власних цілей та властивостей вказує на можливість розглядати елементи системи як підсистем – систем нижчого порядку, функціонування яких також може бути пояснено з погляду загальних підходів до вивчення цілісних систем. У результаті складається певна ієрархія систем. На наш погляд, такий підхід фактично вказує на необхідність вивчення систем на макро- та мікрорівнях, що в контексті пояснення закономірностей функціонування педагогічної системи може бути корисним у разі побудування відповідної моделі функціонування.

Аналіз нової системи, що виступає підсистемою для системи освіти, потребує детального вивчення погляду сукупностей її відносин з більшою системою, яка в цьому разі фактично виступає для її середовищем для функціонування. На нашу думку, це дає підстави зробити висновок про необхідність моделювання взаємодії в межах системи освіти на рівні взаємозв'язків між елементами системи як між окремими підсистемами, для яких загальна система є середовищем для функціонування.

Два основних напрями (два контексти) вивчення теорії систем пропонує М.Д. Месаровіч [5]. Вони мають принципові відмінності ставлення спостерігача до системи. Перший підхід характеризується зовнішнім спостереженнями за системою з позиції виявлення закономірностей між певними впливами та реакція-

ми системи. Другий – упередженим ставленням до системи як такої, що має певний інваріантний характер функціонування й підпорядковується загальній меті. Такий підхід автор запропонував визначати цілеспрямованим. Важливим висновком, що впливає із зазначеного підходу, є те, що властивості системи, які визначають її функціонування, слід розглядати з урахуванням зазначених перетворень.

Одночасно із цим М.Д. Месаровіч пропонує абстрактний та ієрархічний підходи до вивчення й побудови на основі отриманих знань складних систем, до яких, за нашими переконаннями, належить і педагогічна система.

В основі абстрактного підходу покладено математичну модель, яка має достатньо недоліків з погляду якості, логічності та чіткості пояснення функціонування соціальних систем. Цей підхід використовує декомпозицію та структурування систем, що призводить до фактичного ігнорування несуттєвих (з точки зору математичної моделі) деталей.

Ієрархічний підхід передбачає розчленування системи на ряд окремих підсистем, що функціонують паралельно, а тому слід виділити умови та чинники їхньої ефективної взаємодії. Для нашого дослідження доробки М.Д. Месаровіча є цінними з позиції загальної оцінки функціонування педагогічної системи й можливих шляхів пояснення її функціонування з метою визначення оптимальних педагогічних засобів впливу на неї.

Кеннет Боулдинг у роботі “General Systems Theory – the Skeleton of Science” вказує на можливість існування двох взаємодоповнювальних підходів до побудови загальної теорії систем [1, с. 106–124]. Перший підхід полягає у створенні на емпіричній основі загальних моделей на основі аналізу загальних явищ, що спостерігаються в різних дисциплінах. Інший підхід автором визначається як послідовне ієрархічне розташування емпіричних сфер відповідно до вихідних “індивідів” з наступним аналізом рівня абстракції, що є притаманним для кожного рівня збудованої ієрархії. Другий підхід за своєю сутністю є більш систематичним.

Зауважимо, що К. Боулдинг запропонував таку ієрархію рівнів систем:

1. Рівень статичної структури.
2. Рівень простої динамічної системи з детермінованими необхідними рухами. У цьому разі рухи є типовими, передбачуваними та обмеженими.
3. Рівень керуючого механізму або кібернетичної системи. Автор вдало навів приклад термостату, щоб пояснити сутність цього рівня системи.
4. Рівень відкритої системи. Структура, що описується за допомогою системи цього рівня, прагне до самозбереження.
5. Рівень генетичної спільноти.
6. Рівень тварин.
7. Рівень людини.
8. Рівень соціальної організації.
9. Рівень трансцендентальної системи.

Для нашого дослідження міркування К. Боулдинга становлять інтерес у руслі визначення рівня абстракції та самоорганізації педагогічної системи. При цьому нам є близькими обидва підходи до розуміння суті поняття системи й наслідки таких підходів у розрізі оцінки рівня самокерування педагогічної системи та стійкості до зовнішніх впливів. Вважаємо, що педагогічна система належить

до восьмого рівня в запропонованій класифікації, оскільки за багатьма показниками вона є здебільшого соціальною організацією з властивими для неї особливими цілями, завданнями, внутрішніми взаємозв'язками та специфічними контактами із зовнішнім (щодо неї) соціальним середовищем.

Інший дослідник Ч.В. Черчмен [1, с. 183–187] у доповіді “An Approach to General Systems Theory” виклав свій власний аксіоматичний підхід до загальної теорії систем. Його аксіоми були сформульовані таким чином.

1. Системи можна визначати у вигляді комплексів, що є придатними для систематизації та оцінювання. При цьому можливість оцінювання стає необхідною умовою синтезу, що дає змогу порівнювати системи на основі здійсненої оцінки.

На наш погляд, зазначена об'єктивна оцінка відкриває можливості щодо ранжування ефективних систем у процесі їх відбору. При цьому системи, що мають схожі показники якості функціонування, але за рахунок різних методологічних підходів щодо свого створення, стають відповідно різними практичними шляхами розв'язання конкретних практичних завдань, можуть бути обрані на основі саме їхньої доцільності та адекватності поставленим завданням. Конкретизація завдань, відповідно до цієї аксіоми, має наслідком вибір відповідної адекватної системи, а успішність вибору визначається ступенем конкретизації поставлених завдань з конкретизованими очікуваними результатами.

2. Системи синтезуються частинами. Загальне завдання синтезу являє собою множину часткових завдань, розв'язання яких приводить до поступового визначення окремих елементів загальної системи.

Ми вважаємо, що наведена аксіома повною мірою висвітлює одну з провідних закономірностей створення цілісної системи. Складові системи мають бути нерозривно пов'язані між собою. Це об'єктивне явище, що свідчить про існування саме системи, а не окремих не пов'язаних між собою елементів. Зв'язок між елементами системи зумовлений іншою об'єктивною закономірністю існування цілісних систем – її елементи справляють взаємний вплив і одночасно взаємно залежать один від одного. Усвідомлення цієї аксіоми та її педагогічне переосмислення наводить на висновок, що ефективне функціонування системи забезпечуватиметься за умов попереднього (на етапі планування та налаштування) якісного відбору складових цілісної системи, що перебуватимуть у динамічній рівновазі. Процес створення системи перетворюється із цієї точки зору на процес відбору та налаштування окремих її складових.

3. Компоненти систем також є системами. Це твердження вказує на можливість нескінченного розщеплення елементів системи на дрібні елементи, що, у свою чергу, також становитимуть цілісні системи.

Уважаємо необхідним під час пояснення цієї аксіоми відійти від абстрактних систем. Як приклад ми розглянемо учня як один із компонентів педагогічної системи. Підвищення якості освіти стало можливим лише з того моменту, коли наукова педагогіка визнала унікальність та неповторність дитини як суб'єкта навчального процесу – складну біосоціальну систему, що спричинило розвиток ідей диференціації та індивідуалізації навчання.

4. Систему можна вважати замкненою, якщо її оцінювання не залежить від характеристик зовнішнього середовища. Така система вважається стійкою, якщо

зберігаються її властивості в умовах зміни властивостей зовнішнього середовища.

У контексті оцінювання педагогічної системи зауважимо, що її не можна вважати замкненою, оскільки вона не демонструє стійкості та перманентності властивостей на фоні впливу соціального (зовнішнього для цієї системи) середовища. Зовнішнє щодо педагогічної системи середовище справляє на неї коригувальний вплив шляхом корекції вимог щодо якості підготовки випускника. Зазначені вимоги корегуються на тлі загального науково-технічного прогресу, а також соціального, економічного, політичного, культурного розвитку суспільства.

Не можна дати однозначну оцінку еволюційним процесам кожної із зазначених передумов керівництва функціонуванням педагогічної системи. Більший інтерес становить саме реакція педагогічної системи на зазначені впливи. Зміни соціального замовлення тягнуть за собою відповідні зміни цілей, завдань та змісту освіти, що вказує на закономірність зміни властивостей системи внаслідок змін вимог до неї з боку зовнішнього середовища. Відтак, педагогічна система є незамкненою, відкритою до змін під впливом зовнішнього щодо неї середовища.

5. Узагальнену систему слід вважати замкненою, що залишається замкненою за будь-якого зовнішнього середовища.

6. Існує лише одна узагальнена система.

7. Єдина узагальнена система є оптимальною.

8. Загальна теорія систем є методологією пошуку узагальненої системи.

9. Пошук узагальненої системи є нескінченним процесом.

Аксіоми 5, 6, 7, 8, 9 неоднозначно можуть бути застосовані для опису педагогічної системи. З одного боку, можна вважати узагальнену педагогічну систему ідеальною, що серед усіх варіантів організації педагогічної системи має найвищі показники якості, а тому досягнення такого рівня її організації припинить пошуки шляхів удосконалення організації процесу навчання.

З іншого боку, педагогічна система не може залишатись не чутливою до змін у зовнішньому до неї середовищі, оскільки вона є його частиною й функціонує з метою забезпечення визначених з боку цього середовища результатів. Оптимальною педагогічна система може бути в кожній окремій конфігурації вимог щодо якості результату та умов для функціонування. Якщо припустити збереження відмінностей у вимогах щодо якості результату функціонування педагогічної системи у різних країнах світу внаслідок об'єктивних відмінностей у їхніх культурних, економічних, політичних та соціальних показниках розвитку, то пошук ідеальної педагогічної системи пошириться у часі до настання моменту встановлення однакових стандартів якості життя. Це твердження підтверджує правильність аксіоми 9, що в контексті нашого дослідження вказує на нескінченність процесу створення ідеальної педагогічної системи.

Підсумок філософських пошуків пояснення функціонування загальних систем подається нами у вигляді характеристичних ознак системи, що запропоновані у роботі І. Кліра [1, с. 287–319] “General Systems as a Methodological Tool”: “множина зовнішніх даних; рівень аналізу; поведінка; організація; універсум, що аналізується; закони суперпозиції, що діють у межах універсуму”.

Зазначені характеристики дають можливість детально описати та охарактеризувати конкретно задані системи з погляду виділення їх зовнішніх характе-

ристичних ознак, що виявляються в різних зовнішніх умовах по-різному й таким чином вказують на існування певних закономірностей, які, у свою чергу, підпорядковуються цілям призначення системи. Збільшення рівня аналізу та конкретизації виявлених закономірностей тягне за собою відкриття можливостей виділення закономірностей поведінки, створення уявлень про внутрішню організацію зазначеної системи й прогнозування можливих наслідків взаємодії системи з навколишнім світом у певних ситуаціях, імовірність настання яких є достатньо великою.

Основними характерними ознаками взаємозв'язків між явищами, у разі використання системного підходу, що, на наш погляд, є притаманними педагогічній системі слід уважати запропоновані А.І. Уємовим [2, с. 21–22] властивості: об'єктивність зв'язків між явищами; суттєвість зв'язків між явищами; різноманітність типів зв'язків, що визначає різноманітність типів систем; однозначність об'єкта не визначає однозначності його системного вивчення; універсальність взаємозв'язків визначає універсальність системи; рефлексивність взаємозв'язків.

Таким чином, педагогічна система є сукупністю науково обґрунтованих структурних елементів, взаємодію яких відображають об'єктивні педагогічні закономірності. Аналіз зазначених закономірностей та знання сутності системного підходу дає змогу зробити висновок про доречність і необхідність використання загальних ознак системи під час опису педагогічної системи.

Висновки. Аналіз загальних філософських підходів до розуміння сутності системи й виділення основних її характеристичних ознак в умовах опису структури та функціонування педагогічної системи вказує на їхню тотожність. Згідно із загальною теорією систем пошуки ідеальної педагогічної системи триватимуть нескінченно, оскільки природні процеси, динамічні взаємодії її компонентів зумовлюють саме перманентний характер її руху до досконалості.

Список використаної літератури

1. Исследования по общей теории систем : сборник переводов / общая редакция и вступительная статья В.Н. Садовского и Э.Г. Юдина. – Москва : Прогресс, 1969. – 520 с.
2. Уемов А.И. Системный подход и общая теория систем / Авенир Иванович Уемов. – М. : Мысль, 1978. – 272 с.
3. Le Moigne, J.L. La théorie du système général, Théorie de la modélisation. Col., Systèmes-Décisions. – Paris : Presses Universitaires de France, 1977. – P. 10.
4. Watzlawick P.J. Une logique de la communication / P.J. Watzlawick, J. Helmick Beavin, D.D. Jackson. – Paris : Seuil, 1972.
5. Views of general systems theory. Proceedings of the Second Systems Symposium at Case Institute of Technology / ed. by Mihajlo D. Mesarović // Общая теория систем / пер. с англ. В.Я. Алтаева и Э.Л. Наппельбаума. – Москва : МИР, 1966. – 187 с.

Стаття надійшла до редакції 31.01.2013.

Беляев С.Б. Теоретико-методологические основы функционирования педагогической системы

В статье представлен анализ общих характеристик педагогической системы. Данные характеристики логически вытекают из основных философских подходов к описанию структуры и функционирования целостных систем. Осно-

вной идеей является изучение характеристик педагогической системы на основе анализа философской теории систем.

Ключевые слова: педагогическая система, характеристики педагогической системы, теория систем.

Belyaev S. Teoretiko-methodological bases of functioning of the pedagogical system

The analysis of general descriptions of the pedagogical system is presented in the article. These descriptions logically follow from the basic philosophical going near description of structure and functioning of the integral systems. A basic idea is a study of descriptions of the pedagogical system on the basis of analysis of philosophical theory of the systems.

Key words: pedagogical system, descriptions of the pedagogical system, theory of the systems.