

TEORETYCZNY CHARAKTER SYSTEMOWEGO PODEJŚCIA I METODOLOGII JEGO REALIZACJI W POSZUKIWANIACH NAUKOWYCH

W artykule wykonano próbą tradycyjnie dopuszczalną naukową definicji teoretyczne i metodologiczne podstawy (podstaw) rozciąga się na dwa sposoby: podejścia naukowe i teoretyczne, na podstawie których opracowano koncepcję badań jako teoretyczne podstawy badań naukowych.

Dotyczy to wszystkich właściwie sformułowanych naukowców z różnych dyscyplin naukowych, w zakresie metod, które są stosowane w systemach teorii, filozofii i metodologii naukowej wiedzy, pedagogiki, teorii i metodologii kształcenia zawodowego, itd.

Głównym celem szerokiej koncepcji teoretycznych jest rozwój i wybór optymalnych formuł naukowych i podejść teoretycznych przedmiotów jako dar dla deweloperów metod ogólnych i specjalnych metod poznania.

Słowa kluczowe: teoria, metodologia, system, klasyfikacja, strukturyzacji, modelowanie, funkcje systemowe, podejście strukturalne systemu, sytuacje problemowe.

THE THEORETICAL ESSENCE OF THE SYSTEM APPROACH AND METHODOLOGY OF ITS REALIZATION IN SCIENTIFIC RESEARCH

The article undertakes the attempt of the non-traditional breed used in scientific works, the integrity called "theoretical-methodological Foundation" of the study of any objects, phenomena, processes two indicators: research and theoretical approaches on the basis of which developed the concept of research as a theoretical base of scientific research and methodological concept of research, enabling its subject to create implementation models theoretical framework, to develop General methods of scientific research, which are used in various Sciences. Shows how scientific-theoretical and scientific-methodological interaction of theory and methodology, the enrichment of theory, methodology and methodology – theory.

Keywords: theory, methodology, system, systematization, structuring, modeling, system functions, system-structural approach, problematic situations.

ТЕОРЕТИЧНА СУТНІСТЬ СИСТЕМНОГО ПІДХОДУ ТА МЕТОДОЛОГІЯ ЙОГО РЕАЛІЗАЦІЇ В НАУКОВОМУ ПОШУКУ

В статті здійснена спроба традиційно прийнятну наукову дефініцію теоретико-методологічні основи (засади), як некоректно представлену, за сутністю розвести за двома ознаками: теоретичність загального в пізнанні та методологію пізнання нового знання, або сутнісна характеристика віднайденого в теорії науки та методологія його пошуку й доведення істинності.

Це стосується всіх коректно сформульованих вченими різних галузей знань наукових підходів, терміни яких вживаються в теорії систем, філософії й методології наукового пізнання, в педагогіці, теорії й методиці професійної освіти тощо..



W. Bondar
dr.hab., prof,
akademik APN Ukrainy
Narodowy
Uniwersytet
Pedagogiczny imienia
Mychajła Dragomanowa
(m. Kyjiw, Ukraina)



I. Szaposznikowa
dr., prof,
Narodowy
Uniwersytet
Pedagogiczny imienia
Mychajła Dragomanowa
(m. Kyjiw, Ukraina)

Головним завданням теоретиків загальносистемних концепцій є розроблення й відбір оптимальних формул науково-теоретичних підходів до досліджуваних об'єктів як дарунок методологам-розробникам загальнонаукових й спеціальних методів пізнання.

Ключові слова: теорія й методологія, система, систематизація, структуризація, моделювання, функції системи, системно-структурний підхід, проблемні ситуації.

Перш розглянемо сутнісні ознаки ключових понять складової тексту, що, з одного боку, сукупно становлять загальнонаукову категорію «система» і відповідні розумові дії, з нею (системою) пов'язані, з іншого – являють собою процедури створення (побудови) системи, здатної цілісно функціонувати за певних умов і виступати предметом дослідження.

Система – від грец. – утворення, складення – порядок, зумовлений правильним (за певними правилами, принципами) розташуванням частин цілого об'єкта, структурний ряд, зв'язане ціле; сукупність принципів, що покладені в основу певного вчення; форма, спосіб побудови, організації чогось, сукупність організаційно об'єднаних частин в єдине ціле з наданням йому певних функцій (відмінних за частинами і спільних за цілісністю об'єкта).

Систематизація – спосіб і процедури розподілу, упорядкування, розташування у визначеному природою, суспільством, наукою порядку і зв'язку частин (елементів, компонентів) чого-небудь; послідовність дій в певній логіці, морфології (будови) та зв'язку між частинами із збереженням зовнішньої форми і внутрішньої сутності цілого і частин.

Структуризація (структурний аналіз) – розкладання цілого на частини з метою більш глибокого пізнання зовнішньої будови та внутрішньої сутності, аналізу будови та зв'язків всередині об'єкта (між його частинами), виділення основних елементів для виявлення співвідношення й форми взаємозв'язку з метою віднайдення наявності або відсутності (порушення) внутрішніх зв'язків і взаємодії в процесі функціонування об'єкта у формі його об'ємного або графічно-просторового відображення.

Моделювання досліджуваного об'єкта – процес перетворення неперервної величини в перервну (дискретну) у вигляді моделі, яка має свою композицію, структуру (внутрішню будову із притаманними об'єкту зв'язками, взаємодіями між складовими об'єкта) і функцію (діяльність, робота, призначення, обов'язок) кожної частини зокрема і моделі в цілому.

Методологія – наука (вчення) про методи пізнання й перетворення світу як сукупність способів і засобів дослідження, що застосовуються у будь-якій науці, в тому числі й філософії відповідно до специфіки предмета наукового пошуку.

Теорія – логічне узагальнення практичного досвіду людей у формі системи вірогідних наукових знань про певну сукупність об'єктів, що описують, пояснюють і передбачають явища відповідної предметної галузі. Теорія є найдосконалішою формою наукового відображення дійсності.

Первинною особливістю системного підходу в методології наукового пізнання було те, що тривалий час він трактувався і розвивався більш-менш на формалізованій основі, без надання йому внутрішньої сутності, що шкодило справі. Створений за формою системний підхід та його «реалізатори» не дбали про наслідки та доцільність його розроблення. Формалізація в різних науках системного підходу, складеного за зовнішньою формою методу, наприклад, в математичній логіці, зводилася, в основному, до заміни змістових термінів послідовними символами, формулами або схемами, які являли собою своєрідні моделі дослідження. Як результат, системно-структурний підхід став не враховуватися або реалізовуватися, як теоретичне надбання, а використовуватися в наукових дослідженнях як чисто методологічний засіб, спосіб, механізм пошуку, а не керівництво до дій.

Головним завданням теоретиків загальносистемних концепцій стало розроблення й відбір найбільш оптимальної сутнісної формули системно-структурного підходу як

подарунок методологам-розробникам загальнонаукових методів пізнання світу, до яких долучалося застосування різноманітних моделей.

Але як тільки справа дійшла до вироблення критеріїв відбору «системних моделей», оцінювання переваг одних над іншими, пише Ю. Полляк, зразу очевидною стала слабкість такого роду обмежень у їх використанні в практиці наукових досліджень.

Методологічні моделі реалізації системно-структурного підходу й опори на нього у процесі моделювання без визначення критеріїв ефективності впровадження системно-структурного підходу, врахування його пізнавальних можливостей, меж й умов реалізації роблять недоцільним застосування загальнометодологічного методу моделювання у дослідженнях окремих явищ, об'єктів чи цілісних процесів.

Практика здійснення досліджень в гуманітарних науках, в тому числі і в педагогіці та психології, засвідчує, що розроблення й презентація функціональних графічно-просторових моделей, як наочної прикраси, є швидше декларацією (проголошенням) ідей системно-структурного підходу, ніж керівництвом при впровадженні його сутності та пізнавальних можливостей в ході досліджень. Саме тому ставиться проблемна задача – розглядати системно-структурний підхід (й інші підходи) в контексті широкого гносеологічного (теоретичного) аналізу, зорієнтованого на врахування його загальної змістової сутності й структури виділеного предмета дослідження.

Досліджень, присвячених такого роду аналізу, з урахуванням вимог інших наукових підходів, в педагогіці дуже мало. Між тим, їх актуальність в аспекті широкого впровадження теоретичних ідей наукових підходів до розроблення методів їх реалізації в ході наукового пошуку не викликає сумніву.

З гносеологічних позицій спробуємо оцінити пізнавальне навантаження і функції поняття «система» й засновані на ньому методи, перш за все виявивши їхній зв'язок і відношення до такого кола пізнавальних проблем, як пояснення, прогнозування та опис.

Більшість авторів (А. Берг, В. Левін, І. Новик [1], Ю. Полляк [2] та ін.) відзначають, що для власне системних досліджень в найбільшій мірі характерним є сутнісний відтінок поняття «система», що визначається уявленнями про структуру й організацію її функціонування.

Трактовка системи як об'єкта, якому притаманна структура, здатна функціонувати й розвиватися, надає даному поняттю універсального, загальнотеоретичного й загальнометодологічного змісту, оскільки в силу всезагальності принципа дискретності будь-який об'єкт може розглядатися як система з ознаками (властивостями) морфологічності, структурності, функціональності й генетичності становлення й подальшого розвитку. Структуризація об'єкта, наявність в ньому специфічно виділених компонентів, факторів чи елементів виступають найбільш важливими ознаками його системності, цілісності, ємерджентності (стрибкового розвитку), що, за законами синергетики, спричиняє і забезпечує направлений саморозвиток об'єкта як системи. Цей рух здійснюється за рахунок існування між елементами об'єкта, як системи, зв'язків й відношень, притаманних поняттю «структура», яке конституціонує систему, виражаючи закони та способи зв'язків її елементів. У понятті «структура» фіксується механізм синтезу ознак, синкретичності властивостей і характеристик елементів, інтегральним ефектом якого є цілісність, здатна до активного й направленого саморозвитку.

Окрему проблему власне системного підходу в сучасній педагогіці, і не тільки, становить розвиток уявлень про поняття «функціональна структура», яке співвідноситься з поняттям «елемент», «компонент» як сукупність складових системи, що набуває смисл деякого поля вибору її окремих та загальних «функцій».

В. Свіяцький і Р. Зобов стверджують, що взаємовизначення «структури» та «елемента», що відбувається в межах даного уявлення й опосередковано звернене до поняття «функція», вимагає, однак, уточнення в двох аспектах.

Перш за все залишається дискусійним питання про співвідношення понять «функціональна й речова структура», звернення до поняття «цілісність». З функціональної

точки зору «цілісність» визначає злитність, зв'язаність неавтономних елементів, в результаті чого створюється певна завершеність, однак, зберігаючи відносну автономність, ще не адаптований до структури елемент схильний вийти за межі функціональної структури. Це так званий «вільний» елемент цілісної структури, що має власну історію виникнення, становлення і розвитку. Відповідно до цього, функціональна структура одержує смисл момента внутрішньої активності елементів. За цього неспівпадання субстрата за функціональною ознакою має трактуватися як абстракція (віддалення) від зв'язку з цілісною структурою системи. Органічне входження в поняття «функція момента цілісності» дозволяє говорити про функцію як про специфічну властивість системи. До речі, природа цієї властивості визначається, головним чином, не субстратом (переважно пасивною основою) системи, а чимось іншим, і це інше поки що виокремлюється поняттям «організація», що в кібернетиці називається «зворотнім зв'язком», «гомеостазом» (сталість складу елементів та їх зв'язків).

Пошук функцій системи в цілому та її елементів, зокрема, впирається у питання про принципи виділення параметрів, достатніх для опису поведінки складних систем, які б дали можливість зберегти функціональність в теоретичному її обґрунтуванні. Виявилось, що якісних уявлень про «функції» для вирішення цього питання недостатньо. Потребуються засоби для вираження міри, ступеня, ваги та інтенсивності «функції» (дій, діяльності, роботи, обов'язку). Такою віддаленістю (абстракцією), на основі якої у свій час почали розроблятися такі засоби, стало поняття «оптимізація» як кількісна характеристика функціональної системи.

Операціональним визначенням поняття «оптимізація» передбачається наступне:

- виділення системи, належної до управління й оптимізації;
- виявлення достатньо повного набору альтернатив вирішення поставлених задач;
- вибір критеріїв для порівняння альтернатив;
- розробка моделі, що забезпечувала б отримання кількісного оцінювання вибраного критерія;
- аналіз і співставлення альтернатив на базі отриманих кількісних характеристик критеріїв.

У якості цільової функції й оптимальної її реалізації розроблявся критерій оптимізації з урахуванням екстремума цільової функції (пошук найбільшого й найменшого значення функції). Для багатьох практичних задач беруть чисто економічні показники: рівень рентабельності й продуктивності функціонування системи, прибутки і т.п. Загальну формулу цільової функції знайти не просто, чим стримується розвиток методів і засобів оптимізації функціонування системи й управління ефективністю її розвитку.

Системно-структурний підхід, що включає методи оптимізації як його реалізатори, перетворюється в ефективний засіб дослідження невизначуваних об'єктів, до складу яких можна віднести як труднодоступні для звичайних засобів фрагменти реальності (непостережувальні об'єкти мікросвіту або нерозчленовані об'єкти життя, звичайне абстрагування, зупинка, спрощення яких перетворюють їх у труп), так і ті, для яких немає ще послідовної теорії причинного пояснення.

У рамках системно-структурного підходу не тільки по-новому розв'язуються традиційні пізнавальні задачі, але й розробляється нова стратегічна мета пізнання, досягнення якої може служити одним із важливих умов конституювання цього напрямку в сучасній педагогічній науці, а також асиміляції (злиття) його з філософією діалектичного матеріалізму.

Розкриваючи сутність і шляхи реалізації системно-структурного підходу, ми дійшли висновку про те, що цей науковий підхід як й інші, теоретично й методично значимі для розвитку педагогічної науки, є категорією теорії, в якій висвітлюються їх сутнісні характеристики, місце і роль в системі відповідних галузей знань, вплив на

фундаменталізацію наукового знання і пошуку адекватних методів та засобів його реалізації у практичній діяльності людини.

Складаючи теоретичну базу досліджень, системно-структурний підхід дає можливість створювати моделі відображення досліджуваних явищ, які перетворюються у теоретичні методи наукового пізнання, збагачують методологію як науку системно-структурним й діяльнісно-функціональним підходами до розроблення загальних методів наукового пошуку, що використовуються в різних науках. Здійснюється науково-теоретична й науково-методологічна взаємодія теорії й методології, взаємозбагачення теорії методологією, а методології – теорією.

Науково-теоретичні підходи, на базі яких розробляються концепції досліджень, стимулюють й активізують метод моделювання – розроблення різних видів схем і моделей, створення яких служить сходиною до побудови загальної теорії. Модель як результат теоретичного аналізу й розроблення загального методу моделювання та схематизації базується на теорії і є її складовим елементом.

Модель в ролі наочно-просторової інтерпретації формалізованої теорії водночас збагачує методологію наукового пошуку. Йдеться про методологічну й теоретичну сутність й цінність системно-структурного підходу до розвитку теорії й збагачення методології організації та здійснення наукових досліджень.

В цьому плані доречним є наукове оперування такими бінарними, не суперечливими поняттями, як філософія методології та методологія філософії як науки.

За соціальним смислом, метою і завданнями науковий пошук можна охарактеризувати як людську діяльність з вироблення наукових знань. Однією із форм такої діяльності науковців є вирішення проблемної ситуації, що склалася в умовах суперечливих відношень суспільних потреб у новому знанні, з одного боку, й відчутним дефіцитом людських знань в певній галузі наукової й практичної діяльності, з іншого.

Особливості проблемних ситуацій зумовлені складною, суперечливою взаємодією суб'єкта й об'єкта наукової творчості, результатом якої є нове знання з його науковою й практичною значущістю. Така взаємодія спричиняється і зумовлюється низкою невідповідностей між (наприклад): інтенсивним розвитком об'єктів людської діяльності та недостатнім рівнем їх наукового обґрунтування; сформованою системою функціонування досліджуваного об'єкта та реальними потребами суспільства у підготовці висококваліфікованих працівників; приростом наукових здобутків у сфері відповідної людської діяльності та рівнем усвідомленого застосування нових знань її суб'єктами тощо.

Усвідомлюючи й обґрунтовуючи виявлені суперечності на основі попереднього аналізу здобутків в теорії і практиці, суб'єкт здійснює практичні й пізнавальні дії, спрямовані на усунення перепон і досягнення поставленої мети, тобто вживає такі дії, що в результаті приводять до нового знання про досліджуваний об'єкт.

Сутнісна потреба й значимість поставленої мети задовольняється за рахунок виявлених утруднень у процесі дослідження і вирішення суперечностей, описом яких обґрунтовується актуальність проблеми та вибір і схвалення теми дослідження.

Питання виявлення суперечностей, які є вихідними, першоосновами постановки наукової проблеми й вибору теми дослідження, як єдино правильний підхід, що вимагає деяких уточнень у світлі сформульованого К. Попером принципу об'єктивності знань без суб'єкта. Йдеться про врахування способу взаємодії суб'єкта й об'єкта дослідження. «Об'єктивний світ» «йде своїм власним шляхом, і в практиці людина, маючи перед собою цей об'єктивний світ, зустрічається з утрудненнями в досягненні мети, навіть натикається на «неможливість» її реалізації» [3].

Відповідно до принципу К. Попера щодо об'єктивності знань без суб'єкта, включаючи мову відповідної науки (терміни наукових парадигм, концепцій, теорій, методології відповідних дослідницьких проєктів, описи, проблеми тощо), він цю систему називає «знанням без суб'єкта», який їх пізнає, здобуває. Апелюючи до «творчої активності» суб'єкта-індивіда, яка проявляється в психологічній здатності відкривати «невідкриті

проблеми», К. Попер вважає, що вона (активність) всього-на-всього причетна до наукових проблем в тому сенсі, в якому будівельник зв'язаний з будівельним матеріалом. Така діяльність розгортається час від часу за необхідності. На його переконання, цим психологічне втручання в логіку дослідження обмежується. Незалежна у всьому логіка розвитку і вирішення проблеми подана у його схемі як перманентний процес модифікації першочергової проблеми, в якому кожна наступна проблема є певною варіацією попередньої.

Йдеться про наступне. Назвемо умовно (за К. Попером) весь науковий термінологічно-поняттєвий апарат «третьім світом» ^{1/}, проблемну ситуацію якого для отримання нового знання можна подати схемою:

$P_1 \rightarrow TT \rightarrow EE \rightarrow P_2$ (для вирішення проблемних ситуацій методом «припущень і спростувань»), де P_1 – вихідна (початкова) проблемна ситуація з формуванням відповідної проблеми; TT – передбачуване вирішення (гіпотетично-пробна теорія - парадигма); EE – критично-експериментальна перевірка рішення з наступним (за необхідності) уникненням помилок; P_2 – нова проблемна ситуація.

Уявимо, що відповідно до методу «припущень і спростувань» певна наукова теорія (нова парадигма, концепція, науковий проект) [TT] є гіпотетичною і виступає засобом вирішення проблемної ситуації [P_1]. Таке рішення піддають контрольній перевірці [EE]. Якщо в ході експерименту виявлена помилка (гіпотеза не підтвердилася), то її усунення потребує постановки нової проблеми [P_2] з вибором відповідно нової наукової теорії для її вирішення. Після цього цикл вирішень може повторитися. Причиною повтору доведення можуть бути окремі складові так званого «третього світу» - теорія, проблема, гіпотеза, інтерпретація, методологія, філософські погляди або вся його система.

Можна дійти висновку, що зв'язок суб'єкта наукової творчості з її результатами носить опосередкований, зовнішній та випадковий характер, а об'єктивність вирішення наукових проблем впливає з логічно автономного статусу «третього світу», тобто залежить від оптимального, об'єктивного, доцільного й адекватного вибору всіх складових процесу реалізації мети наукового пошуку нового знання.

Але до такого висновку можна дійти, керуючись законами формальної логіки без критичного аналізу й самоаналізу зв'язків суб'єкта наукової творчості та її результатів з тим, щоб в дійсності виявити прямий, внутрішньодостатній зв'язок між суб'єктом та об'єктом пізнання, оскільки наукова діяльність детермінована (спричинена) як конкретно-історичними умовами пізнання, так і особливостями компетентності й соціальної організації суб'єкта пізнання (окремого науковця, наукового співтовариства, суспільства в цілому).

Досягнення об'єктивних результатів у вирішенні наукових проблем можливе не за рахунок логічного абстрагування від реального, креативно активного суб'єкта пізнання, а навпаки – дії і впливу соціально-історичних, соціокультурних, психологічних та інших факторів, які об'єктивно зумовлюють діяльність дослідника.

За такого зв'язку навряд чи можливо говорити про логічно повне узагальнення особливостей проблемного розвитку наукового знання без з'ясування дійсних суб'єкт-об'єктних відношень, які складаються у практиці наукової творчості та пізнання.

Підкреслимо, що в гносеологічному аналізі соціальні, педагогічні й психологічні фактори, чинники та особливості вирішення наукової проблеми залишаються поза безпосередньої уваги суб'єкта діяльності, але це не означає применшення їх суттєвого впливу і ролі на всіх етапах наукового пошуку.

Крім цього застереження слід привернути увагу дослідника до загальнотеоретичних, методологічних та інших вимог до формування наукового апарату дослідження (мета й завдання, об'єкт і предмет, проблема і концепція, методи і засоби, результативність та

^{1/} До «першого світу» відносяться фізичні об'єкти дослідження, до «другого світу» - виключно суб'єктивні стани прояву виучуваних об'єктів.

ефективність тощо), здатних гарантувати науково-філософську, методологічну спроможність суб'єкта діяльності та обґрунтованість й впроваджуваність отриманих результатів з помітними елементами новизни й теоретичної значущості.

По-перше, вимога історизму, якою передбачається виявлення й опора на конкретно історичні обставини виникнення суперечливих явищ, дія яких на певних етапах суспільного розвитку створювала проблемні ситуації, які стали актуальними для їх вирішення. По-друге, вимога семантичної визначеності понять, що становлять сутність проблемної ситуації, її конструктивні й деструктивні функції, способи і засоби виходу з неї тощо.

Формулювання проблемної ситуації чи задачі має бути усвідомленою формою прояву предметних зв'язків вихідного й шуканого знання з моментами інтерференції, проблемності, переносу їх спільних ознак і відмінностей. Крім того, понятійний апарат дослідження має підкорятися синтаксичним вимогам, погоджуватися з правилами мови даної наукової дисципліни й відповідати загальним лінгвістичним правилам і нормам.

По-третє, логічна вимога, що засвідчує про те, на скільки наукова проблема неодмінно має бути доступною суворому її вирішенню в контексті істинності чи фальшивості його результатів або доведення неможливості її розв'язати за умови обґрунтування неминучості невдачі всіх спроб її вирішити.

По-четверте, вимога системності, діалектичного розвитку наукової проблеми, що зв'язана з наявністю концептуальної ідеї, навколо якої розгортається за певним алгоритмічним приписом, в певній послідовності наукове (теоретичне чи теоретико-прикладне) дослідження, яке визначається метою й дослідницькими завданнями, як його компонентним складом, за обов'язкового забезпечення між останнім зв'язків, залежностей, взаємодій, взаємовпливів, чим зумовлюється структура наукової праці (дисертації, монографії, виконаного наукового проекту тощо), яку цілісно чи за частинами можна відобразити в теоретичній моделі.

Й насамкінець, практична значущість виконаного дослідження. Постановка й розв'язання наукової проблеми передбачають її пряме чи опосередковане включення в контекст науково-теоретичної чи професійно-виробничої практики.

Реалізація в дослідницькій діяльності представлених вимог до формулювання наукових проблем створює необхідні теоретичні й методологічні передумови успішного вирішення проблемних ситуацій в науковій психолого-педагогічній творчості.

У методологічному контексті поняття «система» і «модель» розглядаються як парні категорії. Доречі, до парних можна віднести поняття «система – структура», «система – елемент», «структура – функція», «речовий субстрат – структура відношень», «модель – прототип» тощо (И. Новик) [1].

Реальна система (дидактика), що функціонує, елементна, як і психологія, оскільки елементи є її будівельним матеріалом, морфологією й композицією її будови.

Дефініції системи, як наукової категорії, безліч, але вони не альтернативні, бо знаходяться нібито в стані взаємодоповнення. У зв'язку з тим виникає питання про доцільність пошуку вичерпного, загальноприйнятого визначення системи.

Як відомо, пошук єдино правильного визначення будь якого наукового поняття може негативно позначитися на розробці обраної проблеми, в тому числі й на конструктивну розробку системно-структурних досліджень.

Слід підкреслити, що в першому наближенні система являє собою множину елементів і в той же час володіє відповідною структурою. Саме структурно-функціональний підхід, по суті, визначає мету, напрям і методологію сучасного пізнання системи, створення комфортних умов для її саморозвитку й ефективного функціонування. Первинним результатом реалізації системно-структурного підходу має стати спрощення надскладних об'єктів дослідження як передумови побудови графічно-просторових або об'ємних (багатомірних) моделей для наступного розширення їх інформаційного супроводу та алгоритмізації дій з розроблення педагогічних технологій навчання, виховання, управління, дослідження окремих його складових тощо.

Література:

1. Новик И.Б. О моделировании сложных систем. – М.: 1965, - С. 89.
2. Полляк Ю.Г. Методология исследования сложных технических систем. – В кн. Проблемы методологии системного исследования. – М.: 1970. – 307 с.
3. Popper С. The logie of scientific discoveri. – L.; 1959, p. 111.
4. Пономарев А.Я. Психологическое моделирование научного творчества. – В кн.: Научное творчество. – М.: 1969. – 310 с.

THE THEORETICAL ESSENCE OF THE SYSTEM APPROACH AND METHODOLOGY OF ITS REALIZATION IN SCIENTIFIC RESEARCH

V. Bondar, I. Chapochnikova

First consider the essential characteristics of key concepts component of the text that, on the one hand, collectively constitute the General scientific category "system" and the corresponding mental action, it (the system) are connected, on the other – are the procedures to create (build) system that is able to holistically operate under certain conditions and to make the subject of the study.

The system is from the Greek. education compilation – the order is the correct (according to certain rules, principles) the arrangement of the parts of a whole object, several structural, coherent whole; set of principles that formed the basis of a particular doctrine; a form, mode of construction, organization of anything, the combined set of organizational parts into a single whole with the provision of certain functions (different parts of the joint and the integrity of the object).

Systematization – a method and procedures for distributing, ordering, location in a nature, society, science order and connection of parts (elements, components) of something; the sequence of actions in a certain logic, morphology (structure) and communication between the parts with preservation of the external form and internal essence of the whole and the parts.

Structuring (structural analysis) is a decomposition of whole into parts for the purpose of more in-depth knowledge of the external structure and inner essence, analysis of the structure and relations within the object (between the parts), the allocation of the main elements to identify correlations and form relationships with the purpose of detecting the presence or absence of (violations of) internal communication and interaction in the process of functioning of object in the form of its bulk or graphically-spatial display.

Modeling the object – the process of converting continuous values into Perello (discrete) model, which has its own composition, structure (internal structure with the inherent object relationships, interactions between the components of the object) and function (activity, job, assignment, duty) of each part in particular, and the whole model.

Methodology – the science (teaching) methods of cognition and transformation of the world as totality of methods and means of investigation are used in any science, including philosophy, according to the specifics of the subject of scientific research.

Theory – a logical generalization of practical experience of people in the form of reliable scientific knowledge about a certain set of objects which describe, explain and predict phenomena relevant subject area. Theory is the most perfect form of scientific reflection of reality.

The primary feature of the systemic approach in the methodology of scientific knowledge was that long time he has built and developed more or less on a formalized basis, without giving it an internal entity that harmed the case. Created systematic approach and its "distributors" did not care about the consequences and the feasibility of its development. Formalization in various Sciences a systematic approach, structured along the external form of the method, for example, in mathematical logic, consisted mainly of replacing the semantic terms consistent symbols,

formulas or schemes that represented an original research model. As a result, the system-structural approach was not considered or implemented as a theoretical domain and to be used in research purely as a methodological tool, a way, a search engine, not a guide to action.

The main task of the theoreticians of the system-wide concepts has been the development and selection of the optimum essential formulas systemic-structural approach as a gift to the methodology developers, the General scientific methods of cognition of the world, which involved the use of various models.

But when it came to development of selection criteria for "systemic models", assessment of advantages of one over the other, says Yu Pollak, immediately obvious was the weakness of such restrictions in their use in the practice of research.

Methodological implementation model of systemic-structural approach and reliance on it in the modeling process without defining criteria of effectiveness of implementation of systemic-structural approach, taking into account its cognitive capabilities, limits and conditions of the implementations make impractical the application of General methodology modelling approach in studies of certain phenomena, objects, or holistic processes.

The practice of carrying out research in the Humanities, including in pedagogics and psychology, shows that the development and presentation graphically functional-spatial patterns, as a visual decoration is more a Declaration (the Declaration) ideas of systemic-structural approach than the guidance in the introduction of its essence and cognitive possibilities during the research. It is therefore problematic task is to consider a systemic-structural approach (and other approaches) in the context of the broader epistemological (theoretical) analysis, targeted at the General informative nature and structure of the selected subject of research.

Research dedicated to this kind of analysis, taking into account requirements of other scientific approaches in teaching are very few. Meanwhile, their relevance in the aspect of wide introduction of theoretical ideas of scientific approaches to developing methods of their implementation in the course of scientific research is not in doubt.

With gnoseology positions try to assess cognitive load and function of the concept of "system" and based on it methods, first of all, finding their connection and relationship to such cognitive problems as explanation, prediction and description.

The majority of authors (Berg, V., Levin, I. Novik [1], Y. Pollak [2].) note that for the actual system studies the most characteristic is the connotation of the term "system", which is determined by the ideas about the structure and organization of its functioning.

The interpretation of the system as an object, which is inherent in the structure that can operate and develop, gives this notion of universal, theoretical and methodological content, as in force set against of discreteness principle any object can be considered as a system of signs (properties) morphological, structure, functionality and geneticist of formation and further development. Structuring of the object, the presence of specifically selected components, factors or elements are the most important signs of consistency, integrity, emergence (jumping development) that, according to the laws of synergetics, causes and provides a directed self-development of the object as a system. This movement is due to the existence between the elements of the object system, connections and relationships inherent in the concept of "structure" that constitutiona system, expressing its laws and the ways relations of its elements. The concept of "structure" is fixed the mechanism of synthesis of signs, concretest properties and characteristics of elements, the integral effect of which is integrity, capable of active and self-directed.

A separate problem is actually a systemic approach in modern pedagogics, and not only is the development of ideas about the concept of "functional structure", which corresponds to the notion of "element", "component" as a set of components of the system that acquires the sense of a certain field of choice individual and General "functions".

Svyatski V. G. and Zobov argue that vzaimosoedinenii "structure" and "element" that occurs within a given view and indirectly drawn to the concept of "function" requires, however, clarification in two aspects.

First and foremost remains the controversial question of the relationship between the concepts of "functional and physical structure" and addressing the concept of "integrity". From a functional point of view, "integrity" defines slitti, connectedness of the non-Autonomous elements, resulting in a certain completeness, however, preserving the relative autonomy, had not yet adapted to the structure of the element is inclined to go beyond the functional structure. This so-called "free" element of the whole structure that has its own history of emergence, formation and development. Accordingly, the functional structure gets a sense of internal activity elements. This mismatch of the substrate on a functional basis should be treated as an abstraction (distancing) from the integral structure of the system. Organic entry into the concept of "function point integrity" allows us to speak about the function as about a specific property of the system. By the way, the nature of this property is determined mainly not by the substrate (mostly passive) system, and something else, and that's different so far, stands out the concept of "organization", what in Cybernetics is called "feedback", "homeostasis" (the constancy of composition of elements and their relationships).

Search functions of the overall system and its elements, in particular, rests on the question of principles of selection of parameters sufficient to describe the behavior of complex systems, which would give the chance to preserve functionality in its theoretical justification. It turned out that the qualitative notions of "function" to solve this issue is not enough. Funds are required for the expression measures the degree, severity and intensity "functions" (actions, activities, work, debt). This distance (the abstraction), on the basis of which in his time began to be developed such tools, was the concept of "optimization" as a quantitative characteristic of functional systems.

Operational the definition of "optimization" States the following:

- the allocation of the system subject to management and optimization;
- identify reasonably complete set of alternatives of the solution of tasks;
- selection of criteria for comparison of alternatives;
- development of a model that would quantify the selected criteria;
- analysis and comparison of alternatives on the basis of obtained quantitative characteristics of the criteria.

As the objective function and optimal implementation of the developed optimization criterion subject to the extremum of the objective function (finding the largest and smallest values of the function). For many practical problems take a purely economic performance: profitability and productivity of functioning of system, income, etc. the General formula of the objective function to find not just what holds back the development of methods and means of optimization of the system operation and performance management of its development.

Systematic-structural approach incorporating optimization techniques as its implementers, developing into an effective research tool undetectable objects, which can be classified as hard-to-reach for conventional tools the fragments of reality (resposteria objects of the microcosm or undifferentiated objects, abstraction, stops, simplification of which turn them into a corpse), and those for which no coherent theory of causal explanation.

In the framework of systemic-structural approach not only solved a new traditional cognitive tasks, but also developed a new strategic objective of knowledge, which can serve as one of the important conditions constituting this direction in the modern pedagogical science, as well as assimilation (merging it with the philosophy of dialectical materialism).

Revealing the essence and the ways of realization of systemic-structural approach, we came to the conclusion that this scientific approach and other, theoretically and methodically important for the development of pedagogical science, is category theory, which highlights their essential characteristics, place and role in the respective branches of knowledge, the impact on fundamentality scientific knowledge and finding appropriate methods and means of its realization in practical activity.

Making the theoretical base of the research, systemic-structural approach makes it possible to create a model display of the investigated phenomena, which are transformed into the

theoretical methods of scientific knowledge, enrich the methodology as a science systemic-structural activity and functional approaches to the development of General methods of scientific research, which are used in various Sciences. Carried out scientific-theoretical and scientific-methodological interaction of theory and methodology, the enrichment of the theory of methodology, but methodology – theory.

Scientific-theoretical approaches on the basis of which developed the concept of research, stimulate and activate the modeling method – development of various types of schemes and models, which serves as a step towards building a General theory. The model as a result of the theoretical analysis and the development of a General method of modelling and schematization is based on the theory and is its integral element.

Model roles in object-space interpretation of the formalized theory informs the methodology of scientific research. It is about the methodological and theoretical essence and value of systemic-structural approach to theory development and enrichment of the methodology of organization and conducting of scientific research.

In this regard, relevant is the scientific manipulation of such binary, not contradictory concepts as philosophy and methodology the methodology of philosophy as a science.

By social meaning, the purpose and objectives of scientific research can be described as human activity on the development of scientific knowledge. One such form of activity of scientists is the resolution of the problematic situation in terms of conflicting public relations needs for new knowledge, on the one hand, and a noticeable deficiency of human knowledge in a specific area of research and practice.

Features of problematic situations due to the complex, contradictory interaction of subject and object of scientific creativity resulting in new knowledge with its scientific and practical significance. This interaction is conditioned and predicated upon a number of discrepancies between (for example): intensive development of the objects of human activity and insufficient level of scientific justification; existing system of functioning of the investigated object and the real needs of society in the preparation of highly qualified workers; the growth of scientific achievements in the relevant sphere of human activity and level of conscious application of new knowledge of her subjects and the like.

Realizing and justifying the revealed contradictions on the basis of preliminary analysis of achievements in theory and practice, the subject makes practical and informative actions aimed at removing obstacles and achieving goals, that is, taking actions that result in new knowledge about the studied object.

The essential need and importance of goals is satisfied by the identified difficulties in the process of investigating and solving the contradictions, which proves the urgency of the problem and the selection and approval of the research topic.

The issues of identifying contradictions, which are assumed to be, a fundamental principle of statement of scientific problems and research topics, as the only correct approach, which requires some clarification in light of the formulated K. Paperon the principle of objectivity of knowledge without a subject. It is about taking the way of interaction between subject and object of study. "The objective world" "going your own way, and in practice people with this objective world, encounters difficulty in achieving the goal, even stumbles upon the "impossibility" of its implementation" [3].

According to the principle of K. Paper on the objectivity of knowledge without a subject, including the language of the corresponding science (terms of scientific paradigms, concepts, theories, methodologies, relevant research projects, descriptions, problems and the like), he calls this system "knowledge without subject" learns, acquires. Appealing to the "creative activity" of the subject-of the individual, which manifests itself in psychological ability to discover "undiscovered problems", K. Popper believes that it (the activity) of everything involved in scientific issues, in the sense in which the Builder involved with the construction material. This activity takes place from time to time as needed. According to him, this psychological intervention into the logic of the study is limited. Independent of all logic of development and solution of the

problem presented in the scheme as permanent process of modification of the primary problems in which each problem is a variation of the previous.

I'm talking about. It conventionally (by K. Popera) all scientific terminology and conceptual apparatus of the "third world" 1/ , a problematic situation for new knowledge can be represented by the scheme:

$P1 \rightarrow TT \rightarrow IT \rightarrow P2$ (to solve problem situations the method of "conjectures and refutations"), where P1 – the original (primary) problem with the formation of the problem; TT – anticipated decision (hypothetically-trial theory - paradigm); EE – critically-experimental verification of the solution followed (if necessary) any mistakes; P2 – new problem situation.

Imagine that according to the method of "conjecture and refutations" a certain scientific theory (new paradigm, concept, research project) [TT] is hypothetical

and acts as a means of resolving a problem situation [P1]. This solution is subjected to test audit [EE]. If the experiment detected an error (the hypothesis is not confirmed), then it requires the formulation of a new problem

[P2] with the selection according to a new scientific theory for its solution. After that, the cycle can be repeated. The cause of repeat evidence can be separate components of the so-called "third world" theory, problem, hypothesis, interpretation, methodology, philosophical views or his whole system.

You can come to the conclusion that the connection between the subject of scientific creativity with its results, is mediated, external and accidental in nature, and the objectivity of the decision of scientific problems follows logically from the Autonomous status of "third world", that is dependent on an optimal, objective, useful and appropriate selection of all components of the process of achieving the goal of the scientific search for new knowledge.

But to this conclusion you can come, guided by the laws of formal logic without critical analysis and self-analysis links the subject of scientific creativity and its results, in order to actually detect a straight line, snooty the relationship between the subject and object of cognition, as scientific activity is determined (caused) as the specific historical conditions of knowledge and peculiarities of the competence and social organization of a subject of cognition (individual scientist, the scientific community and society as a whole).

Achievement of the objective results in the solution of scientific problems is not possible through a logical abstraction from the real, active subject of creative cognition, but rather the actions and influence of socio-historical, socio-cultural, psychological and other factors that objectively determine the activity of the researcher.

In such a context, it is hardly possible to speak of a logically complete the synthesis of the peculiarities of the problem of development of scientific knowledge without clarification of the actual subject-object relations, which are formed in the practice of scientific creativity and cognition.

We emphasize that in the epistemological analysis of the social, pedagogical and psychological factors, factors and features of the solution of scientific problems remain outside the immediate attention of a subject of activity, but that does not mean belittling their significant influence and role in all stages of scientific research.

In addition the warnings should draw the attention of the researcher to theoretical, methodological and other requirements to the development of scientific tools of research (purpose and objectives, object and subject, the problem and the concept, methods and tools, the effectiveness and efficiency of such), able to guarantee scientifically-philosophical, methodological ability of the subject activity and the validity and vprovadzhuval of the results obtained with the visible elements of novelty and theoretical significance.

First, the requirement of historicism, which provides for the identification and support of specific historical circumstances of the emergence of contradictory phenomena, which at certain stages of social development created the problematic situation that were relevant to their decision. Second, the semantic requirement of certainty of concepts that constitute the essence

of a problem situation, its constructive and destructive functions, methods and means of exit and the like.

The formulation of a problem situation or task needs to be a conscious form of existence of intersubject connections of the source and target knowledge points of the interference problems, transfer their common features and differences. In addition, the conceptual framework of the study should comply with syntactic requirements, accept the rules of the language of this scientific discipline and conform to General linguistic rules and norms.

Thirdly, a logical requirement, indicating how the research problem must be available simply its solution in the context of the truth or validity of its results or proof of impossibility to solve it subject to the justification of the inevitability of failures of all attempts to solve it.

Fourthly, the requirement of consistency, dialectical development of the research problem with the conceptual ideas around which unfolds according to certain algorithmic order, a specific sequence of scientific (theoretical or theoretical and applied) research that is determined by the purpose and research tasks, as its component composition, provided the security between the last connections, dependencies, interactions, mutual influences, what predetermines the structure of scientific work (dissertations, monographs, research project completed, etc.), which holistically or piecemeal can be reflected in the theoretical model.

And finally, the practical significance of the investigation. Formulation and solution of scientific problems involve its direct or indirect inclusion in the context of scientific-theoretical and professionally practical training.

Implementation of the research activities presented requirements to the formulation of scientific problems creates the necessary theoretical and methodological prerequisites of successful solution of problematic situations in scientific psychological and pedagogical work.

In the methodological context of the notion of "system" and "model" are treated as paired categories. By the way, the pair can be attributed to the concept of "system – structure", "system element", "structure – function", "physical substrate – the structure of relations", "the prototype", etc (S. Novick) [1].

A real system (didactics) that operates element, like psychology, because the elements is its building material, morphology and composition of its structure.

Definitions of the system, as a scientific category, many, but they are not alternative, they are allegedly in a state of complementarity. Due to the fact the question arises about the feasibility of an exhaustive search for a generally accepted definition of the system.

As you know, search is the only correct definition of any scientific concept can have a negative impact on the development of selected problems, including the constructive development of systemic-structural research.

It should be emphasized that in first approximation the system is a set of elements and at the same time has the corresponding structure. It is the structural-functional approach, in essence, defines the goals, direction and methodology of the modern knowledge system, to create comfortable conditions for self-development and effective functioning. The primary result of the implementation of systemic-structural approach is simplification of the most complex objects of study as a prerequisite for building graphically-dimensional or three-dimensional (multidimensional) models for future expansion maintenance of their information and algorithmization of action for the development of pedagogical technologies of teaching, education, management, study its individual components, and the like.

Reference:

1. Novyk Y.B. O modely rovani y slozhnykh system. – M.: 1965, - S. 89.
2. Pollyak Yu.G. Metodology ya yssledovaniya ya slozhnykh tekhnicheskyykh system. – V kn. Problemy metodology y systemnogo y ssledovaniya. – M.: 1970. – 307 s.
3. Popper C. The logie of scientific discoveri. – L.; 1959, r. 111.
4. Ponomarev A.Ya. Psixologicheskoe modelirovaniye nauchnogo tvorchestva. – V kn.: Nauchnoe tvorchestvo. – M.: 1969. – 310 s.