

Design of innovative pedagogical systems as a transdisciplinary-oriented concept

Viktoriia V. Dokuchaieva^[0000–0001–8420–0154]

Luhansk Taras Shevchenko National University, 3 Koval Str., Poltava, 36000, Ukraine
dokucaevaviktoria11@gmail.com

Abstract. In a general sense, the concept of research and its strategy are correlated in such a way that the logic of the presentation of the concept should reflect the strategy. In addition, the conceptually proclaimed technology of designing innovative pedagogical systems acts, in relation to the research strategy, as the tactics of the researching subject. If we take into account that the research is carried out on an interdisciplinary basis, then the design strategy produced on the basis of an interdisciplinary synthesis, at each of its stages, is expected (guaranteed) to lead to new interdisciplinary achievements – theoretical constructs (knowledge), models, algorithms, technologies, etc.: they serve as a reliable gnostic tool in further research carried out outside a specific disciplinary context. In other words, the results of interdisciplinary synthesis turn into a transdisciplinary strategic research tool, which we tried to demonstrate in this article.

Keywords: innovative pedagogical systems · transdisciplinary-oriented concept · design methodology

1 Вступ

Перш ніж удатися до аналізу проблеми, проголошеної назвою статті, відзначимо той факт, що терміни “міждисциплінарність”, “трансдисциплінарність”, “мультидисциплінарність” останнім часом набувають домінантного значення у категоріальному полі сучасних досліджень, що вочевидь вказує на актуальність наукового знання, здобутого на засадах міждисциплінарного синтезу.

Стосовно згаданих термінів сьогодні існує думка дослідників, що вони є майже тотожними. Утім, О. Князева й С. Курдюмов [31] наполягають на необхідності їх відрізнити. Сенс відмінностей полягає в тому, що “міждисциплінарний” має означати “перенесений з однієї галузі наукового знання до іншої”; “трансдисциплінарний” – це той, що йде “крізь” та “через” конкретні дисципліни й сягає надгалузевого рівня; “міждисциплінарний” – вказує на множину наукових дисциплін, на які проєкується предмет дослідження.

У той же час, на нашу думку, є доречним акцент на стратегічному характері терміна “трансдисциплінарність”, тоді як “міждисциплінарність” має вказувати на контекстно-змістові аспекти дослідження [31]. У цілому, ми

погоджуємося з позицією сучасних науковців стосовно того, що "... в освітній інноватиці дослідження сконцентровані навколо проблеми підвищення ефективності освітніх процесів на основі створення й застосування міждисциплінарних концепцій реалізації нововведень" [32, с. 46].

Звертаючись до проблеми, позначеної у назві статті, яка пов'язана з міждисциплінарним вектором нашого дослідження [14], зазначимо, що першим кроком накреслюваної нами стратегії розвідок ми вважаємо *екстраполяцію* проблеми інноваційної діяльності в освіті, – з площини *педагогічної інноватики* у площину *відкриття можливостей управління інноваційним процесом*. Як суттєвий підсумок цього етапу стратегії розглядаємо: 1) визначення *об'єкта* такого управління (інноваційна педагогічна система); 2) визначення способу надання управлінського впливу на об'єкт, що перебуває в ідеальній фазі свого існування (проектування); 3) формулювання загальної *проблеми* дослідження – *проектування в освітньому просторі*, й, далі, самого *об'єкта* *проектування* – *інноваційної педагогічної системи*.

Наступним стратегічним кроком у розробці проблеми було визначено такий концептуально значущий момент, як *уточнення гностичних площин* наукової розвідки, одна з яких зумовлювалася *процесом* проектування, а інша – його *об'єктом*. Ці гностичні площини обумовили й відповідні дослідницькі підходи – предметно-технологічний (щодо *процесу* проектування) й предметно-феноменологічний (щодо *об'єкта* проектування – інноваційної педагогічної системи).

Таким чином, унаслідок вище зазначених дій дослідника, й було констатовано *міждисциплінарний характер предмету дослідження* (процес проектування інноваційних педагогічних систем), який первісно передвизначався синтетичною, інтегрованою сутністю такого утворення, як інноваційна педагогічна система. З огляду на це, з'ясування *феноменологічних* ознак останньої поставало найпершим завданням, задекларованим концепцією нашого дослідження.

Вивчення галузевих витоків провідних понять дослідження, що й обумовили трансдисциплінарний вектор останнього, показує, що поняття "інноватика" має культурологічний, економічний, маркетингово-підприємницький, управлінський генезис. Та значно більш "насиченим", концентрованим у цьому відношенні виявляється міждисциплінарний контекст поняття "проектування", екстрапольованого з традиційної сфери його функціонування (а саме – інженерно-технічної) у соціальні сфери (культури, освіти, обслуговування). Вихідним теоретичним підґрунтям для визначення змісту вищезгаданого поняття нам слугували такі фундаментальні галузі наукового знання, як інженерне проектування, технологія управління промисловим виробництвом, екологія, системотехніка, інженерна психологія тощо, а також – гуманітарні галузі наукового знання, що, внаслідок науково-технічного прогресу, піддалися трансформуючому впливу "загальної технологізації", а саме: соціальне управління, соціальна експертиза, освітній менеджмент, психотехнологія, партисипативна педагогіка, технологія сучасної культури та інші.

Таким чином, основний перелік галузевих напрямків опрацювання проблеми проектування в освітньому просторі включає понад двадцять інтегрованих теорій, кожна з яких може бути декомпонована на низку більш часткових наукових дисциплін. Окремої уваги потребує міждисциплінарний генезис провідної категорії дослідження – “інноваційна педагогічна система”, зумовлений, передусім, *дуальним концептуальним підґрунтям*, що утворюється застосуванням *системного й синергетичного* підходів. Якщо врахувати, що синергетичний підхід становить собою самостійний міждисциплінарний напрям досліджень, застосовуваний для складних систем соціального й природного походження, то стає очевидним висновок про множинну основу епістемологічного конструкту, визначуваного поняттям “проектування інноваційних педагогічних систем”.

Зважаючи на те, що викладене вище окреслює таку фазу дослідження, як *передконцептуальна*, то цілком природно припустити, що й *фаза розгортання* концепції, а також і *фаза реалізації* останньої теж мають здійснюватися на засадах міждисциплінарного синтезу. При цьому, *завершена й описово оформлена концепція* сама вже постає методологічним інструментом міждисциплінарного рівня.

Виходячи з цього, як *мету* цієї статті розглядаємо: обґрунтування доцільності використання концепції проектування інноваційних педагогічних систем як трансдисциплінарної стратегії досліджень, виконуваних поза конкретною галуззю наукового знання.

2 Результати

Перш ніж піддати аналізу деякі базові ідеї й положення цієї концепції, як суттєве відзначимо, що вони не лише є *продуктом* міждисциплінарного синтезу, але й самі слугують основою для *утворення нових міждисциплінарних конструктів*. Тобто, це – той випадок, коли ми спостерігаємо, внаслідок необхідних дослідницьких дій, *момент діалектичного руху в процесі здобуття нового знання*.

Крім того, слід зауважити на те, що значущість концептуальних положень виявляється у співвимірі з тими дослідницькими здобутками, що вдалося отримати за фактом розв’язання завдань, що й були передбачені концепцією дослідження. Тому подальший розгляд провідних позицій останньої виконаємо саме в контексті такого співвідношення.

Відразу зазначимо, що в розробці концепції проектування інноваційних педагогічних систем ми ґрунтувалися на філософсько-методологічному аналізі проблеми, який уможливив виокремлення в досліджуваному феномені *загального, особливого, одиничного*, що зумовлене: а) закономірностями виникнення, становлення нового й набуття ним властивостей системи; б) життєвим циклом соціально нового явища, особливостями розвитку інноваційних педагогічних систем; в) генетичною функцією мислення педагога-професіонала – як суб’єкта інноваційно-проектувальної діяльності.

Ця методологічна позиція була для нашої концепції вихідною й конкретизувалася низкою положень, зокрема, про:

- інноваційну педагогічну систему як складноорганізований феномен, що належить до класу “соціальних систем” (системи “відкритого” типу);
- визначення поняття “проектування інноваційної педагогічної системи”, що уможливується розглядом проектування: як способу інноваційної діяльності в освітньому просторі; як виду інтелектуально-творчої (перетворювальної) діяльності суб’єкта; як ідеального процесу;
- зумовленість логіки та ієрархії структур процесу проектування, по-перше, об’єктивною (техніко-інженерною) природою проектувальної діяльності; по-друге, галузевою специфікою соціального (освітнього, педагогічного) проектування, по-третє, особливостями процесу інноваційного перетворення освітньої установи;
- моделюючий характер процесу проектування інноваційних педагогічних систем, що адекватно враховується запропонованою його технологічною моделлю;
- роль прогностичного аналізу у вивченні постпроектувальної стадії життєвого циклу інноваційної педагогічної системи й таких важливих його продуктів, як проблемні локуси (макроджерела) розвитку систем цього класу та інші [14].

Розкриваючи зміст вищенаведених положень у логіці їх подання та з урахуванням відповідних *дослідницьких завдань*, зазначимо, що з’ясування *філософського змісту поняття нового, виявлення генетичного механізму його утворення, становлення та затвердження* є методологічним питанням науки в цілому й, водночас, підставою у вирішенні суто дисциплінарних завдань, що висувуються перед окремими науковими галузями.

У нашому випадку, саме *виявлення закономірностей виникнення, становлення нового й набуття ним властивостей системи* (див. вихідне положення концепції) й утворювало належне підґрунтя для розв’язання такого завдання, як *визначення сутнісних ознак інноваційної педагогічної системи*. Згідно нашої концепції, встановлення цих закономірностей дозволяло виявити в досліджуваному феномені загальне [14].

Вивчаючи проблему виникнення нового, ми постали перед фактом, що вона є ключовою для філософії й теорії творчості (А. Авер’янов [5], Г. Єлфімов [16], Б. Кедров [29], П. Копнін [33], Б. Новиков [41], А. Шумілін [52], П. Енгельмейер [24] та ін.), психології (А. Брушлинський [8], М. Вертгеймер [60], Л. Виготський [59], Дж. Гілфорд [19] та ін.), акмеології (В. Андреев [4], Н. Вишнякова [58], А. Деркач [11], Н. Кузьміна [12], Н. Посталюк [44] та ін.), педагогічної неології (Н. Юсуфбекова [26]) та інших дисциплін, що досліджують творчий процес у теорії й практиці (Г. Альтшуллер [3], В. Давидов [9], Н. Добровольська [21], І. Калошина [28], З. Калмикова [27], В. Краєвський [53], В. Моляко [30], Ю. Столяров [56], Ю. Саламатов [35], А. Есаулов [25] та ін.). Філософські дослідження нового є затребуваними в таких галузях знань, як соціологія, наукознавство (В. Афанасьєв [2], В. Куценко [34], Н. Лапін [36], І. Меркулов [40], Н. Мельникова [39], Є. Режабек [47],

М. Ярошевський [23] та ін.), оскільки зростає необхідність соціального прогнозування, аналізу нових концепцій у науці й передбачення щодо наслідків їх реалізації.

Філософські аспекти проблеми нового значною мірою пов'язані з *теорією нового*, що слугує змістовою основою *педагогічної неології*. З урахуванням потреб останньої, констатуючи загалом недостатній стан розробленості проблеми, ми насамперед намагалися з'ясувати питання щодо сутності нового; джерел його виникнення, типів нового, критеріїв новизни, етапів існування нового тощо.

Відтворення історико-філософської генези проблеми нового уможливило розкриття її *онтологічного* плану, що подається через питання *смыслу нового й закономірностей його виникнення*. Саме історико-філософський нарис проблеми нового дозволяє, на нашу думку, усвідомити дійсну загальнотеоретичну, культурологічну, соціально-практичну значущість ідей філософів домарксистського періоду, що й до цього часу слугують підґрунтям для створення новітніх концепцій природи нового.

З огляду на *міждисциплінарний* ресурс знання про походження нового, що певною мірою залишався прихованим, важливим для нас виявляється *гносеологічний* план проблеми, з яким ми пов'язуємо *можливості пізнання й перетворення нового*. Зокрема, нашу увагу привертають будь-які ознаки *неоднорідного, багатоманітного, навіть – децю суперечливого трактування природи нового*. Суттєвим є те, що джерелами для отримання такої інформації нам слугували не лише історія філософської думки, а й сучасні концепції. Завдяки останнім є можливість розкрити провідні аспекти проблеми нового (часовий; спрямованості змін; виникнення цілісності тощо), виявити зв'язок поняття “нове” з низкою філософських категорій (час; простір; матерія; рух; розвиток; становлення; прогрес і регрес; ціле; система; структура; елемент), що безпосередньо пов'язані з життєвим циклом нового.

Як суттєвий підсумок у межах розробки вихідного концептуального положення, що передбачало виявлення в досліджуваному феномені *загального*, зазначимо, що, завдяки застосованому з цією метою “подовжньому зрізу” філософського знання з проблеми нового, ми отримали уявлення не лише про *генезис, становлення нового й набуття ним рис системності*, але й про *механізми вироблення нового знання й, навіть, – передумови для формування сучасних методологічних підходів до процесу отримання останнього*, а саме – *інтегративного, комплексно-кумулятивного, системно-синергетичного, феноменологічно-редукційного, міждисциплінарного* (хоча, за формальними ознаками, усі названі підходи ґрунтуються саме на *синтезі галузевого знання*).

Виокремлення особливого в досліджуваному феномені, що передбачається одним з вихідних положень концепції, пов'язується з обґрунтуванням *поняття й сутнісних ознак* інноваційної педагогічної системи. Утім, за нашим переконанням, розгляду інноваційної педагогічної системи як *майбутнього* продукту проектувальної діяльності (тобто – такого, що втілює

задум створюючого суб'єкта, а отже, є явищем цілком модельованим), має передувати аналіз *існуючих* моделей педагогічних систем, що ми знаходимо в описі зарубіжного та вітчизняного досвіду. Вивчення цього питання показало, що здійснення такого аналізу є можливим на теоретичному й методологічному рівнях.

Теоретичний рівень аналізу й оцінки педагогічних моделей, за нашим спостереженням, здебільшого пов'язаний з *виокремленням у педагогічному досвіді провідної (концептуальної) ідеї*, причому, як цілком імовірно, – з *подальшою її класифікацією*. Спільною рисою сучасних дослідників у плані виділення ними основоположної ідеї педагогічного досвіду (як системи) є *співвіднесення конкретної педагогічної системи з конкретним історичним контекстом*. Як результат історичної переоцінки педагогічних явищ ми розглядаємо *збагачене (реконструйоване) історико-педагогічне явище*.

На наш погляд, *продуктивною* (відтак – *інноваційною*) є *ідея* стосовно аналізу й оцінки моделей педагогічних систем, *що передбачає виділення нової суттєвої ознаки в педагогічному феномені, який раніше вже досліджувався* (тобто, є достатньо відомим), *та побудову на основі цієї ознаки якісно нового педагогічного знання*.

Методологічний рівень аналізу й оцінки моделей педагогічних систем, за нашим висновком, має базуватися на *парадигмальному підході* до вивчення *всесвітнього історико-педагогічного процесу*, що уможливило отримання нових освітніх (педагогічних) моделей.

Виявлені нами тенденції в межах питання аналізу й оцінки педагогічних моделей дозволили зробити *припущення, що встановлення самого факту, чи є педагогічна система* (як продукт педагогічного мислення) *інноваційною*, значною мірою *зумовлюється способом мислення дослідника, що ми визначаємо як інноваційний*. (Такий спосіб мислення буде розглянутий де-що далі, що, згідно вихідного положення нашої концепції, постає як *окреме* в досліджуваному феномені).

Обґрунтування *поняття і сутнісних ознак інноваційної педагогічної системи*, що передбачалося концепцією й зумовленим нею *завданням* дослідження, вимагало певних методологічних підстав, які цілком задовольнялися обраними нами теоріями і концепціями, в тому розумінні, що вони так чи інакше порушували *ідею взаємодії системи з середовищем*. До таких нами віднесено: загальну теорію систем, теорію організації, концепцію дослідження цілеспрямованих (біхевіоральних) систем, концепцію самоорганізації. Кожна з означених теорій здійснила свій конструктивний вплив на вирішення вищезгаданого завдання, результатом чого й слугував такий *міждисциплінарний конструкт*, як “інноваційна педагогічна система”.

Конкретизуючи здобутки, що ми отримали внаслідок застосування обраних нами теорій і концепцій (див. вище), зазначимо, що *базова складова* дефініції “інноваційна педагогічна система”, яка первісно забезпечувалася положеннями *загальної прикладної теорії систем* (А. Авер'янов [5], А. Акоф [1], В. Афанасьєв [2], Л. фон Берталанфі [6], І. Блауберг [7], Дж. Ван Гіг [57], Ф. Емері [1], Б. Юдін [7], та ін.), була нами далі уточнена за рахунок

функціональної теорії організації (М. Сетров [50]). Як найбільш значущий результат синтезу цих теорій ми розглядаємо здобуту нами *можливість здійснити подальшу класифікацію систем* (організацій), що запропонував М. Сетров, яка первісно не передбачала включення такого класу систем, як “інноваційна педагогічна”, утім, *поширивши яку*, ми отримали підставу *здійснити формалізований опис систем* цього класу [15, с. 66–67].

Таким чином, за *провідними класифікаційними ознаками* нами був схарактеризований *інноваційний заклад освіти* – як *соціальний інститут*, моделлю якого слід вважати *інноваційну педагогічну систему*. Останню, згідно класифікаційного опису, ми подаємо як *систему*, що є:

- соціальною;
- штучною;
- концептуальною;
- динамічною;
- регульованою;
- внутрішнього способу регуляції;
- зі зворотнім (інформаційним), позитивним зв’язком;
- системою, яка:
 - самоорганізується (здатна до адаптації) в непрогнозовано змінюваному середовищі;
 - саморозвивається (крім зовнішніх змін, ураховує зміни внутрішнього середовища – у зв’язках і компонентах) [15, с. 66–67].

Наступним застосуванням синтезу концепції дослідження біхевіоральних систем (А. Акофф та Ф. Емері [1]) й концепції самоорганізації (О. Князева [31], В. Лефевр [37], Х.-О. Пайтген [43], І. Пригожин [45], П. Ріхтер [43], Г. Рузавін [48], І. Стенгерс [10], Г. Хакен [20] та ін.) ми домоглися *відбиття в майбутній дефініції найсуттєвих рис інноваційної педагогічної системи*, що зумовлюються такими феноменами, як “цілеспрямований суб’єкт”, “відкрита система”, “оточуюче середовище”, “зовнішній вплив”, “взаємодія”, “саморозвиток”, “життєвий цикл”, “енергообмін” тощо, й остаточно втілюються у *сутнісних ознаках інноваційної педагогічної системи*. Остання, за нашим висновком, є *інтегративним утворенням класу “соціальні системи”*, а *отже має властивості систем відкритого типу, що об’єднують системні (у внутрішніх зв’язках) та синергетичні (у зовнішніх зв’язках, відношеннях взаємодії) риси* [15, с. 78]. Нами виділено такі *сутнісні (класоутворювальні) ознаки інноваційної педагогічної системи*: *ангажованість, експансивність, інтегрованість, концептуальність, широта, інтенсивність, енергетичність, стійкість, синергічність* [15, с. 179–185].

Оскільки *особливе в інноваційній педагогічній системі*, згідно розробленої концепції, зумовлюється не лише її *феноменологічними ознаками*, але й, суттєвою мірою, – *чинниками, що призводять до створення ИПС*, нами, відповідно до одного з дослідницьких завдань, було визначено такі групи чинників:

- 1) *концептогенні чинники* (ті, що детермінують виникнення нових понять, нових визначень (концептів), нових підходів (концепцій) у процесі дослідження предметів, явищ);
- 2) *системоорганізуючі чинники* (функціонально зумовлені ролі в колективному творчому процесі);
- 3) *системорозвивальні чинники* (об'єктивні суперечності, що детермінують (стимулюють) діяльність створюючого суб'єкта);
- 4) чинники *обміну* (постійна взаємодія між інноваційною педагогічною системою та зовнішнім (освітнім) середовищем макро-, мезо- й мікрорівня);
- 5) чинники *функціональних зв'язків* (доцільні тимчасові зв'язки між інноваційною педагогічною системою та будь-якими іншими системами).

Таким чином, виявляється, що вищезазначені чинники зумовлюють не лише *особливості інноваційної педагогічної системи*, але й – *особливості процесу (технології) створення останньої*. (На це вказує логіка подання чинників у наведеному переліку, яка збігається з *фазами проектування і наступного життєвого циклу ІПС*). Оскільки щоразу *автентичність інноваційної педагогічної системи й процесу проектування* постають як *проекція* (результат впливу) сукупності чинників на відповідні *гностичні площини*, кожна з яких є *міждисциплінарною*, то є доречним висновок, що чинники створення інноваційних педагогічних систем є *трансдисциплінарним стратегічним дослідницьким інструментом*, адже вони виявляються не лише *поза гностичними площинами*, але й – *понад* ці гностичні площини.

У межах подальшого аналізу *особливого* у феномені *інноваційної педагогічної системи* варто звернутися до провідних фаз існування останньої, а саме – *проектувальної*, або *ідеальної* (технологія створення інноваційної педагогічної системи) та *постпроектувальної*, або фази *функціонування й розвитку* (життєвий цикл інноваційної педагогічної системи, що актуалізується моментом впровадження проекту останньої та управління її розвитком). Тож, з'ясуємо найбільш суттєве у наших здобутках за фактом дослідження цих процесів як *наукових процедур*, що задекларовані розробленою нами концепцією.

Розв'язуючи завдання дослідження щодо *визначення поняття, сутності і структури процесу проектування інноваційних педагогічних систем*, яке зумовлене відповідним положенням концепції, ми, на підставі логіко-семантичного аналізу категорії *проектування*, дійшли висновку, що ця категорія:

- а) має інженерно-виробниче походження;
- б) унаслідок вираженого пошукового, дослідницького, науково-експертного характеру діяльності, що нею визначається, категорія проектування набуває міжгалузевого, універсального значення;
- в) у змістовному, процесуальному відношенні проектування є категорією психології, оскільки відображує перетворення на ідеальному рівні, у вигляді моделювання (уявного створення) майбутнього об'єкта;

г) у сутнісному, смисловому аспекті проектування отримує прояв через поняття нового, якісних (позитивних, прогресивних, революційних), змін, що і вказує на безпосередній зв'язок проектування з категорією “інновація” [15, с. 98]. Таким чином, поняття “*проектування*”, а далі й – “*проектування інноваційних педагогічних систем*” набували обґрунтування як *міждисциплінарні конструкти*, що уможлиблювалося застосуванням як провідних таких *галузових* напрямків досліджень: загальна теорія творчості; теорія нового; психологія творчого мислення; теорія інноваційних процесів; освітня й педагогічна інноватика; теорія управління й освітнього менеджменту; теорія й практика моделювання; теорія інженерно-психологічного, соціального й освітнього проектування; педагогіка творчості й креативної психопедагогіки; екологічна психологія та педагогіка тощо.

Аналіз дослідницьких підходів до визначення понять “освітній проект”, “педагогічний проект”, з метою з’ясування *сутності* процесу проектування інноваційних педагогічних систем показав, що автори як невід’ємну складову проекту відзначають: інноваційну ідею в освіті (В. Слободчиков [55]); нову модель педагогічної системи (В. Радіонов [46]); програму інноваційної педагогічної діяльності (уявні дії) (О. Саранов [49]). Ми зіткнулися і з дещо іншою (та, як виявилося, – й домінуючою!) інтерпретацією проекту з технологічної точки зору, що зумовлюється поданням проекту дослідниками через зв’язок з педагогічною технологією (О. Заїр-Бек [61], І. Ісаєв [22], О. Міщенко [54], В. Сластьонін [54], Є. Шиянов [51]). Як спробу універсалізації поняття “проект” ми відзначаємо виокремлення у науково-дослідній діяльності педагога двох функцій – науково-теоретичної й конструктивно-технічної (В. Краєвський [53]) – з огляду на те, що об’єктивна потреба в проекті (моделі майбутньої діяльності) виникає саме при переході від науково-теоретичної до конструктивно-технічної діяльності педагога.

Таким чином, на підставі з’ясування сутності процесу проектування, зокрема – в освітній галузі, ми мали змогу визначити *проектування інноваційних педагогічних систем як вид інтелектуально-творчої (науково-дослідницької) діяльності суб’єкта щодо вивчення резервів освітнього (педагогічного) середовища й подальшого його перетворення, продуктом якої є інноваційна педагогічна система* [15, с. 121].

У обґрунтуванні структури процесу проектування, його процедурного плану ми врахували концептуальні ідеї, що висловлюють автори стосовно цього питання. Зокрема, А. Лігоцький насамперед звертає увагу на *багатостадійність, динамічність процесу* проектування [38]. Складність виявлення його структури як *творчого акту* зумовлюється, за А. Шуміліним, такими особливостями останнього, як: *наявність багатьох типів зв’язків, субординація та ієрархія безлічі етапів, стадій, фаз, кроків тощо* [52].

З позиції інженерної психології подає схему проектування Н. Грачов, рекомендує її як *універсальну* – з огляду на об’єктивну природу, тобто техніко-інженерний генезис проектувальної діяльності [18]. Дж. Ван Гіг розглядає проектування як “*метод дослідження м’яких систем*” [57], стру-

ктура якого становить послідовність *функцій* проектування (формування стратегій, планування, оцінювання, реалізація). В. Радіонов у визначенні алгоритму проектування застосовує механізми мислення “*аналіз через синтез*” [46], який реалізується через етапи: передстартовий; декомпозиції; трансформації; конвергенції.

Погоджуючись багато в чому з вищезгаданими авторами, разом з тим, ми вважаємо, що в *проектуванні інноваційних педагогічних систем визначення етапів цього процесу має здійснюватися на підставі того, який компонент діяльності є домінуючим у цей момент* (тобто, за Н. Кузьміною [12], завдання якого функціонального класу буде вирішувати педагог-проектувальник у логіці досягнення стратегічної мети). Це надало нам підстав для вироблення *алгоритму* проектування інноваційних педагогічних систем, з виокремленням у ньому таких етапів: 1) аналітико-діагностувальний; 2) цілеутворювальний; 3) стратегічно-прогнозуючий; 4) концептуально-створюючий; 5) організаційно-уточнюючий; 6) експериментально-технологічний; 7) рефлексивно-оцінювальний; 8) оформлення; 9) експертно-оцінювальний [15, с. 119–120].

Отже, в такий спосіб набувало розкриття положення нашої концепції стосовно *зумовленості логіки та ієрархії структур процесу проектування, по-перше, об’єктивною (техніко-інженерною) природою проектувальної діяльності, по-друге, галузевою специфікою соціального (освітнього, педагогічного) проектування*. Припускаючи, що основними результатами розв’язання відповідного завдання дослідження (а саме – з’ясування сутності й структури процесу проектування) є низка *дефініцій, логічна й психологічна структури та алгоритм проектування* інноваційних педагогічних систем, то й будемо розглядати ці *здобутки*, отримані у спосіб міждисциплінарного синтезу, як *трансдисциплінарний стратегічний дослідницький інструмент*.

Моделюючи характер процесу проектування інноваційних педагогічних систем та необхідність його врахування запропонованою *технологічною моделлю* затверджено наступним положенням концепції. Виходячи з розуміння загального сенсу моделювання (як методу пізнання) й моделі (як аналогу фрагмента реальності) та розглядаючи *можливості моделі як гносеологічного замісника*, ми відразу виокремили *ідеальні моделі* – як специфічний інструмент уявного експерименту, що є квінтесенцією процесу проектування. Звідси, на більш високому рівні узагальнення, виявляє свою доцільність твердження, що *заглибленню в сутність проектування насправді передує усвідомлення моделюючого характеру цієї діяльності*. Справедливість обраної нами когнітивної тактики об’єктивно засвідчується наявністю узагальненого алгоритму уявного експерименту (моделювання), який фактично відображає основні стадії розгортання процесу проектування і власне включає: 1) побудову “квазі-об’єкта” дослідження; 2) уявне створення умов, що мають справляти дію на модель досліджуваного об’єкта; 3) свідоме й планомірне змінювання умов з наступною їх дією на модель; 4) фі-

ксування зміни моделі на засадах знання об'єктивних законів і факторів, установлених наукою [15, с. 112].

При проектуванні інноваційних процесів у освітньому просторі *моделювання постає як одна з його процедур*. Для цього випадку вчені передбачають такі *функції моделювання*, як: а) засіб відображення й перетворення об'єкта, що поки не існує в реальності; б) мета дослідника при визначенні стратегії інноваційних перетворень; в) засіб імітації реальних процесів розвитку закладу освіти; г) засіб оперування об'єктами, стосовно яких інформація не представлена в повному обсязі [49, с. 114–115].

За нашим переконанням, подання моделювання як науково обґрунтованої процедури проектування актуалізує *необхідність проведення етапу*, що має слугувати *підсумковим* для моделювання як ідеальної фази проектування й тому є *об'єктивно* (для процесу проектування) й *суб'єктивно* (для дослідника, створюючого суб'єкта) *значущим*. Цим етапом є, на нашу думку, етап *прогностичного моделювання*, на якому здійснюється переведення певної, відібраної за сукупністю переваг моделі в діючий проект (з її ймовірною подальшою розробкою) [15, с. 115]. У визначенні переваг *проектної* моделі (порівняно з існуючими моделями педагогічної діяльності) ми виходили з того, що *ця модель має бути інноваційною* за своєю сутністю. У нашому дослідженні *інноваційність є класоутворюючою ознакою педагогічних систем*, тому низка вимог, що висувалася нами до таких моделей, мала лише підтверджувати *інноваційність як певну якість останніх*. Цими вимогами ми визначили, зокрема, соціальну запитаність, цілеспрямованість, соціальну визначеність (соціальний імідж), конструктивність, оригінальність, практичну придатність тощо.

У розробці *технології проектування інноваційних педагогічних систем* ми виходили з розуміння *технології* як *сукупності процесів, правил, що виконують підпорядковуючу (нормотворчу) та упорядковуючу (алгоритмізуючу) функції стосовно дій проектувальника, спрямованих на створення заданого об'єкта – інноваційної педагогічної системи*. Тому дослідницьким завданням, що звідси випливало, ми розглядали вироблення й обґрунтування вимог і правил, що висувуються до кожного етапу проектування [15, с. 136–137].

Визначення *етапів та алгоритму* цього процесу здійснювалося з урахуванням *ідеального характеру* останнього, який підтверджується запропонованою і згаданою вище *дефініцією* проектування інноваційних систем (як виду інтелектуально-творчої, науково-дослідницької діяльності) та виведеною на її основі *моделью психологічної структури проектування*, що подає його як складний, розгорнутий у часі, ієрархізований процес [15, с. 138]. Таким чином, *етапи проектування інноваційних педагогічних систем* були подані в наступних формулюваннях та інструментовані в такій послідовності:

- I – моделювання (діагностичне);
- II – цілепокладання;
- III – моделювання (прогностичне);

- IV – проектування (обґрунтування вибору певної моделі інноваційної педагогічної системи та укладання плану її реалізації), що включає такі підетапи: IV.1 – створення концепції проекту; IV.2 – визначення стратегій діяльності; IV.3 – створення узагальнених моделей діяльності; IV.4 – розробка моделей перехідного стану педагогічної системи (від діючої її моделі – до майбутньої);
- V – конструювання (обґрунтування дій дослідника за вектором “творчий задум – ескізний проект – робочий проект”, що передбачають фіксування уявних моделей у знакових моделях);
- VI – експериментально-технологічний (обґрунтування й апробація моделей засобів забезпечення процесу реалізації проекту);
- VII – упровадження (“матеріалізація” ідеальних – теоретичних, експериментальних – моделей провідних підсистем управління; запуск життєвого циклу інноваційної педагогічної системи);
- VIII – оцінювання (визнання факту життєздатності моделі інноваційної педагогічної системи) [15, с. 138–139].

Таким чином, усвідомлення проектування як переважно ідеального процесу, трансформоване в концептуальне положення про моделюючий характер проектувальної діяльності, зумовило вироблення нами адекватної дефініції поняття проектування, а далі – й *технологічної моделі* процесу проектування інноваційних педагогічних систем, що враховує вищезначену концептуальну ідею й подає *моделювання як наскрізний, синкретний процес, уписаний у логіку проектування*.

Підкреслимо, що в межах викладу концепції проектування інноваційних педагогічних систем, яку, на разі, ми подаємо як *трансдисциплінарну стратегію досліджень*, наведена *технологія* постає *тактикою* створення інноваційних педагогічних систем, оскільки фактично подає процес проектування через *step-model*, тобто є його *покроковою схемою*, й, з огляду на це, також має розглядатися як *універсальний, трансдисциплінарний, стратегічний дослідницький інструмент*.

Підавши розгляду *ідеальну* фазу життєвого циклу інноваційної педагогічної системи, *що збігається з процесом її проектування*, ми маємо звернутися до *постпроектувальної* фази існування такої системи, оскільки вихідним положенням розглядуваної концепції проголошується *зв'язок особливого у феномені інноваційної педагогічної системи з перебігом процесу її розвитку*.

Дослідження *постпроектувальної* стадії життєвого циклу інноваційної педагогічної системи насамперед передбачає вивчення *особливостей розвитку систем цього класу*. Виходячи з відповідного концептуального положення, а також враховуючи досить слабку опрацьованість у теорії і практиці, це питання досліджувалося нами на основі методу *прогностичного аналізу*. На актуальності останнього наполягає А. Авер'янов, пов'язуючи з цим методом можливість “організації теорії і практики пізнання” з урахуванням “загальних законів, що керують існуванням будь-яких систем” [5, с. 25].

Зазначимо, що процедуру *прогностичного моделювання* було нами включено до *структури процесу* проектування, а далі – й до *технології* проектування інноваційних педагогічних систем, відповідно до якої, *метою прогнозування є підвищення ймовірності отримання оптимальної* (за певними критеріями) *моделі* інноваційної педагогічної системи [15, с. 119–120, 138–139, 144–146].

Стосовно постпроектувальної стадії життєвого циклу ІПС, суттєвим є те, що, обравши *предметом прогностичного аналізу особливості* розвитку інноваційної педагогічної системи, ми знайшли за необхідне розглядати ці особливості як *проблемні локуси* (тобто, проблеми, що є провідними, визначальними, ключовими), що виявляються в інноваційній педагогічній системі та її оточенні на будь-якому етапі її життєвого циклу та є *детермінантами її розвитку*, а з огляду на можливість розв’язання цих проблем за рахунок власних резервів інноваційної педагогічної системи – також і *чинниками саморозвитку* останньої.

Отже, ми переконалися в доцільності виокремлення *трьох проблемних локусів (макроджерел)* розвитку інноваційних педагогічних систем, що становлять діалектичну сутність таких систем. Цими локусами є: 1) життєвий цикл інноваційних педагогічних систем; 2) сутнісні характеристики (власності) інноваційної педагогічної системи; 3) суб’єкт, включений до інноваційної педагогічної системи. Результатом аналізу проблемних локусів є *встановлення певної особливості* інноваційної педагогічної системи, що зумовлюється тим чи іншим локусом. Тож, для локусу “Життєвий цикл інноваційної педагогічної системи” особливістю є *залежність ЖЦ системи від створюючого суб’єкта (тобто – його проектованість)*. Другий проблемний локус – “Сутнісні характеристики інноваційної педагогічної системи” – пов’язаний з такою особливістю, як *здатність кожної властивості (характеристики) ІПС впливати на її розвиток*, що адекватно має враховуватися за умови розробки *моделі стратегічного управління*. Для третього проблемного локусу – “Суб’єкт, включений до інноваційної педагогічної системи” – особливість полягає в тому, що в процесі розвитку ІПС *суб’єкт може поставати, в залежності від виконуваних функцій, чинником системостворюючим, системоорганізуючим, системозберігаючим, системорозвиваючим*. Тобто, *суб’єкт* набуває характеру *інтегрованого чинника*, що й слугувало нам підставою для визначення, як провідного, саме локусу “Суб’єкт, включений до інноваційної педагогічної системи”. У свою чергу, це уможливило висновок, що *головною особливістю розвитку інноваційної педагогічної системи є можливість здійснювати вплив на даний процес*.

Таким чином, сенс опрацювання концептуального положення щодо *ролі прогностичного аналізу у вивченні постпроектувальної стадії життєвого циклу* інноваційної педагогічної системи полягає в тому, що застосування *методів міждисциплінарного аналізу та синтезу* у вивченні складного феномена інноваційної педагогічної системи у *стані її розвитку*, що також має *складний (нелінійний) характер*, уможливує отримання *трансдисциплінарного стратегічного дослідницького інструментарію – у вигляді алго-*

ритмів дослідження, прогностичних та експертних моделей, технологій управління тощо.

Завершуючи аналіз базового концептуального положення щодо *можливості виокремлення у феномені інноваційної педагогічної системи загального, особливого та одиничного*, звернемося до розгляду саме останнього – одиничного, окремого в ППС, що, згідно з позицією концепції, пов'язане з *генетичною функцією* мислення педагога-професіонала як суб'єкта інноваційно-проектувальної діяльності.

Характеризуючи, як *специфічний*, тип мислення таких суб'єктів, зазначимо, що в нашому дослідженні *цей тип мислення подається як базовий складник індивідуально-особистісного компонента в структурі проектувальної компетентності майбутнього педагога-професіонала*. У свою чергу, *проектувальна компетентність розглядається як інтегрована якість педагога-професіонала й, водночас, – показник готовності останнього до продуктивного розв'язання завдань у галузі проектування інноваційних педагогічних систем*. *Можливість цільової підготовки провідних суб'єктів інноваційно-проектувальної педагогічної діяльності* декларується концепцією дослідження й набуває реалізації, відповідно до останньої, *на засадах упровадження в освітній процес ЗВО концептуальної моделі формування проектувальної компетентності майбутнього педагога-професіонала*.

Отже, виокремлюючи “мислення” як структурний складник індивідуально-особистісного компонента проектувальної компетентності майбутнього педагога, ми первісно передбачали, що це має бути специфічне мислення, яке вирізняється такою якістю, як “конструктивність”. Таким чином, *конструктивне мислення* поставало *сутнісною характеристикою професійно-педагогічного мислення, що функціонує в умовах новизни*, а отже, спрямоване на перетворювальну діяльність.

Оскільки *чинники, що актуалізують конструктивне мислення та умови його реалізації в професійно-педагогічній діяльності, піддавалися розгляду в нашому попередньому дослідженні [13]*, то в даному випадку більш значущим для нас виявлялося визначення в цілому *феномена конструктивного мислення, що вимагало “оголення” його сутнісних ознак*, а це видавалося можливим лише поза контекстним – професійно-педагогічним – середовищем.

Ми виходили з того, що *мислення – так само, як і більшість складно-організованих (психічних) явищ (процесів) – може бути представлене як інтегроване (складне) утворення*. У нашому випадку таким досліджуванним інтегративним утворенням, підкреслимо, є проектувальна компетентність майбутнього педагога.

З'ясування феноменологічної сутності, структури й змісту конструктивного мислення уможливили подання, як *структуруючого компонента конструктивного мислення, креативних якостей (властивостей) особистості*. У свою чергу, це надало підстав для розуміння під *конструктивним мисленням суб'єкта його генетичної (створюючої) здібності, що*

в загальнофілософському сенсі постає як здатність до “створення корисних (ідеальних) комбінацій” (А. Шумілін [52]).

Родову спільність категорій “генетичний”, “творчий”, “конструктивний” доводить семантичний аналіз цих понять, з якого випливає висновок, що всі вони безпосередньо пов’язані з категоріями *зміни, руху, розвитку* [17, с. 86–87]. Це також стає очевидним зі з’ясуванням терміна “конструктивний метод” [17, с. 214–215].

Якщо сутність конструктивного мислення суб’єкта проявляється через *генетичну функцію* його діяльності (конструювання різних систем), то в *процесуально-змістовному* відношенні конструктивне мислення постає як *пошук оптимальної моделі рішення проблеми* (завдання), усвідомленої суб’єктом [13, с. 69]. *Продуктом* конструктивного мислення, його “результативним еквівалентом” [42, с. 80], слід вважати *нове* (конструктивне) знання, що набуває втілення у *способі, програмі* розв’язання проблеми (завдання). Тож, зазначене вище уможливило висновок, що *конструктивне мислення* передбачає не просто креативну (стихийну, спонтанну) поведінку в проблемній (творчій) ситуації, а власне *мотивований спосіб* (стиль) діяльності.

Тому, в нашому випадку, ймовірно, більш доречно говорити не про конструктивне мислення як таке (що є специфічним феноменом, який визначається конкретною сферою діяльності), а, дійсно, про *конструктивний вектор мислення* – як універсальну, цілісну (інтегруючу) якість суб’єкта.

Таким чином, ми знайшли за можливе розглядати *конструктивний вектор мислення* як *орієнтацію (спрямованість)* останнього на *дуальну характеристику продукту*: “оригінальність – прогресивність”. Саме ці параметри, підкреслимо, розглядалися нами при вивченні питання генезису нового як класоутворюючі ознаки феномена “соціально нове” [14, с. 57–60].

Практичну придатність вищезгаданих ознак конструктивного мислення якнайкраще відбиває надана в нашому дослідженні *сутнісна характеристика п’ятого (найвищого) рівня* сформованості проєктувальної компетентності майбутнього педагога, який було визначено нами як *конструктивно-проєктувальний*, що, за умови його ідентифікації в обстежуваного суб’єкта (майбутнього педагога), і мав би означати *мобілізаційну готовність останнього до продуктивного розв’язання* дослідницько-проєктувальних завдань.

Отже, п’ятий (найвищий), конструктивно-проєктувальний, рівень сформованості проєктувальної компетентності характеризується тим, що мислення суб’єкта є здатним відтворити *повний цикл проєктування* – у вигляді *покрокового, фазного чи етапного алгоритму діяльності*, спрямованої на створення *системного педагогічного об’єкта*, що має *інноваційні риси*. *Змістовний фонд мислення* суб’єкта актуалізується в повному обсязі, відповідно до *рівнів масштабності* проєктування (індивідуально-творчий, професійно-педагогічний, соціально-творчий), й реалізується у вигляді *інтелектуально-творчих, інтегральних професійних та соціальних* умінь, що ієрархізуються логікою проєктувального процесу.

Зазначимо, що підставою для викладених вище висновків щодо специфіки мислення проєктувальника (дослідника, педагога) слугувала цілеспрямов-

вана експериментальна діяльність, що була нами розгорнута в межах *верифікації концепції проектування інноваційних педагогічних систем*, яка реалізовувалася через процеси *діагностування й формування* проєктувальної компетентності майбутнього педагога. Як *суттєвий здобуток*, отриманий на підставі експериментальної діяльності, розглядаємо *науково-практичний інструментарій формування проєктувальної компетентності майбутніх педагогів*, що включає: *технологію* діагностичного моніторингу, *гностичну модель* варіативних можливостей педагогічно доцільних впливів, *стратегію* вищезазначеного процесу [14]. З огляду на широку (універсальну) практичну придатність, цей інструментарій набуває *стратегічного, трансдисциплінарного* значення.

3 Висновки

Завершивши, таким чином (у спосіб звернення до *специфіки мислення суб'єкта інноваційно-проєктувальної діяльності*), аналіз вихідної (методологічної) позиції розробленої нами концепції дослідження, якою, нагадаємо, було задекларовано можливість виділення в досліджуваному феномені *загального, особливого, одиничного*, як доречне *резюме* будемо розглядати наступне.

У загальному сенсі, *концепція* дослідження та його *стратегія* співвідносяться таким чином, що *логіка викладу концепції* має відбивати *стратегію*. Нашим випадком ми це доводимо. Крім того, концептуально проголошувана *технологія проектування інноваційних педагогічних систем* постає, стосовно *стратегії* дослідження, *тактикою* досліджувачого суб'єкта. Якщо брати до уваги, що дослідження виконується на міждисциплінарних засадах, то *стратегія проектування*, що виробляється на основі міждисциплінарного синтезу, кожним її етапом очікувано (гарантовано) *призводить до отримання нових міждисциплінарних здобутків – теоретичних конструктів (знань), моделей, алгоритмів, технологій* тощо, які й слугують надійним гностичним інструментом у подальших дослідженнях, виконуваних поза конкретним дисциплінарним контекстом.

Інакше кажучи, – *здобутки, що є наслідком міждисциплінарного синтезу, перетворюються на трансдисциплінарний стратегічний дослідницький інструмент*, що ми й намагалися продемонструвати в цій статті.

References

1. Ackoff, R.L., Emery, F.E.: On Purposeful Systems. Aldine-Atherton, Chicago and New York (1972)
2. Afanas'ev, V.G.: Obshchestvo: sistemnost', poznanie i upravlenie [Society: consistency, knowledge and management]. Politizdat, Moscow (1981)
3. Al'tshuller, G.S., Shapiro, R.B.: O psikhologii izobretatel'skogo tvorchestva [on the psychology of inventive creativity]. Voprosy Psichologii (6), 37–49 (1956), <https://www.altshuller.ru/triz/triz0.asp>

4. Andreev, V.I.: Pedagogika tvorcheskogo samorazvitija. Individual'nyj kurs [Pedagogy of creative self-development. Individual course], vol. 1. Izd-vo Kazan. un-ta, Kazan' (1996)
5. Aver'janov, A.N.: Sistemnoe poznanie mira: Metodologicheskie problemy [Systemic knowledge of the world: Methodological problems]. Politizdat, Moscow (1985)
6. von Bertalanffy, L.: General system theory – a critical review. In: Systems Research for Behavioral Science: A Sourcebook, pp. 11–30. Taylor and Francis (2017)
7. Blauberger, I.V., Judin, J.G.: Stanovlenie i sushhnost' sistemnogo podhoda [Formation and essence of the system approach]. Nauka, Moscow (1973)
8. Brushlinskij, A.V.: Myshlenie i prognozirovanie [Thinking and forecasting]. Mysl', Moscow (1979)
9. Davydov, V.V.: Problems of developmental teaching: The experience of theoretical and experimental psychological research. *Soviet Education* **30**(8), 6–14 (1988). <https://doi.org/10.2753/RES1060-939330086>
10. Debaise, D., Stengers, I.: An ecology of trust? Consenting to a pluralist universe. *Sociological Review* **70**(2), 402–415 (2022). <https://doi.org/10.1177/00380261221084794>
11. Derkach, A., Mihajlov, G.: Metodologija i strategija akmeologicheskogo issledovani-ja [Methodology and strategy of acmeological research]. MPA, Moscow (1998)
12. Derkach, A.A., Kuz'mina, N.V.: Akmeologija: puti dostizhenija vershin professionalizma [Acmeology: ways to achieve the heights of professionalism]. RAU, Moscow (1993)
13. Dokuchaeva, V.V.: Formirovanie konstruktivnogo myshlenija budushhego uchitelja nachal'nyh klassov [Formation of constructive thinking of the future primary school teacher]. dis. ... kand. ped. nauk: 13.00.01, East Ukrainian State University (1995)
14. Dokuchaeva, V.V.: Theoretical and methodological basis of projecting of innovational pedagogical systems. The thesis is aimed to obtaining the Doctor's Degree in Pedagogic (specialty 13.00.01 – general pedagogic and the history of pedagogic), Taras Shevchenko National Pedagogical University, Luhansk (2007), <https://nrat.ukrintei.ua/searchdoc/0508U000012>
15. Dokuchaeva, V.V.: Proektuvannia innovatsiynykh pedahohichnykh system u suchasnomu osvithnomu prostori [Designing innovative pedagogical systems in the modern educational space]. Alma-mater, Luhansk (2005)
16. Elfimov, G.M.: Vozniknovenie novogo: Filosovskij ocherk [The emergence of the new: a philosophical essay]. Mysl', Moscow (1983)
17. Frolov, I.T. (ed.): Filosofskij slovar' [Philosophical Dictionary]. Politizdat, Moscow, 5 edn. (1987)
18. Grachev, N.N.: Psihologija inzhenerenogo truda [Psychology of engineering work. Vysshaja shkola, Moscow (1998)
19. Guilford, J.P.: Creativity: A quarter century of progress. In: Taylor, I.A., Getzels, J.W. (eds.) *Perspectives in Creativity*, pp. 37–59. Routledge, New York (1975). <https://doi.org/10.4324/9781315126265-2>
20. Haken, H.: Some aspects of synergetics: From laser light to cognition. In: Müller, S.C., Plath, P.J., Radons, G., Fuchs, A. (eds.) *Complexity and Synergetics*, pp. 9–24. Springer International Publishing (2017). https://doi.org/10.1007/978-3-319-64334-2_2
21. Halabuzar', P., Popov, V., Dobrovol'skaja, N.: Metodika muzykal'nogo vospitaniya [Methods of musical education]. Muzyka, Moscow (1989)
22. Isaev, I.T.: Dialektika i problema razvitija [Dialectics and the problem of development]. Vysshaja shkola, Moscow (1979)

23. Jaroshevskij, M.G.: O trjoh sposobah interpretacii nauchnogo tvorchestva [on three ways of interpreting scientific creativity]. In: Mikulinskij, S.R., Jaroshevskij, M.G. (eds.) *Nauchnoe tvorchestvo* [Scientific work], pp. 95–142. Nauka, Moscow (1969)
24. Jengel'mejer, P.K.: *Tvorcheskaja lichnost' i sreda v oblasti tehniceskikh izobretenij* [Creative personality and environment in the field of technical inventions]. Obrazovanie, SPb (1911), <https://www.metodolog.ru/00824/00824.html>
25. Jesaulov, A.F.: Genezis tvorchestva i zakonomernosti ego razvitija [The genesis of creativity and the patterns of its development]. *Voprosy Psichologii* (2), 90–95 (1983), <http://www.voppsy.ru/issues/1983/832/832090.htm>
26. Jusufbekova, N.R.: Pedagogicheskaja neologija kak napravlenie metodologicheskikh issledovanij [pedagogical neology as a direction of methodological research]. In: *Novye issledovanija v pedagogicheskikh naukah* [New research in pedagogical sciences], pp. 8–10. No. 2(54), Moscow (1989)
27. Kalmykova, Z.I.: Dependence of knowledge assimilation level on pupils' activity in learning. *Soviet Education* **1**(11), 63–68 (1959). <https://doi.org/10.2753/RES1060-9393011163>
28. Kaloshina, I.P.: *Psichologija tvorcheskoy dejatel'nosti* [Psychology of creative activity]. Juniti-Dana, Moscow, 3 edn. (2017)
29. Kedrov, B.M.: Toward the methodological analysis of scientific discoveries. *Soviet Studies in Philosophy* **1**(1), 45 – 57 (1962). <https://doi.org/10.2753/RSP1061-1967010145>
30. Kiv, A.E., Molyako, V.A., McHale, S.T., Orishchenko, V.G., Polozovskaya, I.A.: Computer analysis of characteristics of creative thinking and self-esteem level. *Advances in Human Factors/Ergonomics* **20**(B), 431–435 (1995). [https://doi.org/10.1016/S0921-2647\(06\)80254-6](https://doi.org/10.1016/S0921-2647(06)80254-6)
31. Knjazeva, E.N., Kurdjumov, S.P.: Antropnyj princip v sinergetike [anthropic principle in synergetics]. *Voprosy Filosofii* (3), 62–79 (1997), <https://spkurdyumov.ru/philosophy/antropnyj-princip-v-sinergetike/>
32. Konovalchuk, I.I.: *Teoriia i tekhnolohiia realizatsii innovatsii u zahalnoosvitnikh navchalnykh zakladakh* [Theory and technology of innovation implementation in secondary schools]. Vydavnytstvo ZhDU im. I. Franka, Zhytomyr (2014), <http://eprints.zu.edu.ua/28496/>
33. Kopnin, P.V., Lektorsky, V.A.: Gnoseological aspects of present-day science. *Studies in Logic and the Foundations of Mathematics* **74**(C), 323–332 (1973). [https://doi.org/10.1016/S0049-237X\(09\)70368-4](https://doi.org/10.1016/S0049-237X(09)70368-4)
34. Kutsenko, V.I.: General sociological problems of research on the way of life. *Soviet Studies in Philosophy* **15**(1), 21–25 (1976). <https://doi.org/10.2753/RSP1061-1967150121>
35. Kwatra, S., Salamatov, Y.: *Trimming, miniaturization and ideality via convolution technique of TRIZ: A guide to lean and high-level inventive design*. SpringerBriefs in Applied Sciences and Technology, Springer Verlag (2013). <https://doi.org/10.1007/978-81-322-0737-5>
36. Lapin, N.: Subject and methodology of sociology. *Sotsiologicheskie Issledovaniya* (8), 106–119+159 (2002)
37. Lefebvre, V.A.: Theoretical modeling of the subject: Western and Eastern types of human reflexion. *Progress in Biophysics and Molecular Biology* **131**, 325–335 (2017). <https://doi.org/10.1016/j.pbiomolbio.2017.06.006>
38. Lihotskyi, A.O.: *Teoretychni osnovy proektuvannia suchasnykh osvutnykh system* [Theoretical bases of designing modern educational systems]. Tekhnika, Kyiv (1997)

39. Melnykova, N.I.: Nove yak faktor suspilnoho zhyttia [New as a factor in public life]. Polityvydav Ukrainy, Kyiv (1985)
40. Merkulov, I.P.: Philosophy and science. Evolutionary our cognitive abilities? *Voprosy Filosofii* (3), 92–102 (2005)
41. Novikov, B.V.: *Tvorchestvo i filosofija* [Creativity and philosophy]. Izdatelstvo Kievskogo universiteta, Kiev (1989)
42. Osipova, E.K.: Psihologicheskie osnovy formirovaniya professional'nogo myshleniya uchitelja. Dis. ... d-ra psihol. nauk: 19.00.07, Moscow (1988)
43. Peitgen, H.O., Richter, P.: *The Beauty of Fractals: Images of Complex Dynamical Systems*. Springer-Verlag, Heidelberg (1986)
44. Postaljuk, N.: *Tvorcheskij stil' dejatel'nosti: Pedagogicheskij aspekt* [Creative style of activity: Pedagogical aspect]. Izd-vo Kazan. un-ta, Kazan' (1989)
45. Prigogine, I.: Networks society. *Sotsiologicheskie Issledovaniya* (1), 24–27 (2008)
46. Radionov, V.E.: *Netradicionnoe pedagogicheskoe proektirovanie* [Non-traditional pedagogical design]. Izd. poligr. centr SPb RTU, SPb (1996)
47. Rezhbek, E.Y.: Radical constructivism: Critical look. *Voprosy Filosofii* (8), 67–77 (2006)
48. Ruzavin, G.I.: Philosophy and science. Theory of rational choice and the limits of its application in social and humanitarian knowledge. *Voprosy Filosofii* (5), 57–70 (2003)
49. Saranov, A.M.: *Innovacionnyj process kak faktor samorazvitija sovremennoj shkoly: metodologija, teorija, praktika* [Innovative process as a factor of self-development of modern school: methodology, theory, practice]. Peremena, Volgograd (2000)
50. Setrov, M.I.: *Osnovy funkcional'noj teorii organizacii: Filosofskij ocherk* [Fundamentals of the functional theory of organization: Philosophical essay]. Nauka, Leningrad (1972)
51. Shijanov, E.N.: *Aksiologicheskij podhod kak metodologicheskaja osnova izuchenija professional'no-pedagogicheskij kul'tury* [axiological approach as a methodological basis for the study of professional pedagogical culture]. In: *Professional'no-pedagogicheskaja kul'tura: istorija, teorija, tehnologija* [Professional pedagogical culture: history, theory, technology], pp. 13–17. Izd-vo Belgorod. gos. un-ta, Belgorod (1996)
52. Shumilin, A.T.: *Problemy teorii tvorчества* [Problems of the theory of creativity]. Vysshaja shkola, Moscow (1989)
53. Skatkin, M.N., Kraevsky, V.V.: Research into the art of teaching in the U.S.S.R., and ways of applying its findings in practice. *Prospects* 8(3), 268–281 (1978). <https://doi.org/10.1007/BF02220379>
54. Slastenin, V.A., Isaev, I.F., Mishhenko, A.I., Shijanov, E.N.: *Pedagogika* [Pedagogy]. Shkola-Press, Moscow (1997)
55. Slobodchikov, V.I., Korolkova, I.V., Ostapenko, A.A., Zakharchenko, M.V., Shestun, Y.V., Rybakov, S.Y., Moiseyev, D.A., Korotkikh, S.N.: The Systemic Crisis in Education as a Threat to Russia's National Security. *Russian Education and Society* 60(5), 439–462 (2018). <https://doi.org/10.1080/10609393.2018.1495022>
56. Stolyarov, Y.N.: A document as information with a specific function. *Scientific and Technical Information Processing* 38(4), 265–268 (2011). <https://doi.org/10.3103/S0147688211040101>
57. Van Gigch, J.P.: *Applied General Systems Theory*. Harpercollins College Div, 2 edn. (1978)

58. Vishnjakova, N.V.: Kreativnaja psihopedagogika: Psihologija tvorcheskogo obuchenija [Creative psychopedagogy: Psychology of creative learning], vol. 1. Minsk (1995)
59. Vygotsky, L.S.: Educational psychology. Taylor and Francis (2020). <https://doi.org/10.4324/9780429273070>
60. Wertheimer, M.: Productive Thinking. New edition by Viktor Sarris. Birkhäuser/Springer Nature (2020)
61. Zair-Bek, E.S.: Teoreticheskie osnovy obuchenija pedagogicheskomu proektirovaniju [Theoretical foundations of teaching pedagogical design]. Dis. ... d-ra ped. nauk: 13.00.01, Russian State Pedagogical University named after A. I. Herzen, St. Petersburg (1995)