

Власенко О.М. Практичне застосування системного підходу в моделюванні науково-дослідної роботи студентів // Професійна педагогічна освіта: системні дослідження : монографія / за ред. О. А. Дубасенюк. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2015. – С. 268-278.

ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМНОГО ПІДХОДУ В МОДЕЛЮВАННІ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

Світові тенденції економічного та суспільного розвитку висувають нові соціальні вимоги до системи української освіти. Стан трансформації соціально-економічної системи держави вимагає якісної професійної освіти та переходу до принципово нового рівня соціальної мобільності випускників вищих навчальних закладів, професійна підготовка яких повинна відповідати вимогам часу. У сучасних проектах модернізації української освіти ставиться ряд завдань щодо посилення практичної орієнтації майбутніх вчителів та інструментальної спрямованості загальної середньої освіти, оскільки якість навчально-виховного процесу освітнього закладу прямо пропорційно залежна від рівня теоретичної та практичної підготовки вчителя. Тому передумовою педагогічної підготовки майбутнього вчителя до практичної діяльності виступає створення навчального середовища для розвитку особистості вчителя.

Розглянемо детальніше основні поняття. У філософському словнику поняття «система» трактується як сукупність елементів, що знаходяться у відносинах й зв'язках між собою та утворюють певну цілісність. Тобто система завжди унітарна, являє собою єдине ціле, з якого не можна вилучити жодного елемента. Система виступає не тільки реальним об'єктом, але й пізнавальним інструментом, тому системний підхід – це спосіб нашого бачення об'єкта. Потреба в такому способі дослідження, який відкрив би можливості порівняти взаємовідносини між частиною і цілим, об'єднати в загальну систему понять різноманіття вже відомих і знову одержаних наукових фактів та явищ, встановити загальні закономірності для різних за якістю педагогічних явищ, призвели до виникнення нового наукового напрямку, що отримав назву «системний підхід».

Сутність системного підходу полягає в пошуку наукових засобів, що дозволяють виразити цілісність досліджуваного об'єкта. Центральним завданням дослідження з позицій системного підходу є виявлення і дослідження різноманітних зв'язків, притаманних об'єкту. Слід зазначити, що системний підхід має властивість «самопоширюватися» у педагогічному середовищі та впроваджуватися без адміністративного примусу.

Застосування системного підходу в педагогічних дослідженнях дозволяє досліджувати об'єкт цілісно та забезпечувати стабільну послідовність процесу дослідження.

Освітній заклад – це велика система, що складається з підсистем: мети та завдань освітнього процесу, педагогічних умов, адміністративного персоналу, колективу вчителів та учнів або студентів, а також освітніх програм та технологій. Складовими освітньої системи, її основними ознаками і властивостями виступають: наявність взаємопов'язаних та взаємообумовлених компонентів, які, підпорядковуючись єдиному цілому, все ж мають певну самостійність, та ієрархічність системи (система існує як частина системи вищого порядку)¹. Наприклад, вищий навчальний заклад – це одночасно і соціально-педагогічна система, і системоутворювальний компонент освіти.

Зв'язок із зовнішнім середовищем та функціональність системи передбачає здатність системи існувати та зберігати унікальність під впливом різних чинників². Системи виникають та зникають, тобто є динамічними. Поняття «розвиток» характеризує вдосконалення структури і функцій системи під впливом, головним чином, внутрішніх факторів, наприклад, освітній заклад проходить певні етапи свого розвитку: виникає, функціонує, зникає, іншими словами, розвивається.

Під системним підходом у науці розуміють «напрямок методології наукового пізнання, в основі якого лежить вивчення об'єкта як системи: цілісного комплексу взаємопов'язаних елементів». Системний підхід, з однієї сторони, полягає в сприйнятті педагогічного явища як цілісної педагогічної системи, а з іншої – в отриманні якомога повнішої інформації про зміст та стан кожного її компонента, а також його взаємодії з іншими компонентами.

¹ Системний підхід у вищій школі: підруч. для студ. магістратури/ Ю.О. Шабанова; М-во освіти і науки України; Нац. гірн. ун-т. – Д.: НГУ, 2014. – 120 с.

² Блауберг И.В., Юдин Э.Г. Становление и сущность системного подхода. – М., 1973.

Системний підхід у педагогічних дослідженнях виник як реакція на тривале панування аналітичних методів дослідження, явно недостатніх в тому випадку, коли необхідно в досліджуваному об'єкті порівняти між собою його частини або частини і ціле, встановити взаємозв'язок між зовні різними фактами, що накопичуються в межах однієї наукової теми дослідження, а також тоді, коли виникає необхідність пошуку аналогії і подібності в явищах різного походження³. При цьому особлива увага звертається на різноманіття внутрішніх і зовнішніх зв'язків системи, на процес (процедуру) об'єднання основних понять у єдину теоретичну картину, що дає змогу виявити сутність цілісності системи. Системний підхід не існує у вигляді чіткої методики з визначеною логічною концепцією. Це система, утворена із сукупності логічних прийомів, методичних правил та принципів теоретичного дослідження, що виконує, таким чином, евристичну функцію в загальній системі наукового пізнання.

Сукупність пізнавальних принципів системного підходу не має чітких обмежень, оскільки орієнтує і спрямовує певну систему відповідно до конкретних етапів дослідження, зоднієї сторони виявляючи обмеження традиційних об'єктів дослідження та визначаючи реалізацію нового типу завдань при новому стилі мислення, а з іншої сторони – дозволяє моделювати перспективи побудови нових об'єктів та предметів дослідження шляхом планування та визначення їх структурних або типологічних параметрів та властивостей. Критичний аналіз стану й перспектив наукового дослідження з актуальних проблем педагогіки на основі системного підходу виявляє неповноту предмета пізнання, принципів і методів вирішення наукових та практичних завдань⁴. Слід зазначити, що одним із принципів системного підходу є створення системи знань у процесі підготовки майбутнього професіонала.

Сучасні теоретичні дослідження, пов'язані з удосконаленням навчального процесу, переважно орієнтуються на дидактичні вимоги до сучасних форм організації навчання. У них основна увага

³ Юдин Э.Г. Системный подход и принцип деятельности. – М., 1978.

⁴ Білецький І.П. Філософія науки : навч. посіб. / Білецький І.П., Кузь О.М. ; Харківський національний економічний ун-т. – Х. : ХНЕУ, 2005. – 128 с.

приділяється операційно-діяльнісному компоненту, який дозволяє найбільш раціональним способом засвоювати зміст освіти.

Психологічний і дидактичний аспекти засвоєння знань висвітлені в роботах С. Векслера, П. Гальперіна, В.В. Давидова, І. Лернера, М. Махмутова, Н.А. Менчінської, В. Онищука, І.Підласого, С.Л. Рубінштейна, М. Скаткіна, Н. Тализіната інших вчених.

При підготовці майбутнього вчителя до педагогічної діяльності можна досягти бажаних результатів лише за умови дотримання певної системи, а у процесі розв'язання творчих завдань – уміння моделювати необхідні системи. У педагогіці дослідник має справу зі складними об'єктами дослідження («складний об'єкт» – це ієрархічне, поліструктурне, багаторівневе утворення, яке досліджується з різних сторін різними науками). При цьому виникає необхідність «синтезування» всіх уявлень в єдиній системній моделі об'єкта, яка повинна пов'язати між собою різні уявлення про об'єкт й надати обґрунтування кожному його «зрізу» вивчення. Систематизація знань, у свою чергу, забезпечує їх надійне засвоєння не тільки в рамках стандарту, але і створює можливість вивільнити значну частину часу для творчого осмислення досліджуваних явищ. Саме у вивільненні інтелектуального потенціалу студентів для вирішення нестандартних завдань і полягає основний сенс систематизації.

У працях психологів, дидактів та методистів, присвячених дослідженню методик навчання різних навчальних дисциплін, «засвоєння знань» – це складна інтелектуальна діяльність людини, яке відбувається в результаті пізнання. Засвоєння знань передбачає функціонування всіх пізнавальних психічних процесів людини, зокрема пам'яті, уяви, мислення, волі тощо. Узагальнюючи наукові положення, викладені у працях учених, можна виділити етапи процесу засвоєння знань: ознайомлення з прийомом; засвоєння змісту прийому через виконання вправ, перенесення прийому на вирішення нових завдань, контрольне перенесення прийому. С. Рубінштейн, в свою чергу, наголошував, що правильне трактування етапів засвоєння знань передбачає розуміння складного характеру процесу навчання, в якому слід виділяти безпосереднє сприймання матеріалу; його мисленнєве опрацювання, осмислення; запам'ятовування та зберігання; використання знань у практичній діяльності. Згідно з науковою позицією В.В. Давидова, засвоєння

знань, умінь та навичок виступає основною метою і головним результатом діяльності учнів. Системне мислення – метод, за допомогою якого можна виділити певні закономірності. Таким чином людина, використовуючи системне мислення, як метод пізнання навколишнього світу та вирішення життєвих ситуацій, отримує інструмент управління своїм майбутнім.

У дослідженні на основі системного підходу необхідно пам'ятати, що система і об'єкт дослідження не становлять єдність, не є тотожними; в одному об'єкті може бути кілька систем.

У будь-якій педагогічній системі процес навчання і виховання протікає в умовах видозміни педагогічних цілей і виникнення нових завдань у галузі навчання і виховання в міру розвитку суспільства, постійного оновлення наукової інформації, на основі якої формуються навчальні предмети, в умовах удосконалення вже існуючих та створення нових методів навчання і виховання, а також постійного оновлення контингенту учнів і педагогів. Саме системний підхід дає викладачеві змогу здійснювати викладання свого предмету в нерозривному зв'язку з іншими фаховими дисциплінами, чітко визначати пріоритетні напрями викладання, структурувати навчальні завдання.

На нашу думку, моделювання в педагогіці – це процес створення освітнього середовища, в якому буде забезпечуватися інтеграція особистісно-орієнтованого та професійно-орієнтованого підходів, що спирається, в першу чергу, на двосторонню взаємодію учасників навчально-виховного процесу. Основними суб'єктами моделі є учень, батьки та педагоги, а учасниками моделі, на наш погляд, повинні бути загальноосвітні навчальні заклади, заклади позашкільної та професійної освіти. Для моделювання освітніх процесів необхідно знати, що освітній процес обумовлений великим числом аналітичних змінних (структурні, динамічні, факторні, типологічні та технологічні)⁵.

Учасники освітнього процесу можуть по-різному виконувати свої рольові функції, оскільки ступінь залучення може бути різною – від активного до пасивного учасника навчально-виховного процесу.

⁵ Дидактична модель професійної діяльності майбутнього фахівця в умовах інноваційного освітнього простору (концептуальний підхід) (І частина), за загальною редакцією професора кафедри педагогіки О.С.Березюк (колектив авторів – Березюк О.С., Власенко О.М., Башманівський О.Л., Захарчук Н.В., Піддубна О.М. та ін.): Монографія / за ред. О.С. Березюк. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2013. – 200 с.

Моделювання як один з методів наукового дослідження, обґрунтований у працях В. Афанасьєва, О. Березюк, Б. Глінського, О. Дубасенюк, В. Штоффа, В. Ясвіна та ін., широко застосовується в педагогіці, тому що дозволяє об'єднати емпіричне та теоретичне в єдиному педагогічному дослідженні, поєднати процес вивчення явища педагогічний експеримент з побудовою логічних конструкцій та наукових абстракцій.

Ключовим поняттям методу моделювання виступає категорія "модель". Це поняття має не одне значення. Педагоги та психологи вважають, що кількість різних трактувань моделі досягло вже декілька десятків і продовжує збільшуватись. Найбільш суттєвими та розповсюдженими варіантами трактування даного поняття ми будемо вважати наступні: модель як тип конструкції (наприклад, автомобіль певної моделі, модельне взуття або одяг); модель як еталон для копій, зразок для копіювання (наприклад, держстандарт будь-якої продукції); спеціальне уявлення будь-якого об'єкта, що реконструює його певні риси. У пізнавальному процесі взагалі, й у педагогічному дослідженні зокрема, модель розглядається переважно у третьому значенні⁶. Моделюючими об'єктами у педагогіці та психології виступає особистість, діяльність, спілкування, поведінка. Модель замінює об'єкт, що досліджується, тим самим вона є посередником між об'єктом та дослідником. Така заміна можлива, якщо між моделлю та реальністю, яку вона представляє, існує певна відповідність, тобто модель, в тій чи іншій мірі, є аналогом досліджуваного об'єкта. Поняття аналогії, в свою чергу, теж багатозначне. Узагальнивши трактування даного поняття, можна виділити три види аналогій: як схожість відношень, як ізоморфізм, тобто повна подібність або взаємна відповідність елементів і структур двох об'єктів, як гомоморфізм, тобто часткова подібність, за якої зворотної відповідності немає (Н.Бурбакі, У. Ешбі, Д.Пойа). Модель виконує свою роль лише тоді, коли ступінь її відповідності об'єкту чітко визначена. Досліджуючи модель, яка є аналогічною досліджуваному об'єкту реальності, ми отримуємо нові знання про цей об'єкт.

В залежності від характеру отриманих знань, моделі, а отже, і процес моделювання можуть виконувати наступні функції: на

⁶ Березюк О.С. Моделювання педагогічних ситуацій як засіб підготовки майбутнього вчителя до спілкування з учнями: Монографія. – Житомир: ЖДПУ, 2003

емпіричному рівні – реконструюючи (відтворення якісної специфіки об'єкта) та описову, на теоретичному рівні – інтерпретаційну (пояснення, узагальнення). С. Дейч вважає, що модель дозволяє у стиснутій формі описати безліч окремих випадків логічно, без спеціального опису.

Функція узагальнення великої кількості інформації виступає на заключних етапах дослідження, коли життєздатність моделі вже доведена експериментами. На цьому рівні виділяють прогнозируючу, критеріальну та евристичну функції. На практичному рівні моделювання виконує пізнавально-ілюструючу, навчальну та розважально-ігрову функції. При побудові моделей об'єктів використовується системний підхід, що передбачає розкриття цілісності об'єкта, виявлення й вивчення його внутрішньої структури, а також зв'язків із зовнішнім середовищем. При цьому об'єкт виступає частиною реального світу, яка виділяється й досліджується.

Складний об'єкт може бути розділений на підсистеми, що представляють собою частини об'єкта та відповідають наступним вимогам: підсистема є функціонально незалежною частиною об'єкта; для кожної підсистеми можуть бути визначені функції або властивості. Поряд із системою зазвичай існує надсистема – система вищого порядку, до складу якої входить даний об'єкт, причому функція будь-якої системи може бути визначена тільки через надсистему. Слід виділити поняття середовища як сукупності об'єктів зовнішнього світу, що істотно впливають на ефективність функціонування системи, але не входять до складу системи та її надсистеми.

Незалежно від типу моделі при її побудові необхідно керуватися рядом принципів системного підходу: узгодження інформаційних, ресурсних, валідних та інших характеристик; правильне співвідношення різних рівнів побудови моделі та цілісність окремих стадій проектування моделі.

Дослідження об'єктів пізнання за їх моделями, побудова і вивчення моделей реально існуючих об'єктів називається моделюванням. Діапазон трактування терміну моделювання надзвичайно великий від його досить частих варіантів (наприклад, фізичне моделювання) до ототожнення із процесом пізнання. Для розкриття цього поняття у педагогіці та психології використовуються різноманітні категорії: "відтворення",

"відображення", "аналогія", "відповідність", "схожість" та ін. В.А.Штофф представляє моделювання як відтворення певних сторін прототипу. Але деякі вчені зазначають, що відтворення зберігає якісну специфіку об'єкта, це тотожність згідно усіх його параметрів, а моделювання – лише деяких. Необхідність у методі моделювання виникає тоді, коли дослідження безпосередньо самого реального об'єкта неможливе або виникають труднощі у зв'язку з недоступністю об'єкта, певних етичних обмежень або великих витрат (тимчасових, трудових, фінансових та ін.). Поняття моделювання має декілька значень: метод пізнання об'єктів через їх моделі, процес побудови цих моделей, форма пізнавальної діяльності (в першу чергу, мислення та уява), моделювання операцій мислення (Н.О. Менчинська, А.С. Родіонов та ін.), формування якостей характеру особистості (Л.В. Кондрашова, Т.С. Яценко та ін.). Оскільки метод моделювання тісно пов'язаний із створенням певних моделей, а процес дослідження за допомогою цього методу базується на здібностях людини до абстрагування, то можна вважати цілком справедливе ствердження, що процес моделювання є різновидом абстрактно-логічного пізнання. При використанні методу моделювання виникає можливість виходу за межу чуттєвого відображення суттєвих зв'язків речей, виклик з пам'яті наукової інформації, передбачення висновків, планування дій, реалізація їх на практиці. У педагогіці метод моделювання має на меті створення педагогічних ситуацій, які б дозволяли вирішити певну проблему. Таким чином моделювання, створюючи певну проблему, заохочує швидке реагування та розв'язання її, тим самим формуючи певні особистісні та професійні якості студента, які допоможуть йому у подальшій шкільній роботі.

У процесі підготовки студентів у вищій школі важливо не тільки озброювати студентів знаннями, а й формувати навички в галузі певної професії, розвивати дослідницькі вміння майбутніх спеціалістів. Вирішенню цього завдання сприяє навчальний курс „Методика педагогічного експерименту”. Зміст курсу базується на сучасних досягненнях педагогічної науки щодо методології, методів, основ організації науково-педагогічного дослідження і спрямований на засвоєння студентами основних положень методології та організації наукового дослідження, особливостей використання різноманітних дослідницьких методів. Важлива увага приділяється питанням обробки й оформлення результатів

дослідження. Таким чином, система навчання може бути змодельованою та штучною, відкритою системою, яка характеризується впорядкованістю та організацією. Її елементи повинні бути чітко виділені, а також визначено зв'язки між ними. Функціонування цієї системи має на меті розв'язання певних навчально-освітніх завдань.

Мета цієї навчальної дисципліни – сформувані у студентів поняття про науково-педагогічне дослідження, ознайомити їх із комплексом методів науково-педагогічного дослідження, допомогти майбутнім викладачам в оволодінні основними теоретичними знаннями та практичними вміннями і навичками організації, проведення наукового дослідження, обробки їх результатів; сприяти розвитку наукового світогляду. Завдання дисципліни полягає в ознайомленні та оволодінні студентами: сучасними методологічними проблемами педагогічної науки; основними етапами науково-педагогічного пошуку; методами науково-педагогічного дослідження.

Молоді дослідники повинні усвідомити, що науково-педагогічне дослідження має кілька рівнів, а саме: емпіричний рівень дослідження, який спрямований безпосередньо на об'єкт вивчення (явище, процес) і спирається на дані спостереження і експерименту. На емпіричному рівні фіксуються нові факти науки і на основі їх узагальнення формулюються емпіричні закономірності. Теоретичний рівень пов'язаний з удосконаленням і розвитком поняттєвого апарату педагогіки та спрямований на всебічне пізнання об'єкту дослідження. На теоретичному рівні висувуються і формулюються основні, загальні закономірності, які дозволяють пояснити попередньо відкриті факти, а також передбачувати наступні події і факти⁷.

Методологічний рівень, на якому на основі аналізу й узагальнення результатів попередніх досліджень формулюються загальні принципи і методи дослідження педагогічних явищ, будуються теорії.

Наукове пізнання завжди має системний характер, оскільки наука не лише добуває знання і реєструє їх за допомогою різних

⁷ Методологія, методика і методи організації науково-педагогічних досліджень // Методологія наукової діяльності : навч. посіб., вид. 3-тє, переробл. / Д.В. Чернілевський, М.І. Томчук, О.А. Дубасенюк, О.Є. Антонова / за ред. Д.В. Чернілевського, Вінниця : Нілан-ЛТД, 2012. – 364 с.

методів, а й прагне пояснити їх за допомогою гіпотез, законів і теорій. Наукове пізнання або дослідження має систематичний, послідовний і контрольований характер, йому властиві строга доказовість та обґрунтованість отриманих результатів, а також достовірність висновків. Воно, як будь-яке інше соціальне явище, має власну визначену та складну структуру, що виражається в діалектичній єдності стійких взаємозв'язків її елементів.

Отримання нових знань – це складний творчий процес, що характеризується певною логічною послідовністю наукової діяльності дослідника⁸. Основними формами становлення нового знання є науковий факт, наукова проблема, гіпотеза і теорія. Творчий їх розвиток визначає логічну послідовність процесу наукового дослідження, зокрема: виявлення дійсних (реальних) фактів, їх пояснення та узагальнення; постановка і формулювання наукової проблеми, формування й обґрунтування наукової гіпотези, побудова теорії та визначення шляхів її практичної реалізації.

Отже, наукові факти повинні бути елементами логічної структури конкретної системи наукового знання.

У процесі наукового дослідження студенти здійснюють критичну оцінку і перевірку кожного факту, опис кожного факту в термінах тієї науки, в якій проводиться дослідження, відбір типових фактів, що відображають основні тенденції розвитку, класифікують факти за суттєвими ознаками, зводять їх у систему, на основі чого прагнуть виявити очевидні зв'язки між ними, а також закономірності, якими характеризуються досліджувані явища.

Майбутні вчителі повинні вміти вирішувати пізнавальні завдання, серед яких: збирання необхідного фактичного матеріалу про досліджуваний об'єкт, отримання даних про різноманітні властивості та зв'язки емпіричного об'єкта, тенденції його руху та розвитку, розробка схем, діаграм, картограм тощо, в яких фіксується і відображається стан досліджуваного об'єкта, його структура, розвиток тощо.

У навчальній діяльності студентів моделювання застосовується в основному в процесі теоретичної підготовки до спілкування – майбутній учитель моделює діяльність учня (прогнозує процес його навчального пізнання) і сам об'єкт навчального пізнання, тобто

⁸ Артюх С. Ф. Основи наукових досліджень: [підручник] / Артюх С.Ф., Лізан І. Я. – Х. : Українська інженерно-педагогічна академія, 2006. – 277 с.

використовує обидві виділені форми моделювання. Для успішного навчання студентів розв'язувати навчально-педагогічні ситуації враховуються такі моменти: по-перше, майбутній учитель повинен зрозуміти і вбачати неминучість зустрічі зі складними ситуаціями в педагогічній роботі, осмислювати реальні причини виникнення таких ситуацій, побачити труднощі їх розв'язку і необхідність оволодіння засобами їх попередження; по-друге, педагогічна ситуація є дійовим засобом активізації пізнавальної діяльності студентів, удосконалення їх мислительних операцій, таких, як синтез, аналіз, узагальнення, доведення, перенесення знань у нові умови та ін. Моделювання педагогічних ситуацій регламентується певними правилами, які відображають реальні умови і закономірності. Насамперед потрібно звернути увагу на такі з них: чисельність і різноманітність реальних педагогічних ситуацій; якісні відмінності об'єктів, щодо яких приймаються керівні рішення; специфіка самого процесу прийняття таких рішень характеризується недостатньою визначеністю вихідних даних, схоластичним характером багатьох.

У процесі підготовки робочих навчальних програм з основних дисциплін необхідно передбачати певні види робіт, спрямовані на виконання студентами наукових досліджень з поступовим їх ускладненням. Варто забезпечувати при цьому узгодженість і систему на міжпредметному рівні. Особливо, коли це стосується навчальних дисциплін окремих циклів (вікова і педагогічна психологія, педагогіка, історія педагогіки, методика педагогічного експерименту, соціальна педагогіка та ін.). Причому дотримання системності у процесі включення студентів має здійснюватися як у навчальній, так і позааудиторній роботі.

Зміст курсів повинен бути адаптованим викладачем відповідно до специфіки факультету, а також до своїх науково-дослідницьких інтересів, використовувати міжпредметні зв'язки, відповідати вимогам суспільства та вимогам науки до педагогічного дослідження, тому всі етапи та процедури дослідницького пошуку повинні бути науково коректними і змістовими, мати творчу серцевину дослідження, без якої педагогічне дослідження не може відбутися як таке.