

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

**МОДЕЛЮВАННЯ ПЕДАГОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ТА
ПСИХОЛОГІЧНОГО СУПРОВОДУ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ
РИЗИКОНЕБЕЗПЕЧНИХ ТА ІНШИХ ПРОФЕСІЙ**

монографія

**Львів
СПОЛОМ
2023**

УДК 378.14.032.

М 74

Рекомендовано до друку рішенням вченої ради Львівського державного університету безпеки життєдіяльності ДСНС України, протокол № 3 від 26.10.2022 р.

Рецензенти: **Роман ГУРЕВИЧ**, доктор педагогічних наук, професор, дійсний член (академік) НАПН України;
Василь КАРАБИН, доктор технічних наук, доцент.

Наукова редакція: **Мирослав КОВАЛЬ**, доктор педагогічних наук, професор
Андрій ЛИТВИН, доктор педагогічних наук, професор

Моделювання педагогічного процесу та психологічного супроводу підготовки фахівців ризиконебезпечних та інших професій : монографія / за ред. М. С. Ковалю, А. В. Литвина. Львів : ЛДУБЖД, 2023. 396 с.

Розкрито теоретичний і методичний аспекти моделювання освітньої системи і педагогічної взаємодії в підготовці майбутніх фахівців. Проаналізовано сучасні підходи до проектування освітнього процесу в закладах професійної освіти у світлі вимог гуманістичної парадигми. Подано науково-методичні рекомендації з моделювання навчальної виховної та організаційно-управлінської діяльності закладів освіти різного рівня та профілю, зокрема професійної підготовки фахівців, що працюватимуть в органах і підрозділах Державної служби України з надзвичайних ситуацій. Дослідження виконано в межах теми НДР кафедри практичної психології та педагогіки ЛДУБЖД «Педагогічне забезпечення та психологічний супровід професійної підготовки та здоров'язбереження фахівців ризиконебезпечних професій у закладах вищої освіти».

Для науково-педагогічних, педагогічних та адміністративних працівників і здобувачів освіти (аспірантів, ад'юнктів, курсантів і студентів), стейкхолдерів, а також широкого кола дослідників у галузі теорії та методики професійної освіти.

ISBN 978-966-919-915-7

© Автори, 2023

© Львівський державний університет безпеки життєдіяльності ДСНС України, 2023

© Вид-во "СПОЛОМ", 2023

ЗМІСТ

| | |
|--|-----|
| ПЕРЕДМОВА..... | 5 |
| РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ПЕДАГОГІЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ У ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ..... | 7 |
| <i>Мирослав КОВАЛЬ</i> | |
| 1.1. Концептуальні основи удосконалення української вищої школи в контексті сучасної парадигми освіти..... | 7 |
| <i>Григорій ВАСЯНОВИЧ, Світлана ВДОВИЧ</i> | |
| 1.2. Методологічні підходи до моделювання в педагогічних і психологічних дослідженнях..... | 18 |
| <i>Андрій ЛИТВИН, Лариса РУДЕНКО</i> | |
| 1.3. Побудова ефективних моделей освітніх систем і процесів професійної підготовки..... | 41 |
| РОЗДІЛ 2. МОДЕЛІ ОСВІТНІХ СИСТЕМ І ПРОЦЕСІВ СУЧАСНОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ..... | 56 |
| <i>Андрій ЛИТВИН</i> | |
| 2.1. Модель інформатизації підготовки фахівців у закладах професійної освіти..... | 56 |
| <i>Лариса РУДЕНКО</i> | |
| 2.2. Модель системи формування комунікативної культури фахівців соціономічної сфери..... | 78 |
| <i>Юлія КОЛІСНИК-ГУМЕНЮК</i> | |
| 2.3. Модель професійно-педагогічної підготовки викладачів професійно- художніх дисциплін у педагогічних і художніх закладах вищої освіти..... | 94 |
| <i>Валерій СОЛОВЙОВ</i> | |
| 2.4. Теоретична модель педагогічної підготовки вчителів фізичного виховання в закладах вищої освіти..... | 110 |
| <i>Мар'яна КУПЧАК</i> | |
| 2.5. Модель професійної підготовки майбутніх експертів з екології засобами інформаційно-комунікаційних технологій..... | 129 |
| <i>Тетяна КОНІВІЦЬКА</i> | |
| 2.6. Модель формування риторичної компетентності майбутніх психологів.... | 143 |
| <i>Віталій ЛИТВИН</i> | |
| 2.7. Модель формування інформаційної культури майбутніх архітекторів в освітньому процесі ЗВО..... | 154 |
| <i>Галина ФЕДЮК</i> | |
| 2.8. Модель розвитку педагогічної майстерності вчителів природничих предметів у процесі неперервного професійного самовдосконалення..... | 165 |

1.3. Побудова ефективних моделей освітніх систем і процесів професійної підготовки

У соціально-економічних умовах сьогодення головною і, безперечно, визначальною є стратегія підвищення інтелектуального потенціалу нації. У цих обставинах критеріями проєктування, організації, реалізації та вдосконалення освітньої діяльності, у тому числі професійної підготовки молоді, є вимоги суспільства до індивіда, який отримує освіту, та потреби самої особистості. Тому особливого значення нині набуває проблема реагування та пристосування системи освіти до викликів динамічного світу. Пріоритетним її завданням є формування в особистості якостей, які дозволяють їй успішно адаптуватися, жити і працювати в новому столітті.

Досконала система освіти базується на поєднанні фундаментальних і новітніх загальнонаукових та професійно орієнтованих знань і компетентностей. Однією із принципово важливих і конструктивних є ідея випереджальної освіти, яка здатна своєчасно підготувати людей до майбутніх завдань, що постануть перед ними. Натомість у сучасних системах професійної освіти все ще реалізується, переважно, концепція «підтримуювальної» освіти, за якою підготовка фахівців здійснюється з урахуванням переважно вимог сьогодення. Така спрямованість освіти давно не відповідає тенденціям глобалізованого ринку праці, оскільки не забезпечує належної підготовки до нових викликів і обставин, що швидко змінюються. Як стверджує В. Кремень, «екстенсивний шлях зростання національної освіти себе повністю вичерпав. На порядку денному – досягнення нею нових якісних характеристик, які відповідають вимогам сьогодення» [30, с. 4].

Далекосяжна, випереджальна освіта має орієнтуватися на майбутнє, на вимоги життя та потреби галузі професійної діяльності, у яких опиниться випускник закладу освіти після його закінчення, та в найближчій перспективі. Освіта сьогодення повинна забезпечувати міждисциплінарність та інтегрованість змісту всіх компонентів підготовки, розвивати продуктивні способи мислення та діяльності, гарантувати готовність випускників до нових функцій і видів взаємодії. Водночас, у професійній освіті продовжує панувати суто дисциплінарна підготовка. Гострою є проблема відчуження здобувачів освіти і викладачів від якості результатів навчання, незатребуваність цих результатів на подальших етапах загальнонаукової, професійної (профільної) та практичної підготовки [28, с. 17].

Отже процеси модернізації, які відбуваються в системі вітчизняної освіти, потребують цілісного, всебічного наукового осмислення, системного

дослідження та випереджувального моделювання різних сторін і аспектів процесу підготовки фахівців у закладах професійної освіти всіх рівнів. Це актуалізує методологію системного підходу (системної філософії, системної технології, системного аналізу) до науково-педагогічних досліджень.

У методології наукових досліджень системний підхід означає комплексне дослідження великих і складних об'єктів як єдиного цілого (системи) з узгодженням всіх його елементів і частин, внутрішніх і зовнішніх зв'язків. Це один із провідних напрямів методології наукового пізнання та соціальної практики, мета і завдання якого полягає в дослідженні певних об'єктів як складних систем. Системний підхід сприяє адекватному формулюванню суті досліджуваних проблем і вибору ефективних шляхів їх вирішення.

Методологічна специфіка системного підходу полягає в тому, що метою дослідження є вивчення закономірностей і механізмів утворення складного об'єкта з певних складових. При цьому особлива увага звертається на різноманіття внутрішніх і зовнішніх зв'язків системи, на процес (процедуру) об'єднання основних понять в єдину теоретичну картину, що дає змогу виявити сутність цілісності системи [7, с. 55].

У процесі системного аналізу створюється абстрактна концептуальна система, котра описується за допомогою символів або інших засобів і є певною структурно-логічною конструкцією, мета якої – слугувати інструментом для розуміння, опису та більш повної оптимізації поведінки реальної системи, зв'язків і відношень її елементів. Такою абстрактною системою може бути математична, комп'ютерна, словесна (вербальна) модель або система моделей. Отже, системний аналіз – це методологія дослідження таких властивостей і відношень в об'єктах, які складно спостерігати і важко розуміти, за допомогою представлення цих об'єктів у вигляді систем, і вивчення їх властивостей і зв'язків як відношень між цілями та засобами їх реалізації.

Термін «системний аналіз» переважно використовується для характеристики процедури проведення системного дослідження, що полягає в розчленуванні проблеми на її складові, які доступніші для вирішення, у використанні відповідних спеціальних методів для розв'язання окремих підпроблем і, зрештою, в об'єднанні часткових рішень таким чином, щоб проблема була вирішена загалом. Отже, системний аналіз передбачає не лише органічне поєднання аналітичного розчленування проблеми на частини та дослідження зв'язків і відношень між цими частинами, а й вимагає розгляду цілей і завдань, загальних для усіх частин, а потім відповідно до одержаних результатів – здійснення синтезу загального рішення із частковими рішеннями [7, с. 60-61].

Системний аналіз як сукупність методів і засобів розроблення, обґрунтування й ухвалення рішень у процесі дослідження, створення та

управління системою передбачає: ухвалення оптимального рішення на основі багатьох альтернатив; оцінювання кожної альтернативи з позицій довготривалої перспективи; поглиблене розуміння й упорядкування (структуризація) проблеми; спрямування на розроблення і прийняття нових принципів наукового мислення, яке враховує взаємозв'язки елементів цілого та суперечливі тенденції [16]. Практичне значення системного аналізу полягає не в кількісній визначеності шляхів і способів вирішення проблеми, а в зростанні ступеня її розуміння фахівцями, які беруть участь у вирішенні цієї проблеми, і визначенні альтернативних шляхів досягнення необхідної мети тими, хто відповідає за ухвалення управлінських рішень.

Система (від дав.-гр. *συστημα* – сполучення, ціле, з'єднання) – це об'єктивна єдність закономірно пов'язаних предметів, явищ, інформації природного та соціального характеру. Систему визначають також як комплекс елементів та їх властивостей, взаємодія між якими зумовлює появу якісно нової цілісності. Важливим її атрибутом є наявність стійких істотних зв'язків (відношень) між складовими системи або (та) їх властивостями, які перевищують за потужністю (силою) зв'язки (відношення) цих складових з об'єктами, що не входять до цієї системи [40].

Педагогічна система та її модифікації (навчально-виховна система, система освіти, освітня система) – це полісистемне утворення (цілісність), яке складається з багатьох взаємодіючих і взаємодоповнюючих елементів. У широкому розумінні – це об'єднання учасників освітнього процесу, в якому висувається педагогічна мета і розв'язуються певні педагогічні завдання. У вузькому розумінні – впорядкована кількість взаємопов'язаних компонентів, які утворюють єдине ціле та підпорядковані цілям навчання та виховання. За Н. Кузьміною педагогічна система охоплює низку структурних і функціональних компонентів: мету, навчальну інформацію, засоби педагогічної комунікації, учнів, викладачів, результат навчання та ін. [11, с. 649].

Будь-яка система перебуває в постійному русі, зокрема в освітній системі неперервно відбуваються різноманітні зміни. Проте завжди є ознака, що характеризує систему як обмежену єдність, що виражається в певній формі змін [20]. Виникнення та становлення системи поступово приводить до її зрілості, на тлі якої спостерігається виникнення нових елементів. Перехід системи на інший рівень неминує викликає її перетворення [1], що характерне для сьогодення української системи освіти.

На думку вітчизняних і зарубіжних учених, практично всі педагогічні системи є нелінійними і відкритими, а отже, їх функціонування та розбудова відбуваються на основі механізмів і процесів самоорганізації та саморозвитку [19, с. 64]. Тому теорію дослідження освітніх систем останнім часом пов'язують із синергетичним підходом [22, с. 4] і створенням систем відкритого типу.

У межах синергетичної методології та системного підходу широко використовується науковий метод моделювання. Системний аналіз фактично використовує апарат моделювання для розв'язування завдань дослідження об'єкта, проектування нової системи й організації управління нею [39].

Модель (з франц. *modèle*, італ. *modello*, від лат. *modulus* – *міра, мірило, зразок, норма*). Класичним є тлумачення поняття «модель» як уявно чи матеріально реалізованої системи, яка адекватно відображає чи відтворює предмет дослідження, здатна замінити його такою мірою, що її вивчення дозволяє нам одержати нову інформацію про цей предмет [38]. Модель – теоретично та практично створена структура, яка відтворює певну частину дійсності у схематизованій і наочній формі [20].

Модель найчастіше використовують з пояснювальною метою, моделювання сприяє отриманню нових знань, всебічному аналізу змодельованого явища чи процесу, дозволяє робити певні висновки та узагальнення. Отже, модель – мисленна система, що імітує чи відображає певні властивості, ознаки, характеристики об'єкта дослідження, принципи його внутрішньої організації чи функціонування і презентується у вигляді форми, притаманної певній практиці.

Дослідники, у тому числі педагоги і психологи, пропонують розрізняти моделі за змістом, поділяючи їх на: цілковито або здебільшого пізнавальні (описові, структурні, функціональні) і перетворювальні (евристичні та інтегративні). Описова модель, як правило, містить текст-опис, який висвітлює методологічні засади перетворення досліджуваного об'єкта, його етапи та використовувані для цього технології, а також зв'язки між метою й завданнями, змістом, способами трансформації та її наслідками, відображеними у результатах.

Мета побудування структурної моделі полягає в імітуванні внутрішньої організації та структури оригінального об'єкта чи явища, яке вивчається. Така модель опирається на розуміння структури як будови і внутрішньої форми організації будь-якої системи, що відображає цілісні стійкі взаємозв'язки між її елементами та імітує дію законів цих взаємозв'язків. Саме у структурі В. Краєвський убачає характерну рису всіх наявних об'єктів і систем [20].

Функціональна модель досліджуваного об'єкта чи явища передбачає імітування способу його функціонування, зазвичай має вигляд схем чи порівняльних таблиць, зміст яких дає уявлення про зв'язки між елементами, які забезпечують функціонування об'єкта чи явища як системи. В. Краєвський пояснює переважання в наукових дослідженнях саме функціональних моделей тим, що функція є однією з найважливіших характеристик системи, яка проявляє її сутність не зовнішньо, а радше є внутрішньою сутністю самого об'єкта [20].

Перетворювальні (евристичні та інтегративні) моделі належать до змішаного типу, містять компоненти кількох видів моделей та орієнтовані на заданий взірець і показують те, що потрібно реалізувати. Використання у

наукових дослідженнях таких моделей зумовлене потребою комплексного вирішення завдань, що виникають під час дослідницької роботи.

Метод моделювання, на авторитетний погляд В. Кременя, – це універсальний прийом, засіб пізнання, заснований на аналогії; ряд послідовно виконаних операцій і процедур: створення або вибір моделі на базі попереднього вивчення об'єкта та виокремлення його основних характеристик; дослідження моделі та її виправлення, або вдосконалення; характеристика та подача інформації про моделі, яка використовується у змісті теорії; ідеалізація, оперування ідеальними об'єктами й отримання теоретичного знання [21, с. 9]. Моделювання завжди передбачає певні припущення, а також суттєві спрощення реальності. Водночас, ці спрощення не повинні призводити до зменшення достовірності отриманих результатів.

Суть поняття «модель» у філософській площині розглядали А. Уємов і В. Штоф, у психології – Г. Суходольський, у педагогіці – Ю. Бабанський та ін. Модель – це знакова система, за допомогою якої можна відтворити освітній (педагогічний, дидактичний, навчальний, виховний) процес як предмет дослідження, показати в цілісності його структуру, функціонування і зберегти цю цілісність на всіх етапах дослідження.

Проблеми педагогічного моделювання досліджували Г. Балл [2], В. Беспалько [4], В. Биков [5], С. Вітвицька [28], О. Дахін [9], О. Дубасенюк [10], В. Загвязинський [12], Л. Ітельсон [15], В. Краєвський [20], Є. Лодатко [26], В. Монахов [29], О. Новіков [32], Н. Тализіна [36], В. Штофф [38], В. Ясвін [42] та багато інших науковців. У їхніх працях педагогічне моделювання пов'язане із дослідженням педагогічних явищ за допомогою відображення понятійних, процесуальних, структурних і концептуальних характеристик та окремих аспектів освітнього процесу в межах визначеного соціокультурного простору на загальноосвітньому, професійно орієнтованому чи іншому рівнях [26]. Воно відображає характеристики чинної педагогічної системи у спеціально створеному об'єкті, який є педагогічною моделлю [38, с. 81]. При цьому сутнісні елементи чи властивості досліджуваного освітнього об'єкта, перебуваючи з ним у відношенні заміщення та подібності, дають змогу опосередковано одержати знання про цей об'єкт [8, с. 120], а інтерактивний характер моделювання – глибше й точніше його зрозуміти [24, с. 227]. Наявність науково обґрунтованої моделі освітнього процесу дозволяє прогнозувати його розвиток. А це особливо важливо, бо в освіті обов'язково слід передбачати, проєктувати і прогнозувати майбутній позитивний результат.

І. Зязюн і Г. Сагач визначають такі вимоги до педагогічної моделі: вона має бути об'єктивною (відображати сутнісне); суб'єктивною (відображати об'єкт з урахуванням тезаурусу реципієнта); нормативною (відображати бажане); інтерактивною (передбачати діалог зі студентом); адаптивною (приспосуватися

до індивідуальних особливостей людини, передусім до різновидів її досвіду), відкритою (передбачати проєктивно-технологічну нормотворчість діяльності реципієнта) [13]. Крім того, модель педагогічного процесу має: бути цілісною (відображати проєктування та реалізацію всієї послідовності педагогічного процесу); виявляти динаміку (показувати послідовність його етапів, систему засобів вирішення завдань, умов ефективного досягнення результатів); відображати мету організатора та його здатність включатися в педагогічний процес для формування у здобувачів певної якості, в тому числі у контексті всієї їхньої життєдіяльності [14, с. 24–25].

Модель освітньої системи відображає терміни, форми, зміст, складові підготовки, обсяг часу, відведеного на вивчення матеріалу та інші види діяльності в закладі освіти. У педагогіці здійснюється моделювання як змісту освіти, так і організації діяльності, навчально-виховний процес вивчають не лише в статичній, а й у динамічній [41, с. 32]. Складова процесу моделювання – спостереження за суб'єктами навчання, у процесі якого перевіряють, які елементи мають визначальне значення, відкидають несуттєві деталі й орієнтуються на отримані результати. Модель має відобразити ступінь цілісності процесу чи явища, описати обставини та засоби його перебігу; вона повинна будуватися структурно, у зв'язку з чим доцільно виділити компоненти (властивості, сторони, етапи) процесу або явища, а також їх взаємозв'язки, взаємозалежності та підпорядкування.

Зважаючи на принципи побудови та функціонування, педагогічні моделі поділяють на методологічні (з урахуванням принципів системності, науковості, конкретності, соціально-економічної детермінованості, комплексності) та організаційні (опираються на принципи відкритості, відповідності системних елементів педагогічним цілям, інформативності, зворотного зв'язку тощо) [18, с. 21]. Відомо, що історично склалися низка різних моделей системи освіти, моделей навчання та виховання, які відповідають спільним загальноєвропейським традиціям і враховують етнічні, національні відмінності [28, с. 26-28]: традиційна модель освіти (Ж. Капель, Л. Кро, Ж. Мажо, Д. Равич, Ч. Фінн та ін.); раціоналістична модель освіти (П. Блум, Р. Ганьє, Б. Скіннер та ін.); феноменологічна модель освіти (А. Комбс, А. Маслоу, К. Роджерс та ін.); модель розвивального навчання (В. Давидов, Д. Ельконін, Л. Занков, В. Рубцов); модель державно-відомчої організації освіти; не інституціональна модель (Л. Бернар, Ж. Гудлед, П. Гудман, І. Іллич, Ф. Клейн та ін.); психодинамічна модель (А. Адлер, К. Юнг); біхевіористська модель (А. Бандуре, Дж. Локк, Б. Скіннер, В. Уолтер та ін.); когнітивна (пізнавальна) модель (Ж. Піаже); екзистенціальна модель (М. Бердяєв, М. Босе, А. Камю, Ж.-П. Сартр, В. Франкл, М. Хатдеггер); етнопедагогічна модель (Г. Ващенко, О. Духнович, В. Сухомлинський, К. Ушинський, І. Франко); особистісно зорієнтована модель

(Ш. Амонашвілі, В. Сухомлинський, К. Ушинський та ін.). Нині відбувається становлення та розвиток диверсифікованої, диференційованої, кластерної, компетентнісної, накопичувальної, особистісно орієнтованої, пролонгової моделей освіти [21].

Загалом, під педагогічною (освітньою) моделлю розуміють схематизоване представлення всіх елементів досліджуваної освітньої системи, їх зв'язків і основних педагогічних заходів, що забезпечують ефективність і результативність освітнього процесу. Отже, *педагогічне моделювання* – дослідження педагогічних об'єктів за допомогою системного аналізу понятійних, процесуальних, структурних і концептуальних характеристик та окремих аспектів освітнього процесу в межах визначеного соціокультурного простору на загальноосвітньому, професійно орієнтованому чи іншому рівнях. На думку В. Бикова, поглиблене моделювання не лише розвиває теорію побудови та функціонування систем навчання й освіти, а й дозволяє визначити суттєві об'єкти і взаємозв'язки цих систем, такі їх властивості, які суттєво впливають на якісні характеристики, дозволяють сформулювати вимоги до їх складових з урахуванням останніх досягнень науки і практики, зокрема методів і засобів ІКТ, прогресивних психолого-педагогічних методів, на яких базуються системи відкритої освіти [5, с. 40].

Суттєвим аспектом моделювання педагогічних явищ є складність їх якісно-кількісного аналізу та добору відповідних компонентів моделі. Характерною рисою педагогічних об'єктів, їх будови і зв'язків є недиз'юнктивність (взаємопроникнення окремих складових). Це зумовлює певну взаємозамінюваність однієї групи рис, сторін, властивостей об'єкта іншими, отже, жорстких умов щодо кількісного та якісного складу компонентів моделі немає. Недиз'юнктивність дозволяє в кожній моделі виділити лише обмежену кількість чинників, які вважаються істотними [23, с. 108-112]. Тому моделювання педагогічних явищ (систем) має неоднозначний характер, кількість параметрів моделі може бути різним. У такому разі важко виокремити їх внески в кінцевий результат, оскільки вони мало відрізнятимуться. Взаємозамінюваність одних груп рис іншими дозволяє мінімізувати кількість параметрів у моделі. Вибір оптимального складу компонентів моделі педагогічного явища здійснюється експертним шляхом.

У науці існують різні підходи до моделювання, зокрема структурно-змістовий і структурно-функціональний, які широко застосовуються в педагогічних дослідженнях, і функціонально-структурний, який застосовують у проектуванні моделей із метою визначення структурам певних функцій. Для кожного науково-педагогічного дослідження важливим є те, що модель поряд із пізнавальною, має переслідувати і формувальну, перетворювальну мету. Інакше кажучи, процес моделювання має не лише пізнавальну, «а й нерозривно

пов'язану з нею формувальну функцію, тому що модель є не тільки інструментом пізнання, а й прообразом стану об'єкта, який моделюється, несе в собі структуру того, чого ще немає в об'єктивній реальності» [3]. Однак, аналіз переважної більшості педагогічних моделей переконує, що проголошуючи основою моделювання функціонально-структурний підхід молоді науковці часто абсолютно не розуміють очевидної різниці між структурними елементами і функціональними зв'язками освітньої системи, яку досліджують.

Педагогічна модель за звичай містить низку структурних компонентів (ціле-мотиваційний, інформаційно-розвивальний, діяльнісно-творчий, рефлексивний, емоційно-ціннісний, оцінно-результативний), охоплених відповідними зв'язками, які відображають виконувані ними функції. Важливою умовою ефективності побудованої моделі є визначення та правильний розподіл функцій між її структурними елементами.

На думку науковців, використання педагогічної моделі може бути ефективним для: реалізації функції компактної організації фактів і виявлення їх взаємозалежності та взаємозумовленості; чіткого визначення конкретної сфери педагогічної дійсності, де буде застосована модель; здійснення дослідно-експериментальної роботи, планування нових напрямів дослідження; якісного та кількісного аналізу одержаних експериментальних даних [34, с. 88]. Метод моделювання широко застосовується в сучасних науково-педагогічних дослідженнях як метод пізнання, що має метою відображення цілісного процесу, зокрема задля створення моделі майбутнього фахівця (професіограми фахівця), моделювання змісту освіти, моделювання організації освітнього процесу, моделювання педагогічної діяльності, створення моделі професійної підготовки (моделювання освітньо-професійної програми) чи моделі формування та розвитку певного виду компетентності в особистості під час навчання. Крім того дослідники подекуди мають на меті моделювання управлінської діяльності, видів контролю або окремих видів занять.

Як зазначає С. Вітвицька, інноваційне моделювання в освіті активізувалось в Україні наприкінці ХХ ст., що пов'язано із спрямованістю науково-педагогічних досліджень на розвиток творчих здібностей, критичного мислення зростаючої особистості, використання потенціалу електронних освітніх ресурсів тощо [28, с. 27]. В останні роки, не зважаючи на несприятливі соціально-економічні обставини, з'являються нові можливості, пов'язані з істотною активізацією міжнародної співпраці в освіті та науці, зростанням їх відкритості до світових інновацій, прийняттям європейського вектору розвитку [30, с. 5].

Вивчення науково-педагогічних джерел дозволяє стверджувати, що жодна з моделей не дає повного уявлення про освітню систему і не може точно передбачити її розвиток, тому доцільно будувати комплекс моделей, які описують різні чинники досліджуваного освітнього процесу чи педагогічного

явища. За В. Краєвським, часто для відображення педагогічної дійсності та її наукового перетворення доцільне формування низки теоретичних і нормативних моделей педагогічної дійсності в їх взаємозв'язку. Теоретична модель – це загальне уявлення про обраний об'єкт дослідження. Нормативна модель – уявлення про те, що потрібно робити з об'єктом, щоб максимально наблизити його до науково обґрунтованого ефективного стану [20].

Розглянемо детальніше особливості обґрунтування, побудови і реалізації моделі професійної підготовки майбутніх фахівців.

У побудові моделей дослідники використовують конструкти (уявлення, які можна визначити змістовно та виміряти за допомогою певної кількості індикаторів) і концепти (загальні положення, що утворюються на основі використання конструктів). Отже, теоретичне обґрунтування моделі професійної підготовки майбутніх фахівців має опиратися на внутрішньо диференційовану, але цілісну систему, якій властиві логічна взаємозалежність і взаємозумовленість елементів, виведення змісту з певної сукупності тверджень і понять, яка становить концептуальну схему (О. Лобанова [25, с. 75]), за визначеними логіко-методологічними принципами і правилами педагогічного проектування на основі аналізу освітнього процесу, що відбувається в закладі.

Професійна освіта готує здобувача до майбутньої соціально спрямованої діяльності в певній галузі, тому вона має бути динамічною, своєчасно реагувати на суспільні запити і готувати особистість до повноцінного життя [27, с. 65]. Модель підготовки фахівців розкриває особливості структури (з яких елементів та етапів складається процес підготовки), послідовність, зв'язок цих елементів і в цілому особливості проектування та конструювання змісту та організації такої підготовки. В основі моделі підготовки фахівців як правило, лежить модель його діяльності. Всього цього треба досягти за допомогою дидактичного моделювання.

Концептуальну схему моделювання утворює низка положень, що відображають основну ідею щодо можливості побудови системи професійної підготовки майбутніх фахівців у середовищі закладу професійної освіти. Від її вибору залежать формулювання адекватної мети, визначення типу взаємодії та видів діяльності суб'єктів освітнього процесу та його організаційно-структурної побудови, методичних особливостей, технічного й інформаційного забезпечення тощо. Схема проектування моделі професійної підготовки фахівців віддзеркалює узагальнений, абстрактно-логічний образ, який відтворює реальну або спроектовану систему (структуру, склад, зміст, організацію освітнього процесу) [10, с. 78], що уможливує ефективне здійснення професійної підготовки здобувачів відповідно до вимог щодо їхньої особистості (знання, вміння, навички; професійні якості й здібності; психофізіологічні якості та особливості; ціннісні орієнтації та рівень професійної компетентності) та професійної діяльності (завдання, рівень діяльності; види діяльності; технології, методи і

прийоми діяльності, функції). Концептуальне підґрунтя моделі становить ідея самореалізації особистості як цілковитого задоволення її освітніх потреб шляхом розвитку її суб'єктних функцій через виконання практичних завдань і самостійне опанування навчальних дисциплін [6; 31; 33].

Конструктами описаного підходу є: модель професійної діяльності, спрямована на ефективність і якість її виконання; модель особистості фахівця, що визначається рівнем його компетентності та професійною позицією; модель освітнього середовища, критеріями якої є якість контенту й оперативність ресурсів; модель підготовки фахівця, зорієнтована на якість змісту освітньої програми та відповідність стандартам освіти, ефективність методів і технологій навчання (рис. 1.3).



Рисунок 1.3 – Схема проектування моделі підготовки фахівців
(за М. Ковалем [17, с. 279])

Як зазначають дослідники, структурно-функціональна модель підготовки фахівців має відображати вимоги стандартів вищої (професійної) освіти, врахування соціального замовлення суспільства щодо підготовки фахівців конкретного профілю та їхньої затребуваності на ринку праці. Обов'язковим елементом є також опис методологічних підходів, покладених в основу побудови моделі. Інші її елементи мають окреслювати логіку взаємодії предмета моделювання, його об'єкта й освітнього середовища, в якому вони реалізуються [32]. Відповідність моделі своєму призначенню забезпечують такі її характеристики: інгерентність (достатня міра узгодженості моделі із середовищем її функціонування); простота (відображення у змісті моделі найбільш істотних характеристик досліджуваного педагогічного явища);

адекватність (повнота, точність, істинність і можливість з її допомогою досягнути поставленої мети) [32].

Конструювання моделі професійної підготовки майбутніх фахівців підпорядковується таким основним вимогам: адекватності (повноти і точності), простоти й оптимальності, інтегрованості, відкритості, динамічності, предикативності (прогностичності), а також відбувалося з урахуванням того, що її структура має відображати такі властивості: множинність, цілісність, еквіпотенційність, емерджентність (неадитивність), ієрархічність, цілеспрямованість, надійність. Опираючись на це, можемо прогнозувати наслідки впровадження інновацій, які становлять системотвірний елемент моделі.

Обираючи компоненти і структуру моделі професійної підготовки, доцільно дотримуватися таких принципів [35, с. 61]:

1. Принцип цілепокладання – чітко визначити мету моделювання, кінцевий результат, який необхідно отримати, сформулювати конкретні завдання.

2. Принцип повноти й обмеженості – Виділити основні складники, чинники, параметри, характеристики системи, що моделюється. Їх опис повинен бути достовірним, повним, завершеним. Для цього слід забезпечити збір та аналіз необхідної інформації про об'єкт. Модель будується спрощено та без зайвих елементів, надмірної кількості параметрів, однак надмірне абстрагування може призвести до непридатності моделі.

3. Принцип альтернативності означає, що модель можна побудувати різними способами, а також те, що моделювання передбачає вибір із декількох можливих варіантів найбільш доцільного для розв'язку проблеми.

4. Принцип економічності означає, що на конструювання чи вибір моделі слід витратити мінімальні матеріальні, часові та інші ресурси. Крім того, модель стає засобом контролю за діяльністю та своєчасного вирішення проблем.

5. Принцип масовості – одну і ту ж модель можна застосовувати до різних об'єктів.

Дотримуючись цих принципів, для створення моделі необхідно послідовно виконати певну сукупність операцій, тобто дотримуватися певного алгоритму. О. та О. Столяренко пропонують раціональний зразок технології (алгоритму) моделювання педагогічної системи (табл. 1.3).

Таблиця 1.3 – Алгоритм педагогічного моделювання [35, с. 61-62]

| Етап моделювання | Сукупність дій та операцій |
|-------------------------|---|
| 1. Підготовчий | 1.1. Визначення об'єкта моделювання. 1.2. Формулювання проблеми (мети). 1.3. Постановка або вибір завдань. 1.4. Збір даних, які впливають на функціонування та розвиток об'єкта моделювання. |

| Етап моделювання | Сукупність дій та операцій |
|-----------------------------------|---|
| 2. Конструювання або вибір моделі | 2.1. Вибір засобів моделювання: виду моделі, способу моделювання. 2.2. Визначення складу, елементів, структури, параметрів, показників, що відображають властивості і характеристики об'єкта моделювання. 2.3. Конструювання моделі або вибір моделі з наявного списку, каталогу тощо. 2.4. Перевірка моделі на відповідність критеріям: послідовність, повнота, завершеність, точність, однозначність, економічність, результативність та ін. |
| 3. Дослідження моделі | 3.1. Визначення можливих результатів, що дає побудована чи обрана модель. 3.2. Вибір оптимальної моделі для розв'язку конкретної проблеми. 3.3. Перенесення знань з моделі, створення на її основі цільової програми розвитку освітнього процесу. 3.4. Використання моделі для оцінювання якості розв'язання педагогічної проблеми чи завдання. |

Проектування та реалізацію комплексу взаємопов'язаних і впорядкованих операцій, спрямованих на досягнення поставленої педагогічної мети, називають технологією моделювання.

Важливою для кожного дослідника є думка В. Шахова, який наголошує, що моделювання педагогічної системи потребує не лише побудови моделі, а й визначення дієвих шляхів її практичної реалізації [37, с. 21]. При цьому основними чинниками успішності функціонування змодельованої педагогічної системи є відповідність поставленої мети віковим та іншим особливостям учнів/студентів, зміст, кількість і якість навчального матеріалу, спосіб, структура, доступність його викладання, методи і прийоми викладання та учіння, адекватні технічні засоби навчання, рівень загальної підготовки, загальні здібності до навчально-пізнавальної діяльності, загальні характеристики мислення, уміння та навички навчальної праці, працездатність, рівень педагогічної підготовки вчителя, його працездатність, особистісні характеристики, фактори, що забезпечують ефективність зворотного зв'язку в освітньому процесі (форми контролю, його періодичність тощо) [11, с. 649].

Отже, можемо стверджувати, що педагогічне моделювання професійної підготовки фахівців опирається на системний підхід і передбачає послідовний розгляд: моделі професійної діяльності, спрямованої на ефективність і якість її виконання; моделі особистості фахівця, що визначається рівнем його компетентності та професійною позицією; моделі освітнього середовища, критеріями якої є якість контенту та оперативність ресурсів; моделі підготовки

фахівця, зорієнтованої на якість її змісту, ефективність методів і технологій навчання в закладі професійної освіти. Педагогічне моделювання професійної підготовки фахівців, формування належного рівня професійної компетентності, проектування освітнього середовища закладу освіти – складний і довготривалий процес, що становить нерозривну єдність різних операцій, процедур з урахуванням низки вимог, наукових підходів і принципів.

Використання методу моделювання дає змогу прогнозувати подальший розвиток педагогічної системи й уможливорює проектування освітнього процесу, орієнтує педагогів на досягнення запланованих результатів навчання, забезпечує впровадження й ефективне застосування інноваційних технологій, розвиває системне бачення адміністрацією оптимальних шляхів розв'язання освітніх проблем, служить дійовим фактором поліпшення ефективності всіх складових діяльності закладів освіти та підвищенню якості підготовки випускників. Отже, моделювання посідає провідну роль у сучасних науково-педагогічних дослідженнях, зокрема в галузі теорії та методики професійної освіти.

Для цього необхідно, передусім, обрати адекватні, взаємодоповнюючі методологічні підходи, які визначають теоретичну основу дослідницької діяльності, спрямованої на моделювання та побудову досконалої педагогічної системи. Це відповідальне завдання є непростю справою не лише для викладачів-практиків, а й для досвідчених науковців.

1. Анохин П. К. *Философские аспекты функционирования системы*. Москва : Наука, 1976. 316 с.
2. Балл Г. А. *Теория учебных задач: психолого-педагогический аспект*. Москва : Педагогика, 1990. 184 с.
3. Беляева А. П. Принцип системности в исследовании дидактических проблем профтехобразования. *Системный подход в педагогических исследованиях проблем ЛГПО* : сб. научных трудов. Ленинград : ЛГУ, 1987. С. 7–12.
4. Беспалько В. П. *Основы теории педагогических систем : проблемы и методы психолого-педагогического обеспечения технических обучающих систем*. Воронеж : Изд-во Воронеж. ун-та, 1977. 304 с.
5. Биков В. Ю. *Моделі системи освіти і освітнього середовища / В. Ю. Биков // Проблеми та перспективи формування національної гуманітарно-технічної еліти : зб. наук. пр. / за ред. Л. Л. ТОВАЖНЯНСЬКОГО, О. Г. РОМАНОВСЬКОГО. Вип. 27 (31) : в 3-х ч. Ч. 1. Харків : НТУ «ХП», 2010. С. 39–47.*
6. Богуш А. М. Культурологічний підхід до організації розвивального середовища у вищому навчальному закладі в аспекті спадщини В. Сухомлинського. *Наука і освіта*. 2010. № 7. С. 8–11.
7. Важинський С. Е., Щербак Т. І. *Методика та організація наукових досліджень* : навч. посіб. Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2016. 260 с.
8. Гребенюк О. С., Рожков О. С. *Общие основы педагогики* : учеб. для студ. высш. учеб. Москва : ВЛАДОС-ПРЕСС, 2003. 160 с.
9. Дахин А. Н. *Педагогическое моделирование* : монография. Новосибирск: Изд-во НИПКиПРО, 2005. 230 с.

10. Дубасенюк О. А., Семенюк Т. В., Антонова О. Є. Професійна підготовка майбутнього вчителя до педагогічної діяльності : монографія. Житомир : ЖДПУ, 2003. 192 с.
11. Енциклопедія освіти / Акад. пед. наук України ; гол. ред. В. Г. Кремень. Київ : Юрінком Інтер, 2008 1040 с.
12. Загвязинский В. И. Моделирование в структуре социально-педагогического проектирования. *Almatater*. 2004. № 9. С. 21–25.
13. Зязюн І. А. Педагогіка добра: ідеали і реалії : наук.-метод. посіб. Київ : МАУП, 2000. 312 с.
14. Зязюн І. А. Педагогічне наукове дослідження в контексті цілісного підходу. *Порівняльна професійна педагогіка*. 2011. Вип. 1. С. 19–30.
15. Ительсон Л. Б. Математическое моделирование в психологии и педагогике. *Вопросы философии*. 1965. № 3. С. 58–68.
16. Кинторяк Е. Н., Порожня В. М., Семенова Л. С. Некоторые аспекты системного подхода к процессам функционирования интеллектуального капитала вуза. *Бізнес Інформ*. 2013. № 8. С. 90–95.
17. Коваль М. С. Система професійної підготовки майбутніх працівників ДСНС України в інформаційно-освітньому середовищі закладу вищої освіти : монографія. Львів : ПАІС, 2019. 544 с.
18. Ковальська С. Моделювання системи управління правовою освітою учнів загальноосвітніх навчальних закладів в умовах суспільних зміни. *Імідж сучасного педагога*. 2011. № 10 (119). С. 18–22.
19. Козловський Ю. М. Моделювання наукової діяльності вищого навчального закладу : теоретико-методологічний аспект : [монографія]. Львів : Сполом, 2012. 484 с.
20. Краевский В. В. Методология педагогики : пособие для педагогов-исследователей. Чебоксары : Изд-во Чуваш. ун-та, 2001. 244 с.
21. Кремень В. Педагогічна синергетика: понятійно-категоріальний синтез. *Теорія и практика управління соціальними системами*. НТУ «ХПИ», 2013. № 3. С. 3–19.
22. Кушнір В. А. Системний аналіз педагогічного процесу : методологічний аспект. Кіровоград : Вид. центр КДПУ, 2001. 348 с.
23. Кушнір В. Відображення недиз'юнктивності педагогічних явищ у процесі моделювання. *Педагогіка і психологія професійної освіти*. 2000. № 1. С. 106–114.
24. Литвин А. В. Інформатизація професійно-технічних навчальних закладів будівельного профілю : монографія. Львів : Компанія «Манускрипт», 2011. 498 с.
25. Лобанова Е. В. Дидактическое проектирование информационно-образовательной среды высшего учебного заведения : дисс. ... д-ра пед. наук: 13.00.08 / Российский новый ун-т. Москва, 2005. 399 с.
26. Лодатко Є. А. Моделювання педагогічних систем і процесів : монографія. Слов'янськ: СДПУ, 2010. 148 с.
27. Мірошніченко О. А. Модель формування соціально значущих якостей майбутнього вчителя. *Моделювання професійної підготовки фахівців в умовах євроінтеграційних процесів* : монографія / за ред. С. С. Вітвицької. Житомир : Вид. О. О. Євенок, 2019. С. 65–83.
28. Моделювання професійної підготовки фахівців в умовах євроінтеграційних процесів : монографія / за ред. С. С. Вітвицької. Житомир : Вид. О. О. Євенок, 2019. 304 с.
29. Монахов В. М. Педагогическое проектирование – современный инструментальный дидактических исследований. *Школьные технологии*. 2001. № 5. С. 75–89.
30. Національна доповідь про стан і перспективи розвитку освіти в Україні / за заг. ред.

- В. Г. Кременя. Київ : Педагогічна думка, 2016. 448 с.
31. Немцева Н. С. Культурно-образовательная среда технического вуза как основа профессионально-личностного становления будущих инженеров. *Педагогічний альманах*. 2010. Вип. 7. С. 134–139.
 32. Новиков А. М., Новиков Д. А. Образовательный проект: методология образовательной деятельности. Москва : Эгвес. 2004. 120 с.
 33. Освітньо-культурний простір України: філософські, історичні, культурологічні абрисы : монографія / за заг. ред. Панфилова О. Ю. Харків, 2012. 300 с.
 34. Симонов В. П. Директору школы об управлении учебно-воспитательным процессом. Москва : Педагогика, 1987. 160 с.
 35. Столяренко О. В., Столяренко О. В. Моделювання педагогічної діяльності у підготовці фахівця: навч.-метод. посіб. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. 196 с.
 36. Талызина Н. Ф. Теоретические основы разработки модели специалиста. Москва : Знание, 1996. 108 с.
 37. Шахов В. І. Теоретико-методологічні основи базової педагогічної освіти майбутніх учителів : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04. Тернопіль, 2008. 43 с.
 38. Штофф В. А. Моделирование и философия. Москва–Ленинград : Наука, 1966. 301 с.
 39. Щербак Т. І. Моделювання як засіб вивчення особливостей образу Я у період репрезентації інтелекту особистості. *Актуальні проблеми психології: Збірник наукових праць Інституту ім. Г. С. Костюка НАПН України*. 2013. Т. X. Вип. 24. С. 773–783.
 40. Щербак Т. І. Системний підхід як засіб вивчення особливостей образу Я у період репрезентації інтелекту особистості. *Теоретичні і прикладні проблеми психології*. Луганськ : НОУЛІДЖ, 2013. № 3 (32). С. 315–320.
 41. Ягупов В. Моделювання навчального процесу як педагогічна проблема. *Неперервна професійна освіта : теорія і практика*. Київ, 2003. Вип. 1. С. 28–37.
 42. Ясвин В. А. Образовательная среда: от моделирования к проектированию / 2-е изд., испр. и доп. Москва : Смысл, 2001. 366 с.