

МОДЕЛЮВАННЯ В ТЕОРІЇ УПРАВЛІННЯ ОСВІТНІМИ ПРОЦЕСАМИ

Почуєва О.О.

методист Центру інноваційного розвитку освіти
КВНЗ «Харківська академія неперервної освіти» м.Харків

У статті розглядаються теоретичні аспекти поняття «Моделювання» загальноосвітнього навчального закладу в науковій літературі. Розглядаються поняття модель, педагогічна модель, моделювання.

Ключові слова: модель, педагогічне моделювання, проектування, валідність.

Постановка проблеми. Відповідно до виклику часу і потреб особистості у системі середньої освіти регіону йде пошук нових моделей її розвитку. Реформування освітньої галузі вимагає застосування засобів педагогічного прогнозування, моделювання і проектування освітніх систем, моніторингу якості освіти тощо. Сучасне педагогічне моделювання, розроблення і реалізація моделей інноваційних загальноосвітніх навчальних закладів стають потужними механізмами визначання і досягнення нової якості середньої освіти. За їх допомогою педагогічні колективи можуть досягти якісно нового рівня освітньої діяльності у своїх школах, адже інноваційний розвиток системи середньої освіти регіону передбачає розвиток кожного навчального закладу.

Моделювання як методологічний принцип і метод наукового пізнання дозволяє через ідеальне створення системи, її структури визначити напрями управлінської діяльності для прийняття адекватного рішення за конкретних умов.

Моделювання і використання моделей органічно пов'язано із прогнозуванням. Але модель не лише забезпечує прогноз вона роботи його повнішим на підставі історичного досвіду, інтерпретованого на засадах ретроспективного аналізу, експертних оцінок, виявлених тенденцій на майбутнє із урахуванням сучасних викликів. Моделювання, будучи одним з методів наукового дослідження, широко застосовується в педагогіці. Метод моделювання

є інтегративних, він дозволяє об'єднати емпіричне і теоретичне в педагогічному дослідженні, тобто поєднувати в ході вивчення педагогічного об'єкта експеримент з побудовою логічних конструкцій і наукових абстракцій

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми визначенню, поняття «модель» та використання його в педагогіці присвячені роботи багатьох науковців, таких, як Л.Даниленко, В.Горб, В.Давидов, А.Дахін, Б.Динін, І.Зязюн, Н.Кузьміна, А.Маркова, О.Мельничук, Г.Суходольський, досліджували моделювання як метод проектування освітньої мети. Проблему моделювання професійної діяльності в контексті опрацювання її змісту, форм і методів вивчено в працях В.Андрєєва, Б.Глинського, Д.Григор'єва, Б.Динамова, Л.Сігаєвої, А.Киверялга, В.Лозовецької, Є.Максимової, В.Маслова, В.Пікельної, В.Семиченко, В.Сластьоніна, В.Смирнова, М.Таланчука, М.Чумакової та інших. Дослідженню можливостей моделювання як методу аналізу й синтезу педагогічних систем, професійної діяльності присвячено численні наукові праці, зокрема С.Архангельського, Ю.Бабанського, Н.Кузьміної, Н.Тализіної, де обґрунтовано різні підходи до моделювання та доведено важливість використання цього методу у вивченні освітніх процесів. Н.Ничкало зазначає, що, моделюючи систему, слід керуватися тим, що вона (система) складається на основі єдності мети, завдань, різноманітних видів діяльності, організаційних форм, критеріїв функціонування системи як в цілому, так і окремих її підсистем. Підсистема, як правило, постає компонентом системи більш високого рівня, тому для окреслення мети й особливостей її функціонування необхідно враховувати завдання, порушені перед системою більш високого порядку.

На думку В.Маслова, моделювання у педагогіці існувало майже завжди у вигляді еталонів особистості, змісту її виховання і навчання але активно розпочало розвиватися та науково обґрунтуватися лише у першій половині XX століття. У наш час воно потребує подальших теоретичних розробок різних галузей освіти [4].

Як визначає В.Пікельна, важливим у моделювання управління школою є визначення організаційних одиниць управління, координації механізмів, механізмів управління школою (менеджменту), компонентів, які характеризують рівень (ступень) організації [6].

У працях В.Маслова найповніше розкрито сутність та концептуальні параметри функцій моделей які мають принципове значення для розроблення моделей нової школи. Орієнтація освіти на моделювання інноваційного розвитку школи, концепцію сталого розвитку потребує кардинальних змін у свідомості та діяльності педагогів, нового ціннісно-смислового бачення школи. Все це на думку В.Маслова є визначальним кроком у прогнозуванні, пошуку шляхів розв'язання проблемних ситуацій, виявлення суперечностей, тенденцій і перспектив розвитку об'єкта [4].

За визначенням – Р.Шеннона, модель є уявленням об'єкта, системи або ідеї, в деякій формі, яка відрізняється від самої цілісності. Модель може слугувати для досягнення однієї із двох основних цілей: або описової, якщо модель служить для пояснення, і (або) кращого розуміння об'єкта, або приписової, коли модель, дозволяє передбачити і (або) відтворити характеристики об'єкта, які визначають його поведінку. Основною характеристикою моделі є спрощення реальної життєвої ситуації, до якої вона застосовується. Усі несуттєві фактори, при моделюванні відходять на другий план. Тому модель допомагає вирішити будь-які проблеми.

У роботі О.Дахіна висвітлено, що під педагогічною моделлю розуміють логічно послідовну систему відповідних елементів і які включають цілі, зміст освіти, проектування педагогічної технології та технології управління, навчальним процесом, навчальних планів та програм. Завданням цієї моделі є допомога у побудові навчальних планів, і програм, різних способів організації навчання, управління навчальним процесом, визначення критеріїв ефективності технології, видів і способів контролю, оцінювання тощо. Таким чином, автор визначає модель як штучно створений об'єкт у вигляді схем, фізичних конструкцій, знакових форм чи формул, що будучи подібним до досліджуваного

об'єкта (чи явища), відображає і відтворює в більш простому й грубому вигляді структуру, властивості, взаємозв'язки і відносини між елементами цього об'єкта.

Як відмічає Л.Даниленко, під моделлю необхідно розуміти систему взаємопов'язаних параметрів, які виражають суть управлінського рішення. Моделювання може бути застосованим як до суб'єктів, так і до об'єктів управління.

Детально сутнісні характеристики поняття «модель» та процесу моделювання розкрито у дослідженнях В.Пікельної. Автор виділяє, що неодмінною рисою моделей є те, що вони мають певну структуру. Аналізуючи роботи даного автора, можна зробити деякі узагальнення: особливістю моделі є висока вибірковість стосовно інформації, яка використовується. Основною вимогою до моделей – можливість використання для вивчення реального світу або для перетворення реального світу. Ознаками моделі є об'єктивна аналогія та максимально наближене відтворення оригіналу.

Взагалі під моделлю науковець розуміє процес і метод пізнання, форму та засіб наукового пошуку. На погляд В.Пікельної, характерною ознакою моделі є об'єктивна аналогія та максимальне наближення щодо відтворення оригіналу. У цьому зв'язку модель повинна мати певну структуру. Основна вимога до моделей – можливість використання для вивчення або перетворення реального світу.

У дисертаційному дослідженні З.Рябової досить глибоко проаналізовано підходи до виділення типів моделей. Автор дійшла висновку, що функції моделі вказують на широту та різноманітність її призначення. Її характеристик дозволяє виокремити модель серед інших теоретичних категорій.

Виклад основного матеріалу. Модель (франц. *modele*, від лат. *modulus* - міра, зразок, норма) це аналог (схема, структура, знакова система) визначеного фрагменту природної чи соціальної реальності, продукту людської культури, концептуально-теоретичного утворення – оригіналу. Модель – це штучно створений об'єкт у вигляді схеми, фізичних конструкцій, знакових форм або формул, який, будучи подібний до досліджуваного об'єкта (або явища),

відображає і відтворює в більш простому і узагальненому вигляді структуру, властивості, взаємозв'язку і відносини між елементами цього об'єкта.

Прийнято умовно розділити моделі на три види:

- фізичні (що мають природу, схожу з оригіналом);
- математичні (їх фізична природа відрізняється від прототипу, але можливо математичний опис поведінки оригіналу);
- логіко-семіотичні (конструюються з спеціальних знаків, символів і структурних схем). Між названими типами моделей немає жорстких кордонів.

Педагогічні моделі в основному входять у другу і третю групу перерахованих видів.

Практична цінність моделі в будь-якому педагогічному дослідженні в основному визначається її адекватністю вивчаються сторони об'єкта, а також тим, наскільки правильно враховані на етапах побудови моделі основні принципи моделювання – наочність, визначеність, об'єктивність, які багато в чому визначають як можливості і тип моделі, так і її функції в педагогічному дослідженні

Моделювання є вихідним методом наукового дослідження пізнання та його центральним методологічним засобом, суть якого полягає в заміщенні об'єкта спеціальною моделлю, що відтворює головні особливості оригіналу, та проведенні за її допомогою необхідних досліджень.

За характером створювання моделей прийнято розрізняти два основних способи моделювання:

1) предметне моделювання, під час якого дослідження проводиться на матеріальній моделі, що відтворює певні геометричні, фізичні, динамічні чи функціональні характеристики об'єкта;

2) знакове (інформаційне) моделювання, під час реалізації ідеальними моделями слугують схеми, креслення, графіки й формули, запропоновані в деякому алфавіті.

Моделювання тісно пов'язано з іншими загальнонауковими методами і спеціально-науковими методами. Особливо тісно воно пов'язано з

експериментом. Тобто, будучі універсальними загальнонауковим методом, моделювання відіграє найважливішу роль у розробці методики та проведенні модельних експериментів.

Таким чином, проаналізувавши наукові джерела, можна дійти висновку, що модель – це об'єкт в ідеалі, аналог реально існуючих складних явищ і процесів. У моделі відсутні другорядні деталі, моменти та випадковості. Головне її призначення як методу, засобу, форми, способу пізнання педагогічної дійсності.

Процес побудови моделі в наукових джерелах має назву – моделювання.

Моделювання – творчій цілеспрямований процес конструктивно-проектної, аналітико-синтетичної діяльності з метою відображення об'єкта (системи) у цілому або його окремих складових, які визначають функціональну спрямованість об'єкта (системи), забезпечують стабільність його існування та розвитку. Моделювання здійснюється на наукових засадах системного підходу та теорії моделювання із урахуванням закономірностей і специфіки функціонування конкретного об'єкта [4].

В окремих випадках моделювання це спонтанний інтуїтивний процес у свідомості творчої людини як реактивний наслідок на домінування обставин, умов, думок, психічних процесів. Кінцевим продуктом моделювання є модель, остаточно визначена і відображена у певній формі, яка може виконувати різні функції залежно від мети і завдань її створення. Моделювання допомагає систематизувати вивчення явищ або процесів, підказує шляхи їх цілісного відображення, окреслює більш повні зв'язки між компонентами, відкриває можливості для створення цілісних класифікацій, створення умов для верифікації теоретичних знань. Особливо важливим є моделювання під час конструювання об'єкта у реальній дійсності.

В.Маслов, спираючись на дослідження В.Пікельної, доводить, що моделювання є не тільки методом, а й підсистемою (самостійною стадією) управління, яка має специфічні функції та форми прояву. Основним призначенням моделювання є передбачення мети, змісту та технології майбутньої

інформації, а також її відображення у певній формі моделі) найбільш адекватної системи, об'єкта, процесу тощо, які підлягають управлінню [3].

Найбільш повним, на наш погляд, визначенням моделювання, дає Р.Суходольский, який трактує його «як процес створення ієрархії моделей, в якій деяка реально існуюча система моделюється в різних аспектах і різними засобами». Основним поняттям методу моделювання є модель.

Побудова педагогічної моделі дуже подібна до управлінського циклу і відбувається за допомогою: визначених цілей, закономірностей, принципів, визначення змісту, форм, методів, системи контролю та оцінки результату.

До основних етапів побудови педагогічної моделі відносять:

- перший етап: постановка завдання. Цей етап вважається найбільш важливим з усіх етапів побудови моделі. Правильна постановка завдання забезпечує вирішення управлінської проблеми. Завдання повинне бути сформульованим таким чином, щоб проблема була достатньо діагностованою.

- другий етап: побудова моделі. Після визначення Основного завдання щодо побудови моделі необхідно визначити, яка інформація необхідна для її побудови, що буде задовольняти визначену мету та на «виході» ми отримуємо необхідну інформацію. Тобто необхідно визначити інформаційні потоки, встановити їх залежність та взаємовплив й структурувати їх відповідним чином.

- третій етап: перевірка моделі на достовірність. Після побудови моделі необхідно перевірити ступінь відповідності моделі реальному світу. Це виявляється в аналізуванні усіх релевантних змінних, що впливають на вирішення поставленого завдання. Ще один аспект перевірки – встановлення ступеня вірогідності та спроможності вирішення за допомогою даної моделі проблеми.

- четвертий етап: використання моделі. За його допомогою визначається ступінь успішності побудованої моделі. Заключним етапом є оновлення моделі. Після використання моделі деякі її показники необхідно модифікувати. Це пов'язано з тим, що на практиці або виявилися слабкі сторони моделі, або з'явилися інші показники, які необхідно враховувати при розв'язанні проблеми.

Таким чином, процес моделювання – це складний за своєю сутністю та структурою процес.

Для опису ефективності моделювання в педагогіку було введено спеціальне поняття – **педагогічна валідність**, яке близьке до достовірності, адекватності, але не тотожне їм. Педагогічну валідність обґрунтовують комплексно: концептуально, критеріально і кількісно, оскільки моделюються, як правило, багатофакторні явища. Суперечки навколо можливості моделювання складних явищ соціальної сфери продовжуються і зараз, і, ймовірно, ніколи не припиняться. Пов'язано це з фундаментальною проблемою повноти кожної сконструйованої моделі. Ніяка модель, навіть дуже складна, не може дати повного уявлення про вивчається об'єкті і точно передбачити його розвиток або описати траєкторію руху в якомусь власному просторі. Ученим доводиться при конструюванні моделей балансувати на межі їх повноти і валідності. Певну перспективу бачать в побудові комплексу моделей, що описують різні фактори розвитку освітньої системи.

У педагогічного моделювання є «термін-партнер», який часто супроводжує його в наукових текстах, – проектування. У деяких публікаціях ці терміни використовуються як порівнянні та замінюють один одного, тобто є, де це припустимо, синонімами.

Слово «проект» має кілька значень, і майже всі вони мають відношення до педагогіки.

По-перше, проект – це попередній (можливий) текст якого-або документа.

По-друге, проект розуміють як деяку акцію, сукупність заходів, об'єднаних однією програмою або в організаційну форму цілеспрямованої діяльності. У цьому сенсі в навчанні застосовується термін «проект як форма дослідницької діяльності учнів».

По-третє значення проекту – діяльність по створенню (виробітку, планування, конструювання) будь-якої системи, об'єкта або моделі.

В.Родіонов при аналізі суті проектування виділяє, насамперед, його ітераційний характер, коли для наближення до задовільного рішення багаторазово

моделюється об'єкт, і приймаються відповідні рішення. На основі проведеного аналізу при порівнянні понять «проектування» і «моделювання» В.Родіонов пише: «Проектування широко вдається до моделювання як засобу подання та перетворення об'єкта, якого ще немає в реальності. Цим відрізняється моделювання в проектуванні від моделювання в теорії, де модель – засіб виділити сутнісний аспект з реального об'єкта, обрізати останній для зручності подальшого логічного аналізу. Моделювання в проектуванні дозволяє оперувати з об'єктами, щодо яких ми не володіємо повнотою знань».

Таким чином, проектування спрямовано на створення моделей планованих (майбутніх) процесів і явищ на відміну від моделювання, яке може поширюватися і на минулий досвід з метою його більш глибокого осмислення. Компонентами проектної діяльності можуть виступати конкретні моделі або модулі (функціональні вузли, які об'єднують сукупність елементів, наприклад, освітньої системи).

Педагогічне проектування – це діяльність суб'єкта/об'єкта освіти, спрямована на конструювання моделей перетворення педагогічної дійсності. Сутність педагогічного проектування полягає у виявленні та аналізі педагогічних проблем і причин їх виникнення, побудові ціннісних засад і стратегій проектування, визначення цілей і завдань, пошуку методів і засобів реалізації педагогічного проекту.

У теорії педагогічного проектування виділяють:

- прогностичну модель для оптимального розподілу ресурсів і конкретизації цілей;
- концептуальну модель, засновану на інформаційній базі даних і програми дій;
- інструментальну модель, за допомогою якої можна підготувати кошти виконання;
- модель моніторингу – для створення механізмів зворотного зв'язку і способів коригування можливих відхилень від запланованих результатів;

- рефлексивний модель, яка створюється для вироблення рішень у разі виникнення несподіваних і непередбачених ситуацій.

Ще в 80-х роках Е.Гусинський [1] сформулював принцип невизначеності для гуманітарних систем, відповідно до якого результати взаємодії і розвитку гуманітарних систем не можуть бути детально передбачені. Тому для таких систем застосовують імовірнісна проектування.

Реалізація інтегративної функції педагогіки, пов'язаної з використанням знань, запозичених з інших наукових дисциплін, виступає як один з методологічних умов моделювання в освіті. Будь-які судження про настільки складному питанні, як модель наукової діяльності, повинні бути засновані на глибокому аналізі.

Сформулюємо основні положення педагогічного моделювання, відображеного в наступних етапах:

- 1) входження в процес і вибір методологічних підстав для моделювання, якісне опис предмета дослідження;
- 2) постановка задач моделювання;
- 3) конструювання моделі з уточненням залежності між основними елементами досліджуваного об'єкта, визначенням параметрів об'єкта і критеріїв оцінки змін цих параметрів, вибір методик вимірювання;
- 4) дослідження валідності моделі у вирішенні поставлених завдань;
- 5) застосування моделі в педагогічному експерименті;
- 6) змістовна інтерпретація результатів моделювання.

Отже, ми бачимо, що зіставлення термінів «моделювання» і «проектування» призводить до їхнього взаємного смислового «вкладення», тобто проект як система є частиною моделі, і навпаки, саме проектування може складатися з малих моделей. Проектування передбачає створення приватних моделей, моделювання, у свою чергу, складається з сукупності елементів, у тому числі включає теорію проектування.

Отже, спираючись на роботи науковців, можна зазначити, що моделювання є функцією управління та відображає його перший етап при здійсненні самого процесу управління.

Література

1. Гусинский Э.Н. Построение теории образования на основе междисциплинарного системного подхода / Гусинский Э.Н. – М.: Школа. 1994. – 269 с.
2. Калініна Л. М. Технологія інформаційного управління закладом освіти [Текст] / Л. М. Калініна. – Х. : Вид. гр. «Основа», 2005. — С. 129-133.
3. Маслов В.І. Моделювання у теоретичній і практичній діяльності в педагогіці [Текст] / В.І. Маслов // Післядипломна освіта в Україні. – 2008. № 1. – С. 3–9.
4. Островерхова Н.І. Моделювання в управлінській діяльності директора [Текст] / Н.І Островерхова / Директор школи. Україна. — 1999. № 8–9. – С. 28-34.
5. Педагогічні технології: теорія і практика. Курс лекцій [Текст]: навч. посіб. / під ред. М. В. Гриньова. – Полтава: АС МІ, 2004. – 180 с.
6. Пікельна В.С. Управління школою [Текст] / В.С. Пікельна: у 2 ч. – Х.: Вид. гр. «Основа», 2004. – 180 с.

О.А. Почуева

МОДЕЛИРОВАНИЕ В ТЕОРИИ УПРАВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ ПРОЦЕССАМИ

В статье рассматриваются теоретические аспекты понятия «Моделирование» общеобразовательного учебного заведения в научной литературе. Рассматриваются понятия модель, педагогическая модель, моделирование.

Ключевые слова: модель, педагогическое моделирование, проектирование, валидность.

О.О. Pochueva

SIMULATION IN THEORY OBRAZOVATELNYMY PROCESS CONTROL

In article rassmatryvayutsya Theoretical aspects of concepts "Modeling" obshchego obrazovatel'nogo uchebnogo ustanovleniya of in the scientific literature. Rassmatryvayutsya concepts model, pedagogical model, modeling.

Key words: model, pedagogical modeling, design, valydnost.