

УДК 378.126: 316.7

ЛЕЙЛА СУЛТАНОВА

Інститут педагогічної освіти і освіти дорослих Національної академії педагогічних наук України, м. Київ

**ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ МЕТОДУ МОДЕЛЮВАННЯ  
У ДОСЛІДЖЕННІ ПРОЦЕСУ РОЗВИТКУ  
ПОЛІКУЛЬТУРНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ  
МАЙБУТНІХ ВИКЛАДАЧІВ**

У статті представлено узагальнене визначення моделювання як методу наукового пізнання й визначено специфічні особливості моделювання. Дано універсальне визначення моделі, яка є відмінну рису моделювання за Марвіном Мінським. Проаналізовано етапи моделювання. Охарактеризовано класифікацію моделей за Б.О. Глінським. Обґрунтовано логіку вибору нами структурно-функціональної моделі для дослідження розвитку полікультурної компетентності.

*Ключові слова:* метод наукового пізнання, метод моделювання, модель, структурно-функціональна модель

**Постановка проблеми.** Для організації, вивчення й удосконалення процесу розвитку полікультурної компетентності майбутнього викладача вищого педагогічного навчального закладу з метою отримання нового знання, цілісної інформації про досліджуваний об'єкт, ми обрали метод моделювання. Цілісність і системність процесу розвитку полікультурної компетентності майбутніх викладачів вищих педагогічних навчальних закладів зумовлена тим, що елементи які є його складовими, пов'язані один з одним певним, закономірним чином. Саме цей закономірний зв'язок елементів, і є об'єктивною основою можливості моделювання.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Наукове обґрунтування цього методу представлено у працях Б.О. Глінського, І.Б. Новіка, В.О Штоффа та ін [5; 6; 10]. Даний метод наукового пізнання широко розповсюджений в педагогічній науці. Метод моделювання є інтегративним. Він дозволяє об'єднати емпіричне й теоретичне в педагогічному дослідженні. Так, моделювання дає нам можливість поєднати в дослідженні процесу розвитку полікультурної компетентності експеримент з побудовою логічних конструкцій і наукових абстракцій. Питання моделювання в педагогічних дослідженнях висвітлено в працях О.М. Дахіна, Д.О. Новікова, Ю.П. Шапрана [3; 7; 9].

**Мета статті** полягає в обґрунтуванні вибору методу моделювання у дослідженні процесу розвитку полікультурної компетентності майбутніх викладачів.

**Виклад основного матеріалу.** Узагальнено моделювання визначається як метод опосередкованого пізнання, при якому для отримання інформації про досліджуваний об'єкт, явище чи систему досліджується допоміжний абстрактний об'єкт або структура, які мають певну відповідність із реальними явищами й замінюють оригінали в отриманні узагальнених знань [4].

Специфічними особливостями моделювання як методу є цілісність вивчення процесу, що дозволяє побачити не тільки його складові, але й зв'язки між ними. Адже моделювання, як зазначає Гусинский Е.Н., передбачає розчленування («аналіз» - від грецького ἀναλύειν - розчленування) реальної системи -

оригінала - на елементи так чи інакше пов'язані між собою [2, с. 25]. Ще однією особливістю методу моделювання є можливість вивчення процесу до його реалізації.

Процес моделювання вимагає наявності таких складових: суб'єкт, який з певною метою досліджує закономірності предметів або процесів природи, суспільства або мислення (дослідник); об'єкт дослідження (процес розвитку полікультурної компетентності майбутнього викладача вищого педагогічного навчального закладу); модель, яка опосередковано представляє відношення між суб'єктом, який пізнає і об'єктом, який пізнається. Основною відмінною рисою моделювання як методу наукового пізнання є те, що для дослідження об'єкта, який безпосередньо цікавить, використовується інший об'єкт (модель), що заміщає в цьому випадку перший.

Модель (фр. *modele*, від латинського слова «*modulus*») - зразок, норма, міра [8, с. 66]. Поняття «модель» використовується в різних сферах людської діяльності. Широка різноманітність типів моделей та варіативність застосовуваних у літературі тлумачень даного поняття, зумовлює складність у його визначенні.

Ми спираємося на універсальне, на наш погляд, визначення запропоноване Марвіном Мінським, в якому для дослідника В об'єкт  $A^*$  - модель об'єкта А в тій мірі, в якій об'єкт В може використати  $A^*$ , щоб отримати відповіді на запитання, які його цікавлять по відношенню до А [11].

Незважаючи на те, що модель, насамперед, передбачає втілення закладених в ній ідей - разом із тим, як стверджує американський дослідник Маркс Вартофський, вона також є прогнозом, і засобом реалізації авторської ідеї досягнення цілей і завдань дослідження [1, с. 127].

Процес моделювання передбачає дотримання певної етапності або структури. У наукових публікаціях зустрічається різна кількість етапів побудови моделі та різна назва цих етапів. Проте, в цілому, вона не має суттєвих відмінностей. Ми орієнтуємося на структуру процесу моделювання запропоновану Б.О. Глінським

Так першим етапом процесу моделювання є постановка завдання, роз'язання якого здійснюється за допомогою використання моделі.

Завданням нашого дослідження є підвищення рівня полікультурної компетентності майбутніх викладачів вищих педагогічних навчальних закладів. З метою реалізації поставленого завдання нами було вивчено особливості підготовки майбутніх викладачів вищих педагогічних навчальних закладів.

Реалізація поставленого нами завдання можлива за умови розробки й впровадження моделі розвитку полікультурної компетентності майбутнього викладача в практику роботи вищого педагогічного навчального закладу.

Наступний етап - створення (вибір моделі). Вибір моделі, як зазначає Б.О. Глінський може здійснюватись двома шляхами - на інтуїтивній і на логічній основі [5, с. 55].

Оскільки ми йдемо шляхом логічного вибору моделі - вважаємо за необхідне більш детально навести логіку вибору нами структурно-функціональної моделі.

Моделювання може використовуватись з різною метою та на різних рівнях (етапах) дослідження. Тому існує велика кількість форм і видів моделей, що ускладнює можливість створення єдиної загальноприйнятої класифікації моделей. Проте, у зв'язку з підвищенням ролі моделювання, у якості методу пізнання кожна конкретна наука так чи інакше проводить класифікацію моделей, що використовуються у даній галузі знання [5, с. 71]. Моделі досить різноманітні, як за роллю в процесі пізнання, так і за способом їх реалізації. Спільним для всіх моделей є те, що вони мають дослідницький характер.

Найбільш детальні класифікації розроблені в галузі фізики, математики, математичної логіки, конструкторської техніки. Однак існуючі в конкретних науках види розподілу моделей далеко не завжди задовольняють потреби теоретико-пізнавального аналізу. Невизначеність у класифікації моделей властива й педагогічній науці. Саме тому, ми орієнтуємося на поділ моделей представлений Б.О. Глінським, в основу якого покладено аналіз питання філософії щодо використання процесу моделювання в науці. Зазначимо, що дана класифікація не є єдиною можливою. Існують й інші класифікації, проте вони побудовані на менш важливих основах аніж обрана класифікація.

Так, автор пропонує класифікувати моделі за наступними типами:

За способами їх реалізації:

- матеріальні (фізичні моделі, математичні моделі);
- ідеальні (моделі-представлення, знакові моделі).

За характером відтворюваних сторін оригіналу:

- субстанціональні моделі;
- структурні моделі;
- функціональні моделі;
- змішані моделі.

За способом реалізації всі моделі прийнято поділяти на два типи: матеріальні та ідеальні. Мета такого розподілу - виявити природу моделі, з якою має справу дослідник, а далі й ті пізнавальні можливості моделі, які визначаються її природою [5, с. 71]. Отже, різниця між матеріальними та ідеальними моделями полягає в природі їх функціонування.

Характерною особливістю матеріальних моделей є те, що вони функціонують незалежно від діяльності людини. Ідеальні моделі, навпаки, існують лише в діяльності людей і функціонують за законами логіки. Ідеальні моделі об'єктивні лише за своїм змістом, але суб'єктивні за формою і не можуть існувати поза цією суб'єктивною формою.

Відповідно, за способом реалізації модель розвитку полікультурної компетентності майбутніх викладачів вищих педагогічних навчальних закладів належить до ідеальної моделі.

Важливим у поділі моделей є не тільки їх власна природа, але й те, що є предметом моделювання, які сторони об'єкта будуть представлені моделлю. Тому попередньою умовою класифікації моделей за характером відтворюваних сторін оригіналу є визначення типів тотожності в плані його змістових характеристик.

За своїми змістовими характеристиками тотожність моделі й оригінала може бути субстанціональна, структурна та функціональна [5]. Такий розподіл не випадковий, адже тотожність між моделлю й оригіналом повинна встановлюватись за певною суттєвою ознакою або сукупністю ознак. А до найбільш суттєвих ознак системи відносяться: матеріал, з якого вона побудована, структура і спосіб функціонування. Відповідно, моделі можна поділити на: субстанціональні, структурні, функціональні, змішані.

Наша модель представляє собою знакову систему. Тому не має сенсу говорити про схожість або несхожість за субстратом, яка є ознакою субстанціональної моделі. В нашому випадку модель розвитку полікультурної компетентності майбутніх викладачів вищих педагогічних навчальних закладів є асубстанціональною. А оскільки будь-яка несубстанціональна або асубстанціональна модель, згідно з Б.О. Глінським, є або структурною, або функціональною, або змішаною - то і наша модель належатиме до однієї з них.

В сучасній науці все більшого значення набувають структурні та функціональні моделі.

Під структурною моделлю розуміють таку модель, яка імітує внутрішню організацію оригіналу. Оскільки структура - це спосіб внутрішньої організації елементів об'єкта, вона представляє собою одну з найсуттєвіших сторін будь-якої речі. Без розкриття структури неможливе пізнання внутрішньої природи, сутності об'єктів.

Як відомо, структура може бути двох типів: структура певних відносно стійких речей і структура процесів. Відповідно до цього структурні моделі можуть бути статичні та динамічні (якою є і наша модель).

Під функціональною моделлю розуміють таку модель, яка імітує спосіб поведінки (функцію) оригіналу.

У реальному процесі дослідження окремі типи моделей в чистому вигляді зустрічаються порівняно рідко. Частіше використовуються змішані моделі. Використання структурно-функціональної моделі зумовлене двома причинами. Перша причина полягає в тому, що характер моделі залежить не тільки від характеру вихідної основи моделювання, але й від багатьох інших причин. Друга - полягає в тому, що більшість виникаючих у дослідженні завдань мають комплексний, багатолінійний характер.

Таким чином, усвідомлений пошук моделі виходить із можливості використання в цій ролі об'єкта, аналогічного в якомусь певному відношенні до оригіналу. При цьому, враховується наявність аналогій саме тих властивостей і відношень, які є в даному випадку предметом вивчення. Обрана нами модель розвитку полікультурної компетентності майбутніх викладачів вищих педагогічних навчальних закладів належить до ідеальної асубстанціональної структурної (динамічної) та функціональної моделі. Коротко - структурно-функціональної моделі.

Третій етап процесу моделювання - дослідження моделі. На цьому етапі модель стає об'єктом дослідження. Усі дії спрямовуються безпосередньо на отримання знань про об'єкт, на встановлення законів його розвитку, його властивостей і відношень. Дослідження моделі стає, таким чином, опосередкованим вивченням нею модельованого об'єкту. Відмінності моделі від оригіналу можуть стати причиною появи закономірностей, які спотворюють справжній характер модельованого об'єкту. Звідси й виникає потреба вже в процесі дослідження моделі співставляти окремі результати з даними про оригінал. Ця потреба стає визначальною на наступному етапі моделювання - при перенесенні отриманих за допомогою моделювання даних на оригінал [S, с. 62].

В педагогіці однією з форм дослідження моделі як самостійного об'єкта є проведення експерименту, який передбачає: розробку програми дослідження; практичну реалізацію розробленої програми; внесення коректив; уточнення покладеної в основу моделі гіпотези дослідження й створення остаточного варіанта моделі, готового до практичного втілення.

Четвертий етап - перенесення знань. Знання отримані в процесі дослідження моделі відносяться виключно до об'єкта, який вивчається в якості моделі. Однак нас цікавить не модель як така з її властивостями, а властивості й відношення іншого об'єкта (оригіналу), які замінюється моделлю в процесі дослідження. Саме тому й виникає питання необхідності перенесення знань про модель в знання про оригінал.

Останній етап - перевірка істинності отриманих за допомогою моделі даних про модельований об'єкт і включення їх в систему знань про оригінал.

Отже, структура процесу моделювання, запропонована Б.О. Глінським, передбачає: актуалізацію вже накопичених про оригінал знань, зафіксованих в описі модельованого об'єкта й констатацію неможливості безпосереднього вивчення об'єкта для отримання певних знань; вибір моделі; дослідження моделі; перенесення знань на оригінал; перевірка істинності отриманих даних.

**Висновки.** Отже, в якості методу наукового пізнання в дослідженні процесу розвитку полікультурної компетентності майбутніх викладачів нами було обрано метод моделювання.

Процес розвитку полікультурної компетентності є цілісним і системним та передбачає наявність взаємопов'язаних між собою елементів. Ця цілісність і системність зумовлена тим, що елементи, з яких складається процес, пов'язані один з одним певною закономірністю. Саме цей закономірний зв'язок елементів і є об'єктивною основою можливості моделювання.

Основною відмінною рисою моделювання як метода наукового пізнання є використання моделі. Шляхом логічного вибору із усього різноманіття представлених типів моделей; в якості дослідження процесу розвитку полікультурної компетентності нами було обрано структурно-функціональну модель.

Використання у нашому дослідженні структурно-функціональної моделі розвитку полікультурної компетентності майбутніх викладачів вищих педагогічних навчальних закладів дозволить дати відповідь на запитання про ефективність обгрунтованих нами елементів концептуальної, змістової, технологічної та процесуальної складових розвитку полікультурної компетентності в досягненні високого рівня полікультурної компетентності майбутніх викладачів.

#### Список використаних джерел

1. Вартофський М. Модели. Репрезентация и научное понимание / М. Вартофський. - М.: Прогресс, 1988. - 508 с.
2. Гусинский Э.Н. Введение в философию образования / Э.Н. Гусинский, Ю.И. Турчанинова. - М.: Логос, 2003. - 248 с.
3. Дахин А.Н. Педагогическое моделирование: сущность, эффективность и ... неопределённость / А.Н. Дахин // Педагогика. - 2003. - № 4. - С. 21-26.
4. Корнев Г.П. Физические модели: методическое пособие для системы повышения квалификации учителей физики / Г.П. Корнев, И.В. Непрокина - Тольятти, 1993. - 32 с.
5. Моделирование как метод научного исследования: гносеологический анализ / Б.А. Глинский, Б.С. Грязнов, Б.С. Дынин, Е.П. Никитин. - Минск: Изд-во МГУ, 1965. - 248 с.
6. Новик И.Б. О моделировании сложных систем: (философский очерк) / И.Б. Новик - М.: Мысль, 1965. - 336 с.
7. Новиков Д.А. Модели и механизмы управления развитием региональных образовательных систем (концептуальные положения) / Д.А. Новиков. - М.: ИПУ РАН, 2001. - 83 с.
8. Українська радянська енциклопедія. Т. 7. - 2-е вид. - К.: Поліграфкнига, 1982. - 580 с.
9. Шапран Ю.П. Особенности моделирования профессиональной подготовки учительских кадров с позиций компетентностного подхода / Ю.П. Шапран // Педагогика высшей школы. - 2015. - № 1. - С. 56-59.
10. Штофф В.А. Моделирование и философия / В.А. Штофф. - М.-Л.: Наука, 1966. - 302 с.
11. Minsky L.M. Matter, Mind and Models, in information Processing / M.L. Minsky // Proceedings of IFIP Congress, 1965: Spartan Books, Vol. 1. - P. 45-49. Reprinted in Semantic Information Processing, MIT Press, 1968.

Стаття надійшла до редакції 19.01.2016 р.

СУЛТАНОВА Л.

Институт педагогического образования и образования взрослых НАПН Украины,  
Киев

**ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА МЕТОДА МОДЕЛИРОВАНИЯ В ИССЛЕДОВАНИИ ПРОЦЕССА РАЗВИТИЯ ПОЛИКУЛЬТУРНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ**

В статье представлено обобщенное определение моделирования как метода научного познания и определены специфические особенности моделирования. Дано универсальное определение модели, которая является отличительной чертой моделирования по Марвину Минскому. Проанализированы этапы моделирования. Охарактеризована классификация моделей Б.А. Глинского. Обоснована логика выбора нами структурно-функциональной модели для исследования развития поликультурной компетентности.

*Ключевые слова:* метод научного познания, метод моделирования, модель, структурно-функциональная модель

SULTÁNOVA L.

The Institute of Education Studies and Adult Education of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, Kiev

**VALIDITY OF CHOOSING THE MODELING METHOD IN RESEARCHING THE PROCES OF MULTICULTURAL COMPETENCE OF FUTURE TEACHERS DEVELOPMENT**

As a method of scientific knowledge in the study of the development of multicultural competence of future teachers we have chosen the modeling method. This method of scientific knowledge is widely distributed in educational science.

The task of the article - to justify the choice of modeling method for studying the process of development of multicultural competence of future teachers.

The process of the developing of the multicultural competence is the holistic and systemic, and providing the presence of interrelated elements. That holistic and system due to the fact that the elements that make up the process associated with each specific pattern. That logicity elements connection is an objective basis for modeling capabilities.

The main feature of modeling as a method of scientific knowledge is the model using. Using the logic, we have chosen the structural and functional model in the way of the development of multicultural competence, from the diversity of represented types of models.

The simulation process requires the following components: a subject (researcher), the object of study (the development of multicultural competence) and model. The simulation process requires compliance with certain phasing or structure.

So we will use structural and functional model. The model consists of four components: a conceptual component, content component, component technology and procedural. Each component includes interrelated elements.

With this model, we can answer the question: is our development effective in the achieving a high level of multicultural competency?

*Keywords:* method of scientific knowledge, modeling method, model, structural and functional model