

¹ студентка 5 курсу фізико-математичного факультету, ДДПУ

² кандидат педагогічних наук, доцент кафедри геометрії та МВМ, ДДПУ

e-mail: svetlana.anikova@mail.ru, nelya_trush@ukr.net

МОДЕЛЮВАННЯ Й ПРОЕКТУВАННЯ ЯК ОСНОВНІ ВИДИ МЕТОДИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

У статті з'ясовуються теоретичні аспекти понять «методичне моделювання» й «методичне проектування» та шляхи вдосконалення процесу формування у майбутніх вчителів математики даних видів методичної діяльності.

Ключові слова: *модель, проект, методичне моделювання, методичне проектування, компетентність, компетенція, методична діяльність.*

Вступ

Сучасний етап модернізації освіти вимагає від випускників вищого навчального закладу підвищеного рівня професійної підготовки, компетентності у новітніх методиках і технологіях навчання, наявності глибоких і міцних знань з фахових дисциплін, уміння застосовувати наявні знання у професійній діяльності та готовності досягти значущих професійних результатів. Методична підготовка майбутнього вчителя математики є однією з провідних складових у системі його фахової підготовки. Основною метою методичної підготовки майбутнього вчителя математики виступає формування готовності, здатності і досвіду студентів у виконанні методичної діяльності. Одними з провідних видів методичної діяльності в процесі методичної підготовки майбутнього вчителя математики є діяльність з моделювання й проектування. Ці види діяльності інтегрують в собі інші види методичної діяльності та виступають системоутворюючим фактором операційно-діяльнісного компонента методичної компетентності майбутнього вчителя.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано вирішення проблематики використання моделювання й проектування в педагогічній діяльності, показує, що даній проблематиці присвячені роботи багатьох науковців, таких, як І. Акуленко, Т. Ващик, В. Гузеєв, А. Дахін, В. Лобашев, Є. Лодатко, О. Мещанінов, В. Моторіна, А. Новіков, М. Сибірська, Н. Яковлева та інші.

Серед науковців немає повної узгодженості щодо тлумачення понять «методичного моделювання» та «методичного проектування». Однак одноставним є розуміння того, що моделювання та проектування є провідними видами методичної діяльності вчителя математики.

Опитування молодих вчителів математики, діагностика та аналіз результатів діяльності студентів математичних спеціальностей Донбаського Державного Педагогічного університету продемонстрували, що рівень сформованості таких видів методичної діяльності як моделювання й проектування є недостатнім. Традиційне навчання, забезпечуючи студентів значним багажем предметних знань, не сприяє розвитку у них вмінь виходити за межі навчальних ситуацій, у яких формуються ці знання, використовувати їх у своїй методичній діяльності.

Аналіз реальної методичної підготовки студентів свідчить, що зміст освіти є недостатньо спрямованим на набуття ними відповідних компетенцій, які мають стати основою їх професійної діяльності.

Існує суперечність між рівнем теоретичних досліджень питань, пов'язаних з педагогічним моделюванням й проектуванням та реальним рівнем відповідних компетентностей студентів.

Основна частина

Нині перед системою професійної освіти постає завдання формування, розвитку й удосконалення методичної компетентності майбутніх фахівців у період їх навчання. Формування методичної компетентності у майбутніх вчителів математики відбувається в процесі опанування студентами системи компетенцій — системи, яка відображає комплекс суспільно заданих вимог до обсягу й рівня засвоєння сукупності методичних знань, умінь і навичок, ціннісних орієнтацій та досвіду виконання молодим фахівцем різних видів методичної діяльності [4].

Виконання студентами різних видів методичної діяльності й опанування відповідних методичних компетенцій дає можливість не лише ознайомитися із виробленими і сформованими в теорії та практиці підходами щодо здійснення їх майбутньої професійної діяльності, а й уможливорює побудову суб'єктивно або об'єктивно нового теоретичного знання, яке описує закономірності навчально-виховного процесу [6].

Реалізація студентами цих методичних компетенцій створює об'єктивні умови для побудови теоретичних логічних конструкцій і процедур їх перевірки на практиці під час здійснення професійної діяльності.

Головним кроком на цьому шляху є теоретичне дослідження й перетворення тих об'єктів, що є заміниками реальних процесів і об'єктів (їхніх моделей), що виступають предметом методики навчання математики як науки і навчальної дисципліни у вищому навчальному закладі. Це — діяльність з методичного моделювання. Вона виступає і як провідний вид методичної діяльності, який реалізує майбутній вчитель математики у процесі методичної підготовки, і як метод наукового дослідження, і як метод навчання, і дає змогу поєднати емпіричне й теоретичне в навчальному процесі й педагогічному дослідженні [2].

Методичне моделювання є окремим видом педагогічного моделювання, яке визначається Є. Лодатком як «дослідження педагогічних об'єктів (явищ) за допомогою моделювання понятійних, процесуальних, структурно-змістових чи концептуальних характеристик навчально-виховного процесу, результативних показників або окремих його «сторін» в межах топічно визначуваного соціокультурного кластера на загальноосвітньому, професійно орієнтованому або іншому рівнях». [5, с.69]

В означенні поняття педагогічної моделі, наведеному вище, зазначені предмети моделювання, тобто вказано, що може імітувати чи відображати модель: властивості, ознаки, характеристики об'єкта; принципи внутрішньої організації об'єкта; принципи функціонування об'єкта. Властивості, ознаки, характеристики й інші атрибути об'єкта утворюють його зміст, принципи внутрішньої організації визначають структуру, а принципи функціонування характеризують його функціональність, яку доцільно пов'язувати з орієнтованістю досліджуваного об'єкта на реалізацію певних функцій, наприклад, комунікативної, когнітивної, виховної, освітньої, управлінської тощо.

В залежності від предмету моделювання будемо розглядати наступні типи моделей:

- 1) змістові моделі — це тип педагогічних моделей, для яких предметом моделювання є зміст досліджуваного педагогічного об'єкта, що утворюється сукупністю певних атрибутів (властивостей, ознак, характеристик тощо), які слугують основою для його специфікації;
- 2) структурні моделі — це тип педагогічних моделей, для яких предметом моделювання є структура досліджуваного педагогічного об'єкта разом зі зв'язками, характерними для її складників;
- 3) функціональні моделі — це тип педагогічних моделей, для яких предметом моделювання є орієнтованість досліджуваного об'єкта на реалізацію певних педагогічно значущих функцій.

Базові типи педагогічних моделей слугують основою для утворення похідних типів моделей, основа яких формується подвійним предметом моделювання: структурою і змістом, або структурою і функціональністю, або змістом і функціональністю досліджуваного об'єкта. Зазвичай подібні моделі знаходять значно ширше використання в дослідженнях, аніж моделі базових типів, оскільки на практиці виявляється доволі важко моделювати педагогічний об'єкт в абстрагуванні від його структури чи функціональності.

Окремим видом педагогічного моделювання є методичне моделювання, яке будемо визначати як процес побудови, вивчення та оперування спеціальними об'єктами (методичними моделями), які є уявними або матеріально реалізованими системами, що формують предмет методики навчання математики як науки й навчальної дисципліни у ВНЗ [1].

Діяльність з методичного проектування виступає природнім продовженням процесу методичного моделювання, оскільки передбачає подальшу розробку побудованої моделі й доведення її до рівня практичного використання. Методичне проектування — це діяльність суб'єкта/об'єкта освіти, спрямована на конструювання моделей перетворення педагогічної дійсності. Методичне проектування передбачає трансформацію самого методичного об'єкта або його моделі (наприклад, системи дидактичних цілей навчання теми) відповідно до конкретних умов її передбаченого застосування [3]. Оскільки майбутній фахівець певною мірою обмежений у змозі здійснити перевірку, уточнення й корегування свого проекту у практичній діяльності, тому методичне проектування, здійснюване майбутнім вчителем математики, є діяльністю вторинною у порівнянні з методичним моделюванням.

Операційною основою для здійснення методичного проектування є діяльність з методичного моделювання. Тому компетенції, що стосуються цих видів методичної діяльності можуть бути об'єднані в один блок.

Для того щоб майбутні вчителі математики мали змогу домогтися успіху у своїй професійній кар'єрі, метою навчання у ВНЗ повинно стати формування молодого фахівця з високим рівнем методичної компетентності, опанування студентами системи методичних компетенцій на основі засвоєння різних видів методичної діяльності й набуття продуктивного суб'єктного досвіду такої діяльності, у тому числі і компетенцій з методичного моделювання й проектування.

Для досягнення вищеназваної мети у процесі підготовки майбутніх вчителів математики необхідно:

- забезпечити мотиваційну зорієнтованість майбутнього вчителя математики на самостійне й ефективне оволодіння методичним моделюванням

й проектуванням;

- створити умови для вдосконалення теоретичної та практичної підготовки студентів з методичного моделювання й проектування, як основних видів методичної діяльності;
- забезпечити поєднання теоретичної та практичної підготовки, а також максимізацію суб'єктивного досвіду студентів у використанні методичного моделювання й проектування у їхній майбутній професійній діяльності;
- забезпечити вироблення у студентів критичного ставлення до результатів попередньої роботи, до продукування конструктивних ідей щодо вдосконалення своєї методичної підготовки.

Робота з формування виділених нами видів методичної діяльності має проводитись у різних напрямках.

У процесі викладання курсу методики навчання математики на лекціях викладачі мають демонструвати студентам види діяльності, пов'язані з різними типами моделей, аналізуючи особливості їх побудови та використання. На практичних та лабораторних заняттях повинні широко використовуватись методи навчання, що моделюють зміст діяльності вчителя математики (технології інтерактивного, проектного, контекстного навчання тощо). Удосконаленню вмінь майбутніх вчителів математики виконувати методичне моделювання й проектування сприяє використання у навчальному процесі комплексу методичних задач, що забезпечують системність, послідовність, цілісність процесу опанування студентами компетенцій з методичного моделювання й проектування. Система розроблених авторами методичних задач включає як завдання на розробку моделей окремих типів (змістових, структурних або функціональних) так і комплексні завдання, пов'язані з розробкою моделей квазітипів, оскільки практика методичного моделювання вчителя математики передбачає передусім створення саме таких моделей.

Відповідно до змістового наповнення, студенти розробляють прогностичні та процесуальні моделі, останні у свою чергу представлені організаційно-управлінськими, інструментальними, моніторинговими, рефлексивними моделями. Серед видів методичного моделювання, здійснюваного майбутнім вчителем математики, важливе місце також займає моделювання елементів діяльності фахівця певного профілю (математика, фізика, лінгвіста тощо) у процесі навчання математики на відповідному рівні. Зразки для навчального моделювання студентами технологій навчання математики в класах різних профілів демонструють відеоуроки, серед яких є як уроки професіоналів так і початківців та проведених студентами під час педагогічної практики.

Під час лабораторних занять студенти здійснюють проектування:

- 1) технології навчання через зіставлення теоретичних моделей з уточненою дидактичною метою;
- 2) конкретної педагогічної ситуації в процесі навчання математики на різних рівнях;
- 3) варіанта трансформації й адаптації певної технології навчання до конкретних умов вивчення програмової теми учнями на відповідному рівні чи у класі відповідного профілю;
- 4) процедури спільної діяльності вчителя й учнів у процесі реалізації адаптованого способу навчання;
- 5) системи засобів діагностики рівня та якості засвоєння учнями навчального матеріалу тощо.

Щоб отримати нову якість фахової підготовки учителя до використання методичного моделювання й проектування у їх професійній діяльності, доцільна розробка навчальних курсів, що сприятимуть формуванню професіоналізму та розвитку загальної педагогічної культури майбутнього учителя математики. Зокрема нами розроблено спеціальний курс з вибраних питань методики навчання математики. Метою даного курсу є узагальнення та систематизація знань студентів про особливості здійснення діяльності з методичного моделювання та проектування, формування суб'єктного математичного і методичного досвіду студентів зі здійснення діяльності математичного моделювання та проектування, а також навчання такої діяльності інших.

Висновки

Акценти в методичній підготовці вчителя математики мають бути перенесені з вивчення стандартних, інваріантних станів на механізми оволодіння новими, прилучення до перспективних моделей педагогічного досвіду й готовності до набуття власного в широкій і різноманітній практиці.

Посилення фахово-педагогічної спрямованості підготовки майбутніх фахівців, активізація цілеспрямованої самоосвітньої діяльності, максимізація цілеспрямованого суб'єктивного досвіду методичної діяльності може відбуватись через формування у майбутніх вчителів математики компетенцій з методичного моделювання й проектування.

Література

1. *Акуленко І. А.* Компетентнісно орієнтована методична підготовка майбутнього вчителя математики профільної школи (теоретичний аспект) : монографія / І. А. Акуленко. — Черкаси : Вища Видавець Чабаненко Ю., 2013. — 460 с.

2. Вішнікіна Л. Педагогічне моделювання як засіб проектування освітніх процесів / Л. Вішнікіна // Імідж сучасного педагога. — 2008. — №7-8 (86-87). с. 80–84.
3. Кузьмінський А. І. Наукові засади методичної підготовки майбутнього вчителя математики : монографія / А. І. Кузьмінський, Н. А. Тарасенкова, І. А. Акуленко. — Черкаси : ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2009. — 320 с.
4. Кузьмінський А. І. Методичні компетентності в системі фахової підготовки майбутнього вчителя математики [Електронний ресурс] / А. І. Кузьмінський. — Режим доступу <http://www.nbuv.gov.ua/portalsoc/gum/vchu/N149/N149p003-007.pdf>.
5. Лодатко Є. О. Типологія педагогічних моделей / Є. О. Лодатко // Вища освіта України: теоретичний та науково-методичний часопис. — 2013. — Випуск 3 (50). — с. 68–72.
6. Моторіна В. Г. Дидактичні і методичні засади професійної підготовки майбутніх учителів математики у вищих педагогічних навчальних закладах : дис. д-ра пед. наук : 13.00.04 / В. Г. Моторіна: Харківський національний педагогічний ун-т ім. Г. С. Сковороди. — Х., 2005. — 512 с.

Anikova S.V., Trush N. I.

Donbas State Teachers' Training University, Slavyans'k, Ukraine.

Simulation and projecting as the main methodical activities' aspects of the future Mathematics' teacher

Theoretical aspects of the definitions «methodical simulation» and «methodical projection», the ways of improving this process formation of the future Mathematics teachers of these methodological activities are searched in the article.

Keywords: *simulator, project, methodical simulation, methodical projection, competence, competency, methodical activity.*
