КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ МЕТОД НАВЧАННЯ НА ПРИРОДНИЧИХ ФАКУЛЬТЕТАХ ВНЗ

Постумент Марія Вікторівна
магістрантка спеціальності «Середня освіта. Інформатика»,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
м. Тернопіль, Україна
Грод Інна Миколаївна
кандидат фізико-математичних наук,
доцент кафедри інформатики і методики її викладання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
м. Тернопіль, Україна
grazhdar@ukr.net

Одним з інноваційних методів навчання майбутніх педагогів є застосування навчальних комп'ютерних моделей. Нині гостро стоїть проблема відбору, систематизації, накопичення та передачі знань, формування вмінь і навичок, тому зростає роль інтелектуальних комп'ютерних систем у підготовці майбутніх педагогів [2].

Реформування системи освіти вимагає реалізації нових підходів до організації навчального процесу з природничих дисциплін в вищій школі та потребує використання найсучасніших педагогічних концепцій і вдосконалення відомих методик, модернізації їхнього змісту з метою формування високоінтелектуальної, духовно багатої, творчої, толерантної особистості. З-поміж розмаїття методів ефективного навчання біології чинне місце посідає метод моделювання біологічних явищ та об'єктів.

Ефективність навчально-виховного процесу з біології залежить насамперед від вибору педагогом форми проведення занять. В. Якупов називає формою навчання спеціальну конструкцію навчального процесу, характер якої зумовлюється змістом навчання, методами, прийомами, засобами діяльності викладачів і студентів, а як дидактична категорія означає зовнішній бік організації навчального процесу, пов'язаний з кількістю студентів, часом і місцем навчання, а також: із порядком його здійснення [5].

Питання комп'ютерного моделювання у навчально-виховному процесі ВНЗ розкриті в дослідженнях С. Архангельського, В. Міхєєва, А. Свиридова,

Й. Турбовича. Однак проблема впровадження комп'ютерного моделювання в навчальний процес у вищій школі ще далека від свого вирішення. Викладач, прагнучи оптимізувати свою діяльність у повсякденній практиці, змушений шукати і впроваджувати педагогічні інновації для підтримки свого професіоналізму на належному рівні. Теоретичного прогнозування результатів педагогічних інновацій недостатньо, а тому їх впровадження у навчальний процес вимагає обережності як з гуманістичних, так і з матеріальних міркувань. Звідси випливає необхідність розробки такого інструментального засобу, який дозволив би здійснювати проведення та перевірку результатів педагогічного експерименту без втручання в реальний навчальний процес. Одночасно мало вивченим питанням залишається впровадження комп'ютерного моделювання у підготовку майбутніх педагогів.

Модель у буквальному значенні (від фр. modele, від лат. modulus — «міра, зразок») означає відтворення предмета в зменшеному або збільшеному вигляді, схему, зображення або опис якого-небудь явища або процесу в природі й суспільстві [4]. Моделювання є процесом дослідження об'єктів пізнання на їхніх моделях.

Метод комп'ютерного моделювання в сучасній науці використовують тоді, коли маніпулювання з оригіналом неефективне або взагалі неможливе. Прикладом є вивчення недосяжних у часі та просторі об'єктів і процесів (еволюційні процеси, фізіологічні й екологічні явища і взаємодії). У вищій школі під час вивчення біології такі ситуації трапляються на кожному кроці, і моделювання допомагає їх розв'язувати.

Моделі в біології застосовуються для моделювання біологічних структур, функцій і процесів на різних рівнях організації живого: молекулярному, субклітинному, клітинному, органно-системному, організмовому і популяційно-біогеоценотичному. Можливе також моделювання різних біологічних феноменів, а також умов життєдіяльності окремих особин, популяцій та екосистем.

Важливим аспектом застосування комп'ютерного моделювання на природничих факультетах ВНЗ є необхідність проведення багаторазових

однотипних математичних розрахунків, які набагато простіше виконати, використовуючи комп'ютерні моделі (наприклад, показник Шеннона, індекс Шенера, таксономічний ранг, тощо).

Для розробки комп'ютерних моделей використовуються такі підходи: програмування комп'ютерної моделі мовами програмування (C++, DELPHI, LISP, PROLOG) та мовами моделювання (Smalltalk, Tcl і Tk, MIMOSE та ін.); використання спеціалізованих стандартних комп'ютерних оболонок для побудови комп'ютерних моделей і проведення імітаційного моделювання (SWARM, CORMAS, SDML); використання засобів імітаційного моделювання, включених до стандартних математичних комп'ютерних систем, наприклад, MATLAB, MATHEMATICA і т. д.

Математичні та комп'ютерні моделі (математичний та логіко-математичний опис структури, зв'язків і закономірностей функціонування живих систем) будуються на основі даних експерименту, описують гіпотезу, теорію або відкриту закономірність того чи іншого біологічного феномена і вимагають подальшої дослідної перевірки.

Широке використання моделювання з використанням комп'ютера робить процес навчання більш наочним, зрозумілим і таким, що запам'ятовується.

Використання методу комп'ютерного моделювання дозволяє підвищити ефективність засвоєння навчального матеріалу студентами, проте використання даного методу вимагає високої педагогічної майстерності з боку викладача.

Список використаних джерел:

1. Використання сучасних методів навчання у процесі викладання курсу біології [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://timso.koippo.kr.ua/hmura10/vykorystannya-suchasnyh-metodiv-navchannya-u-protsesi-vykladannya-kursu-biolohiji/.

2. Загальна методика навчання біології: [навч. посібник] / [І. В. Мороз, А. В. Степанюк, О. Д. Гончар та ін.]; [за ред. І. В. Мороза]. — К. : Либідь, 2006. — 592 с.

3. Підласий І. П. Як підготувати ефективний урок : Кн. для вчителя / Підласий І. П. — К. : Рад. школа, 1989. — 204 с.

4. Савустьяненко Т. Л. Інновації на уроках біології / Т. Л. Савустьяненко, А. В. Савустьяненко. — Х. : ВГ «Основа», 2007. — 190 с.

5. Фридман Л. М. Наглядность и моделирование в обучении / Лев Моисеевич Фридман. — М. : Знание. 1984. — 80 с.

6. Gilbert N., Troitzsch K. Simulation for the Social Scientist. — L., 1999.