

НАВЧАЛЬНІ КОМП'ЮТЕРНІ МОДЕЛІ У ПІЗНАВАЛЬНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ПРЕДМЕТІВ ПРИРОДНИЧОГО ЦИКЛУ

Олександра СОКОЛЮК

Комп'ютерне моделювання вперше з'явилося в якості наукового інструменту в метеорології і ядерній фізиці (в період після Другої світової війни) і з тих пір стало затребуваним у зростаючій кількості дисциплін, навіть «таких як теорія хаосу і теорія складності, саме існування яких виникло разом із розвитком обчислювальних моделей, які вони вивчають» [1].

Застосування інформаційно-комунікаційних технологій в освітній практиці відкрило широкі можливості в створенні і використанні у навчанні комп'ютерних моделей – відносно нового класу навчальних об'єктів (цифрових освітніх ресурсів). З моменту своєї появи комп'ютерні моделі дуже швидко увійшли до складу практично всіх освітніх ресурсів, й з предметів природничого циклу зокрема. Навчальні комп'ютерні моделі як засіб наочності й об'єкт пізнавальної діяльності учнів мають великий потенціал порівняно з іншими навчальними об'єктами.

Інтерактивність навчальних комп'ютерних моделей забезпечує діяльнісний підхід до навчання, орієнтованого на розвиток ключових компонент навчально-пізнавальної активності учнів: мотиваційної сфери, вміння планувати дії, виконувати їх і контролювати якість отриманого результату. Забезпечується інтенсифікація процесів розвитку пізнавальної самостійності учнів, створюються додаткові умови для творчої діяльності.

Навчальна комп'ютерна модель - це комп'ютерна модель, призначена для пред'явлення учням предмета навчання (елементів наукового знання - концептуального, процесуального) і формування у них відповідних

пізнавальних умінь, в тому числі умінь, необхідних для виконання комп'ютерного експерименту як методу пізнання явищ природи [2, с.118].

Навчальну комп'ютерну модель використовують як засіб передачі елементів «готового» знання (маніпуляції з моделлю дозволяють учням виявити і усвідомити «вбудовану» в модель інформацію про властивості об'єктів реального світу), як засіб наочності, що супроводжує вербальні способи передачі «готового» знання, як тренажер (засіб відпрацювання в учнів окремих пізнавальних умінь і формування навичок) і як засіб контролю рівня сформованості знань та вмінь учнів [3].

Для реалізації всього спектра функцій комп'ютерних моделей в навчанні слід забезпечити необхідну й достатню різноманітність їх можливих видів. При цьому виникає проблема розроблення методики залучення та використання комп'ютерних моделей у вивченні предметів природничого циклу.

Ця проблема пов'язана з вирішенням двох завдань: цілеспрямованим формуванням в учнів умінь самостійно створювати такі моделі у віртуальному середовищі, а також із навчанням їх ефективно працювати з готовими комп'ютерними моделями явищ, процесів для проведення віртуального експерименту [4]. Дуже важливо, як саме використовуються ці моделі учнями і вчителями, який супровід такого навчання, наскільки учні особистісно залучені до навчання в процесі експерименту.

Результати досліджень за участі дослідників й вчителів, які постійно працюють з учнями, використовуючи моделювання, засвідчують підвищення навчальних результатів школярів [5]. При цьому й самі учні відмічають корисність комп'ютерних моделей для навчання. Так, за даними дослідження наприкінці вивчення курсу «Фізики повсякденного життя» 84% опитаних вважали їх корисними, 62% оцінили їх як дуже корисні для навчання, а 22% - як «дещо корисні». Навпаки, підручник оцінювався як малокорисний (52%) і дуже корисний лише для 27% опитаних [6].

Необхідно зауважити, що ефективність й результативність використання комп'ютерних моделей значною мірою залежить від того, як

са́ме побудовано навчальний процес. Учні повинні мати доступ до інтерактивних моделей не тільки у школі, а й вдома, для самостійної роботи. Особливу увагу слід приділяти постановці завдань і формулюванню запитань щодо роботи з моделями. Важливі не тільки самі запитання, а й послідовність, в якій вони опрацьовуватимуться учнями. При цьому слід зауважити, що інструкції, надані учням щодо роботи з комп'ютерними моделями, мають бути такими, щоб супровід навчання був оптимальним для даного віку і навчальних потреб учнів [7].

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Winsberg, Eric, "Computer Simulations in Science", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. URL: <https://plato.stanford.edu/cgi-bin/encyclopedia/archinfo.cgi?entry=simulations-science>
2. Оспенников Н.А., Оспенникова Е.В. Виды компьютерных моделей и направления использования в обучении физике, *Вестник ТГПУ*. 2010. Выпуск 4 (94), С. 118-124 ,
3. Оспенников Н. А. Школьный физический эксперимент в условиях развития компьютерных технологий обучения, *Вестник ПГПУ.Сер. «ИКТ в образовании»*. 2006. Вып. 2. С. 47–76.
4. Оспенникова Е.В., Разработка авторских цифровых учебных материалов различных форм и видов с использованием открытых коллекций ЦОР (физика). URL: http://mdito.pspu.ru/nfpk/um14/uk14um3_lekcii.html.
5. Noah Finkelstein, Wendy Adams, Christopher Keller, Katherine Perkins, Carl Wieman and the Physics Education Technology Project Team, High-Tech Tools for Teaching Physics: the Physics Education Technology Project. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*. – Vol. 2. – No. 3, September 2006.
6. K. Perkins, W. Adams, M. Dubson, N. Finkelstein, S. Reid, C. Wieman, R. LeMaster, "PhET: Interactive Simulations for Teaching and Learning Physics," *The Physics Teacher* 44(1) p.18-23, 2006.
7. Інтернет орієнтовані педагогічні технології у шкільному навчальному експерименті : монографія / [авт. кол.: Ю. О. Жук, О. М. Соколюк, Н. П. Дементієвська, І. В. Соколова ; за редакцією Жука Ю. О.] ; Ін-т інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України. – К. : Атіка, 2014. – 196 с.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Соколюк Олександра Миколаївна, кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник, вчений секретар Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України. ORCID: 0000-0002-5963-760X