

## ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ ПІДТРИМКИ У НАВЧАННІ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН

Л.І. Білоусова<sup>а</sup>, Н.В. Житеньова<sup>б</sup>  
м. Харків, Харківський національний педагогічний університет  
ім. Г.С. Сковороди  
<sup>а</sup> lib215@list.ru  
<sup>б</sup> melenna@mail.ru

Дисципліни природничо-математичного циклу посідають особливе місце в системі загальноосвітньої підготовки, оскільки саме вони формують світогляд молодого людини, створюють цілісне уявлення про навколишній світ і процеси, що в ньому відбуваються. Разом із тим, в останні роки позначилася тенденція суттєвого зниження рівня шкільної підготовки з природничо-математичних дисциплін, що зумовлює необхідність запровадження якісних змін у практику їх навчання. Саме такі зміни можуть бути досягнуті із використанням комп'ютерних дидактичних засобів, які надають учителеві нові можливості для реалізації продуктивних педагогічних технологій, для залучення учнів до активної пізнавальної діяльності.

Специфіка природничо-математичних дисциплін полягає в тому, що базові знання й уміння, які формуються під час вивчення, є значимими як для створення у свідомості учня єдиної наукової картини навколишнього світу, так і для застосування в життєвих ситуаціях, у технічній та практичній діяльності сучасної людини; у цих дисциплінах широко використовуються уявні поняття й абстракції, знакова символіка й математичний апарат; провідними методами пізнання у природничих науках виступають спостереження й експеримент.

Разом з тим більшість об'єктів вивчення і втілення знань про них у реальну практику людства не можуть бути безпосередньо продемонстровані учням за об'єктивних причин (це стосується об'єктів мікросвіту й макросвіту, а також таких, що не відтворюються у штучних умовах; надзвичайно стрімкоплинних і, навпаки, занадто повільних процесів; екологічно небезпечних явищ тощо). Проведення демонстраційних і лабораторних експериментів обмежують часові рамки уроку; потреба в рідкісних або дорогих речовинах, у спеціалізованому або унікальному обладнанні; вимоги техніки безпеки; необхідність дотримання специфічних умов для демонстрації об'єкту, які неможливо або важко реалізувати в шкільних приміщеннях; неприпустимість експериментування на живих організмах; загальна недостатність шкільної матеріальної бази і т. ін. Традиційне використання статичних схем для унаочнення навчального

матеріалу й візуалізації уявних понять та абстракцій не сприяє усвідомленому сприйняттю їх учнями.

Вивчення психофізіологічних особливостей учнів показало, що основними важливими моментами є: опора в поданні навчального матеріалу на образно-емоційний компонент мислення, інтуїцію та уяву учня; надання йому можливості самостійно переконатися в наявності тих чи інших властивостей об'єкта вивчення, тому що підліткам притаманна критичність, небажання приймати щось на віру; акцентування на практичному компоненті навчальної діяльності, зокрема на експериментуванні, оскільки саме така діяльність їх приваблює; розкриття реальної значущості предметних знань і вмій, без чого навчання для учня втрачає сенс. Психологи відзначають, що велику роль у формуванні пізнавального інтересу школярів відіграють: наочне відображення сутності об'єкта вивчення (Т. Рібо, В. Мухіна), надання учневі можливості виконувати дії з цим об'єктом, набувати власного досвіду чуттєвого ознайомлення з ним через відчуття, сприйняття, спостереження (О. Леонтьєв, С. Рубінштейн, М. Левітов); висвітлення життєвої значущості оволодіння предметними знаннями і вміннями (Ш. Амонашвілі, Ж. Піаже).

Зазначені вище утруднення значною мірою можуть бути скомпенсовані за рахунок використання комп'ютерної підтримки в навчанні предметів природничо-математичного циклу.

Інтерес до вивчення сутності та функцій комп'ютерної підтримки у навчальному процесі зумовлений її суттєвим впливом на продуктивність навчання. Розгляд цих питань в теоретичному аспекті нами здійснено в [3]. Визначення сутності комп'ютерної підтримки нами було здійснено на підставі аналізу надбань педагогічної науки у розробці проблеми педагогічної підтримки [1; 4]. Продовження дослідження в ракурсі визначення основних напрямів застосування комп'ютерної підтримки і тих нових можливостей, які отримує педагог за її використання, дало нам змогу виокремити й обґрунтувати функції комп'ютерної підтримки у навчальному процесі.

Завдяки інформаційній функції комп'ютерної підтримки з'являється можливість розширення інформаційного простору навчального процесу за рахунок доступу до світових інформаційних ресурсів мережі Інтернет, до інформації, що зберігається на електронних носіях, одержана з цифрових пристроїв тощо. Використання інструментальної функції дозволяє збагачувати навчальну, дослідницьку, творчу предметну діяльність учня новітніми потужними інструментами, доступними в он-лайнному режимі (віртуальні мікроскопи, телескопи) або реалізованими в комп'ютерних предметних середовищах). Функція моделювання надає можливість використання інтерактивних мультимедійних моделей при-

родних та уявних об'єктів, фізичних і хімічних явищ та процесів тощо для організації навчально-дослідницької та й інших видів діяльності учнів. Наочне подання різноманітних об'єктів вивчення, зокрема й абстрактних, відображення взаємозв'язків і взаємозалежностей у їх динаміці з використанням високоякісної тривимірної графіки, анімації, відео та аудіо супроводу становиться можливим завдяки функції візуалізації. Здійснення автоматизації окремих фаз навчального процесу - оцінювання навчальних досягнень учнів, відпрацювання репродуктивних умінь, засвоєння алгоритмів розв'язання типових задач тощо, стає можливим завдяки функції автоматизації. Комунікативна функція дає змогу реалізувати колективні форми організації навчальної діяльності, зокрема з віддаленими учасниками навчального процесу тощо), а аналітична – нагромаджувати дані результативності навчального процесу, здійснювати їх статистичний аналіз, одержувати прогностичні показники тощо.

З огляду на швидкість розвитку засобів телекомунікації, їх надзвичайні можливості щодо доступу до величезних інформаційних масивів, можна зазначити, що ідея випереджаючої освіти стає реально втілюваною [5]. Сьогодні матеріальна база шкіл, ступінь їх комп'ютерного оснащення, наявність доступу до мережі Інтернет дозволяють вводити у практику навчання новітні технології, знаходити шляхи їх ефективного використання у навчальному процесі. Доступ до мережі Інтернет набуває особливого значення в умовах, коли перед освітою все гостріше стають проблеми, як найкращим чином передати молоді людські надбання, створити умови для підвищення мотивації пізнавальної діяльності, формування у школяра активного ставлення до процесу навчання, прищепити учневі навички саморозвитку, самовиховання та самоосвіти.

Застосування Інтернет технологій постає як один з потужних засобів вирішення означених проблем. В результаті проведеного аналізу нами виділено основні аспекти використання Інтернет у ракурсі розглядуваних питань. Інтернет дозволяє:

- підвищити науковий рівень викладання природничо-математичних дисциплін за рахунок можливості поширення освітнього простору, використання електронних ресурсів, які відбивають новітні досягнення науки, технологій, досвід педагогічної теорії і практики, матеріали конференцій і періодичних видань, що розміщуються на Інтернет сайтах;

- підвищити зв'язок навчального процесу з життям за рахунок застосування у навчанні інформації про реальні події нашого часу, а також шляхом використання реалістичного ілюстративного матеріалу, який емоційно впливає на учня, дозволяє йому проникнути у світ виучуваних явищ і процесів;

– реалізувати діяльнісний підхід до навчання з тим, щоб учень, у ході розв’язання поставлених задач використовував не тільки здобуті знання й наявний досвід, а й отримував нові знання і новий досвід. Застосування Інтернет технологій для реалізації означеного підходу спирається на можливість доступу до віддалених дослідницьких ресурсів, енциклопедій, атласів, віртуальних лабораторій тощо;

– змінити авторитарний стиль педагогічного керівництва на суб’єкт-суб’єктну парадигму, основами якої є співробітництво, співуправління і самоуправління, прагнення учня до самореалізації і самовираження в навчальному процесі, цілеспрямований і послідовний розвиток творчого стилю діяльності;

– впровадити нові форми навчально-творчої діяльності учнів у практику школи на основі застосування новітніх засобів комунікації, зокрема таку перспективну форму роботи, як розробка творчих проєктів із залученням до їх виконання учнів різних шкіл, регіонів України, різних країн. Залучення школярів до виконання творчо-дослідницьких проєктів на матеріалі природничо-математичних дисциплін сприяє покращанню й поглибленню їх предметних знань і вмінь, стимулює інтерес до оволодіння основами наук на більш високому рівні.

Проведений аналіз свідчить про необхідність:

– проведення ґрунтовних теоретичних досліджень впливу застосування Інтернет на ефективність навчання природничо-математичних дисциплін у загальноосвітній школі;

– розробки концепції Інтернет-підтримки, вихідними положеннями якої могли б слугувати надбання педагогічної науки і практики в галузі педагогічної і комп’ютерної підтримки;

– переведення теоретичних досліджень щодо визначення дидактичного потенціалу і функцій Інтернет-підтримки у площину педагогічної практики – проєктування практико-орієнтованих педагогічних технологій використання Інтернет у навчальному процесі з природничо-математичних дисциплін і створення відповідного навчально-методичного забезпечення.

## Література

1. Газман О. С. Педагогическая поддержка детей в образовании как инновационная проблема / Газман О.С. // Новые ценности образования. – 1995. – №3. – С. 58–64.

2. Дорошенко Ю. О. Біологія та екологія з комп’ютером / Дорошенко Ю. О. – К. : Шкільний світ : Вид. Л. Галіціна, 2005. – 128 с.

3. Житеньова Н. В. Формування пізнавального інтересу учнів 7-9 класів у процесі навчання предметів природничо-математичного циклу

за комп'ютерної підтримки : дис. канд. пед. наук: 13.00.09 / Житеньова Наталя Василівна. – Х., 2009. – 197 с.

4. Михайлова Н. Н. Педагогика поддержки / Михайлова Н. Н., Юсфин С. М. – М. : МИРОС, 2001. – 99с.

5. Средства дистанционного обучения. Методика, технология, инструментарий / Агапонов С. В., Джалишвили З. О., Кречман Д. Л., Никифоров И. С., Ченосова Е. С., Юрков А. В. // – СПб. : БХВ-Петербург, 2003. – 336 с. – (Серия «Мастер решений»)