

Комп'ютерні технології навчання біології у школі

Метою реформування шкільної біологічної освіти є забезпечення широких можливостей для розвитку, навчання та виховання творчої особистості, в результаті яких вона буде підготовлена до активного, самостійного життя в інформаційному суспільстві. Таке складне завдання можна вирішити шляхом використання інноваційних технологій навчання, серед яких чільне місце займають комп'ютерні технології.

Важко заперечити, що майбутнє за системою навчання, за якої викладач перетворюється на педагога – методолога, технолога, а учень стає активним учасником процесу навчання [4,19]. Тобто, якщо в учбовому процесі з'явиться новий засіб навчання – комп'ютер, то зміст праці вчителя суттєво зміниться: організація самостійної пізнавальної діяльності учнів. Тобто величезний дидактичний потенціал використання інформаційних технологій навчання зможе бути розкритим лише за умов, якщо провідна роль у навчально-виховному процесі належатиме вчителю, а комп'ютер буде виступати тільки потужним засобом педагогічної взаємодії.

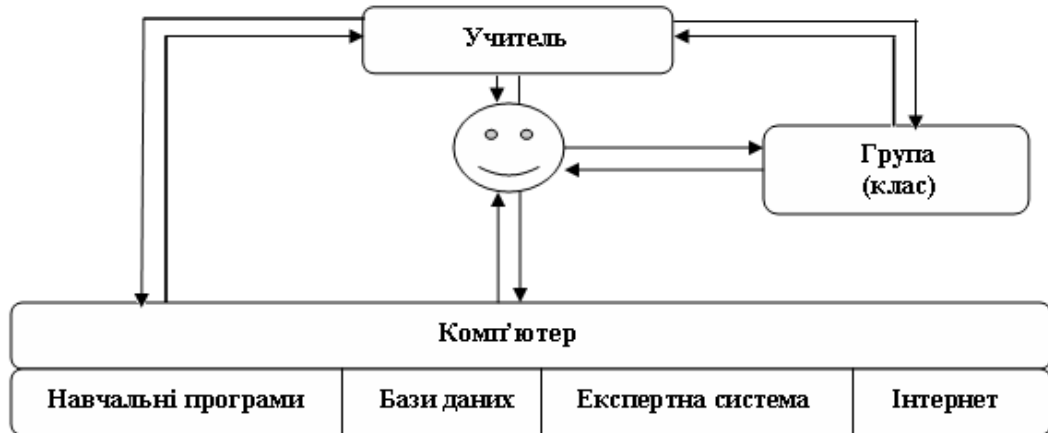


Рис.1 Інформаційні потоки на в комп'ютерному уроці [5,19]

Опрацювавши науково-методичну літературу, періодичні видання та публікації щодо використання комп'ютерних технологій навчання біології, можна дійти висновку, що сучасна дидактика комп'ютерних технологій навчання біології перебуває на стадії становлення й розвитку, а використання засобів цих технологій – на стадії експерименту. Тому основна науково-методична робота в цій галузі полягає в узагальненні й аналізі досвіду комп'ютерного навчання математики, фізики, інформатики (В.М. Монахов, С.А. Раков, Ю.В. Триус, М.І.Жалдак, М.І.Шкіль, М.І.Шут, Ю.С.Рамський, Н.В.Морзе та ін.) і перенесенні цього досвіду на навчання біології, що і визначило актуальність нашого дослідження.

Дослідження передбачало аналіз сучасного стану комп'ютеризації загальноосвітніх навчальних закладів (ЗНЗ) України, м. Києва [8,31] й анкетування вчителів та учнів щодо використання комп'ютерних технологій у практиці навчання біології.

Аналіз показав, що м. Київ посідає перше місце серед загальноосвітніх навчальних закладів щодо забезпечення навчальними комп'ютерними комплексами, але в той же час завантаженість комп'ютерної техніки в цих навчальних закладах є недостатньою, бо тільки 65,3% вчителів біології вміють самостійно працювати на комп'ютері. Це свідчить про невисокий рівень володіння інформаційною культурою більшої частини вчителів, що заважає впровадженню комп'ютерних технологій у навчальний процес біології.

Як показало дослідження, тільки 5,3% вчителів систематично використовують комп'ютерні технології на уроках біології, виготовляючи комп'ютерні програми до окремих тем як самостійно, так і користуючись вже готовими навчальними програмами. 28% вчителів використовують їх фрагментарно, а 10,7% не використовують зовсім. Хоча 56% загальної кількості вчителів хотіли б їх використовувати за наявності певних умов (комп'ютера, мультимедійного проектора та розроблених педагогічних програмних засобів).

Опитування учнів показало, що вони вважають доцільним та цікавим застосування комп'ютерних технологій на уроках біології.

У своїх роботах Ю.І.Машбиць характеризує дидактичні можливості використання комп'ютерних технологій навчання і зазначає, що ніколи ще вчитель не одержував такого потужного засобу навчання, яким є комп'ютер. «Жоден технічний засіб, що використовувався досі, за своїми дидактичними можливостями не може з ним зрівнятися. Ці можливості ще не розкриті до кінця, але й те, що вже відомо, вселяє великі надії»[3].

Як свідчить практика, місце комп'ютера в навчальному процесі обумовлено саме його функціональними характеристиками:

- як у засобі навчання у комп'ютері поєднано можливості використання практично всіх відомих технічних засобів навчання (аудіо-, візуальних, аудіовізуальних), що використовувалися до цього часу. Крім того, модно одночасно комбінувати різні засоби навчання: як статичні, так і динамічні, що сприяє зміні видів сприйняття матеріалу і, відповідно, робить цей процес успішнішим;

- використання комп'ютера як засобу навчально-пізнавальної діяльності підсилює мотивацію навчальної діяльності, пропонованої вчителем, робить її наочною, яскравою, однозначною і зрозумілою кожному учневі. Використання комп'ютерів сприяє пошуку і вибору необхідного обсягу корисних відомостей, причому це дає змогу передати цю функцію від учителя учневі, сприяючи при цьому

розвиткові самостійності школярів, їхньої пізнавальної активності, розвитку умінь виконувати такі розумові операції, як аналіз, синтез, аналогія, порівняння, узагальнення тощо;

- використання комп'ютера як засобу управління процесом навчання дозволяє визначати, які навчальні завдання (питання, задачі, вправи) будуть запропоновані учням, які пізнавальні дії (порівняння, зіставлення, абстрагування тощо) вони мають виконати, до яких результатів і висновків дійти, а також забезпечує об'єктивність контролю, можливість реалізації суб'єктивного стилю спілкування, що особливо важливо для учнів із сповільненим темпом сприймання і засвоєння навчального матеріалу.

Біологія є одним з тих навчальних предметів, що дає багатий матеріал для відпрацювання найрізноманітніших методів і прийомів роботи з різноманітними повідомленнями і даними.

Застосування комп'ютерної техніки при навчанні біології є особливо ефективним, оскільки дозволяє дуже швидко опрацювати навчальний матеріал, подати його у вигляді таблиць, схем, діаграм, що дає змогу визначати залежність між різними об'єктами й явищами, будовою та функціями, процесами життєдіяльності.

Тобто використання вчителем комп'ютерних технологій може відбуватися за різними схемами відповідно до потреб конкретного уроку [2,24].



Застосування комп'ютерних технологій на уроках біології дає змогу учителю:

- демонструвати мікросвіт клітини;
- в динаміці аналізувати будову, ріст і розвиток організмів, процеси їх життєдіяльності;
- показувати механізм біологічних процесів у динаміці;
- аналізувати еволюцію живих систем, розвиток життя на Землі, тобто за короткий час демонструвати процеси, які проходять впродовж місяців, років і навіть століть;
- знайомити з явищами, що мають звукове відображення (спів птахів);
- вивчати біологічні поняття й терміни;
- проводити практичні та лабораторні роботи;
- проводити біологічні ігри;
- здійснювати проміжний та тематичний контроль навчальних досягнень учнів;
- реалізувати проблемне навчання.

Використання комп'ютера, оснащеного принтером і програмним пакетом Microsoft Office з набором програм Microsoft Word, Microsoft Excel, надасть допомогу при оформленні різних дидактичних матеріалів та документації, необхідної при підготовці до уроку. Використання MS Power Point дасть можливість перенести зображення монітора на великий, яскраво освітлений екран або інтерактивну дошку, що забезпечить активізацію та концентрацію уваги учнів.

Одним з напрямів роботи вчителя з комп'ютерними технологіями є використання ресурсів Інтернет для розробки навчально-методичних матеріалів. За цією адресою – <http://www.uaportal.com.ua/ukr/Science/Biology/> - учитель може знайти каталог біологічних сайтів України, ознайомитися із сучасними напрямками роботи провідних біологічних наукових інститутів, переглянути електронні версії наукових журналів, отримати відомості про проведення наукових конференцій. На Українському біологічному сайті, що знаходиться за адресою - <http://www.biology.org.ua> розміщуються наукові новини, а також відомості про конкурси, турніри юних біологів, тощо. Також існує багато англійських та російськомовних сайтів, де розміщено багато ресурсів різних розділів біології від: ботаніки, зоології до загальної біології.

Тобто, використання Інтернет дозволяє підготувати ілюстративний матеріал практично до будь-якого уроку, а також залучити до цієї роботи учнів.

Застосування комп'ютерних технологій на уроках дає змогу учням:

- підвищувати інтерес і загальну мотивацію до навчання завдяки новим формам роботи;
- відчувати свою успішність та інтелектуальну спроможність, завдяки створенню комфортних умов навчання;

- формувати уміння раціонально будувати розумові операції;
- змагатися самими з собою, прагнути отримати вищу оцінку;
- працювати в режимі, який є найзручнішим;
- експериментувати з комп'ютерною моделлю біологічного об'єкта чи явища;
- аналізувати свою діяльність шляхом отримання наочного зображення наслідків власних дій;
- здійснювати доступ до банків даних та мережі Інтернет.

До того ж учень, працюючи в колективі під керівництвом учителя, у той же час працює самостійно, регулюючи швидкість оволодіння і обсяг пропонованого матеріалу.

Все це дозволяє вивести сучасний урок біології на якісно новий рівень; підвищувати статус вчителя; впроваджувати в навчальний процес інформаційно-комунікаційні технології; розширювати можливості ілюстративного супроводу уроку; використовувати різні форми навчання та види діяльності в межах одного уроку; ефективно організовувати контроль знань, вмінь та навичок учнів; полегшувати та вдосконалювати розробку творчих робіт, проєктів, рефератів.

Отже, на сучасному етапі розвитку шкільної освіти проблема застосування комп'ютерних технологій на уроках біології набуває дуже великого значення.

Комп'ютер стає дуже ефективним технічним засобом навчання. Одночасно впливаючи на зоровий та слуховий аналізатори, з'являється можливість оперативно відповідати на дії учнів, підтримуючи справжній невідкладний зворотний зв'язок, тобто працювати в інтерактивному режимі.

Проведення уроків при комплексному застосуванні традиційних та комп'ютерних технологій забезпечує набуття учнями не тільки глибоких та міцних знань, а й уміння розвивати інтелектуальні, творчі здібності, самостійно набувати нових знань та працювати з різними джерелами відомостей.

Ефективне використання комп'ютера в навчально-виховному процесі залежить від якості навчальних програм. На сьогодні ринок навчального програмного забезпечення пропонує великий перелік програмних засобів різноманітних видавництв: «Квazar-Мікро», «3-1», «Кирило і Мефодій», «Інтерсофт», але всі вони практично не адаптовані до використання в умовах школи, бо, як правило, російськомовні, не відповідають шкільній програмі як за обсягом, так і за структурою, віковим особливостям учнів, є ілюстрованими електронними підручниками, енциклопедіями, довідниками, тобто більшість цих програм за дидактичним призначенням є допоміжним, ілюстративним джерелом знань.

Найсучаснішим комп'ютерним засобом навчання є мультимедіа, що ґрунтується на спеціальних апаратних і програмних засобах. Однією з беззаперечних переваг засобів мультимедіа є можливість розроблення на їх основі ефективних комп'ютерних презентацій з біології.

Нами була створена комп'ютерна навчальна програма «Біологія людини. 8 клас» за допомогою MS Power Point, що використовується для створення презентацій та їх показу. Оскільки Power Point є складовою частиною Microsoft Office, то, готуючи презентацію, можна створювати таблиці та діаграми, використовуючи Microsoft Word або Excel, а також вставляти в слайди малюнки, анімацію, відеоматеріали, звукові файли, голосові коментарі, 2D- або 3D-графіку. А при потребі певний слайд можна легко змінити, що дає змогу вчителю біології самому визначати структуру видів наочності, послідовність їх пред'явлення залежно від поставлених цілей та вибору методів їх реалізації, тобто ця програма є своєрідним «конструктором уроків».

Пропонована навчальна комп'ютерна програма складена відповідно до чинної програми з біології й за цільовим призначенням є навчально-демонстраційною.

Матеріал у ній розташований окремими блоками-темами. Їх вісім: організм людини як біологічна система, регуляція функцій, опора і рух, кров і кровообіг, дихання, травлення, обмін речовин, виділення та шкіра. Кожен урок – це окрема презентація, в якій закладені всі етапи уроку. В даних розробках уроків особлива увага приділена логіці подання матеріалу, що дозволило б ефективно використати навчальний час. Обсяг матеріалу уроків відрізняється, оскільки в деяких випадках до них включаються додаткові матеріали, використання яких дасть можливість вчителю обрати найбільш доступний для розуміння учнів варіант пояснення.

Головна сторінка програми – Інтернет-сторінка, вона дає змогу користувачеві легко вибрати необхідну тему та перейти на необхідний урок.

Розроблена нами комп'ютерна програма не містить закадрового словесного супроводу коментатора. Бо, на нашу думку, такий супровід не може врахувати конкретних умов навчальної роботи, а тим більше – особливостей та рівня знань певної групи учнів.

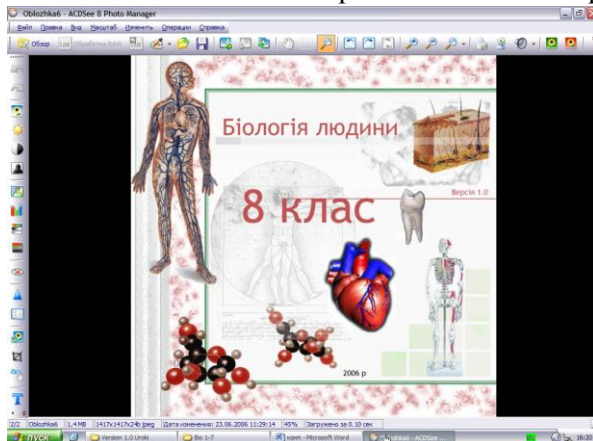


Рис.2 Обкладинка програми

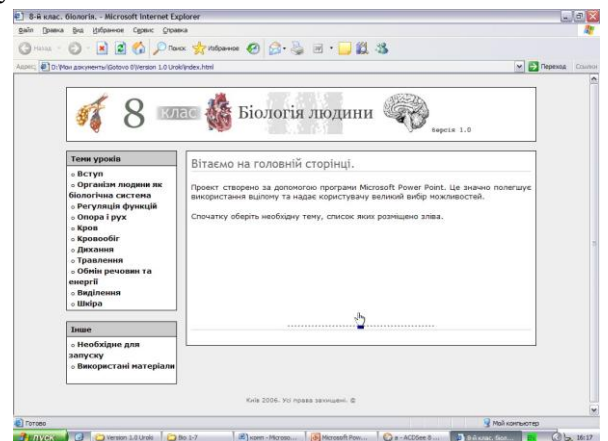


Рис.3 Головна сторінка програми

Вирішальне слово – за вчителем. Саме він визначає дидактичні можливості, методичні особливості поєднання власного слова зі змістом програми, а також можливі методичні варіанти

педагогічно доцільного використання мультимедійних засобів у певних навчальних ситуаціях під час розв'язування різноманітних пізнавальних завдань.

У цій програмі ми намагалися зробити уроки корисними не тільки для молодого вчителя, а й для вчителя зі стажем роботи. Використання програми полегшить вчителю роботу щодо підготовки до уроку, на якому необхідно подати складний за змістом і великий за обсягом навчальний матеріал.

Разом з тим, крім беззаперечних переваг використання комп'ютера на уроці, слід враховувати і деякі негативні чинники, а саме: високий рівень нервово-емоційного напруження, викликаного інтенсивним пошуком відомостей за допомогою комп'ютера, часте прийняття рішень, обтяжене дефіцитом часу, вимушена робоча поза, гіподинамія, перевантаження зору, дія фізичних та інших факторів. Все це впливає на стан здоров'я. Тому час роботи учня з комп'ютером повинен бути чітко нормованим з урахуванням вищезгаданого та його вікових й індивідуальних особливостей [1, 134].

Тому, щоб зменшити негативний вплив роботи за комп'ютером, треба дотримуватись таких умов:

- відстань від очей до екрана дисплея 45-60 см;
- зображення на екрані чітке, контрастне, але не дуже яскраве;
- неперервна робота за комп'ютером протягом уроку – 20-25 хв. для учнів середньої школи, 30 хв. – старшої школи;
- регулярні перерви протягом 15 хв. через 10-30 хв. (залежно від віку);
- учням з короткозорістю доцільно працювати в окулярах;
- стежити за рефлексом моргання;
- робити гімнастику для очей за перших ознак втоми;
- правильна постава учня під час роботи на комп'ютері;
- за перших ознак втоми робити спеціальні вправи для усунення втоми плечового поясу, рук, а також поліпшення мозкового кровообігу.

Враховуючи переваги та недоліки комп'ютеризації навчального процесу, можна дійти висновку, що комп'ютер може бути потужним технічним засобом навчання в руках учителя, який досконало володіє навчальним предметом, методикою його навчання та знаннями й уміннями користуватися комп'ютером.

З наведеного можна зробити висновок: на сучасному етапі розвитку шкільної освіти проблема застосування комп'ютерних технологій на уроках біології набуває дуже великого значення. Комп'ютер з мультимедіа стає дуже ефективним технічним засобом навчання. Одночасно впливаючи на зоровий та слуховий аналізатори, з'являється можливість оперативно реагувати на дії учнів, підтримуючи справжній зворотний зв'язок, тобто працювати в інтерактивному режимі.

Все це дає змогу вивести сучасний урок на якісно новий рівень; підвищувати статус учителя; впроваджувати в навчальний процес інформаційні технології; розширювати можливості унаочнюючого супроводу уроку; використовувати різні форми навчання та види діяльності в межах одного уроку; ефективно організовувати контроль знань, умінь та навичок учнів; полегшувати та вдосконалювати розробку творчих робіт, проєктів, рефератів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гуржій А.М., Жук О.Ю., Волинський В.П. Засоби навчання: Навчальний посібник. – К., ІЗМН, 1997.
2. Козленко О.Г. Мультимедійні програми з біології: порівняння можливостей // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2004. – №2 – С. 24-25.
3. Машбиц Е.И. Комп'ютеризація обучения: проблемы и перспективы. – М.: Знание, 1986. – 80с.
4. Пометун та інші. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: Наук. – метод. посіб. / О.І. Пометун, Л.В. Пироженко. За ред. О.І. Пометун. – К.: Видавництво А.С.К., 2003. – 192с. : іл.
5. Селевко Г.К. Проєтуємо комп'ютерний урок // Відкритий урок. – 2006. - № 3-4 – С.19-25.
6. Фіцула М.М. Педагогіка. Навчальний посібник для студентів вищих педагогічних закладів освіти. – К.: Видавничий центр „Академія”, 2000. – 542 с.
7. Ханюк Т.О., Пилипчик А.Ю. Інформатизація загальноосвітніх навчальних закладів: здобутки і проблеми // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2004. – №3 – С.31-33.