

ІНТЕРАКТИВНІ ЕЛЕМЕНТИ В НАОЧНИХ МАТЕРІАЛАХ З ХІМІЇ

Т.М. Деркач, Т.Є. Легостава
м. Дніпропетровськ, Дніпропетровський національний університет
імені Олеся Гончара
derkach@mail.ru

Відомо, що успішність роботи з наочними ресурсами визначається тим, наскільки форма представлення дидактичних матеріалів відповідає особливостям учнів. Наприклад, під час організації самостійної роботи студентів з електронними ресурсами автори робіт [1; 2] виявили, що система гіперпосилань та високий ступінь анімації навчальних програм позитивно впливає на результати навчання осіб, що мають розвинуте образне мислення. Встановлено, що особи з розвинутим поняттєвим мисленням показують найкращі результати при використанні навчальних програм, що містять статичні зображення з текстовим коментарем тощо.

В роботі [3] виявлено комплекс інтелектуальних характеристик учнів, що забезпечують успішне засвоєння ними хімічних знань. Показано, що з успішністю в найбільшому ступені корелюють вербальні та невербальні показники інтелекту, а також така властивість сигнальної системи, як образність уявлень. У роботах Н.О. Мартинової, Н.І. Юсупової та ін. розглянуті особливості сприйняття навчального матеріалу залежно від темпераментальних характеристик та домінуючого типу репрезентативної системи учнів [4; 5].

Нами був проведений констатуючий експеримент з вивчення динаміки зміни психічних станів учнів під час викладання дисципліни «Неорганічна хімія» з використанням мультимедійних навчальних презентацій студентам першого курсу біологічного факультету. У досліджах брали участь 222 особи, основу експерименту склали 18 лекційних занять тривалістю 80 хв. кожне. Дані було статистично оброблено з використанням пакета прикладних програм SPSS, за допомогою якої визначалася достовірність, порівнювалися характеристики вибірки, оцінювалася значущість відмінностей, здійснювався кореляційний аналіз тощо.

Були виявлені кореляції між характером та інтенсивністю впливу інформаційної технології та індивідуально-типологічними характеристиками студентів (типом темпераменту, модальністю сприйняття). Встановлено, що напрям змін психічного стану студентів визначається в основному домінуючим типом їх репрезентативної системи. Екстраверсія та нейротизм також здійснюють суттєвий вплив на характер реакції та змін функціональних станів слухачів.

Отримані результати свідчили про те, що використані презентації активізували в основному візуальний та аудіальний канали передачі інформації, що дозволило підвищити активність студентів з відповідною модальністю. Однак, вивчення складу груп студентів, яким викладають базовий курс хімії, показало, що найбільш поширеним типом репрезентативної системи серед них є кінестетичний, а темпераменту – холеричний, як на хімічному (досліджено 77 осіб) та біологічному (222 особи), так і на механіко-математичному (25 осіб) факультеті, що спонукає викладачів орієнтуватися саме на ці типи при розробці навчального матеріалу [6].

Для кінестетичного сприйняття інформації велику роль грає рух, без якого формування адекватного образу не відбувається. Це обґрунтовує необхідність застосування елементів інтерактивної взаємодії під час навчання.

Стан науково-методичної розробки теми використання інтерактивного устаткування та інтерактивних методик викладання на даний час не відповідає потребам викладачів. Зустрічаються публікації про можливість використання засобів мультимедіа під час викладання хімії, однак психолого-педагогічний аналіз проблем засвоєння учнями хімічних знань, отриманих у такий спосіб, проводився рідко. Якісний аналіз великої кількості мультимедійних уроків, а також вилучені з навчальних електронних посібників фрагменти часто показують дуже низький навчальний ефект. Розробники таких уроків не застосовують нових форм проведення занять. Опанувавши технічні прийоми створення презентацій, викладачі мало замислюються про дидактичну складову уроку. В результаті виникає протиріччя між можливостями сучасних інформаційних технологій і нової техніки та низькою ефективністю їх застосування в навчальному процесі.

На підставі існуючих літературних даних, а також аналізу функцій програмних продуктів для створення презентацій запропоновані способи представлення інформації таким чином, щоб викладач міг використовувати багатосенсорні техніки та задовольнити потреби учнів у різних модальностях сприйняття. Відпрацьовані прийоми роботи для найбільшого впливу на студентів, що мають домінуючу кінестетичну модальність. За даними кореляційного аналізу з успішністю студентів показана ефективність їх використання.

Результати досліджень впроваджені в навчальний процес підготовки майбутніх викладачів хімії. В 2009 р. до дисципліни «Сучасні технології викладання хімії», що вивчається студентами хімічного факультету ДНУ ім. Олесь Гончара на 4-му курсі, доданий розділ «Інтерактивні елементи слайдів. Технічні та програмні засоби їх створення» теми

«Розробка демонстраційних програмних засобів навчального призначення» модулю «Психофізіологічна складова моделі навчального процесу з використанням ІТ».

Студенти вчатьсЯ проектувати мультимедійні уроки за всіма етапами з чітко визначеними дидактичними цілями, виховними та розвиваючими завданнями, з урахуванням психолого-педагогічних особливостей конкретного класу і кожного учня. Уроки плануютьсЯ як:

- традиційні, коли роль викладача не змінюється, а мультимедійний супровід використовується як підтримка;
- міні-технологія, коли викладач стає насамперед організатором, координатором пізнавальної діяльності учнів, а його роль як джерела інформації відходить на задній план.

Велика увага приділяється опису та режисурі мультимедійного уроку, основним вимогам до засобів наочності (представленню текстів, кольоровому дизайну, ролі звуку, використанню відео та анімаційних роликів, а також елементам керування). Мультимедійні уроки розробляються у вигляді так званих «навчальних епізодів» [7–9], кожен з яких розглядається як окрема дидактична одиниця. Слайд стає самостійною частиною навчального матеріалу, що характеризується навчальною задачею та засобами її реалізації. Студенти опановують поняттям «навчального юніту», як одиниці побудови уроку, складають «технологічний паспорт», наводять характеристики кожного юніту, які потім використовують для планування уроку.

Студентам також рекомендується сформувати технологічну картку уроку – опис технологічного процесу у вигляді покрокової, поетапної послідовності дій із зазначенням засобів, що застосовуютьсЯ. Подібна авторська розробка стає закінченим технологічним продуктом, що гарантує хороший результат навіть молодому вчителю, що тільки починає працювати.

Під час проведення практичних занять з дисципліни розглядається інструментарій мультимедійного уроку, технологія виготовлення інтерактивного плакату, вивчаються сучасні технічні та програмні засоби створення наочної хімічної інформації.

Для реалізації варіативності в мультимедійному уроці розглядається механізм так званих «тригерів» – умовної анімації інформаційних об'єктів. Вивчається декілька форм навігації та технологія «гарячих зон». Тригери – пускова схема, що може перебувати в одному з двох (або більше) станів стійкої рівноваги та переключатися в інший стан сигналом ззовні. Технологічні прийоми, що здійснюютьсЯ за допомогою тригерів: пересування віддаленого об'єкту; зміна об'єкту (кольору, змісту тексту, розміру, зникнення об'єкту тощо); поява нового об'єкту на

екрані після клацання на певній складовій частині навчального епізоду тощо.

Застосування «технології гарячих зон» дозволяє значно покращити зворотній зв'язок з учнями, забезпечити комфортні умови проведення заняття та індивідуального підходу у навчанні. Використання тригерів дозволяє організувати роботу учнів на одному слайді, коли вони виходять до інтерактивної дошки та незалежно один від одного вирішують завдання (пишуть відповіді, збирають або класифікують об'єкти, заповнюють схеми або кросворди тощо).

Технологія «інтерактивного плакату», як дидактичного багатомірного інструменту, передбачає наявність наступних елементів:

- режиму скритого зображення (можливості включення та вимкнення пояснювальної інформації);
- ілюстрованого опорного конспекту (опорної схеми);
- багаторівневого задачника;
- набору ілюстрацій, інтерактивних рисунків, анімацій, відео фрагментів;
- конструктору (інструменту, що дозволяє вчителю та учню робити записи та помітки, добудовувати схеми та робити малюнки на вже існуючому навчальному матеріалі).

Студенти опановують наступними прийомами інтерактивної роботи [9]:

- «лупа» – збільшення частини зображення (зручно показувати складові схем пристроїв, обладнання тощо);
- «перегортання» – використовується для концентрації великого обсягу ілюстративного матеріалу або тексту на одній частині екрану;
- «живий малюнок» – послідовне з'явлення частин малюнку з коротким текстом за змістом (демонстрація складових хімічного виробництва або порядку збирання пристрою для виконання лабораторної роботи);
- «спіймай помилку» – на слайді з'являється епізод, який містить помилку (невірний запис хімічного рівняння, неправильний коментар до малюнку або схеми виробництва, зображення зі спотвореними деталями тощо), яку учні повинні виправити. Обов'язкова умова використання прийому – необхідно передбачити появу вірної відповіді на екрані для формування стійких уявлень, підкреслення її кольором, ефектами анімації та ін.;
- «інтелектуальна розминка» – на слайді з'являються питання (можливо використання ілюстрацій, схем, звукових файлів тощо), які вимагають швидкої, короткої відповіді;
- «своя опора» – складання учнем авторського опорного конспекту

всієї вивченої теми. Більш високий рівень передбачає складання опори за групою тем, або цілої глави підручника;

- «коментатор» – демонстрація показаного раніше навчального відео фрагменту з відключеним аудіо супроводом. Учням пропонується «озвучити фрагмент».

Для організації роботи з інтерактивною поверхнею необхідне спеціальне програмне забезпечення, яке можна поділити на: спеціальне, яке поставляється виробником певного типу дошки; стандартні офісні прикладення (найчастіше використовуються останні версії PowerPoint); прикладні програми навчального призначення. Корисними є комп'ютерні тренажери й віртуальні моделі. На жаль на ринку України такого програмного забезпечення дуже мало. На світовому, та навіть на російському ринку такі програми досить поширені. Провідними розробниками інтерактивних плакатів є фірми «Новый диск» та «ФИЗИКОН». Хімія представлена наступними дисками:

а) «Інтерактивні плакати. Хімічні реакції» (Новый Диск, 2009 р.) - містить набір інтерактивних плакатів, призначених для вивчення хімії в 8-11 класах загальноосвітньої школи (схеми хімічних реакцій та генетичних зв'язків речовин, графіки оборотності реакцій; анімаційні демонстрації хімічних реакцій та фізичних явищ, механізмів хімічних процесів, покрокові анімаційні інструкції до лабораторних дослідів;

б) «Інтерактивні творчі завдання» для 7-9 та 8-9 кл. (Cambridge University Press, EduArt Multimedia, Новый Диск, 2007 р.) – містять анімації, нестандартні форми перевірки знань (передбачено роботу з графічним матеріалом, складання схем, таблиць та класифікацій, рольові ігри тощо), завдання для розвитку розумових та творчих здібностей учнів.

Як технічне забезпечення організації інтерактивної взаємодії з навчальними засобами в курсі розглядаються інтерактивні дошки – сенсорні екрани, які працюють у комплексі з комп'ютером (ПК) і проектором, що створює зображення на її поверхні. На заняттях зі студентами розглядаються чотири основних типи технологій, які використовуються в інтерактивних дошках для розпізнавання координат пера: аналогово-резистивну, лазерну, ультразвукову/інфрачервону або електромагнітну. Незважаючи на те, що за оснащеністю інтерактивними дошками Україна поки перебуває на одному з останніх місць у Європі, для забезпечення максимального освітнього й економічного ефекту майбутній викладач повинен хоча б частково знати основні моделі технічних засобів, представлених на ринку країни, їх основні характеристики, переваги та недоліки. Тому, після теоретичного опрацювання питань студенти складають таблицю порівняльних характеристик дошок різних виробників.

Висновки: Застосування інформаційних технологій у викладанні і

навчанні має великий потенціал для підвищення якості підготовки фахівців. Вивчення сучасних технічних та програмних засобів створення наочної хімічної інформації допомагає студентам свідомо використовувати можливості технологій мультимедіа та адаптувати інформаційні ресурси до різних груп учнів з урахуванням педагогічних, фізіологічних та психологічних факторів.

Література

1. Захарова И. Г. Информационные технологии в образовании : учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Захарова И. Г. – М. : Академия, 2003.
2. Образцов П. И. Психолого-педагогические аспекты разработки и применения в вузе информационных технологий обучения / Образцов П. И. – Орел : Орл. гос. техн. ун-т, 2000.
3. Носова Н. В. Интеллектуальные факторы репрезентации химических знаний учащимися старших классов : дис. ... канд. психол. наук. : 19.00.07 / Носова Н. В. – М., 2005.
4. Мартынова Н. А. Влияние мультимедийной образовательной презентации на оптимизацию психического состояния обучающихся взрослых : дис. ... канд. психол. наук : 19.00.07 / Мартынова Н. А. – М., 2003.
5. Юсупова Н. И. Интеллектуальный поход к разработке системы психолого-педагогической поддержки обучаемого / Н. И. Юсупова, Л. Р. Черняховская, И. Б. Герасимова, С. В. Шорохова. – Уфа : УНЦ РАН, 2001.
6. Психолого-педагогічні основи вдосконалення процесу навчання хімії із застосуванням мультимедійних презентацій / Т. М. Деркач, Н.В. Стець, Т.С. Легостаєва, Р.С. Беседін. // Проблеми освіти. – 2009.
7. Уваров А. Ю. Педагогический дизайн / Уваров А. Ю. // Информатика. – 2003. – №30.
8. Погодин В. Н. Построение мультимедийного урока [Электронный ресурс] / Погодин В. Н. – Режим доступа: <http://www.it-n.ru/attachment.aspx?id=48480>.
9. Аствацатуров Г. О. Дизайн мультимедийного урока: методика, технологические приемы, фрагменты уроков / Аствацатуров Г. О. – Волгоград : Учитель, 2009.