УДК 37.017.316.774

ВИКОРИСТАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ НАВЧАЛЬНОГО СПРЯМУВАННЯ В ЕЛЕКТРОННИХ КУРСАХ ДЛЯ ЗАКРІПЛЕННЯ ЗНАНЬ

Радченко С. П.,
канд. фіз.-мат. наук,
доцент кафедри інформаційних
технологій і математичних дисциплін
Бодненко Д. М.,
канд. пед. наук,
доцент кафедри інформаційних
технологій і математичних дисциплін
Юртин І. І.,
канд. фіз.-мат. наук,
доцент кафедри інформаційних
технологій і математичних дисциплін
Київський університет імені Бориса Грінченка

Постановка проблеми. Завданням викладача вищого навчального закладу є не тільки досягнення ефективного засвоєння студентами навчальної інформації, але й закріплення її шляхом створення додаткових мультимедійних матеріалів, призначених для швидкого поновлення знань та навичок з метою підтримання рівня їх компетентності на належному рівні. Перше, що може вважатися доцільним, це використання матеріалів, отриманих у лекційних аудиторіях та під час проведення практичних занять. Наявні електронні курси теж можуть бути корисними. Але сформований для звичайного застосування у процесі поточного навчання лекційний матеріал, навіть викладений в сучасних електронних форматах природничих дисциплін, має достатньо деталізований характер і його використання з метою подальшого закріплення під час самостійної роботи студентів після завершення вивчення конкретної дисципліни може викликати певні труднощі. В першу чергу це пов'язано з тим , що на короткочасне використання для повторення тих чи інших тем у студента просто не знайдеться такої кількості вільного часу. Крім того, може виникнути потреба у повторенні окремої теми, яка певними логічними зв'язками поєднується з іншими розділами, які теж потребуватимуть повторного вивчення і т.д. В цьому разі мова, по суті, йде про повторне вивчення *всієї* дисципліни. Отже, проблема може бути сформульована наступним чином: якими засобами можна суттєво скоротити повторення окремих тем пройденного раніше матеріалу для максимально ефективної і швидкої актуалізації необхідних у даний момент знань. Дослідження проводилося головним чином у галузі математичних дисциплін, до окремих тем яких достатньо часто доводиться звертатися при вивченні інших предметів або їх застосувань.

Аналіз публікацій. Аналіз фундаментальних наукових праць В.Ю Бикова, В.М. Глушкова, А.М.Гуржія, М.І.Жалдака, Н.В.Морзе, В.В. Олійника, О.М. Спіріна, Ю.В. Триуса з використання інформаційно-комунікаційних технологій в навчальному процесі дає підстави стверджувати про відсутність достатньої кількості джерел про використання мультимедійних матеріалів різних формах навчального процесу. Зокрема дослідження з даної теми прослідковуються у студіях «Методика навчання інформатики. Частина 3. Методика навчання основних послуг глобальної мережі Інтернет» Морзе Н.В.[4], де наведені відомості про створення глобальної мережі Інтернет, принципи її будови, основні ресурси, програмне забезпечення тощо; «Пособие для дистанционного обучения по локальным и глобальным компьютерным сетям» Морзе Н.В., Ухань П.С., Вознюк А.Н., Козачук А.В., де описуються основи будови мереж, принципи їх роботи та принципи функціонування програм для мереж тощо.

Актуальність. Ця проблема не нова і у часи, які передували інформаційній революції, використовувалися різні методи компактного подання навчальної інформації, призначеної саме для повторення засвоєного раніше матеріалу. У математиці досить часто використовувались графічні засоби: схеми, малюнки і т.і. Практичним завданням часто передували детально розв'язані приклади з коментарями. Але у багатьох випадках при такому способі повторення матеріалу доводилося все-таки звертатися до більш серйозних джерел, що знов потребувало певних витрат часу. Слід зазначити, що інформаційна навантаженість та зайнятість тих, навчається, останніми роками значно зросла. Тому використання мультимедійних технологій у такій, здавалось би, другорядній сфері, як повторення колись вивченого математичного матеріалу, стає все більш актуальним.

Проблема створення і використання якісних мультимедійних матеріалів, призначених для досягнення чітко означеної вище мети обумовлює актуальність нашого дослідження.

Написання нами цієї статті було пов'язане з досягненням таких цілей:

- розкриття особливостей сприйняття частково відомого матеріалу у процессі його повторного засвоєння;
- побудова конкретних моделей інформаційно-мультимедійних блоків у середовищі електроного навчального курсу з додатковими матеріалами повторного вивчення.

Основна частина. Першу частину нашої статті присвятимо обговоренню питань повторення вивченого раніше математичного матеріалу для тих категорій користувачів електронних навчальних курсів, які досі не мали можливостей набути необхідних навичок з математичних дисциплін, які не потребують повторного звертання до цих тем. Найпростіший, але малоефективний спосіб вирішення цієї проблеми полягає у тому, що бажаючі оновити свої знання повинні пройти відповідну підготовку (теоретичну та практичну) по певному курсу, витративши, як зазначено вище, багато свого часу. Недоліком такого методу є те, що у багатьох випадках отримана у такий спосіб інформація майже не використовується, а через деякий час буде просто забута. Мова йде про те, що потрібно створювати добре розроблені і готові до негайного використання моделі мультимедійних середовищ, які найкраще відповідають чітко сформульованій педагогічній меті: засвоїти (повторити до розуміння практичної суті) тільки ті окремі факти теорії та практики, які повинні використовуватись у даний момент. Для розуміння ж теми в цілому можна використовувати деякі інші моделі, засновані, наприклад, на нечіткій логіці, яка дає можливість без уточнення деталей надати користувачеві електронного повторного курсу впевненість у тому, що процес розуміння пройшов успішно. Нічого дивного у такому підході немає. Справді, дослідники деяких явищ у такій на перший погляд далекій від математики галузі, як біологія, часто застосовують аналогічні міркування при поясненні деяких аспектів поведінки тварин, які у багатьох випадках, навіть не маючи чіткої інформації про ситуацію впевнено приймають рішення про напрям руху, що у багатьох випадках призводить до позитивного для них результату. Отже, маємо ***першу*** закономірність процесу повторного засвоєння (нагадування) знань:

1. Модель відображення знань для їх повторення з метою надання практичної актуальності вмінням повинна складатися з двох частин:

a. першу частину назвемо чіткою; у ній інформація подається у максимально явній і однозначній формі – теорема, формула і т.д.

b. другу частину назвемо нечіткою; вона значно більша за колом понять та питать, що стосуються частини першої, але подається в інтуїтивно-наочній формі – зорові образи, рух, аналогії і т.д.

Отже, нехай нам потрібно швидко і точно подати інформацію, у якій пояснюється, приміром, метод розв'язування певної задачі. Нам будуть потрібні зображення деяких формул та чіткі вказівки щодо виконання відповідних дій, які повинні з'являтися у полі зору в потрібний момент. Чому така схема? Звісно можна спробувати пояснити все детально від початку до кінця із залученням теорії та всієї теми, але для цього треба розібрати багато матеріалу і при цьому не загубити, так би мовити, «картинку». Значно ефективніше буде чітко акцентувати увагу тільки на самій моделі, яка гарантує успішне розв'язання конкретної проблеми, а впевненість у розумінні створюється іншими, більш компактими методами. Все-таки, не треба забувати, що цей матеріал *вже знайомий* користувачеві, але в його уяві стерлися деякі логічні зв'язки та (або) предметні уявлення про математичні об'єкти ті їх властивості. Перша (чітка) частина потребує більш активного, можна навіть сказати: агресивного, способу подання інформації, коли увага весь час прикута до фокусу виконання математичних операцій. Не претендуючи на єдино вірний шлях, припустимо, що розв'язання ілюстративного прикладу здійснюється у декілька кроків лінійним способом. Для реалізації нам цілком вистачить будь-якого текстового (або іншого) редактора формул, який працює в режимі WISIWIG. Формули набираються послідовно, зручно з точки зору візуального сприйняття. Можна, наприклад, застосувати вертикальний спосіб розгортання кроків. Після цього запускається рекордер зображень екрану і процес виконується в зворотному порядку, тобто формули зникають по черзі, починаючи з кінця. Після цього отриманий відеоряд підлягає перетворенню реверсного типу, внаслідок чого формули у відеоряді з'являються саме у тій послідовності, у якій вони створювались. Утворений таким чином відеоконтент «розтягується» у часі залежно від тривалості майбутніх коментарів. Наступним кроком буде накладення звукового супроводження. Точніше кажучи, голосових коментарів укладача повторного курсу, які здійснюються за допомогою звукової плати компьютера та звичайного мікрофону. Результат записується у вигляді фільму з вибраними автором параметрами. Користувачеві залишається тільки слідкувати за перебігом процесу розв'язування прикладу.

Друга частина, яка в більшості випадків передує певному фрагменту чіткої схеми, створюється за іншою, нечіткою схемою. Це може бути короткий огляд теоретичних ідей, які оформлені у більш легкий для сприйняття мультимедійний контент з певним переліком ключових фраз з наочним супроводженням. Таке супроводження найкраще, на нашу думку, втілити в окремому відеоролику, який прив'язаний до визначеного, логікою чіткої частини фрагменту, поняття або твердження. Він має бути коротким, інтуїтивно зрозумілим і знаходитись у такому місці, яке точно відповідає конкретиці завдання. Якщо, наприклад, чітка частина складається з алгоритму знаходження найбільшого спільного дільника двох поліномів, то всі дії розв'язання ілюстративного прикладу детерміновані вимогами, закладеними у ньому. Такий спосіб обов'язково приведе до однозначного результату. Послідовність кроків чіткої схеми очевидна. Нечітка частина повинна складатися з пояснення суті використання у такому методі Алгоритму Евкліда. Якщо ж чітка схема з метою уникнення ускладнень при обчисленнях зумовлює вибір того чи іншого шляху, потрібно у нечіткій схемі вказати з достатнім ступенем наочності на особливості використання процесу ділення поліномів із залишком, пов'язані з можливістю використання сталих множників для остачі, що у багатьох випадках позбавляє від необхідності використовувати дроби, спрощуючи таким чином отримання результату. Очевидно, що у попередньому випадку такої необхідності немає.

Отже, маємо ***другу*** закономірність процесу повторного засвоєння (нагадування) знань:

Нечітка частина мультимедійного блоку має змінний характер у рамках одного питання, обсяг та зміст якої залежить від конкретного змісту чіткої частини, причому у різних моделях одного і того ж самого алгоритму вона може теж змінюватися.

Ще одна важлива деталь характеру використання мультимедійних засобів у створенні нечітких частин повторного курсу є дублювання інформації різними засобами. Психологія сприйняття мультимедійного контенту повторного матеріалу полягає у тому, що, не дивлячись його ефективність, він сприймається суб'єктивно в залежності від характеру особистості людини. Один краще сприймає звукову інформацію, інший – візуальну, одному подобається рухомі об'єкти, іншому – статичні. Для того, щоб нечітка частина матеріалу була універсальною, варто один і той самий фрагмент втілювати у декількох формах. Враховуючи стислість викладу, це не повинно призводити до суттєвих втрат часу, а ймовірність вдалого результату сприйняття матеріалу зросте. Звісно на створення такого інформаційного середовища потрібно значно більше часу, але ми зараз розглядаємо не питання оптимізації створення мультимедійного контенту для повторних курсів, а ефективність його застосування.

Таким чином, маємо ***третю*** закономірність процесу повторного засвоєння (нагадування) знань:

Нечітка модель повинна мати декілька еквівалентних за змістом, але різних за форматом частин, кожна з яких розглядає предмет обговорення під своїм кутом зору.

Щодо наближених оцінок з певним ступенем суб'єктивності стосовно швидкості сприйняття мультимедійного матеріалу, оформленого у нечітку модель, результати є достатньо цінніми. Якщо у поточному навчальному процесі ефективність при використанні мультимедійних матеріалів зростала в середньому на 8-12 відсотків, то при використанні його у повторному курсі вона зросла майже вдвічі. Особливо це стосується поєднання відео і графіки. Але такі результати суттєво залежать від часових проміжків кожного відео блоку. Повторюємо: мова не йде про відео лекції – це короткі відео фрагменти, прив'язані до конкретного контексту.

Перші висновки стосовно практичних аспектів створення навчального контенту у мультимедійному форматі очевидні: чітка та нечітка моделі повинні постійно розвиватися та взаємно впливати одна на одну у багатьох напрямках, які відповідають характерним особливостям процесу повторення матеріалу навчальної дисципліни.

Висновок. Сучасна людина змушена жити і працювати в умовах перенасиченого інформаційного середовища та дуже обмежених часових проміжків, у які потрібно вкладатися при виконанні інтелектуальних творчих завдань. Кількість корисної інформації, яка час від часу повинна використовуватись людиною, невпинно зростає, і тому важливого значення набувають методики актуалізації отриманих раніше знань та навичок. Математичні дисципліни потребують найбільш досконалих інструментів інтелектуального забезпечення, особливо у такому важливому питанні, як повторення засвоєного раніше матеріалу на більш високому, ніж механічне відтворення рівні. Використання математичного апарату у практичній діяльності людьми, які вивчали математику, як другу дисципліну, вимагаю ще більшої уваги до методичних матеріалів, які б дозволяли отримувати необхідний результат у стислі терміни. Запропонована стаття, звісно, не відповідає на всі запитання і ця тема, безумовно, потребує подальшого розвитку. Але потреба в такій роботи авторам видається важливою складовою сучасної педагогіки.

Резюме. У роботі запропонований новий погляд на деякі аспекти покращення методики використання інформаційних засобів у викладанні математики. Запропоновані ідеї проілюстровані на простому прикладі використання можливостей програмного забезпечення в навчанні студентів математиці з метою поліпшити якість отриманих знань. **Ключові слова:** Інформаційно-комунікаційні технології, мультимедійні матеріали, відео, навчальний процес.

Резюме. В работе предложен новый взгляд на некоторые аспекты улучшения методики использования информационных средств в преподавании математики. Предложенные идеи показаны на простом примере использования возможностей програмного обеспечения в обучении студентов математике с целью улучшить качество их знаний. **Ключевые слова**: Информационно-комуникационные технологии, мультимедийные материалы, видео, учебный процесс.

Summary. In this paper we propose a new look at some aspects of the technique to improve the use of information resources in teaching mathematics. The proposed idea shows a simple example of use of software capabilities in teaching students math in order to improve the quality of their knowledge. **Keywords:** Information Technology, multimedia Materials, video, educational process.

Література

1. Вітвицька С.С. Основи педагогіки вищої школи: Методичний посібник для студентів магістратури. Київ: Центр навчальної літератури, 2003. – 316 с.
2. Дистанційний навчальний процес: Навчальний посібник / За ред… В. Ю. Бикова та В. М. Кухаренка – К.: Міленіум, 2005. – 292 с.
3. Минзов А.С. Концепция индивидуального обучения в телекоммуникационной компьютерной образовательной среде [Електронний ресурс] / Минзов А // Режим доступу: http://www.chl.edu.ru/Peaple/Minzov/Work/con_001.html Загол. з екрану
4. Морзе Н.В. Підготовка педагогічних кадрів до використання комп'ютерних телекомунікацій // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць/ Редкол. – К.: НПУ ім. М.П.Драгоманова. – Вип. 6. – 2012. – С. 12–25.
5. Олійник В.В. Дистанційна освіта за кордоном та в Україні: Стислий аналітичний огляд. – К.: ЦІППО, 2010. – 48 с.