

ОСНОВНІ ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Ольга ПІНЧУК, кандидат педагогічних наук, завідувач відділу дослідження й проектування навчального середовища ІТЗН НАПН України;

Ольга ШЕВЧЕНКО, вчитель фізики СШ № 20 м. Києва, аспірантка кафедри теорії та методики навчання фізики і астрономії НПУ ім. М. П. Драгоманова

Аналіз наукових джерел та досвіду роботи вчителів-практиків показує, що спектр проблем застосування мультимедійних технологій (ММТ) в освіті поступово розширюється від їх використання з метою створення навчальних матеріалів до розробки цілісної концепції побудови освітніх програм у галузі освітнього мультимедіа, підготовки кадрів університетського рівня за даним напрямом, створення нових засобів навчання з використанням мультимедійних технологій.

Технологічні тенденції як в обладнанні, так і програмному забезпеченні протягом останніх десятиріч змінили статус персонального комп'ютера (ПК) в освіті. Завдяки цифровій формі зберігання текстів, зображення та звуку на компактних дисках користувач може водночас працювати з інформацією різних типів модальності. Результатом розвитку програмного забезпечення стала розробка програм інтерактивного самонавчання для користувачів, зручна реалізація взаємодії між користувачем і ПК, спрощення процесу комунікації з іншими ПК (створення мережі).

Більшість розробок у галузі мультимедіа – це дистанційні курси, орієнтовані на підвищення кваліфікації спеціалістів або отримання другої вищої освіти [6-7]. Прикладом активної розбудови організації та змісту дистанційної освіти є поступова реалізація системи неперервної освіти, яка включає середню, додипломну, подвійну вищу і післядипломну, Національного педагогічного університету ім. М. П. Драгоманова. Дистанційним формам навчання притаманні такі риси, як посилення ролі самостійної роботи студентів, використання нових об'єктивних форм контролю (тестування із застосуванням телекомунікації).

Для шкільної фізичної освіти перевагами дистанційного навчання, на нашу думку, можуть бути:

- реалізація особистого підходу до навчання (учень навчається у зручний для нього час, обирає індивідуальний темп навчання, ситуаційно використовує режим повторення матеріалу);

- рівний доступ для всіх учнів з різних регіонів країни до якісного навчального матеріалу;

- можливість ліквідувати відставання в навчанні учнів, які мають пропуски занять або взагалі не можуть відвідувати школу;

- набуття учнями та вчителями досвіду самостійного використання інформаційно-комунікаційних засобів;

- можливість проведення інтегрованих уроків з кількох предметів;

- удосконалення вчителем фізики творчих підходів до методики викладання свого предмета.

На сьогодні у загальноосвітніх навчальних закладах з метою підтримки та збагачення навчального плану з фізики найчастіше використовують такі мультимедійні матеріали, як *інтерактивні довідкові та матеріали для самоосвіти* (словники, енциклопедії, атласи тощо), *освітні програми* разом з іграми або освітні програми з інтерактивними подібними до ігор та розваг параметрами, мета яких – викликати інтерес до фізики і бажання пізнавати більше.

Досліджуючи використання засобів мультимедійних технологій (ММТ) у навчанні фізики, ми використали системний підхід, що вимагає точної ідентифікації об'єкта, який аналітично досліджується у загальнішій системі. Так, мультимедійні засоби (ММЗ) можна розглядати як обладнання та апаратуру, що застосовуються в навчальному процесі з метою підвищення його ефективності. Отже, ММЗ є елементом системи технічних засобів, які використовують з навчальною метою. ПК та інформаційні технології у сфері освіти на сьогодні використовують як об'єкт вивчення, елемент методики наукових досліджень, складову системи управління освітою та засіб навчання. Досліджувані об'єкти (ММЗ) є комп'ютерно-орієнтованими. Характеристикою розглядуваних комп'ютерно-орієнтованих засобів є їхня реалізація за допомогою апаратних та програмних засобів ММТ (схема 1).

Додаткові технічні можливості покоління мультимедійних ПК зумовили появу та розвиток електронних систем навчання, баз знань зокрема. Бази знань містять певний обсяг інформації з конкретної теми, навчального розділу, освітньої галузі. Інформація структурована так, що в кожному її елементі є посилання

Засоби ММТ як структурна одиниця технічних засобів навчання



на інші логічно з ним пов'язані (гіпермедіа). У базах знань можуть бути поєднані анімація, текстова, графічна, аудіо- та відеоінформація (мультимедіа). ММЗ поєднують всі позитивні риси та особливості технічних засобів навчання, що класифікують за видом сприйняття, а саме: зорові, слухові, наочно-слухові, аудіо, візуальні та аудіовізуальні; за особливостями використаного матеріалу (словесний, образотворчий, конкретні мовні одиниці та схематичний показ); за організаційними формами роботи з ними (фронтальна – на основі демонстрацій, застосовуючи екран або сенсорну дошку як засіб колективного використання, та індивідуальна – на основі індивідуальних завдань у комп'ютерному класі); за способом передачі матеріалу (у статичній чи динамічній).

Електронні видання класифікують за різними підставами: наявністю друкованого еквівалента; природою основної інформації; цільовим призначенням; технологією розповсюдження; характером взаємодії користувача та електронного видання; періодичністю; структурою.

Наприклад, популярний продукт «Открытая Фізика» згідно з цією класифікацією є самостійним електронним виданням (за наявністю друкованого еквівалента), мультимедійним (за природою основної інформації), навчальним (за цільовим призначенням), електронним виданням комбінованого розповсюдження (за технологією розповсюдження), інтерактивним недетермінованим електронним виданням (за характером взаємодії користувача та електронного видання), неперіодичним (за періодичністю), багатотомним (за структурою).

Розвиток національних електронних інформаційних ресурсів вимагає розв'язування завдань розробки стандартів на електронні інформаційні ресурси. Проведена класифікація може бути використана під час формування структури та дефініцій відповідних розділів вітчизняних стандартів.

Ми вважаємо, що для цих технічних засобів однаково важливими є якісна програмна, технічна та методична складові. ММТ дають змогу об'єднати та гармонізувати в педагогічній взаємодії наукову методологію раціонально-логічного мислення з емоційно-образним і цілісним сприйняттям і представленням інформації, характерним для світу мистецтва. Комплексне використання в інформаційно-освітніх середовищах ММТ уможливило розгляд «принципу мультимедійності навчально-виховного процесу» [9] як широкого, системоутворювального принципу організації навчання фізики в школі.

Проведений нами аналіз уможливив виділення характерних ознак засобів ММТ у сучасному навчанні шкільної фізики, а саме:

• інформаційна насиченість, тобто можливість об'єднання інформації, представленої у різних формах (текст, звук, графіка, відео, анімація);

• інтерактивний режим роботи з інформацією, зручність одночасного опрацювання інформації різних видів;

• реальність дійсності, що зображується: показ явищ у розвитку та динаміці, виразність, емоційна насиченість, багатство зображувальних прийомів.

Перелічені вище ознаки, в свою чергу, можна розглядати як основу для виділення дидактичних особливостей засобу навчання, що реалізований за допомогою апаратних та програмних засобів ММТ.

Найсуттєвішими висновками, взятими нами за основу на першому етапі створення власної методики навчання фізики учнів основної школи, є такі.

1. Засоби ММТ успішно використовуються як засоби підвищення ефективності навчання фізики у загальноосвітній школі, якщо:

• у навчальному процесі забезпечується певна свобода вибору дій учнів у пошуку та обробці навчальної інформації, тактовне і постійне керівництво процесом їх роботи;

- здійснюється коригування навчальних планів залежно від обраних засобів навчання;
- наявні як матеріальне, так і методичне забезпечення процесу використання засобів ММТ.

2. Досвід учителів-практиків свідчить про те, що під час використання ММТ зростає зацікавленість учнів самим процесом навчальної діяльності, їхня задоволеність роботою, усвідомленість знань, поліпшується емоційний стан учнів. Разом з тим, як показує практика, незважаючи на позитивне в цілому ставлення до ММТ з боку учнів, істотної різниці в результатах навчання з використанням мультимедіа та без нього не спостерігається. Високий освітній потенціал засобів ММТ може бути реалізований у процесі навчання фізики основної школи тільки за умови відповідної організації навчального процесу в комп'ютерно-орієнтованому середовищі.

3. ММТ необхідно розглядати як предмет вивчення у процесі підготовки фахівців у педагогічних ВНЗ та підвищення кваліфікації учителів фізики. Визначити педагогічні аспекти використання мультимедійних програм та мультимедійних продуктів.

Проведений нами аналіз психолого-педагогічних науково-методичних джерел та власний багаторічний педагогічний досвід уможливив виділення позитивних методичних якостей засобів ММТ, що виявляються в навчальному процесі загальноосвітньої школи. Це можливість поєднання логічного та образного способів опанування інформації, активізація освітнього процесу за рахунок посилення наочності, інтерактивна взаємодія суб'єктів навчання і технічного засобу, організація відкритого спілкування в інформаційно-освітньому просторі.

Разом з тим, варто вказати на низку негативних моментів, що виникають у результаті «тріумфального входження» мультимедіа в реальну практику освіти. По-перше, це еклектичний набір знань замість системного світогляду, який ґрунтується на єдиному підході, парадигмі. По-друге, орієнтація на репродукування замість творчості. По-третє, продукти, що їх створено під час використання одного шаблону, наприклад пакету Power Point, подібні між собою. А це означає, що поряд із спрощенням у використанні та трансляції інформації ММТ передбачають ще й уніфікацію. До того ж у разі використання ММЗ педагоги найчастіше стикаються з такими труднощами, як необхідність ретельного підходу до вибору програм, перевірки їх адекватності, правильності наведених у них даних, неможливістю використовувати фрагментарно. Суттєвим недоліком виявляється невідповідність високих апаратних вимог мультимедійних продуктів та слабого наявного матеріально-технічного забезпечення школи. Процес впровадження ММЗ у сучасній шкільній освіті має недостатнє науково-методичне забезпечення та обґрунтування. Не повною мірою вивчаються

відмінності, особливості та вплив на результативність навчального процесу з використанням засобів ММТ.

На нашу думку, актуальними психолого-педагогічними проблемами використання засобів ММТ у процесі навчання фізики є:

- невідповідність змісту мультимедійних навчальних продуктів навчальним планам та програмам з фізики;
- урахування особливостей використання засобів ММТ під час навчання різних дисциплін шкільного курсу;
- налагодження продуктивної комунікації суб'єктів навчання, що опосередкована технічними засобами;
- оптимальне поєднання традиційних та ММЗ навчання фізики;
- усунення негативного впливу комп'ютерних технологій на психофізіологічний стан учня, на його духовну сферу;
- розробка такої методики застосування ММТ, яка врахувала б вікові особливості учнів, нерівномірність розвитку їхніх психофізіологічних якостей та формування способів мислення.
- відсутність єдиної класифікації мультимедійних навчальних продуктів.

Для освітніх мультимедійних продуктів характерне багатоаспектне використання разом з довідковою, навчальною та дозвільною метою. Характеризуючи мультимедійний ресурс, передусім приділяють увагу таким важливим показникам, як повнота, достовірність, актуальність. Показники якості мультимедійних ресурсів дуже важливі, але їх не можна розглядати як універсальні параметри опису інформаційних ресурсів, що придатні для їх класифікації. На сьогодні не існує методології для універсальної класифікації мультимедійних ресурсів, опису змісту інформаційних масивів.

Поділяємо застереження вчених (Жалдак М. І. [2], Жук Ю. О. [4], Заболотний В. Ф. [5]) про небезпеку передчасного моделювання реальних об'єктів й абстрагування за недостатнього життєвого досвіду спостережень, маніпулювання з предметами навколишнього реального світу. Випередження природного розумового розвитку дітей може призвести до втрати ними відчуття реальності навколишнього світу, відсутності змісту за формальними знаннями. З появою нового покоління технічних засобів навчання, які реалізують мультимедійну технологію, якість усього спектра впливів зростає. Отже, критерій виваженої педагогічної доцільності щодо застосування ММЗ у навчально-виховному процесі загальноосвітньої школи висувається на перший план.

Вважаємо, що створення освітніх ММЗ потребує від розробників широкого кола компетентності у педагогіці, професійній освіті, програмуванні, загальноосвітніх та загальнотехнічних дисциплінах. У створенні ММЗ обов'язково повинні брати участь викладачі, методисти, психологи, фізіологи. Реальне положення справ у

сучасній освіті вказує на існування суттєвих перешкод в організації та продуктивному функціонуванні таких робочих груп.

Засоби ММТ, що їх використовують з навчальною метою, мають сприяти, на нашу думку, формуванню предметної компетентності учнів. Компетентність ґрунтується на створенні великих банків спеціалізованих і систематизованих знань. У процесі понятійного мислення людина оперує абстракціями й узагальненнями, зафіксованими в знаках і знакових системах. Такі дидактичні особливості ММЗ навчання, як можливість поєднання логічного та образного способів опанування інформації та можливість представлення змісту на трьох рівнях (спостереження, теоретичному і практичному), дають змогу інтегрувати абстрактність теоретичного з конкретикою і наочністю практичного знання. За допомогою засобів ММТ учитель має можливість ефективніше розвивати в учнів понятійне мислення.

За результатами проведеного нами дослідження сучасного стану використання засобів ММТ у навчанні фізики в основній школі можна стверджувати, що підвищення інтересу учнів до розвитку науки та новітніх технічних розробок, що ініціює використання мультимедійної техніки в навчально-виховному процесі, позитивно впливає на формування мотиваційно-ціннісного компонента предметної компетентності учня.

Мультимедійні навчальні продукти істотно розширюють інвентар наочності в навчанні. Нерозв'язаними, на нашу думку, залишаються педагогічні проблеми оптимального з погляду ефективності навчання добору наявних в арсеналі ММТ багаторецепторних засобів наочності. Зокрема, визначення доцільної тривалості та частоти застосування засобів ММТ у навчальному процесі. Залишається актуальним розв'язування психолого-педагогічних проблем розумної інтеграції комп'ютерної техніки у навчальний процес, збереження при цьому традиційних і вироблення нових методичних прийомів, які враховували б особливості мультимедійних технічних засобів.

З метою висвітлення потенційної методичної корисності засобів ММТ у процесі навчання фізики вкажемо на різні аспекти їх використання, що допомагають учителю фізики здійснювати певні педагогічні функції (наприклад, роз'яснення, стимулювання навчально-пізнавальної діяльності, управління діяльністю учня тощо) та виконувати педагогічні дії, спрямовані на формування та розвиток особистості в умовах навчання та виховання.

Можна зазначити, що засоби ММТ багато в чому мають потенціал універсального дидактичного засобу. Його використання сприяє досягненню як педагогічної мети навчання, створюючи умови для успішного освоєння учнями навчального змісту базової освіти, так і цілей розвитку, спрямованих на формування індивідуальності учня.

Не применшуючи ролі ММТ у створенні нових способів подання фізичних знань (або пред'явлення навчального матеріалу), керуванні навчальною діяльністю учнів, важливою умовою реалізації їх потенціалу в освіті, на нашу думку, є оптимальна організація педагогічної взаємодії учасників навчально-виховного процесу. Активне використання засобів ММТ, розвиток internet-технологій та здобутки у галузі дистанційного навчання створюють особливе середовище для навчання, поле, в якому розгортається діалог між учнями (учнем) і учителем.

Розв'язування проблем створення ефективного комп'ютерно-орієнтованого навчального середовища предметів природничо-математичного циклу досліджували В. Ю. Биков, Ю. А. Жук [1; 3], які визначають *навчальне середовище* як штучно побудовану систему, структура, складові якої створюють необхідні умови для досягнення цілей навчально-виховного процесу. Складовими цієї системи є комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання, до яких сформульовано чіткі вимоги. Дотримання цих вимог має забезпечити створення та розвиток сучасного навчального середовища, підвищити ефективність застосування новітніх систем засобів навчання. У навчально-виховному процесі існують два типи діяльнісної та інформаційно-змістової навчальної взаємодії учня зі складовими навчального середовища (схема 2). Учень, який є суб'єктом навчання, повинен бути включений у навчальне середовище і бути, з одного боку, її елементом, а з іншого – особистістю, яка в міру виконання навчального завдання зазнає певних змін. Ці зміни особистості вказують на якісний розвиток навчального середовища як системи.

Схема 2

Два типи навчальної взаємодії учня зі складовими навчального середовища



Роль та місце учителя в розглядуваному підході щодо формування та функціонування навчального середовища, на жаль, чітко не окреслено.

До визначення навчального середовища існує і дещо інший підхід. Навчальне середовище розглядається як сукупність умов, що сприяють виникненню і розвитку процесів інформаційно-навчальної взаємодії між учнем, учителем і засобами інформаційних технологій (різні види навчального, демонстраційного устаткування, ПК, програмні засоби і системи, навчально-наочні посібники тощо), що наповнюють компоненти середовища предметним змістом навчального курсу фізики (схема 3). «Учитель», «учень» і «засоби навчання» розглянуто як структурні одиниці навчального середовища, що взаємодіють. Види, характер та особливості цієї взаємодії потребували подальшого дослідження.

Схема 3
Елементи навчального середовища та їх взаємодія



Деякі дослідники [8] використовують поняття «навчально-інформаційне середовище» як систему інформаційно-комунікаційних та традиційних засобів, спрямованих на організацію навчальної діяльності учнів. Середовище створює додаткові можливості контролю знань, організації навчання, сприяє здійсненню індивідуального підходу у навчанні і є засобом навчання.

Розроблена нами методика формування предметних компетентностей учнів з фізики більшою мірою спирається на розуміння навчального середовища як системи, зображеної на схемі 3. Ми дослідили види, характер та особливості педагогічної взаємодії між учителем і учнями як структурними одиницями навчального середовища. Педагогічна взаємодія у процесі навчання фізики розглядається в умовах опосередкування засобами ММТ. В освітньому процесі основної школи учитель залишається ключовою фігурою. Незважаючи на стрімкий розвиток інтерактивних властивостей ММТ, за учителем залишаються динамічний вибір стратегій навчання, розгорнутий аналіз правильної або помилкової

відповіді, визначення індивідуальних потреб або особливостей учня. Технічні засоби як елементи навчального середовища набувають ознак засобів навчання, якщо вони включаються у діяльність учасників навчально-виховного процесу. Педагогічна взаємодія розглядалася нами як елемент спільної діяльності вчителя і учнів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Б и к о в В. Засоби навчання нового покоління в комп'ютерно-орієнтованому навчальному середовищі / В. Биков, Ю. Жук. // Комп'ютер у шк. та сім'ї. – 2005. – № 5. – С. 20-23.
2. Ж а л д а к М. І. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання в загальноосвітній середній школі / М.І. Жалдак // Зб. наук. праць Уман. держ. пед. ун-ту ім. Павла Тичини. – Умань : СПД Жовтий, 2008. – Ч. 2. – С. 144-151.
3. Ж у к Ю. О. Роль засобів навчання у формуванні навчального середовища / Ю. О. Жук // Нові технології навчання. – К. : ІЗМН, 1998. – № 22. – С. 106-112.
4. Ж у к Ю. О. Комп'ютерно-орієнтовані засоби навчальної діяльності: проблеми створення та впровадження / Ю. О. Жук // Наук. вісн. Ізмаїл. держ. гуманітар. ун-ту. – Ізмаїл, 2004. – Вип. 16. – С. 11-15.
5. З а б о л о т н и й В. Демонстраційні комп'ютерні моделі в системі засобів формування фізичних понять / В. Заболотний, Н. Мисліцька. – Вінниця : ВДПУ, 2008. – 110 с.
6. К у д и н А. П. Система дистанційного образования национального педагогического университета им. М. П. Драгоманова [Электрон. ресурс] / А.П. Кудин, Г.В. Жабеев // Междунар. конгресс конф. «Информационные технологии в образовании» («ИТО-2003») : сб. тр. участников конф. – Ч. III. – Режим доступа : <http://ito.edu.ru/2003/III/2/III-2-2521.html>
7. К у д и н А. П. Інформатизація навчального процесу: комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання / А. П. Кудин, Г. В. Жабеев, Ю. А. Свистун // Наук. вісн. Південноукр. держ. пед. ун-ту ім. К. Д. Ушинського. – 2005. – № 7-8. – С. 47-54.
8. Л е щ у к С. О. Навчально-інформаційне середовище як засіб активізації пізнавальної діяльності учнів старшої школи у процесі навчання інформатики : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Світлана Олексіївна Лещук ; НПУ ім. М.П. Драгоманова. – Київ, 2006. – 20 с.
9. С т а р о д у б ц е в В. А. Применение мультимедиа в образовании : комплексный подход [Электрон. ресурс] / В. А. Стародубцев, А. Ф. Федоров // Материалы XV Междунар. конф. «Применение новых технологий в образовании» 29-30 июня 2004 г. – Режим доступа : <http://ict.edu.ru/vconf/files/7212.doc>