

Навчальне середовище нового покоління та його складові

Сучасний рівень розвитку інформаційно–комунікаційних технологій дозволяє реорганізувати процес навчання і підвищити його ефективність. У навчально-виховному процесі сучасної школи, крім традиційних друкованих, досить широко використовуються підручники і посібники нового типу, зокрема електронні засоби навчання, навчальний матеріал яких зберігається, відтворюється і подається з використанням сучасних технічних засобів (комп'ютера, мультимедійного проектора та сенсорної дошки – засобів навчання нового покоління).

На сьогодні в Україні кількість загальноосвітніх навчальних закладів, які мають доступ до нових засобів навчання, вже є достатньою для того, щоб говорити про існування нового типу навчального середовища. На основі комп'ютерно-орієнтованого навчального середовища, яке виникає на цьому етапі, можна забезпечити учасникам освітнього процесу нові, недоступні на попередньому етапі розвитку технічних засобів навчання, форми подання навчального матеріалу, нові засоби діяльності суб'єктів навчання, засоби, за допомогою яких підтримують новий рівень спілкування і взаємодії між учасниками навчально-виховного процесу [1].

Завдання, поставлені в Національній доктрині розвитку освіти, перш за все спрямовані на подальше підвищення якості освіти, що надається громадянам. Соціально-економічні вимоги суспільства до системи освіти на сьогодні можуть бути сформульовані як завдання створення умов для:

- всебічного і гармонійного розвитку особистості як індивіда і члена суспільства, становлення і відтворення у підростаючого покоління соціальної, національної і світової культури, формування ціннісної системи, що базується на загальнолюдських і загальнокультурних цінностях;
- освіти, за якої передбачає формування в особистості певних здатностей до соціально значимих видів діяльності, що забезпечують її конкурентоздатність на ринках праці і, таким чином, можливість активної участі громадянина в соціально-економічній діяльності суспільства.

Разом з тим останні погляди на завдання національної і світової освіти, результати психолого-педагогічних досліджень вказують на те, що сучасний навчально-виховний процес повинен передбачити принципові зміни відносин між його учасниками – учнем і вчителем. Тобто, суттєвих змін має набути діяльність викладача і учня, змінюються ролі, які вони виконують в процесі навчання і виховання.

Результати досліджень, виконаних у США, Росії та інших країнах, вказують на те, що майбутнє – за педагогічними технологіями, орієнтованими на реалізацію навчальних впливів, заснованих на адаптивності, керованості подання навчального матеріалу. Застосування таких технологій до масового навчання (за класно-урочної організаційної форми) стає можливим тільки за умов впровадження в навчально-виховний процес засобів діяльності учителя, використання яких забезпечує його постійну поінформованість про стан сприйняття кожним учнем навчального матеріалу, і засобів діяльності учня, за допомогою яких забезпечуються адаптивне управління його навчально-пізнавальною діяльністю, опосередковане через сукупність програмно-апаратного забезпечення, тобто певну відстороненість конкретного учителя від дій стосовно управління навчанням [2].

Таким чином, одним із основних напрямів вирішення проблеми підвищення якості освіти є розвиток матеріальних і нематеріальних складових систем навчання, введення до їх складу високотехнологічних засобів діяльності, досягнення на цій основі нового, більш високого рівня навчально-виховного процесу. Постає завдання суттєвого вдосконалення такої складової системи навчання, яка набула назви навчально-виховного середовища, або навчального середовища (НС) [3].

Структура НС визначає його внутрішню організацію, взаємозв'язок і взаємозалежність між його елементами.

Склад НС визначається і трактується з точки зору функцій складових системи та їх місця у технології навчання. Умовно можуть виділятися інтелектуальне забезпечення (зміст навчання, система навчальних впливів, що реалізуються суб'єктами навчання – учителями і учнями) і матеріальне забезпечення (навчальні приміщення, засоби навчання, підручники тощо).

До складу інтелектуального забезпечення можуть бути умовно віднесені, зокрема, носії знань як суб'єкти (учитель, викладач), носії даних як ресурси (книга, електронні бази даних тощо), носії мети навчально-виховного процесу та суб'єкти управління процесу (учителі, викладачі, куратори, тьютори, монітори – у залежності від конкретної організаційної форми навчання).

З точки зору управлінських підходів прийнято виділяти суб'єкт навчання, яким може бути: учень, студент, курсант, навчальна група, об'єкт управління – процес навчання і суб'єкт управління – вчитель (викладач, тьютор, професор). Такий підхід ґрунтується на розумінні процесу навчання як керованого, у якому існують прямі і зворотні зв'язки між джерелом управління – суб'єктом навчання і суб'єктом управління, і об'єктом управління – процесом навчання.

Сукупність навчальних впливів, через які учневі подається навчальний матеріал, здійснюється формування і підкріплення мотивації, можуть розглядатись як прямий зв'язок. Дані, які отримуються суб'єктом управління у процесі навчання від учня, і є результатом його навчальної (навчально-пошукової) діяльності, можуть трактуватись як сигнали зворотного зв'язку, за результатами інтерпретації яких (безпосередньої або опосередкованої) здійснюється управління цією діяльністю.

Реалізація навчального середовища практично неможлива без сукупності матеріальних об'єктів, які використовуються у діяльності учасників навчально-виховного процесу, деякі з яких набувають при цьому ознак засобів навчання і виховання (засобів навчання і виховання – ЗНВ, засобів навчання – ЗН). Тому досить поширеним є розгляд тільки матеріальних складових НС, віднесення до навчального середовища тільки власне засобів навчання і приміщень, у яких відбувається навчально-виховний процес. У цьому сенсі до поняття “навчальне середовище” прийнято відносити сукупність матеріальних об'єктів і зв'язків між ними, які утворюють систему, призначену для забезпечення навчальної діяльності суб'єктів навчання [4].

Як було зазначено вище, поява нових засобів і технологій зберігання, відтворення і передавання даних, робить можливою реалізацію якісно нових підходів до форм і способів подання навчального матеріалу. Новітні програмно-апаратні засоби і засоби телекомунікацій, які вже стали невіддільними складовими навчального середовища, забезпечують дійсно новий рівень подання навчального матеріалу, приходячи на заміну попереднім технічним засобам навчання.

Можливі напрями, способи, форми й цілі використання засобів навчання нового покоління визначаються з огляду на притаманні їм властивості, суттєво відмінні від властивостей традиційних засобів навчання. Ці відмінності визначаються властивостями комп'ютера як програмно керованого автомату, властивостями сучасних засобів відтворення зображення і звуку та сучасних засобів зберігання і передавання даних. Зокрема, суттєвою для застосування у навчальному процесі є адаптивність засобів навчання, яка надає учителю можливість динамічно, в залежності від результатів моніторингу навчального процесу, змінювати форму і темп подання навчального матеріалу. Важливим є забезпечення засобами навчання можливості багатомодального подання навчального матеріалу, реалізація баз даних із великим обсягом і швидким доступом тощо.

Пристосування темпу навчання суб'єкта навчання до його особистих здібностей, рівня підготовленості тощо, яке стає можливим за умов науково-обґрунтованого та педагогічно доцільного застосування засобів навчання нового покоління, створює передумови для формування індивідуальної траєкторії навчання шляхом динамічного коригування змісту і локальних цілей навчання, яке може бути реалізоване через використання результатів неперервного моніторингу навчального процесу. Такий ефект стає можливим тільки тоді, коли до процесу контролю рівня навчальних досягнень учнів долучається вчитель як особистість, як суб'єкт, який здійснює управління темпом, змістом, способом подання навчального матеріалу.

Виходячи з поданого вище, можна виділити основні особливості навчальної діяльності учнів і вчителів у навчальному середовищі нового покоління (за умов науково обґрунтованого застосування його компонент).

1. Надання учневі нових засобів навчальної діяльності, що дозволяє зменшити тривалість засвоєння певних прийомів діяльності, скоротити час роботи над одиничною навчальною задачею.

2. Використання мультимедійних засобів унаочнення навчального матеріалу, які доповнюють традиційні або заміняють ті з них, які є менш ефективними.

3. Надання вчителю нових засобів навчальної діяльності, що дозволяє:

– здійснювати моніторинг навчального процесу в режимі реального часу, що є необхідним для реалізації методів і технік інтерактивного навчання;

– організовувати ефективне планування навчального процесу на рівні навчального предмету в цілому, розділу або теми;

– реалізувати доступ до ефективно організованої та своєчасно поновлюваної бази предметних знань, виконаної у гіпермедійній формі.

У процесі оволодіння способами діяльності активна пізнавальна діяльність учнів має бути основним її видом. Така діяльність учнів спрямовується вчителем і має конкретні навчальні цілі: від формування в учнів наукового світогляду, розвитку їхніх розумових здібностей, до практичного застосування отриманих знань як кінцевої мети пізнання об'єктивної реальності.

Суб'єкт навчання (учень у ЗНЗ) є кінцевим адресатом системи дій, що відбуваються в межах навчального середовища (з Концепції Програми інформатизації загальноосвітніх навчальних закладів, комп'ютеризації сільських шкіл" розробленої на виконання доручення Президента України від 23.03.2000 р. № 1—14/314).

Необхідною умовою існування та ефективності навчального середовища нового типу є можливість реалізації в його межах інформаційної й діяльнісної компонент навчально-виховного процесу.

Нові вимоги до результатів навчально-виховного процесу визначають необхідність його вдосконалення, зокрема шляхом застосування методів активного навчання. Поєднання "принципу активного включення всіх учнів у навчальний процес" із властивостями ефективного управління формою і темпом подання навчального матеріалу, обсягом і змістом порцій навчального матеріалу („інформаційних кадрів" за прийнятою деякими дослідниками термінологією), що можна забезпечити за допомогою засобів навчання нового покоління, робить можливим перехід до інтерактивного навчання.

Термін «інтерактивний» прийшов до нас із англійської. Складові його: «inter» — це «взаємний», «action» — «дія». Інтерактивним може бути процес, який відбувається як взаємодія між суб'єктами.

Поняття *інтерактивності* може бути застосоване до процесу, який скеровується дією деякого суб'єкту (суб'єктів). Ця дія (взаємодія) може бути безпосередньою, тобто полягати у безпосередньому спілкуванні двох суб'єктів – учителя і учня, режисера і глядача. Взаємодія може бути опосередкованою сукупністю технічних засобів і технічних працівників, що утворюють середовище передавання повідомлень і первинного їх опрацювання. Зважають, що вперше це поняття було використано для позначення особливого виду режисури театральних постановок (радіо п'єс, телесеріалів).

Отже, *інтерактивність* передбачає, перш за все, діалог, у процесі якого здійснюється взаємодія учня й учителя, можливо – опосередкована через програмно-апаратні засоби (комп'ютер), взаємодія учня й автора (авторів) навчальної комп'ютерної програми. Іншою визначальною характеристикою інтерактивності процесу навчання є забезпечення можливості оперативного коригування змісту й спрямованості діяльності за результатами аналізу діалогу з учнем.

За умов застосування інтерактивних методів навчання навчальний процес організовується так, що практично всі учні залучені до процесу пізнання, мають можливість розуміти, про що йде мова, здійснювати рефлексію результатів власної навчально-пізнавальної діяльності через оперативне визначення її результату.

Слід зазначити, що інтерактивні методи навчання можуть бути реалізовані без використання сучасних засобів навчання, наприклад, у формі евристичної бесіди, колективного розв'язування задач тощо, але їх ефективне застосування вимагає від учителя дуже високого рівня професійної майстерності.

Застосування їх, за наповнюваності навчальних груп (класів), прийнятною на сьогодні для більшості загальноосвітніх навчальних закладів, надто складне для впровадження.

Необхідною і обов'язковою складовою інтерактивного навчання є атмосфера доброзичливості, взаємопідтримки, яка може бути реалізована у формі кооперації та співпраці, через різноманітні організаційні форми роботи – індивідуальну, в парах, групах тощо (техніки: «мікрофон», «велике коло», «складанка експертна», «акваріум», «мозковий штурм», «дебати» тощо).

Додатковими цілями навчання і виховання, які можуть досягатись із використанням методів інтерактивного навчання, можуть бути: розвиток комунікативних умінь і навичок, уміння налагоджувати емоційний контакт між учнями, працювати в команді, прислухатись до думки свого товариша; знімати нервову навантаженість, давати можливість змінювати форми діяльності, переключати увагу на вузлові питання теми. Школи нового типу є осередком для розкриття творчих можливостей учнів, задоволення їх особистих та суспільних інтересів. Досягнення цієї мети можливе за умов застосування методів, за допомогою яких стимулюють конструктивно-критичне мислення.

Правильно реалізовані інтерактивні методи навчання захоплюють учнів, пробуджують у них інтерес та стимулюють мотивацію, навчають самостійного мислення та дій. Ефективність і сила впливу на емоції та свідомість учнів залежить від умінь, стилю роботи конкретного вчителя. Разом з тим, вони вимагають проектування і розроблення таких засобів навчання, використання яких дозволило б поєднати різні види інформаційного середовища (тексти, музику, графіку, звук, реалістичні зображення) з діяльністю (інтерактивною) формою навчання, що дає можливість підвищити мотивацію навчання за рахунок візуалізації, мультимедійного подання моделей об'єктів вивчення. Слід зазначити, що інтерактивність може розглядатись як взаємодія того, хто навчається, з тим, хто навчає, опосередковано через засоби навчання [5].

Останнім часом досить широкого поширення набули так звані медіа-системи, які є програмно-апаратними комплексами, що містять: тексти, аудіозаписи, статичні зображення, анімаційні зображення, відеофрагменти, відповідні засоби відтворення; їх використання дає можливість користувачеві (вчителю, учневі) вести діалог, опосередкований через комп'ютер та мультимедійні апаратних засоби – мультимедійний проектор й сенсорну дошку.

Мультимедійні засоби подання навчального матеріалу можна віднести, за частиною функцій, які ними підтримуються, до засобів унаочнення. Для визначення місця мультимедійних засобів навчання у системі засобів, слід враховувати те, що їх педагогічно виважене і доцільне застосування:

- 1) сприяє розвитку в учнів наочно-образного мислення;
- 2) стимулює увагу (мимовільну і довільну) на етапі подання навчального матеріалу;
- 3) сприяє активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів;
- 4) дозволяє пов'язати теоретичні питання, що вивчаються, з практикою;
- 5) збільшує можливості показу практичних застосувань явищ, які безпосередньо не можуть спостерігатись учнями на уроці;
- 6) створює можливість моделювання процесів і явищ;
- 7) дозволяє в найбільш доступній формі систематизувати і класифікувати явища, що вивчаються, із застосуванням схем, таблиць, спеціальним чином форматованого тексту тощо;
- 8) сприяє формуванню мотивації навчання, сприяє збільшенню інтересу до навчання, створенню установки на ефективне навчання;
- 9) дозволяє досить швидко і просто оцінити рівень засвоєння навчального матеріалу суб'єктами навчання і групою (класом) у цілому.

Сформульований вище опис системи впливів засобів навчання нового покоління на процес і результати навчання, безумовно, не може вважатись повністю вичерпаним і систематичним, оскільки зазначені вище навчальні впливи нерівноцінні з точки зору важливості для досягнення цілей навчання, деякі з цих впливів є взаємозалежними.

Наприклад, впливи, описані у пп.3), 5), 8) і п.2) взаємопов'язані, оскільки успішне стимулювання уваги (п.2) може здійснюватись через посилення мотивації діяльності (п.8), мотивація вивчення певних складових системи знань (п.8) здійснюється через виявлення, підкреслення значимості їх практичного застосування (п.5), посилення мотивації навчання сприяє активізації навчально-пізнавальної діяльності (п.3).

Стимулювання уваги (п.2) може здійснюватись як шляхом наочного подання моделей, виділення кольором, яскравістю, звуком тощо (п.1) їх складових, суттєвих для розуміння законів перебігу відповідних явищ, так і поданням емоційно забарвлених відеофрагментів, на яких показано явища, відомі учням із засобів масового інформування, або власного життєвого досвіду (п.5).

Моделювання процесів і явищ (п.6) нерозривно пов'язане з систематизацією і узагальненням знань (п.7), оскільки супроводжується генералізацією процесів збудження в корі головного мозку, яке має наслідком утворення стійких зв'язків між осередками збудження, утворення системи знань.

Перш ніж окреслити дидактичні характеристики складових програмно-методичних комплексів як визначальних частин НС нового покоління, необхідно визначити окремі поняття. З огляду на те, що переважним напрямком ефективного застосування засобів навчання нового покоління є методи інтерактивного навчання, у світовій практиці за ними закріпилась назва засобів інтерактивного навчання.

Адаптивність процесу навчання, безумовною передумовою забезпечення якої є педагогічно ефективне подання навчального матеріалу, засобами навчання нового покоління підтримується в першу чергу. Застосування в навчальному процесі мультимедійних засобів подання навчального матеріалу, що дозволяє забезпечити усі зазначені вище можливості використання методів інтерактивного навчання, створює принципово нове навчальне середовище (НС).

Функціонально всі складові НС мають використовуватись для подання системи знань, формування вмій і навичок, якими оволодіває учень.

На етапі проектування та створення засобів навчання нового покоління, необхідно враховувати те, що їх використання повинно забезпечувати:

- 1) чуттєве (безпосереднє) сприйняття, яке реалізується шляхом наочно-образного відображення об'єктів вивчення;
- 2) раціональне сприйняття (опосередковане), що реалізується шляхом доведенням навчального матеріалу до суб'єкту навчання з використанням усного та писемного мовлення, вербальних і знаково-символьних описів процесів, явищ та предметів з розкриттям їх властивостей;
- 3) усвідомлення, що передбачає формування вміння виділяти в цілому (суттєві) частини та пояснювати (намагатись пояснити) зв'язки між ними;
- 4) осмислення (синтез, продукування знань), що є результатом розкриття сутності явищ та процесів дійсності, наслідком якого є формування моделі явища, певної складової системи знань;
- 5) творення власного шляху розв'язання проблеми;
- 6) запам'ятовування, яке стимулюється застосуванням раціональних прийомів заучування навчального матеріалу, правил запам'ятовування, методів закріплення та повторення;
- 7) узагальнення та систематизацію, що полягає у вмінні групувати (класифікувати) предмети та явища за певними ознаками і відображати систему знань.

Окремо слід зазначити необхідність неухильного дотримання вимог реалізації складової б), оскільки без забезпечення свідомого засвоєння фактичного матеріалу неможливі узагальнення, неможлива цілеспрямована перетворювальна діяльність учня з об'єктами вивчення.

Для сучасних засобів навчання характерна досить гнучка структура як апаратного забезпечення, так і програмних складових, наявність значної кількості функцій, більшість яких інтегровано як з точки зору технічного втілення, так і з точки зору користувача.

Наприклад, у найбільш сучасних засобах навчання програмно-апаратно об'єднано функції подання зображення й управління ним з використанням координатних пристроїв, сенсорних поверхонь тощо. Функція подання навчального матеріалу ("інформаційного кадру") в більшості мультимедійних засобів навчання поєднана з функцією управління способом і формою подання, оскільки користувачеві надано можливість безпосереднього, у процесі відтворення мультимедійного фрагменту (статичного, анімаційного зображень тощо) змінювати масштаб (мірило) подання, яскравість зображення в цілому й окремих його частин.

Найбільший рівень інтегрування функцій подання навчального матеріалу й управління цим процесом притаманний засобам інтерактивного навчання – сенсорним дошкам, апаратно-програмним комплексам з елементами штучного інтелекту. Дидактична значимість такого поєднання функцій доповнюється можливістю визначення й опрацювання в режимі реального часу реакції учнів на подання навчального матеріалу, яка реалізується в деяких комплексах через наявність розподіленого інтерфейсу управління, виконаного у формі учнівських пультів дистанційного керування. Інтегрування функцій подання навчального матеріалу і моніторингу навчального процесу забезпечує ефективне застосування засобів навчання нового покоління як базових для сучасного НС.

Ефективність застосування засобів навчання нового покоління залежить від застосування в процесі їх розробки та визначення місця у навчально-виховному процесі раціональних підходів, узагальнення яких наведено нижче.

1. Відповідність дидактичним принципам щодо способів та форм подання навчального матеріалу.
2. Забезпечення відкритості (для вчителя) у доборі та модифікації засобів управління навчальною діяльністю.
3. Забезпечення цілеспрямованості навчання, що здійснюється через поінформованість учня стосовно локальної та віддаленої мети навчання, способів визначення ним самим ступеня власної наближеності до цієї мети, стимулюванні пізнавальної активності, яка спрямована на досягнення поставленої мети.
4. Креативність, яка полягає в тому, що подання навчального матеріалу з використанням засобу навчання має бути спрямоване на формування логічного та системного мислення, творчого підходу й здатності учня творити, самостійно виконувати діяльність, спрямовану на досягнення навчальної мети.
5. Когнітивність, яка полягає в тому, що використання засібу навчання забезпечує можливість такого подання навчального матеріалу, яке сприяє стимулюванню мисленнєвої активності, спрямованої на домислювання, отримання інформації шляхом аналізу змісту інформаційного кадру і наступного синтезу.
6. Мотивація навчально-пізнавальної діяльності учнів, яка пробуджується не лише зацікавленістю в навчанні та усвідомленні необхідності засвоєння знань, а й емоційністю навчально-виховного процесу, що реалізується через інтерактивне навчання.
7. Забезпечення індивідуального навчання, що базується на індивідуалізації процесу навчання, та динамічність навчання за рахунок диференційованого підходу до засвоєння знань, формування умінь і практичних навичок учня через перетворювальну діяльність над об'єктом вивчення.
8. Забезпечення можливості організації інтерактивного навчання за умов колективної (групової) організаційної форми навчання.
9. Наявність контролю на всіх етапах навчання з метою забезпечення індивідуального коригування обсягів поданого навчального матеріалу.
10. Забезпечення можливості здійснювати зворотній зв'язок для одержання відомостей щодо зроблених учнем помилок і про засоби їх виправлення або уникнення.
11. Забезпечення багаторівневої організації роботи з навчальним матеріалом шляхом отримання детальних пояснень та повернення до початку.
12. Забезпечення гнучкості навчання шляхом надання можливості учневі самостійно приймати рішення щодо стратегії навчання, обирати час навчання, послідовність, обсяг, швидкість подання навчального матеріалу, використання підказок та допомоги.
13. Забезпечення надійності, цілісності системи та коректності її роботи.

Маючи вільний доступ до джерел даних і засобів підтримки власної діяльності щодо вдосконалення навчального процесу, вчителі можуть краще допомогти учням в оволодінні важкими для

розуміння поняттями і розвинути інтерес до навчання, забезпечити їх доступом до джерел різноманітних відомостей, сформувати уміння і бажання самостійно здобувати дані, необхідні для отримання особистісно значущих знань.

Через нові якості складових НС визначаються нові якості системи навчання в цілому. Наприклад, застосування методів інтенсивного і інтерактивного навчання і відповідних комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання сприяє формуванню в учнів надпредметних умінь і навичок (уміння кеористуватися комунікаційними засобами, вводити дані в комп'ютер, розпізнавати повідомлення, що генеруються комп'ютеризованими системами, спілкуватись з членами колективу, формулювати і доводити до відома товаришів власні судження), що є важливими складовими загальної культури громадянина майбутнього.

Як наступний крок у визначенні НС і описові явища "навчальне середовище нового покоління" можна уявити введення до складу цієї системи як окремої складової навчально-виховного або освітнього мікросоціуму. Ця складова може бути визначена як підсистема, утворена міжособистісними стосунками учасників навчально-виховного процесу (учня – учителя, тьютора; кількох учнів; кількох учнів – учителя тощо). Врахування ролі цієї підсистеми НС необхідне у процесі планування навчально-виховної роботи, особливо при використанні у навчально-виховному процесі методу проєктів, колективних, групових форм навчання і виховання, інших організаційних форм, за яких передбачається робота в малих групах. Способи утворення таких груп, підтримання міжособистісних комунікацій як всередині групи, так і міжгрупових, у класі – можуть бути предметом окремого розгляду, але очевидно, що реалізація цих задач практично неможлива без використання спеціальних методів і засобів діяльності, у т.ч. комп'ютерно-орієнтованих.

Сучасна освітня парадигма спирається на особистісно орієнтовану педагогіку, що передбачає, зокрема, надання переваг особистісно-орієнтованому навчанню, використанню у навчально-виховному процесі методів і технологій активного навчання. Як було зазначено, застосування методів інтерактивного навчання за умов класно-урочної організаційної форми практично неможливе або надто складне для реалізації без введення до складу НС нових засобів подання навчального матеріалу, систем моніторингу процесу навчання.

Умовно, оскільки можливе нероздільне поєднання можливостей кількох напрямів використання в одному засобі навчання, можна виділити п'ять основних застосувань засобів навчання нового покоління як складових навчального середовища:

- моделювання явищ, візуалізація математичних моделей, заміна натурних експериментів комп'ютерними моделями, проведення лабораторних робіт з використанням віртуального обладнання;
- створення вимірювальних, моделюючих систем, систем управління, що включають реальні прилади, фізичні об'єкти, з'єднані з комп'ютером за допомогою приладового інтерфейсу - програмно-апаратних засобів, призначених для аналогово-цифрових перетворень;
- створення і використання предметно-орієнтованих діяльнісних середовищ для опрацювання результатів реального експерименту;
- проведення оперативного моніторингу навчального процесу із використанням комп'ютерних систем для визначення рівня навчальних досягнень;
- створення і використання комп'ютеризованих довідниково-інформаційних та експертних систем, систем з елементами штучного інтелекту.

Використання засобів навчання нового покоління у навчальному процесі більшості навчальних предметів не вимагає від учителя-предметника значної позафахової підготовки (уміння встановлювати і налагоджувати апаратне та програмне забезпечення, програмувати тощо), тобто вимоги до підготовки учителя, як правило, не перевищують вимог до складу компетентностей, які необхідно мати при використанні звичайних технічних засобів навчання (кодоскопа, діапроектора, магнітофона, відеоманітофона, телевізора тощо).

Педагогічна ефективність використання сучасних мультимедійних засобів навчання, що визначається їх мобільністю, багатофункціональністю тощо, значно перевищує педагогічну ефективність використання традиційних технічних засобів навчання. Позитивні властивості засобів нових інформаційних технологій навчання можуть виявлятися тільки у тому випадку, коли ці засоби органічно поєднуються з традиційними педагогічними технологіями, органічно вписуються у існуючі організаційні форми навчання, доповнюючи систему засобів навчання [1].

Визначення місця засобів навчання нового покоління у навчальному процесі досить просто виконати, якщо розглядати конкретний засіб навчання з точки зору можливостей, які можуть бути реалізовані з його використанням, і які неможливо реалізувати з використанням традиційних засобів навчання. Засоби навчання нового покоління безумовно повинні задовільняти вимоги, розроблені для традиційних засобів навчання, стосовно видимості зображення, дидактичної обґрунтованості застосування певних форм і прийомів подання навчального матеріалу, управління навчальним процесом.

ЛІТЕРАТУРА

1. Жалдак М.І., Лапінський В.В., Шут М.І. Комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання математики, фізики, інформатики // Інформатика, 2004, №42, К.: Шкільний світ. – С.5-9.
2. Лапінський В.В. Дидактичні вимоги до комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання // Нові технології навчання: Наук.-методичний збірник / Колект.авторів. – К.: Науково-методичний центр вищої освіти, 2004. – С.104-107
3. Лапінський В.В. Організаційно-методичні заходи щодо використання кабінетів інформатики та інформаційно-комунікаційних технологій // Вересень: Спецвипуск, квітень 2004, Миколаїв, С.143-149
4. Лапінський В.В. Дидактичні вимоги до комп'ютерно-орієнтованих засобів і систем навчання // Праці наук. товариства ім.Шевченка.-т.ІІ: Комп'ютерно-орієнтовані технології. – Косів: Регіональний наук.-досл. центр. 2005. – С.32-36.

5. Лапінський В.В., Петровський С.С. Застосування технології методу проектів при підготовці і проведенні учнівських олімпіад з інформатики // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Серія: Педагогіка. – 2007. – №6. – С.195-199.