

**Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання
в загальноосвітній середній школі**

До першочергових завдань, пов'язаних із вирішенням проблем інформатизації навчального процесу в загальноосвітній середній школі, слід віднести теоретичне обґрунтування і практичну розробку комп'ютерно-орієнтованих систем навчання всіх без винятку навчальних предметів, що передбачає неантагоністичне, раціональне, педагогічно виважене поєднання традиційних дидактичних систем та нових інформаційних технологій навчання, неруйнівне вбудовування комп'ютерно-орієнтованих засобів навчально-пізнавальної діяльності в діючі системи навчання і виховання, уникаючи разом з тим негативних проявів неадекватного захоплення комп'ютером, пов'язаних із деперсоналізацією спілкування та обезпредмечування діяльності, ізоляцією дітей від навколишньої дійсності.

Комп'ютерна підтримка навчально-пізнавальної діяльності надає можливість значно інтенсифікувати навчальний процес, спілкування учнів і вчителя та учнів між собою, в зв'язку з чим значно зростає роль вчителя в управлінні навчально-пізнавальною діяльністю учнів, оскільки йому доводиться значно частіше обговорювати з учнями всеможливі питання і проблемні ситуації, що виникають в ході навчання, відповідати на різноманітні запитання учнів при розв'язуванні ними задач і вправ, кількість яких за умов комп'ютерної підтримки їх розв'язування може бути значно більшою, ніж при використанні традиційних систем навчання.

Разом з тим вищі педагогічні навчальні заклади та заклади підвищення кваліфікації вчителів в силу різних причин, ще недостатньою мірою готують вчителів до широкого використання комп'ютерно-орієнтованих систем

навчання різних предметів в середній загальноосвітній школі та інших навчальних закладах.

Слід підкреслити, що вбудовування нових інформаційних технологій в діючі системи навчання суттєво впливає на зміст і структуру навчально-пізнавальної діяльності, а також і на зміст навчання. Тому просте механічне перенесення діючих навчальних посібників і підручників на електронні носії з додаванням відеофрагментів, озвучуванням тексту тощо і створення в такий спосіб так званих електронних підручників швидше за все лише ускладнить проблеми навчання і виховання учнів. Потрібна розробка принципово нових комп'ютерно-орієнтованих систем навчання, що базуються на використанні відповідних діяльнісних середовищ та їх педагогічно обґрунтованому поєднанні з традиційними методичними системами навчання.

Окремо слід наголосити на важливості педагогічно доцільного і обґрунтованого підходу до використання комп'ютерів в навчально-виховному процесі в молодшій школі. Оскільки у дітей молодшого шкільного віку ще немає видів діяльності, які б потребували комп'ютерної підтримки для зняття великої кількості рутинних, чисто технічних операцій стосовно обчислень, графічних побудов, пошуку потрібних відомостей серед величезних масивів повідомлень тощо, то у молодшій школі використання комп'ютера може бути доцільним хіба що педагогом для демонстрації відповідних відеофрагментів на кіноекрані при обов'язковому обґрунтуванні педагогічної доцільності такого використання. Відповідні методики та їх психолого-педагогічне обґрунтування сьогодні ще недостатньо розроблені.

Слід наголосити, що Міністерство освіти і науки Японії вже біля 10 років тому заборонило дітям в дошкільних навчально-виховних закладах і в початковій школі користуватися комп'ютерами, відеомагнітофонами та іншими електронними пристроями. Японці через двадцять років тотальної комп'ютеризації раптом виявили, що два покоління громадян втратили мислительну здатність генерувати художні образи, відповідні прочитаному друкованому текстові. Це означає, що японець читає книгу і не може відтворити в своїй свідомості образи, що відповідають відомостям, поданим на

папері за допомогою друкованого тексту. Така здатність мозку втрачена тому, що з раннього дитинства людина звикла отримувати образи в готовому вигляді через монітор комп'ютера, екран телевізора чи відеоплеєра [6].

Найприроднішим з різних міркувань видається починати систематичне вивчення інформатики з 7-го класу. Це дало б змогу учням досить свідомо й ефективно використовувати набуті знання вже при вивченні інших навчальних предметів, зокрема математики, фізики, географії, історії, рідної та іноземної мов та ін. Як свідчать психолого-педагогічні дослідження різних авторів, при використанні комп'ютерної підтримки навчально-пізнавальної діяльності, починаючи з 7-го класу, знання з різних навчальних дисциплін особливо з математики, фізики, мов, на кінець навчання в школі набагато поліпшується, а сам навчальний процес зазнає якісних змін, стає значно привабливішим і для учнів, і для вчителів, приносить їм задоволення від спілкування і праці, набутих знань.

Слід наголосити, що одним із найвагоміших аргументів на користь використання комп'ютерів в навчальному процесі чи проти нього має бути такий: комп'ютер, як і будь-які інші нововведення, слід використовувати тільки тоді, коли таке використання дає незаперечний педагогічний ефект.

Вивчення шкільного предмета інформатики та використання засобів НІТ при вивченні різних навчальних предметів перш за все має на меті формування головних компонентів основ інформаційної культури учнів [3]:

1. Розуміння сутності поняття інформації та інформаційних процесів, їх ролі в пізнанні навколишньої дійсності та творчої діяльності людини, в управлінні технічними і соціальними процесами, в забезпеченні зв'язків живого із зовнішнім оточуючим.

2. Розуміння проблем подання та оцінювання повідомлень, їх сприймання і розуміння, сутності формалізації суджень, зв'язку між змістом та формою, ролі інформаційного моделювання в сучасних інформаційних технологіях.

3. Розуміння сутності неформалізованих, творчих компонентів мислення, осяяння, здогадок і гіпотез в процесі пошуку основної ідеї розв'язування задачі,

інтуїції, наукової, художньої, технічної фантазії, що не зводиться до комбінаторики чи генерації випадкових явищ.

4. Уміння добирати і формулювати мету, здійснювати постановку задач, будувати інформаційні моделі досліджуваних процесів і явищ, аналізувати їх за допомогою засобів НІТ та інтерпретувати отримані результати, систематизувати факти, узагальнювати спостереження, осмислювати і формулювати висновки, передбачати можливі наслідки рішень, що приймаються, та дій, що виконуються, та вміти адекватно оцінювати такі наслідки.

5. Вміння добирати порядок дій в діяльності, розробляти програму спостереження, досліду, експерименту.

6. Володіння знарядєвими застосуваннями ЕОМ, системами опрацювання даних предметно-орієтованими системами, системами телекомунікацій.

7. Вміння адекватно формалізувати наявні у людини знання та інтерпретувати формалізовані описи, дотримуватися належної рівноваги між формалізовною і неформалізовною складовими інтелектуальної діяльності.

8. Однією з найважливіших складових інформаційної культури людини є здатність підкоряти свої інтереси тим нормам поведінки, яких необхідно дотримуватися в інтересах суспільства, свідоме прийняття всіх тих обмежень і заборон, які будуть вироблятися «колективним інтелектом» [1].

Разом з тим стан інформатизації навчального процесу значною мірою залежить від розробленості нових інформаційних технологій навчання (НІТН) та методик їх використання, тобто комп'ютерно-орієтованих методичних систем навчання та навчальних середовищ для вивчення різних навчальних предметів, змістового наповнення навчальних курсів з різних освітніх галузей, в тому числі таких, як математика, природознавство, технологія, словесність, художня культура та ін., які необхідно розглядати як цілісну систему взаємопов'язаних підсистем навчання і виховання, а також від підготовленості вчителів до використання комп'ютерно-орієтованих методичних систем навчання в навчальному процесі.

Зрозуміло, що таку підготовку вчителів у вищому педагогічному навчальному закладі повинні забезпечувати кафедри методик навчання відповідних предметів (методики навчання математики, методики навчання фізики, методики навчання географії і т.д.).

Необхідність вивчення інформатики пов'язана насамперед із загальноосвітніми функціями цього курсу, його роллю у розв'язуванні загальних завдань навчання, виховання і розвитку, формування світогляду школярів [4].

Реалізація світоглядної функції предмета пов'язана із розкриттям ролі інформаційних процесів у природі, техніці, суспільстві, значення нових інформаційних технологій для розвитку продуктивних сил суспільства, змін характеру праці людини. Вивчення цих питань важливе для формування сучасної інформаційної картини світу, а отже, і світогляду школярів.

Загальноосвітня функція вивчення інформатики пов'язана із опануванням учнями комплексом знань, умінь і навичок, необхідних для повсякденного життя та майбутньої професійної діяльності, для вивчення на сучасному рівні предметів природничо-математичного та гуманітарного циклів, для продовження вивчення інформатики в будь-якій із форм неперервної освіти.

Значну роль курс інформатики відіграє у формуванні загальнонаукових умінь та навичок (організаційних, комунікативних, мовленнєвих, загальнопізнавальних, контрольних-оцінювальних), до яких відносяться також уміння адекватно добирати програмні засоби для розв'язування поставленого завдання (використати програмні засоби як інструмент пізнавальної діяльності), і в формуванні та розвитку в учнів потреби постійно розширювати і поглиблювати свої знання.

Виховна функція навчання інформатики пов'язана, зокрема, з формуванням в учнів уміння зважено приймати рішення, нести відповідальність за прийняте рішення, із значною роллю інформатики у вихованні гармонійно розвинутої особистості.

Вищезазначені уміння і навички є дуже важливими для учнів. Проте без окремого предмета інформатики сформувати їх на сучасному етапі досить

важко (а деякі неможливо).

Дослідження свідчать, що в шкільному віці можна створити новий тип ставлення до пізнання. Наприклад, інтерес до способу набуття знань, коли традиційно вважалось достатнім сформувати інтерес до змісту навчання. Саме при вивченні курсу інформатики відкриваються величезні можливості для формування, підтримки та розвитку інтересу до способів набуття знань.

У результаті вивчення предмета інформатики та використання засобів НІТ при вивченні різних навчальних предметів в учнів повинні сформуватися головні компоненти основ інформаційної культури. Майбутній розвиток інфоноосфери, всіх її складових структур, узгодження процесів, що в ній протікають, з гуманістичними ідеалами всебічного розвитку особистості значною мірою залежить від стану і розвитку інформаційної культури як суспільства в цілому, так і кожної людини зокрема.

Головною метою навчання основ інформатики є:

1) сформувати знання, уміння і навички, необхідні для раціонального використання засобів сучасних інформаційних технологій при розв'язуванні задач, пов'язаних з опрацюванням різноманітних даних і повідомлень, їх пошуком, систематизацією, зберіганням, поданням, передаванням;

2) ознайомити учнів із роллю нових інформаційних технологій в навчально-пізнавальній діяльності, сучасному виробництві, науці, повсякденній практиці, з перспективами розвитку обчислювальної техніки;

3) започаткувати основи інформаційної культури учнів.

Шкільний предмет інформатики будується за такими змістовими лініями:

1. Інформація та інформаційні процеси (елементи інформології).

2. Моделювання.

3. Інформаційні технології.

3.1. Інформаційна система.

3.2. Технології розв'язування різноманітних задач з використанням засобів сучасних інформаційно-комунікаційних технологій.

4. Алгоритмізація і програмування.

Особливого значення сьогодні набуває формування і розвиток

евристичних прийомів мислення, що стимулює пошук розв'язків нових проблем, розвиває творчу діяльність дослідницького характеру та наочно-образне мислення. Сучасний етап розвитку цивілізації ставить високі вимоги до вмінь використовувати різноманітні засоби досліджень і розв'язування задач. В зв'язку з цим особливої актуальності набувають питання про перехід від ситуації, коли школа формує в учнів всі необхідні знання, до ситуації, коли учнів окрім того навчають також самостійного пошуку знань і їх використання у нестандартних ситуаціях. Особливого значення цей підхід до навчання набуває в умовах бурхливого розвитку нових інформаційних і виробничих технологій, високого динамізму соціальних процесів, коли людина змушена практично неперервно поновлювати і удосконалювати свої знання.

З різних міркувань найприроднішим видається починати систематичне вивчення інформатики з 7-го класу [5].

При цьому подекуди доцільно вивчення засобів сучасних інформаційно-комунікаційних технологій здійснювати за рахунок відповідного, досить широкого наочного супроводу навчального процесу при обмеженому доступі дітей до комп'ютерної техніки (можливо лише кілька занять в комп'ютерних класах за півріччя). Навіть в школах, досить добре обладнаних сучасним комп'ютерним устаткуванням, не варто нехтувати тим же наочним супроводом навчального процесу з метою забезпечити мінімальний, незаперечно необхідний, педагогічно доцільний і виважений час роботи дітей за екраном дисплею, і разом з тим інтенсифікувати спілкування учнів і вчителя та учнів між собою, акцентувати увагу на з'ясуванні сутності проблем, постановці задач, побудові моделей досліджуваних процесів і явищ, пошукових методах розв'язування задач, інтерпретації отриманих за допомогою комп'ютера результатів, встановленню причинно-наслідкових зв'язків отримуваних результатів, що надає навчанню дослідницького, творчого спрямування, значно прискорює розумовий розвиток дітей за рахунок інтенсифікації спілкування з вчителем та іншими учнями, що такою ж мірою, як і праця, є засобом розвитку свідомості людини. Культура спілкування є однією із найважливіших складових гуманітарної культури людини, і інформаційна культура ніякою

мірою не повинна знижувати культуру спілкування, а навпаки всіляко сприяти її становленню і удосконаленню. З іншого боку такий підхід дає можливість уникнути негативних проявів неадекватного захоплення комп'ютером, самоізоляції дітей від реальної дійсності та соціуму.

Широке впровадження в навчальний процес сучасних комп'ютерно-орієнтованих технологій навчання (НІТН), що базуються на комп'ютерній підтримці навчально-пізнавальної діяльності, відкриває далекосяжні перспективи щодо гуманітаризації освіти і гуманізації навчального процесу, розширення та поглиблення теоретичної бази знань і надання результатам навчання практичної значущості, інтеграції навчальних предметів і диференціації навчання відповідно до запитів, нахилів і здібностей учнів, інтенсифікації навчального процесу та активізації навчально-пізнавальної діяльності, посилення спілкування учнів і вчителя та учнів між собою і збільшення питомої ваги самостійної, дослідницького характеру, навчальної діяльності, розкриття творчого потенціалу учнів і вчителів з урахуванням їхніх позицій і уподобань та специфіки забезпечення і перебігу навчального процесу.

Насамперед йдеться про поступове, неантагоністичне, без руйнівних перебудов і реформ, педагогічно виважене вбудовування НІТН різних навчальних предметів у діючі дидактичні системи, гармонійне поєднання традиційних та комп'ютерно-орієнтованих методичних систем навчання.

Надаючи потужні й універсальні засоби отримання, опрацювання, зберігання, передавання, подання різноманітних повідомлень і даних, насамперед наперед розроблені засоби для виконання рутинних, технічних, нетворчих операцій, пов'язаних із дослідженням різних процесів і явищ або їхніх моделей, використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій розкриває широкі можливості щодо істотного зменшення навчального навантаження і водночас інтенсифікації навчального процесу, надання навчально-пізнавальній діяльності творчого, дослідницького спрямування, що природно приваблює дитину і притаманна їй, результати якої приносять їй задоволення, бажання працювати, відшукувати нові знання.

Водночас постає багато проблем, пов'язаних з впровадженням НІТН

різних навчальних предметів, місцем і змістом курсу “Основи інформатики” у середніх навчальних закладах. З одного боку, життя диктує потребу ознайомлювати дітей з тими чи іншими елементами НІТН набагато раніше, ніж передбачається існуючими навчальними планами і програмами. Це дало б можливість на зовсім іншому рівні вивчати навчальні предмети, починаючи вже з 6-7-х класів, істотно розширити і поглибити теоретичну базу знань, зробити результати навчання практично значущими, у тому числі для здійснюваної дітьми навчально-пізнавальної діяльності, а саму цю діяльність принципово продуктивнішою.

Проте слід пам'ятати застереження вчених про небезпеку передчасного моделювання реальних об'єктів і абстрагування від конкретики при недостатній базі спостережень і життєвого досвіду, намагання випередити природний процес фізичного та розумового розвитку дітей, що може призвести до втрати ними відчуття реальності оточуючого світу, згубного формалізму, коли за здавалося б наявними знаннями відсутня їх сутність [2], [6]. Слід враховувати також застереження санітарно-гігієнічних служб проти передчасного і необгрунтованого впровадження засобів НІТН у навчальний процес.

До того ж, як свідчать порівняльні міжнародні дослідження, результати яких обговорювалися на VI Всесвітній конференції IFIP “Комп'ютери в світі” (WCSE-95) (липень 1995 р., Великобританія), “можливості формування систематичних комп'ютерних знань у початковій школі дуже низькі”.

Крім того немає жодних підстав вважати, що коли починати вивчення основ інформатики в одному випадку з 7-го класу, а в іншому – раніше, то після закінчення 11-го класу буде істотна відмінність у знаннях з будь-яких навчальних дисциплін, у тому числі й з основ інформатики, математики, фізики та ін. Разом з тим психолого-педагогічні дослідження різних авторів свідчать, що знання з різних навчальних дисциплін, особливо з математики та мов, після закінчення 11-го класу набагато поліпшуються, а сам навчальний процес зазнає якісних змін, стає значно привабливішим і для учнів, і для вчителів, приносить їм задоволення від спілкування і праці, набутих знань, якщо розпочати використовувати НІТН цих дисциплін на рівні 7-го класу. Це дає підстави для

висновку, що найприродніше починати систематично вивчати основи інформатики і використовувати комп'ютер при навчанні різних предметів у 7-му класі.

Слід зважати також на очевидний факт, що використовувати ті чи інші засоби НІТН у своїй майбутній професійній (а також начально-пізнавальній) діяльності повинні вміти всі, програмувати ж різними мовами програмування, досконало знати будову і принципи дії комп'ютерів тощо – одиниці. Отже, шкільний курс “Основи інформатики” повинен мати “користувацький” ухил [5].

Необхідно наголосити, що широке використання засобів НІТ в навчальному процесі ніяк не означає відродження програмованого навчання разом з усіма його вадами. Це стосується і діагностування, оцінювання та контролю знань за допомогою комп'ютерів на основі всеможливих типів тестування, яке за своєю суттю часто досить близьке до програмованого навчання. При такому підході до навчання, оцінювання та контролю знань втрачається цілісне бачення предметної галузі, відповідної системи понять, положень, закономірностей, взаємозв'язків між ними, розуміння і раціональне їх використання для розв'язування задач, з'ясування причинно-наслідкових зв'язків між різними проявами процесів і явищ, обґрунтування висновків і рішень. Не заперечуючи роль такого роду тестування на нижчих рівнях навчально-пізнавальної діяльності, зокрема при репродуктивному навчанні, разом з тим слід визнати його цілковиту непридатність для встановлення творчого потенціалу дитини, сформованості теоретичного мислення, дослідницьких навичок, логічності мислення, здатності до узагальнень і систематизації знань і т.п.

Застосування комп'ютера в навчальному процесі ні в якому разі неприпустимо перетворювати на свого роду модне захоплення.

Нові інформаційні технології навчання (НІТН), як і будь які інші нововведення, слід використовувати тільки тоді, коли таке використання є педагогічно виваженим і доцільним і дає незаперечний педагогічний ефект [5].

Література:

1. Н.Н. Моисеев. “Алгоритмы развития”. – М. Наука. 1987. – 304 с.
2. В.Г. Розумовский. ЭВМ и школа: научно-педагогическое обеспечение // Советская педагогика. 1985. №9. – С. 15-21.
3. М.И. Жалдак. “Система подготовки учителя к использованию информационной технологии в учебном процессе” / Дисс. докт. пед. наук. – М. НИИ СИМО АПН СССР. 1989. – 48 с.
4. М.І. Жалдак, Ю.С. Рамський. Державний стандарт загальної середньої освіти в Україні. Освітня галузь “Інформатика”. Проект. – Київ. “Генеза”. 1997. – С. 48-59.
5. М.І. Жалдак. Яким бути шкільному курсу “Основи інформатики”. // Комп’ютер у школі та сім’ї. 1998. №1. – С. 3-8.
6. <http://www.novosti-n.mk.ua/analitic/read/?id=214> за 20.11.2007. Автор – Сергій Гаврилов.