

## **Система підготовки вчителя до використання інформаційно-комунікаційних технологій в навчальному процесі**

Серед найважливіших науково-технічних і соціально-економічних проблем сьогодні особливо актуальними є проблеми інформатизації – створення системи ефективного забезпечення своєчасними, вірогідними і вичерпними відомостями і даними всіх суспільнозначимих видів людської діяльності, умов для оперативного, ґрунтового і всестороннього аналізу досліджуваних процесів і явищ, прогнозування їх розвитку, передбачення наслідків прийраних рішень. Їх вирішення невіддільне від вирішення проблем інформатизації системи освіти, яка з одного боку відображає досягнутий рівень науково-технічного і соціально-економічного розвитку суспільства і залежить від нього, а з іншого – суттєво його обумовлює. Разом з тим постають на перший погляд несумісні з інформатизацією та широким використанням всеможливих технічних засобів проблеми гуманітаризації освіти і гуманізації навчального процесу і суспільних відносин взагалі.

Однак, з огляду на те, що одними із найважливіших гуманітарних проблем є проблеми спілкування, доступу до знань, добору оптимальних варіантів поведінки, управління технічними і соціальними процесами, контролю стану та збереження і захисту навколишнього середовища, соціального благоустрою і ін., саме інформатизація і потужне технічне оснащення суттєво сприяють гуманітаризації освіти і гуманізації навчального процесу. Виключно важливу роль при цьому відіграють телекомунікаційні системи, системи інформаційного обслуговування, всеможливі довідково-інформаційні системи, системи автоматизованого вироблення і прийняття рішень, системи для моделювання і імітації перебігу різноманітних процесів, системи навчального призначення і т. д.

Удосконалення і розвиток сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) як сукупностей методів, засобів і прийомів, використовуваних

для збирання, систематизації, зберігання, опрацювання, передавання, подання всеможливих повідомлень і даних, суттєво впливають на характер виробництва, наукових досліджень, освіти, культуру, побут, соціальні взаємини і структури. Це в свою чергу має як прямий вплив на зміст освіти, пов'язаний з рівнем науково-технічних досягнень, так і опосередкований, пов'язаний з появою нових професійних вмінь і навичок, потреба в яких швидко зростає. Тут один із аспектів гуманізації освіти, пов'язаний із забезпеченням людині можливості впевнено почувати себе в умовах високого динамізму суспільно-політичних і соціально-економічних процесів і необхідності постійного приведення освітнього і культурного рівня у відповідність до швидкого розвитку науки і техніки, виробництва і сфери обслуговування, еволюції соціальних структур і стосунків, зокрема в умовах все ширшого використання нових інформаційно-комунікаційних і виробничих технологій на виробництві і в повсякденному житті.

Педагогічно виважене і обґрунтоване теоретично і експериментально використання в навчальному процесі сучасних інформаційно-комунікаційних технологій в гармонійному поєднанні з науково-методичними надбаннями минулого дає можливість вже в середніх загальноосвітніх навчальних закладах сформулювати знання, що лежать в основі багатьох сучасних, пов'язаних із новими інформаційними і виробничими технологіями, професій.

Доцільне використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій в навчальному процесі дає можливість розкрити значний гуманітарний потенціал природничих дисциплін, пов'язаний з формуванням наукового світогляду, розвитком аналітичного і творчого мислення, суспільної свідомості і свідомого ставлення до навколишнього світу. Яскравим прикладом застосування математики і інформатики до вирішення однієї із найважливіших гуманітарних проблем – збереження життя на землі, може бути використання методів математичного моделювання та засобів інформаційних технологій до імітації ядерного конфлікту і передбачення ядерної зими, виконаних під керівництвом акад. М.М. Моїсеєва.

Неможливо уявити і розв'язання проблем спілкування людей, контролю за

станом навколишнього середовища, соціально-економічних і культурних проблем без широкого застосування досягнень фізики, хімії, біології, математики, інформатики і інших природничих наук, розвиток яких має надзвичайне значення у вирішенні різноманітних гуманітарних проблем і визначається перш за все пошуком шляхів і методів їх розв'язування. Таким чином створення і розвиток нових комп'ютерно-орієнтованих методичних систем навчання природничих дисциплін приховують в собі значний гуманітарний потенціал і мають безпосереднє відношення до гуманітаризації освіти. Широке впровадження засобів сучасних ІКТ в навчальний процес дає можливість значно посилити зв'язок змісту навчання з повсякденним життям, надати результатам навчання практичної значимості, застосовності до розв'язування повсякденних життєвих проблем, задоволення практичних потреб, що є одним із аспектів гуманітаризації освіти.

При цьому в основу інформатизації навчального процесу слід покласти створення і широке впровадження в повсякденну педагогічну практику нових комп'ютерно-орієнтованих методичних систем навчання на принципах поступового і неантагоністичного, без руйнівних перебудов і реформ, вбудовування інформаційно-комунікаційних технологій у діючі дидактичні системи, гармонійного поєднання традиційних та комп'ютерно-орієнтованих технологій навчання, не заперечування і відкидання здобутків педагогічної науки минулого, а, навпаки, їх удосконалення і посилення, в тому числі і за рахунок педагогічно доцільного використання досягнень у розвитку комп'ютерної техніки і засобів зв'язку.

При цьому слід особливо підкреслити, що використання комп'ютера в навчальному процесі має бути педагогічного виваженим і доцільним, заснованим на гармонійному поєднанні методичних надбань минулого та сучасних інформаційно-комунікаційних технологій.

Досить важливо розуміти, що для розв'язування далеко не всіх задач потрібно використовувати комп'ютер ([23], [24]). Науковий аналіз творчого продуктивного мислення показує, що головним в процесі мислення є не стільки операційно-технічні процедури і програми розв'язування вже визначених задач,

скільки побудова зразка проблемної ситуації, висування гіпотези, здогадка, формулювання проблеми, постановка задачі. Сучасний розвиток програмного забезпечення комп'ютерів досяг такого рівня, коли в багатьох випадках алгоритм досягнення мети може бути побудований автоматично. При цьому вказівки комп'ютерові потрібно задавати в термінах шуканих результатів, а не в описах процесів, що приводять до таких результатів. Головна трудність полягає в тому, щоб кваліфіковано і точно охарактеризувати шукані результати, що висуває відповідні вимоги до загальної строгості і логічності мислення користувача. Від вміння сформулювати мету залежить позиція людини в роботі з комп'ютером. Чітко означена мета дозволяє віднести до комп'ютера як до одного із засобів її досягнення [4].

Як зауважує акад. О.К. Тихомиров: “не виникає ніяких сумнівів, що використання інформаційних технологій (або навіть підготовка до такого використання) приводить до суттєвих змін в психіці, перетворює пізнавальні і мотиваційно-емоційні процеси, діяльність і спілкування людини, свідомість і міжособові взаємини” [5].

Особливого значення при використанні ІКТ в навчальному процесі набуває врахування і розвиток неформалізованих, творчих компонентів мислення: реалізація проблемної ситуації чи постановка задачі; самостійне вироблення критеріїв добору потрібних операцій, що приводять до розв'язку; генерація здогадок та гіпотез в процесі пошуку основної ідеї щодо способів відшукування розв'язку (наукова, художня, технічна фантазія, що не зводиться до комбінаторики та генерації випадкових станів); матеріальна інтерпретація формального розв'язку і ін. [6].

Слід пам'ятати, проте, і про можливі негативні наслідки нераціонального використання засобів ІКТ в навчальному процесі, надмірного захоплення моделюванням, програмуванням і т.д., намагання випередити природний розвиток дітей. Особливо це стосується молодшої школи.

Інформаційна культура суспільства і людей не повинна знижувати гуманітарну культуру, однією із найважливіших складових якої є культура взаємин, що такою ж мірою, як і праця, служить засобом розвитку свідомості,

яка за своєю природою і способом здійснення діалогічна [2]. При роботі з автоматизованими інформаційно-комунікаційними системами людина не може отримати тих відчуттів, емоцій, знань, які вона отримує при вивченні і осмисленні явищ природи, спілкуванні з людьми, тваринами, з оточуючого світу, через всеможливі прояви реального життя, яке відіграє головну роль у вихованні і розвитку особистості [11], [12]. Значною мірою інформатизація навчального процесу сприяє вирішенню проблем його гуманізації, оскільки з'являються можливості значної інтенсифікації спілкування вчителя і учнів, врахування індивідуальних нахилів і здібностей дітей та їх розвитку, розкриття творчого потенціалу учня і вчителя, диференціації навчання у відповідності до запитів, індивідуальних особливостей, нахилів і здібностей дитини, подолання відцурання дитини і вчителя від навчальної діяльності і одне від одного, звільнення дитини і вчителя від необхідності виконання рутинних, технічних операцій, надання їм всіх можливостей для розв'язування пізнавальних, творчих проблем. При цьому, з огляду на значну інтенсифікацію навчального процесу і спілкування учнів з вчителями та між собою, роль вчителя не тільки не зменшується, а, навпаки, суттєво зростає, оскільки інтенсифікується і управління навчально-пізнавальною діяльністю учнів, значно збільшується кількість ситуацій, в яких потрібне втручання вчителя, інтенсифікуються зворотні зв'язки з учнями.

Використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій дає можливість значно підвищити ефективність осмислення і засвоєння повідомлень і даних, що циркулюють в навчально-виховному процесі, за рахунок їх своєчасності, корисності, доцільного дозування, доступності (зрозумілості), педагогічно доцільної надлишковості, оперативного використання джерел навчального матеріалу, адаптації темпу подання навчального матеріалу до швидкості його осмислення і засвоєння, врахування індивідуальних особливостей учнів, ефективного поєднання індивідуальної і колективної навчально-пізнавальної діяльності, методів і засобів навчання, організаційних форм навчального процесу, що значною мірою сприяє вирішенню проблем його гуманізації. При цьому невіддільним є врахування

основних принципів сучасної психології: нероздільна єдність свідомості і діяльності, трактування пізнавальних процесів як форм діяльності, врахування рівнів психологічного розвитку, індивідуальності учнів, орієнтувальної основи дій, проблемності в навчанні, а також врахування ролі людських факторів, зокрема таких як діяльність, свідомість, особистість, які є свого роду характеристиками зв'язків і стосунків людини з іншими людьми, із суспільством, світом, роботи з технікою, небезпечності передчасної і надмірної “символізації” світу, що може призвести (за словами акад. В.П. Зінченка) дитину до втрати її наївного реалізму, а дорослого до втрати предметності його діяльності, всіх її складових аж до прийняття рішення, яке повинно бути предметним, осмисленим актом [3].

Слід мати на увазі, що надмірна кількість всеможливих повідомлень і даних шкідлива [22, с. 207]. Надто багато зайвих повідомлень так само обеззброює людину, як і їх недостатність та невчасність. Тому необгрунтоване, педагогічно не виважене використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій в навчальному процесі може виявитись не лише не ефективним, а навіть шкідливим і згубним для правильного розвитку дитини та її здібностей. Вивчення і обгрунтування необхідних напрямків використання ІКТ в навчальному процесі слід вважати одними з найважливіших педагогічних проблем, зокрема проблем гуманізації навчального процесу (і всієї освітньої системи) та гуманітаризації освіти. Розв'язання цих проблем є соціально-значимими завданнями педагогічної науки.

Важливу роль відіграє використання сучасних ІКТ в фундаменталізації знань, різносторонньому і ґрунтовному вивченні відповідної предметної галузі, формуванні знань, необхідних для обгрунтованого пояснення причинно-наслідкових зв'язків досліджуваних процесів і явищ, пізнання законів реальної дійсності. Фундаментальні знання мають важливе значення для прикладних досліджень, а потреби повсякденної виробничої практики викликають і стимулюють відповідну пізнавальну діяльність, спрямовану на розкриття законів фундаментального характеру, що в свою чергу є одним із аспектів гуманітаризації освіти.

Важливого значення набувають проблеми інтеграції навчальних предметів, зокрема математики, фізики, інформатики і інших, з одного боку, і диференціації навчання у відповідності до нахилів, запитів і здібностей учнів, з іншого боку. Вивчаючи загальні властивості інформаційних процесів, закони і правила пошуку, створення, зберігання, аналізу, систематизації, опрацювання, передавання, подання, використання всеможливих повідомлень і даних, інформатика до деякої міри вирішує проблеми такої інтеграції. Проте інтеграція математики і інформатики та інших предметів не може бути зведена до їх механічного об'єднання в існуючому вигляді. Потрібна розробка якісно нового змісту навчальних предметів та методичних систем їх навчання із новими цілями, змістом, методами, засобами, організаційними формами і результатами навчання, що вимагає ретельних психолого-педагогічних і методичних досліджень, експериментів і розробок.

З іншого боку, використання універсальних засобів опрацювання всеможливих повідомлень і даних, які є складовими сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, відкриває широкі перспективи диференціації навчання, розкриття творчого потенціалу, пізнавальних здібностей кожного окремого учасника навчального процесу. За рахунок наперед розроблених засобів виконання рутинних, технічних операцій, пов'язаних із дослідженнями різноманітних процесів і явищ, використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій в навчальному процесі розкриває широкі можливості значного зменшення навчального навантаження, надання навчальній діяльності творчого, дослідницького характеру, яка природно приваблює дитину і притаманна їй, результати якої приносять їй задоволення, бажання до праці, до пошуку нових знань. Тут один із аспектів гуманітаризації освіти і гуманізації навчального процесу.

Слід зауважити проте, що проблеми гуманітаризації освіти, інтенсифікації навчання і гуманізації навчального процесу, активізації спілкування вчителя і учня і збільшення питомої ваги самостійної, дослідницького характеру навчальної діяльності, фундаменталізації знань і надання результатам навчання практичної значимості, інтеграції навчальних предметів і диференціації

навчання у відповідності до індивідуальних запитів, нахилів і здібностей учнів, забезпечення базових рівнів знань з різних навчальних дисциплін тісно між собою переплітаються і повинні вирішуватися комплексно, як цілісна система невіддільних одна від одної проблем.

Вирішення розглядуваних проблем вимагає розробки нових комп'ютерно-орієнтованих методичних систем навчання всіх без винятку предметів – нового змісту навчання, нових засобів, організаційних форм і методів навчання, підготовки, супроводу, аналізу, коригування навчального процесу, управління навчальним процесом, розрахованих на значний ухил в самостійну, дослідницького, творчого характеру навчальну діяльність учнів і вчителів на основі широкого і разом з тим педагогічно виваженого і доцільного використання поряд з традиційними нових комп'ютерно-орієнтованих технологій навчання, активізацію пізнавальної діяльності учнів і вчителів, з одного боку, і на значну інтенсифікацію спілкування учнів і вчителя, всього навчального процесу, з іншого боку. Очевидно, такі методичні системи навчання здатні і повинні розробляти лише досить високо кваліфіковані фахівці в галузі методик навчання відповідних навчальних предметів.

Особливого значення у створенні і розробці нових методик навчання набувають сучасні засоби навчання, зокрема комп'ютери та їх програмне забезпечення. При цьому можна виділити два типи педагогічних програмних засобів (ППЗ): ППЗ, розраховані на зменшення часу спілкування учня і вчителя або і на навчання зовсім без вчителя, і ППЗ, розраховані на якомога інтенсивніше спілкування учнів і вчителя за рахунок ефективного використання засобів ІКТ і звільнення учнів від необхідності витратити значний час на виконання технічних, рутинних операцій, коли вони практично не спілкуються з вчителем. Вивільнений час міг би бути використаний на постановку проблем, з'ясування разом з вчителем сутності досліджуваних процесів і явищ, розробку відповідних інформаційних моделей, встановлення причинно-наслідкових зв'язків і закономірностей, порівняння різноманітних проявів закономірностей, їх аналіз і синтез узагальнюючих висновків, абстрагування від окремих несуттєвих фактів і ознак тощо, що має важливе значення як для



фундаменталізації знань, так і для надання результатам навчання прикладного, практично значимого характеру. Очевидно, обидва розглядувані типи ППЗ являють собою дві нероздільні і доповнюючі одна одну протилежності і повинні в тій чи іншій мірі використовуватися в різних видах навчальної діяльності, зокрема при вивченні нового матеріалу, формуванні понять, знань, вмінь і навичок, при використанні різних методів навчання, під час самостійної роботи, контролю, самоконтролю і т. д. Проблема в тому, щоб знайти якомога ефективніше поєднання обох напрямів використання ППЗ і поєднання обох типів ППЗ.

До таких інтегрованого характеру ППЗ можна віднести відомі програмні засоби GRAN1, GRAN-2D, GRAN-3D, Derive, DG, SAGE ([13] - [15]) і ін., призначені для використання при вивченні тих чи інших розділів математики та розв'язування відповідних математичних задач. Так, використання програми GRAN1 дозволяє учневі досить швидко будувати різноманітні замкнені і незамкнені ламані лінії, обчислювати їх довжини, площі і периметри многокутників, об'єми і площі поверхонь тіл обертання, розв'язувати планіметричні задачі на побудову, здійснювати перетворення ламаних – паралельні перенесення, повороти, деформації, будувати графіки кількох функцій, порівнювати їх між собою, знаходити найбільші і найменші значення функції на заданому відрізку, розв'язувати рівняння і нерівності з одним і двома невідомими та системи таких рівнянь і нерівностей, обчислювати визначені інтеграли, визначати площі між двома кривими, об'єми тіл обертання навколо осі  $Ox$  чи осі  $Oy$ , обчислювати статистичні ймовірності тих чи інших випадкових подій, здійснювати статистичне опрацювання експериментальних даних з побудовою відповідних графічних зображень, будувати поліноми (до 7-го степеня) найкращого наближення таблично-заданої функції за методом найменших квадратів, тощо. При цьому однаково швидко і успішно задачу розв'язує як той учень, який добре знає формули і властивості функцій, алгоритм дослідження функцій та знаходження їх екстремальних значень, формули і методи знаходження розв'язків рівнянь і систем рівнянь та нерівностей, таблиці похідних і інтегралів, правила обчислення визначених

інтегралів та їх геометричну інтерпретацію і т. д., так і той учень, який має недосить тверді або і зовсім слабкі знання у вказаних питаннях. Проблема зводиться лише до з'ясування сутності досліджуваного явища чи процесу та побудови відповідної математичної моделі. Дослідження побудованої моделі за допомогою комп'ютера, оснащеного відповідною програмою, не викликає жодних труднощів. Аналогічно використовуються і інші із вказаних програм.

Це дає можливість, по-перше, дітям, які мають слабкі знання з математики і більш схильні до глибокого вивчення інших предметів, не почувати себе в складному становищі на уроках математики, не боятися втратити почуття власної гідності, подолати психологічний бар'єр до вивчення математики, яка традиційно вважається важким предметом. Дітям же, схильним до глибокого вивчення математики, також відкриваються широкі можливості значно більше уваги приділяти постановці задач, з'ясуванню сутності досліджуваних процесів і явищ, інтерпретації отриманих за допомогою комп'ютера результатів, аніж технічній стороні дослідження готових математичних моделей.

По-друге, оснащення навчального процесу подібними засобами навчання дає можливість вилучити із змісту шкільних предметів, зокрема математики і фізики, значну частину матеріалу, присвяченого технічній стороні дослідження готових математичних моделей, які можна не вивчати або вивчати далеко не всім, і додати нові розділи, що мають важливе теоретичне і прикладне значення, зокрема елементи теорії ймовірностей і математичної статистики, дискретної математики і т. д. Тут відкривається ще один аспект гуманітаризації освіти і гуманізації навчального процесу, а також постають проблеми базових рівнів знань в конкретних предметних галузях і диференціації навчання, врахування запитів і нахилів, рівнів розвитку, індивідуальних здібностей учнів, вікових особливостей та їх впливу на правильне розуміння матеріалу і його засвоєння, життєвого досвіду і бази знань, достатніх для переходу до дослідження реальних явищ за допомогою комп'ютера.

Слід зазначити, що для використання засобів сучасних інформаційних технологій при вивченні математики, фізики, загально-технічних та інших дисциплін зовсім не обов'язково знати будь-які мови програмування, складати

власні алгоритми і програми, знати фізичні, арифметичні і логічні принципи будови і дії комп'ютера і т. п. Головне – досконале знання відповідної предметної галузі та методики використання засобів ІКТ при її вивченні. З правилами використання сучасних ППЗ можна ознайомитись за досить короткий час (іноді, при певному досвіді роботи з комп'ютером, за годину-дві.). Що ж стосується учнів молодшого віку, то деякі автори вважають, що використання ними комп'ютера в своїй навчально-пізнавальній діяльності, і тим більше вивчення програмування, навіть шкідливе для них [18], з чим важко не погодитись.

Слід підкреслити, що значною перешкодою до широкого впровадження і ефективного використання засобів ІКТ в навчальному процесі, якомога швидкого створення і поширення ППЗ, розробки нових комп'ютерно-орієнтованих методичних систем навчання, в яких органічно поєднуються традиційні методичні системи і сучасні засоби організації і забезпечення інформаційних процесів, стосовних до навчання і виховання дітей, є майже повна відсутність відповідного комп'ютерно-орієнтованого навчально-методичного забезпечення, що стримує інформатизацію навчального процесу і значно знижує ефективність використання ІКТ в навчальній діяльності, заважає якомога швидше і повніше розкрити педагогічний потенціал інформатизації методичної системи підготовки і роботи вчителя та забезпечення навчально-пізнавальної діяльності учнів [19].

В зв'язку з цим важливого значення набуває врахування особливостей різних типів комп'ютерних програм, призначених для супроводу навчального процесу, а також наявність ефективних інструментальних засобів для розробки таких програм. Так, комплекс програм GRAN (GRAN1, GRAN-2D, GRAN-3D) в тій чи іншій мірі може використовуватись на уроках математики і частково фізики від 6-го до 11-го класу включно, при вивченні різних математичних дисциплін в педагогічному інституті (геометрія, математичний аналіз, теорія ймовірностей з елементами математичної статистики, обчислювальна математика, фізика тощо) ([13] – [15]), При цьому лише в шкільних курсах математики і фізики нараховується понад 700 годин, де можуть бути

використані ці програми.

Кількість годин, уроків, тем, розділів, навчальних предметів, видів навчальної діяльності, де може бути використаний один і той самий ППЗ, слід віднести до однієї із найважливіших його характеристик поряд із такими, як відповідність дидактичним принципам навчання, естетичність оформлення, врахування психофізіологічних особливостей розвитку дитячого організму, санітарно-гігієнічних норм, науковість подання матеріалу, зручність у використанні, універсальність (стосовно можливостей автоматизованого розв'язування різноманітних задач), швидкодія, педагогічна доцільність, обґрунтованість і ефективність і т. д. Такий підхід до оцінки, добору і розробки ППЗ дає можливість значно прискорити якомога повне охоплення навчального процесу засобами ІКТ і крім того значно знизити витрати часу і коштів на розробку комплексів ППЗ, необхідних для переведення навчального процесу на сучасні комп'ютерно-орієнтовані технології навчання. З іншого боку це значно полегшуватиме орієнтацію користувачів (вчителів і учнів) в інформаційному та науково-методичному забезпеченні навчального процесу та використання такого забезпечення в навчальній діяльності. Разом з тим слід застерегти від педагогічно необґрунтованого використання всеможливих електронних підручників, ігрових і навчальних програм і т. п.

Слід зауважити, що широке впровадження засобів і методів ІКТ в навчальний процес ніяк не означає відродження програмованого навчання, яке особливо інтенсивно розроблялося в 60-ті роки. Біхевіористичні або необіхевіористичні концепції управління навчанням вимагають подрібнення навчального матеріалу на дрібні дози і просування в ньому дрібними кроками. Таке подрібнення уже в своїй основі не дозволяє програмувати надзвичайно складні розумові операції. Навчання за такими програмами швидко стомлює дітей, негативно впливає на їх нервову систему, недостатньо розвиває асоціативне, оцінювальне, творче, метафоричне мислення, фантазію, ігнорує сучасні методики розвитку вищих пізнавальних функцій ([8], [17]). Сучасні комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання, навпаки, спрямовані перш за все на цілісне сприйняття досліджуваних явищ, з'ясування їх сутності,

зв'язків між окремими їх проявами, змістової сторони отримуваних формальних розв'язків, розвиток синтетичного, образного мислення поряд із логічним, аналітичним, абстрагування від технічних деталей аналізу моделей досліджуваних явищ, постановку проблем, висування гіпотез, побудову інформаційних, зокрема математичних, моделей досліджуваних процесів і явищ, матеріальну інтерпретацію отриманих за допомогою комп'ютера результатів.

Слід підкреслити, що при використанні ІКТ в навчальному процесі мова не повинна йти лише про вивчення певного навчального матеріалу, а перш за все про всесторонній і гармонійний розвиток особистості учнів, їх творчих здібностей. При цьому проблеми інформатизації навчального процесу – складні і перш за все педагогічні проблеми [17].

Важливого значення набувають і психофізіологічні та санітарно-гігієнічні проблеми, пов'язані із широким впровадженням засобів ІКТ в навчальний процес ([18], [20], [21]).

Слід зауважити, що в умовах широкого використання засобів сучасних інформаційно-комунікаційних технологій в навчальному процесі, інтеграції предметів і фундаменталізації знань, інтенсифікації навчального процесу і спілкування вчителя і учнів, активізації пізнавальної діяльності учнів значно зростають вимоги до професійної підготовки вчителя, до обсягу його знань, культури мови, спілкування, поведінки. Вчитель повинен мати до певної міри універсальні, фундаментальні знання, щоб мати можливість ефективно в педагогічному плані використовувати засоби сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, створювати для дітей умови для повного розкриття їхнього творчого потенціалу, нахилів і здібностей, задоволення запитів і навчально-пізнавальних потреб.

Головними діючими особами в навчальному процесі залишаються учні і вчитель. Комп'ютери ж разом з усім програмним забезпеченням і засобами зв'язку – лише засоби їхньої діяльності. І тільки від обізнаності і майстерності вчителя залежать ефективність і результативність навчально-пізнавальної діяльності учнів.

Комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання шкільних предметів (математики, фізики, хімії, біології, історії, географії, мов і т.д.), побудовані на засадах педагогічно виваженого і доцільного вбудовування сучасних інформаційних технологій в діючі традиційні методичні системи навчання, їх гармонійного, неантагоністичного поєднання, без руйнівних перебудов і реформ, сьогодні практично відсутні. Зрозуміло разом з тим, що для створення і розробки таких комп'ютерно-орієнтованих методичних систем навчання потрібні значні затрати зусиль і часу методистів-предметників.

Інформаційна культура майбутніх вчителів всіх спеціальностей істотною мірою має формуватися під час навчання в педагогічному університеті при вивченні всіх дисциплін від філософії, психології, педагогіки до вузько спеціальних, при опануванні методиками навчання відповідних предметів в майбутній професійній діяльності, як безпосередньо в аудиторіях, так і під час самостійної роботи, зокрема з використанням дистанційних технологій навчання, а також під час проведення педагогічної практики з використанням сучасних комп'ютерно-орієнтованих методичних систем навчання відповідних предметів. Зрозуміло, що готувати вчителів до роботи на основі комп'ютерно-орієнтованих систем навчання, розробляти такі комп'ютерно-орієнтовані системи навчання можуть і повинні в першу чергу кафедри методик навчання таких предметів в педагогічних університетах, фахівці з високими рівнями компетентностей в галузях методик навчання відповідних предметів, зокрема з відповідною комп'ютерною підтримкою навчально-пізнавальної діяльності.

Тому цілком природно, що інформатизація освітнього процесу шляхом впровадження програми «Intel® Навчання для майбутнього», що була спрямована на підготовку вчителів до використання інформаційних технологій у навчальному процесі при навчанні фахових дисциплін, зовсім не відобразилося на навчанні школярів. І це й не дивно, оскільки не можуть одні і ті самі фахівці підготувати до використання сучасних комп'ютерно-орієнтованих систем навчання вчителів всіх предметів – і математики, і фізики, і хімії, і біології, і історії, і географії, і мов і т.д. Сподівання ж на те, що вчителі самі створять комп'ютерно-орієнтовані системи навчання своїх предметів,

видаються наївними, утопічними і безпідставними. Нагадаємо в зв'язку з цим висловлювання відомого радянського математика і педагога Б.В. Гнеденка: «Перш ніж займатися методикою навчання того чи іншого предмета, треба вийти на рівень як мінімум кандидата наук у відповідній предметній галузі».

Очевидно разом з тим, що сучасні інформаційно-комунікаційні технології стихійно поступово проникатимуть в навчальний процес в школі і педагогічному університеті, і в такий спосіб поступово виникатимуть того чи іншого рівня досконалості і поширеності комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання різних предметів.

Проте організоване і кероване створення і розробка таких комп'ютерно-орієнтованих методичних систем навчання різних предметів значно швидше і на значно якіснішому рівні могло би привести до розв'язання основних проблем інформатизації навчального процесу в середніх і вищих навчальних закладах.

З наведеного випливає також, що окремі пропозиції щодо спеціального статусу вчителя інформатики, покладання на нього обов'язків адміністрування мережі, обслуговування комп'ютерів, організації використання засобів ІКТ під час навчання інших предметів, консультанта, координатора і т. п. не узгоджуються з логікою речей і є неприйнятними.

Разом з тим пропозиції щодо створення шкільних предметних лабораторій, розробки і запровадження методик навчання усіх загальноосвітніх предметів на основі навчальних досліджень з ІКТ-підтримкою у відповідних предметних освітніх середовищах, видаються найбільш виваженими, доцільними, перспективними і прогресивними. Що ж стосується обслуговування комп'ютерів в шкільних кабінетах, то для цього необхідно ввести посади завідуючих такими кабінетами і покласти на них обов'язки підготовки кабінетів до проведення занять з різних дисциплін, зокрема і з інформатики, а також відновити роботу регіональних сервісних центрів для забезпечення придатності шкільної комп'ютерної техніки до використання.

Підкреслимо і наголосимо ще раз: майбутніх вчителів різних навчальних предметів до використання комп'ютерно-орієнтованих методичних систем

навчання в їхній професійній діяльності здатні і повинні готувати в першу чергу кафедри методик навчання відповідних предметів разом з кафедрами, де вивчаються всі інші предмети, в педагогічних університетах. Там само повинні розроблятися і сучасні комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання таких предметів [25].

Слід підкреслити, що при використанні ІКТ в навчальному процесі мова не повинна йти лише про вивчення певного навчального матеріалу, а перш за все про всесторонній і гармонійний розвиток особистості учнів, їх творчих здібностей. При цьому проблеми інформатизації навчального процесу – складні і перш за все педагогічні проблеми.

Навчання учнів інформатики в середніх навчальних закладах має важливе значення для інтелектуального розвитку дітей, їхнього логічного і творчого мислення, підготовки до майбутньої професійної діяльності в умовах широкої інформатизації різноманітних сфер діяльності людей, формування наукового світогляду, загальної культури. А тому навчання цього предмета має незаперечну і досить вагомую соціальну значущість для суспільства в цілому.

Інформатика, як і будь-яка фундаментальна наукова дисципліна, має вивчати закони природи, всеможливі інформаційні процеси і відповідні технології, тому фундаментальні теоретичні положення, філософські, методологічні основи інформатики, зокрема елементи інформології, які остаточно з'ясовані як теоретично, так і експериментально, швидше за все не будуть змінюватись, або ж еволюціонуватимуть разом з розвитком відповідних теорій.

Що ж стосується інформаційних технологій, так само, як і теоретичних розробок, то безумовно в навчальних курсах інформатики мають відобразитися якомога новіші досягнення науки і техніки. В будь-якому випадку навчання з усім його матеріально-технічним, науково-методичним і організаційним забезпеченням має будуватися з неухильним дотриманням дидактичних принципів навчання, одним з яких є принцип науковості.

Разом з цим в зв'язку з бурхливим розвитком науки і техніки, сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, очевидною необхідністю їх



широкого впровадження в навчальний процес на основі гармонійного, педагогічно виваженого і доцільного поєднання з традиційними педагогічними технологіями, вбудовування в діючі методичні системи навчання і в такий спосіб розробки нових комп'ютерно-орієнтованих методичних систем навчання вчителі мають весь час вчитися, підвищувати і удосконалювати свій професійний рівень, розширювати і поглиблювати базу знань, нарощувати рівень своїх професійних компетентностей. Той хто навчає, сам повинен навчатися, у відповідності з давньою народною мудрістю «Вік живи, вік учись» (з чого зараз окремі вчені намагаються зробити «відкриття» і розробити концепцію або може парадигму неперервної освіти від дитячого садочка до післяпенсійного віку).

Вчителі, і не тільки інформатики, а інформатики особливо, повинні постійно слідкувати за літературними новинками, зокрема за публікаціями в журналі «Комп'ютер в школі та сім'ї», в газеті «Інформатика», в журналах «Математика в школі», «Фізика в школі» та інших науково-методичних виданнях, збірниках наукових праць, за повідомленнями на відповідні теми в мережі Internet, де можна знайти матеріали стосовно використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій в навчальному процесі, засобів програмування, технічних новинок тощо, та разом з тим критично їх аналізувати і оцінювати, не сприймаючи на віру іноді досить сумнівної значимості публікації.

Особливо важливою є власна творчість вчителя, творчий підхід до своєї справи, що автоматично спричинюватиме пошук нових ідей, нових підходів до навчання дітей, нового змісту, засобів, методів і організаційних форм навчання.

Разом з тим необхідно наголосити, що всі такі нововведення мають бути педагогічно виважені і доцільні, науково обґрунтовані, цілком відповідні дидактичним принципам навчання, тому окрім інформатичних і суто предметних вчитель має володіти досить глибокими знаннями з філософії педагогіки, психології, методик навчання.

Дуже важливою для підвищення рівня професійних компетентностей вчителів є їх участь у різноманітних науково-методичних нарадах, семінарах,

конференціях від шкільного до республіканського і міжнародного рівнів, керівництво науковою роботою учнів, зокрема під егідою Малої Академії Наук, керівництво науковими гуртками, позакласною роботою учнів, їхньою творчістю в різних предметних галузях, участь у написанні навчальних програм, методичних і навчальних посібників для вчителів та учнів, участь у розробці сучасних комп'ютерно-орієнтованих технологій навчання різних навчальних предметів. Звичайно, це вимагає від вчителя значних зусиль і праці, але отримані в результаті здобутки приносять їм і їхнім учням і користь, і задоволення, і радість, і примножуватимуть сили. Як приклад можна назвати вже згадуваних тут С.П. Параскевич (м. Херсон), Т.Г Крамаренко (м. Кривий Ріг), Л.В Грамбовську (м. Чернігів), О.П. Зеленька (м. Олександрія на Кіровоградщині) та інших, які буквально поглинуті своєю роботою, але і мають вагомі здобутки, що їх окрилює на подальші творчі пошуки.

Велике значення має самоосвіта вчителів і система її забезпечення. Значну роль тут можуть відіграти сучасні дистанційні технології навчання. Очевидно відповідним кафедрам педагогічних університетів та інститутів післядипломної освіти вчителів, а також відповідним НДІ АПН України, видавництвам навчальної і науково-методичної літератури корисно і доцільно було б об'єднати зусилля для створення і постійної підтримки системи забезпечення самоосвіти вчителів, зокрема на базі сучасних дистанційних технологій навчання.

Як відомо, знання передати неможливо, їх здобувають лише власними пізнавальними зусиллями, власною пізнавальною діяльністю. Тому рівень професійних компетентностей вчителя залежить в першу чергу від його власної діяльності, але безумовно і від наявності умов і засобів для здійснення цієї діяльності. Педагогічні університети і інститути післядипломної освіти повинні подбати в першу чергу про науково-методичне та кадрове забезпечення самоосвіти вчителів, зокрема про відповідні дистанційні курси та тьюторів, які вестимуть ці курси і відповідатимуть за них та за їх проходження і засвоєння курсантами, які обрали для вивчення ці курси, а керівництво навчальних закладів, де працюють вчителі, – про забезпечення умов і матеріально-технічної

бази, зокрема комп'ютерів і Internet, для здійснення діяльності вчителів, спрямованої на їх самоосвіту та підвищення рівнів професійних компетентностей з різних галузей знань.

Бажано, щоб післядипломна освіта, підвищення рівнів професійних компетентностей вчителів здійснювалася в основному в педагогічних університетах, де вчителі здобували вищу освіту. Це забезпечувало б зворотній зв'язок університетських кафедр з своїми випускниками, бачення кафедрами шляхів удосконалення своєї роботи. Разом з тим в університетах, як правило, зосереджені найбільш досвідчені і кваліфіковані педагоги. Це ще раз говорить про необхідність об'єднання зусиль педагогічних університетів та інститутів післядипломної педагогічної освіти в справі підвищення рівнів професійних компетентностей працюючих вчителів.

Поза сумнівом, головною фігурою у навчально-виховному процесі завжди був і залишається вчитель, викладач. Від компетентностей вчителя його ерудиції, педагогічної майстерності, творчості, високої культури, моральних позицій визначальною мірою залежить рівень освіченості і вихованості його учнів.

Високий рівень культури вчителя визначається його моральними, світоглядними переконаннями, широким кругозором, глибокими професійними знаннями, допитливістю, трудолюбивістю, творчим підходом до справи, вмінням систематично підвищувати свою кваліфікацію, застосовувати раціональні методи і засоби пошуку, аналізу, добору, систематизації, узагальнення і використання найрізноманітніших відомостей, публікацій в пресі і в мережі Інтернет, в тому числі навчального призначення, орієнтуватися в інтенсивному потоці повідомлень, що стосуються відповідної предметної галузі і суміжних галузей, ряд інших показників загальнолюдської і професійної культури.

Ці ознаки загальної і професійної культури вчителя були сформульовані вже чверть століття тому в книзі академіка НАПН України Шкіля М.І. і професора Ніколенка Д.Ф. «Становление учителя» (– Киев, Общество «Знание» УССР, 1986). Вони залишаються актуальними і сьогодні. Разом з тим, з

розвитком науки, виробничих та інформаційних технологій професійна культура вчителя еволюціонує, доповнюється новими складовими і ознаками. Сьогодні до таких складових належить інформаційна культура вчителя, причому не лише інформатики, а всіх предметів. Це стосується і вчителів початкової школи.

Слід зауважити, що в умовах широкого використання засобів сучасних інформаційно-комунікаційних технологій в навчальному процесі і фундаменталізації знань, інтенсифікації навчального процесу і спілкування вчителя і учнів, активізації пізнавальної діяльності учнів значно зростають вимоги до професійної підготовки вчителя, до обсягу його знань, культури мови, спілкування, поведінки. Вчитель повинен мати до певної міри універсальні, фундаментальні знання, щоб мати можливість ефективно, педагогічно доцільно і виважено використовувати засоби сучасних інформаційно-комунікаційних технологій в навчальному процесі, створювати для дітей умови для повного розкриття їхнього творчого потенціал, нахилів і здібностей, задоволення запитів і навчально-пізнавальних потреб.

Сьогодні іноді можна почути про недостатню підготовку вчителів в галузі алгоритмізації і програмування. Серед причин цього можуть бути умови й науково-методичне та матеріально-технічне забезпечення професійної діяльності вчителя, підвищення рівнів його професійних компетентностей, творчого пошуку і т. д.

Важливим причинами є і такі. Для того, щоб добре розв'язувати задачі, в тому числі пов'язані з алгоритмізацією і програмуванням, треба їх розв'язувати, причому якомога більше від найпростіших до якомога складніших. При цьому формуються відповідні знання, вміння, розвивається логічне мислення, навички аналізу задач, інтуїція, евристичне бачення шляхів розв'язування задач і т. ін. Цьому сприяє не лише знання деяких елементів сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, готових програмних засобів, основних алгоритмічних конструкцій і мов програмування, але і добра підготовка з математики, вміння розв'язувати різні математичні задачі, зокрема з дискретної математики, вміння будувати відповідні математичні і інформаційні моделі та

аналізувати їх, знати найбільш відомі задачі дискретної математики та алгоритми їх розв'язування. Тільки розв'язуючи багато задач, вчитель зможе сформулювати в себе відповідні знання, уміння, інтуїцію.

В зв'язку з цим доцільно нагадати правило «Будеш робити – будеш вміти», а отже і знати, як це потрібно робити. Як говорив Макото Арисава в своїй книзі «Что такое компьютер» (Київ, «Вища школа», 1988 р.) кращий шлях до оволодіння знаннями і вміннями повинен починатися з практики, з намагання розв'язувати задачі. Мабуть тут доречно буде навести також слова славетного Н.Вінера: «Трудно рассчитывать на хорошую идею, имея слабые познания в предмете, и еще труднее рассчитывать на такую идею, не имея никаких познаний», а також слова великого Б. Паскаля: «Случайные открытия делают только подготовленные умы». Тому деякі сучасні теорійки, в яких стверджується, що не потрібно в учнів формувати певний запас знань, досить їх навчити вчитися, а потрібні знання вони самі здобудуть, коли буде потрібно, не тільки хибні, а й шкідливі.

Звичайно вчитель, як і будь-який фахівець, повинен вміти самостійно здобувати нові знання, відшукувати необхідні відомості, використовувати сучасні інформаційні ресурси, але для того, щоб він був здатний відшукувати необхідні відомості, він повинен знати де, як і які саме відомості потрібно шукати, як їх аналізувати і узагальнювати, для чого потрібний відповідний запас знань, та ще й не малий.

Однією з причин є послаблення математичної підготовки вчителів. Разом з тим алгоритмізація і програмування – це та сама математика: аналіз умов задачі, побудова математичної (чи інформаційної) моделі задачі, розкладання задачі на підзадачі (за правилами структурного програмування і розкладання алгоритму на блоки за методом «згори донизу», аналіз алгоритму «знизу догори») аж до найпростіших, які розв'язуються елементарно.

Разом з тим деякі вчителі інформатики можливо вважають, що знання математики інформатикам не потрібні, і такі хибні погляди формують і у своїх учнів. В зв'язку з цим можливо таким вчителям буде цікаво знати, що наприклад в книзі відомого у всьому світі інформатика академіка

В.М. Глушкова «Основы безбумажной информатики» з дванадцяти розділів лише один присвячений програмуванню, всі інші присвячені різним розділам математики.

Очевидно, хто не вміє розв'язувати математичні задачі (зокрема з дискретної математики), той не може бути хорошим програмістом. Адже навчання математики, як ніякого іншого предмету, формує вміння аналізувати різноманітні явища оточуючого світу, виробляє логічне й синтетичне мислення, здатності до евристичних пошуків, творчості, обґрунтування чи спростування різноманітних гіпотез, аргументованих висновків стосовно досліджуваних явищ і причинно-наслідкових зв'язків між ними.

Однією з причин може бути і те, що сьогодні для розв'язування різноманітних задач, з якими доводиться мати справу найчастіше, існує багато готових програмних засобів, і в школі обмежуються лише вивченням деяких правил використання таких засобів (редактори текстів, графічні редактори, електронні таблиці, системи створення презентацій, пошукові системи, Internet, електронна пошта і т.п.), і то поверхово, і навіть засоби навчального призначення для комп'ютерної підтримки навчання інших предметів, а також основи алгоритмізації і програмування, залишаються поза увагою.

Мабуть слухними все ж таки є пропозиції (вони прозвучали ще в 1998 році в найпершому номері журналу «Комп'ютер в школі та сім'ї» в статті «Яким бути шкільному курсу «Основы информатики»») вивчати шкільну інформатику з 7-го класу, з тим, щоб мати можливість в старших класах вивчати більш складні розділи інформатики, зокрема основи алгоритмізації і програмування. Принагідно зауважимо, що, наприклад, в школах Казахстану сьогодні так і роблять. Тих годин, що відводяться в 10-х і 11-х класах на вивчення «Основы информатики» (одна година на тиждень) явно недостатньо для того, щоб говорити про більш-менш серйозне вивчення основ алгоритмізації і програмування, а не навчаючи учнів розв'язувати такі задачі, вчителі самі втрачають вміння їх розв'язувати.

Певну роль у подоланні цих проблем могло б зіграти керування науковою роботою учнів, творчими проектами, гуртками, позакласною роботою на

відповідні теми, підготовка учнів до участі в олімпіадах від шкільного до міжнародного рівнів, розв'язування або хоча б аналіз розв'язків олімпіадних задач республіканського і міжнародного рівнів, які, до речі, публікуються в журналі «Комп'ютер в школі та сім'ї», участь у роботі МАН і т. ін., про що вже йшла мова.

Оскільки теоретичні основи інформатики і особливо інформаційні технології бурхливо розвиваються, швидко витісняючи застаріваючі і застарілі технології і окремі теоретичні положення, то запропонувати більш-менш сталий зміст навчання в період становлення самої інформатики як науки досить непросто, особливо якщо прив'язувати його до якихось конкретних інформаційних технологій, їх апаратних і програмних складових. Прикладом може служити швидка зміна апаратної бази інформаційно-комунікаційних технологій від персональних комп'ютерів Apple, Sinkler, Yamaha і т.п. до сучасних надпотужних серверів і клієнт-серверних технологій, від операційних систем CP-M, MSX-DOS, MS-DOS і т.п. до сучасних Windows, Linux і т.д., від програмування мовами Basic, Фокал і т. п. до сучасних мов візуального програмування, HTML, Java, Joomla!, систем Web-програмування, систем для створення дистанційних курсів типу MOODLE, ПРОМЕТЕЙ, WIFI-технологій, мобільних систем, хмарних обчислень (Clouds Computing) і т.д.

Вихід із такого становища полягає швидше за все в фундаменталізації курсу інформатики, відхід від вивчення призначення клавіш і пунктів меню різних програм, включення до змісту навчання в основному загальних як теоретичних, так і технологічних положень, з демонстрацією їх, звичайно, на конкретних прикладах.

Детальніше з подібними положеннями і підходами можна ознайомитися в роботах С.О. Семерікова, а також Ю.С. Рамського [25], [26].

Одним із прикладів стабілізації принаймні структури курсів інформатики є вже згадуваний тут перехід від програмістського ухилу в побудові шкільних курсів інформатики до користувацького, коли на перший план виходить вивчення сучасних інформаційних технологій, їх призначення і можливостей використання, а основи алгоритмізації і програмування відходять на другий

план (див. книгу «Изучение языков программирования в школе», – Київ, «Радянська школа», 1988р., автори: М.І. Жалдак, Н.В. Морзе, Ю.С. Рамський, М.І. Шкіль). Такого підходу до побудови шкільних курсів інформатики в Україні дотримуються вже понад 20 років і швидше за все будуть дотримуватись і далі, оскільки такою є логіка речей. Не виключено, що програмування в традиційному його розумінні відійде ще на один рівень далі, на третій план, і стане матеріалом лише для «обраних», для курсів поглибленого вивчення інформатики. Однак в такі деталі поки що заглиблюватись не будемо.

Позитивним в тому, що з'явилося багато нових навчальних програм, є те, що в них міститься хоч якась орієнтувальна основа дій для вчителя, відображення досягнень в розвитку інформаційно-комунікаційних технологій, систем програмування.

До негативних сторін слід віднести перш за все те, що вчителів не дозволяється в залежності від своїх позицій і уподобань змінювати окремі теми, доповнювати їх чи скорочувати, додавати нові в залежності від умов, в яких перебігає навчальний процес, і бачення змісту, засобів, методів і форм навчання самим вчителем, зокрема, наприклад, використовувати операційну систему Linux чи якусь іншу, а не лише Windows і т. д.

Іноді ці програми переспівують одна одну, запозичуючи з іншої дослівно більшість пунктів.

Науково-методичний рівень багатьох програм важко назвати високим. Теоретичні основи інформатики в них практично не відображаються. Практично у всіх них оминаються програмні засоби навчального призначення, хоч від їх вивчення, особливо в середніх класах, поза сумнівами, дітям було б набагато більше користі, ніж від вивчення, наприклад, систем управління базами даних, чи якихось складних операцій над електронними таблицями, чи навіть над текстами чи графічними зображеннями при вивченні редакторів текстів і графічних зображень. Деякі приклади таких програм навчального призначення можна побачити у вже згадуваній книзі «Інформатика-7» (Видавництво «ДІАСОФТ», м. Київ, 2000 рік, автори: М.І. Жалдак,



Н.В. Морзе). Разом з тим люди працюють, шукають, творять, пропонують своє бачення вирішення проблем, і це добре. Було б ще краще, щоб такі пропозиції широко обговорювалися наприклад, у процесі методичних семінарів, апробувалися в педагогічному експерименті, проходили кваліфіковану науково-методичну експертизу, і тільки після цього кращі з них запроваджувалися в навчальний процес.

У перші роки становлення і розвитку методичної системи навчання інформатики учителі інформатики фактично відчували «інформаційний голод». Нині ситуація змінилася. І для вчителів, і для учнів розроблено чимало навчально-методичної літератури з грифом МОН України.

Разом з тим стосовно навчально-методичної літератури можна повторити майже все, що говорилося стосовно навчальних програм. До того ж часто художнє оформлення якимось дивним, аляпуватим, літературним опрацюванням тексту надто недбале, санітарно-гігієнічні та психолого-педагогічні норми стосовно оформлень таких навчально-методичних посібників, мабуть, забуті, або ж просто ігноруються.

Що стосується змісту таких посібників, то іноді в них можна зустріти навіть антинаукові речі. Деякий загальний аналіз таких посібників наведено у вже згадуваній тут статті «Про деякі методичні аспекти навчання інформатики в школі і педагогічному університеті» ( Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова, Випуск 9. Серія 2: «Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання». – Київ 2005 р.). Про ці речі доповідалося і на Міжнародній науково-практичній конференції «Методологія і технологія освіти в ХХІ столітті: математика, інформатика, фізика», що відбулася 17-18 листопада 2005 року в м. Мінську на базі Білоруського державного педагогічного університету імені Максима Танка. Можливо це потрібно публікувати ще і ще.

Разом з тим досвідчений висококваліфікований вчитель мабуть все ж таки зможе знайти щось корисне і в таких посібниках і після відповідного переопрацювання і коригування матеріалу подавати дітям відповідні відомості вже на достатньому науковому і методичному рівні.

Слід зауважити також, що сьогодні вже розроблено чимало вітчизняних педагогічних програмних засобів для комп'ютерної підтримки навчання багатьох предметів. Але тільки окремі з них систематично застосовуються в навчально-виховному процесі.

Така парадоксальна ситуація має місце тому, що методичні (і не тільки) кафедри в педагогічних університетах не готують вчителів до використання сучасних комп'ютерно-орієнтованих методичних систем навчання різних предметів, а школи відповідними навчально-методичними засобами не забезпечуються. Адже в процесі підготовки майбутнього вчителя відповідні методичні кафедри разом з аналізом підручників і посібників, збірників задач і вправ тощо повинні аналізувати і відповідні програмні засоби навчального, спеціального, професійного призначення, можливості їх педагогічно виваженого використання в навчальному процесі, доцільність використання, його педагогічну ефективність і т.п., аналізувати уроки на різні теми з використанням таких програмних засобів, відповідним чином планувати педагогічну практику і т.д. При цьому вчителів математики до використання сучасних комп'ютерно-орієнтованих технологій навчання в їхній майбутній професійній діяльності мають готувати в першу чергу кафедри методики навчання математики, а також і всі інші кафедри, які мають відношення до підготовки таких вчителів: вчителів фізики – кафедри методики навчання фізики, вчителів хімії – кафедри методики навчання хімії і т.д. Разом з усіма іншими кафедрами, які забезпечують професійну підготовку цих вчителів. Це стосується і вчителів біології, географії, історії, мов і інших предметів. На жаль, сьогодні таку підготовку вчителів методичні кафедри не забезпечують (окрім вчителів інформатики). Інша вагома причина в тому, що відповідним чином необхідно переробити всі навчальні посібники і підручники, збірники задач і вправ, лабораторні практикуми, зробити їх комп'ютерно-орієнтованими, перебудувати відповідним чином зміст навчання, систему задач і вправ, систему управління навчально-пізнавальною діяльністю і контролю знань. Все це мусять зробити знову ж таки кваліфіковані методисти або і самі вчителі. Зрозуміло, що для того, щоб розробити таке комп'ютерно-орієнтоване науково-

методичне забезпечення навчального процесу, потрібен час, відповідні ресурси, кваліфіковані фахівці, які були б здатні і мали бажання підняти цей пласт робіт. І навіть за таких умов знадобиться не один рік наполегливої праці. Прикладами таких комп'ютерно-орієнтованих посібників можуть бути посібники для вчителів:

- «Комп'ютер на уроках математики» (Київ «Техніка», 1997 р. – 304 с. Автор М.І. Жалдак);

- «Комп'ютер на уроках геометрії» (Київ. НПУ імені М.П. Драгоманова, 200р. – 170 с. Автори М.І. Жалдак, О.В. Вітюк);

- «Елементи стохастики з комп'ютерною підтримкою» (Київ. РННЦ «ДІНІТ». 2004. – 107 с. Автори М.І. Жалдак, Г.О. Михалін);

- «Математика з комп'ютером» (Київ РННЦ «ДІНІТ». 2004. – 260 с. Автори М.І. Жалдак, Ю.В. Горошко, Є.Ф. Вінниченко);

- «Комп'ютер на уроках фізики» (Рівне. «Тетіс». – 230 с. Автори М.І. Жалдак, Ю.К. Набочук, І.Л. Семещук);

- «Комп'ютерно-орієнтовані уроки в евристичному навчанні математики» (м. Донецьк, «Ветер», 2009, – 320 с. Автори О.І. Скафа, О.В. Тутова);

- «Інноваційні інформаційно-комунікаційні технології навчання математики» (м. Кривий Ріг, вид-во Кириєвського, 2009. – 316 с. Автори В.В. Кириєвський, Т.Г. Крамаренко, С.О. Семеріков, С.В. Шокалюк);

- «Компьютерные эксперименты в геометрии» (м. Харків РЦНІТ. 1996. – 176 с. Автори С.А. Раков, В.П. Горох);

- «Использование пакета Derive в курсе математики» (м. Харків, РЦНІТ, 1996. – 160 с. Автори С.А. Раков, Т.О. Олійник, Є.В. Скляр) та ряд інших.

Але ж потрібно розробити і посібники та підручники, збірники задач і вправ та лабораторних робіт, систему контролю знань, все комп'ютерно-орієнтоване методичне забезпечення навчання усіх предметів, для всіх класів, відповідні методичні посібники, рекомендації та настанови для вчителів всіх предметів, і крім того підготувати вчителів до роботи в таких умовах. Очевидно, це потребує часу і зусиль, причому не малих.

Разом з тим окремі вчителі-ентузіасти не чекають, поки все це впаде з неба, і самі докладають зусиль для нововведень, творчих пошуків, модернізації навчального процесу, гармонійно поєднуючи надбання минулих років з новітніми комп'ютерно-орієнтованими технологіями навчання. Їх імена вже згадувалися: С.П. Параскевич, Т.Г. Крамаренко, Л.В. Грамбовська, О.П. Зеленьак, І.Л. Семещук та інші. Вони ж організовують семінари, залучаючи до роботи інших вчителів, пишуть для них статті (зокрема в журналах «Математика в школі», «Комп'ютер в школі та сім'ї»), книги, демонструючи можливості використання комп'ютера в навчальному процесі. Але цей рух ще не набув організованого масового характеру.

Що стосується початкової школи (а тим більше дошкільних навчально-виховних закладів), то цілком зрозуміло, що в учнів початкової школи немає видів діяльності, які потребують комп'ютерної підтримки. Як відомо, комп'ютер створювався для того, щоб звільнити людину від рутинних операцій. Таких рутинних операцій – складні обчислення, графічні побудови, пошук потрібних відомостей у величезних масивах всеможливих повідомлень, пошук різноманітних довідок – у дітей початкової школи немає і бути не може в силу рівня їхнього розумового і фізичного розвитку, сформованості світогляду, розуміння оточуючого світу і т.д. Дітям цього віку перш за все потрібна рухлива діяльність, спілкування між собою та з дорослими, пізнавальна діяльність стосовно найпростіших явищ, предметів, закономірностей, без глибокого з'ясування їх будь-яких причинно-наслідкових зв'язків, обґрунтування їх відповідності і т.п.

Але на уроках в початкових класах вчитель безумовно може використовувати мультимедійний екран, демонструючи дітям фільми, набори предметів і т.д. і обговорюючи їх з ними в процесі відповідної дидактичної гри тощо. Вчителі початкової школи добре знають, що і як потрібно вивчати з дітьми. Крім того добре відомо (Венгер Л.А., Мухина В.С. Психологія. Учебное пособие для педагогических училищ. – М.: Просвещение. 1988. – 336 с.), що у дітей молодшої школи основним видом діяльності є предметна діяльність, що виключає використання абстрактних моделей і т.п.

Слід підкреслити, що ще в 1985 році в статті «ЭВМ и школа: научно-педагогическое обеспечение», опублікованій в журналі «Советская педагогика», №9, 1985 р., академік АПН СРСР В.Г. Розумовський писав «Объектом изучения должны по-прежнему оставаться реальные явления ... Подмена их абстрактными понятиями и символами при недостаточной базе наблюдений и опыта нередко приводит к пагубному формализму, когда за кажущимися знаниями отсутствует их существо» [1].

Різкій критиці ще в 1984 році піддавалися вченими намагання навчати дітей програмування навіть з використанням спеціально створеної ще у 80-ті роки С. Пейпертом системи ЛОГО, навколо якої було багато розмов у ті роки і які з часом зовсім припинилися [18].

Через багато років передбачення В.Г. Розумовського підтвердились. В 1999 році Міністерство науки і освіти Японії заборонило дітям в дошкільних закладах і початкових класах середньої школи користуватися комп'ютерами, відеомагнітофонами та іншими електронними системами. Японці через двадцять років тотальної комп'ютеризації раптом виявили, що два покоління громадян втратили мислительну здатність генерувати художні образи з друкованого тексту. Це означає, що людина читає текст і не може відтворити в своїй свідомості картину, яка повинна продублювати відомості, подані на папері. Така здатність мозку у людини втрачена тому, що з раннього дитинства вона звикла отримувати образи в готовому вигляді на моніторі комп'ютера, екрані телевізора чи відеоплеєра (із повідомлення в Internet 20.11.2007, автор Сергій Гаврилов, джерело <http://www.novosti-n.mk.ua/analytic/read/?id=214>).

Тому учням початкової школи використовувати комп'ютер для підтримки своєї діяльності, вивчати інформатику та інформаційні технології і пов'язані з ними речі немає жодної необхідності і не виключено, що навіть шкідливо. Подібні експерименти над дітьми без достатнього наукового психолого-педагогічного, а також санітарно-гігієнічного обґрунтування, намагання випередити природний розвиток дитини, так би мовити «обійти природу», є антинауковими, антипедагогічними, антигуманними. Гонитва за якимись примарними досягненнями і пріоритетами за рахунок ігнорування інтересів

нормального фізичного і інтелектуального розвитку дітей нічим не може бути виправдана. [26].

### Література

1. Розумовський В.Г. «ЭВМ, школа и научно-педагогическое обеспечение» // Советская педагогика. 1985. № 9. – С. 12-16.
2. Зінченко В.П. «Гуманитарные проблемы информатики» / Социальные проблемы информатики (материалы «Круглого стола») // Вопросы философии. 1986. № 9. – С. 102-104.
3. Зінченко В.П. «Эргономика и информатика» // Вопросы философии. 1986. № 7. – С. 53-64.
4. Зинченко В.П. «Человеческий интеллект и технократическое мышление» // Коммунист. 1988. № 3. С. 96-104.
5. Тихомиров О.К. «Психология и информатика» / Социальные и методологические проблемы информатики, вычислительной техники и средств автоматизации (материалы «Круглого стола») // Вопросы философии. 1986. – № 9. – С. 110-111.
6. Тютин В.С. «Взаимодействие человека с ЭВМ при решении творческих задач» / Социальные и методологические проблемы информатики, вычислительной техники и средств автоматизации (материалы «Круглого стола») // Вопросы философии. 1986. № 9. – С. 108-110.
7. Монахов В.М. Информационная технология обучения с точки зрения методических задач реформы школы // Вопросы философии. 1990. №2. – С. 27-36.
8. Монахов В.М., Кузнецов О.А., Шварцбург С.І. «Обеспечить компьютерную грамотность школьника» // Советская педагогика. 1985. – № 1. – С. 21-28.
9. Суханов А.П. Информация и прогресс. – Новосибирск. Наука. Сибирское отделение. 1988. – 192 с.
10. «Искусственный интеллект: применение в химии». Редактори Пірс Т., Хоні Б. – М. Мир. 1988. – 430 с.
11. Жалдак М.І. «Система подготовки учителя к использованию

информационной технологии в учебном процессе». Дисс. ... докт. пед. наук. – М. НИИ СИМО АПН СССР. 1989. – 48 с.

12. Жалдак М.І. “Основи інформаційної культури вчителя” // Використання інформаційної технології в навчальному процесі. Зб. наукових робіт – Київ. МНО УРСР. КДПІ ім. О.М. Горького. 1990. – С. 3-24.

13. Жалдак М.І. Комп’ютер на уроках математики. Посібник для вчителів. Видання 2-ге, перероблене та доповнене – К.: РННЦ “Дініт”. 2003. – 324 с.

14. Жалдак М.І. Вітюк О.В. Комп’ютер на уроках геометрії. Посібник для вчителів. – К.:РННЦ “Дініт”. 2003. – 168 с.

15. Жалдак М.І. Михалін Г.О. Елементи стохастики з комп’ютерною підтримкою. Посібник для вчителів. Видання 3-тє, доповнене – К.: “Шкільний світ”. 2003. – 120 с.

16. Жалдак М.І. Педагогічний потенціал комп’ютерно-орієнтованих систем навчання математики // "Комп’ютерно-орієнтовані системи навчання". Збірник наукових праць. – Випуск 7. – Київ: НПУ ім. М.П. Драгоманова. 2003. – С. 3-16.

17. Петрик О.І. «Некоторые общедидактические вопросы использования информационной технологии в учебном процессе в школах ЧСФР» // Использование информационной технологии в учебном процессе. Материалы межвузовской научно-практической конференции (27-28 апреля 1989 г.). Киев: МНО УССР. КГПИ им. Горького. Изд-во “Радянська школа”. 1990. – С. 22-28.

18. Tetenbaum T.G., Milkee T.A. LOGO and teaching of problem solving a call for moratorium // Ed. Tech. 24 (11); N 1984. P. 16-19.

19. Hebenstreit Jacques. “The use of informatios in education. Present situation, trend and perspectives” //division of structures, content, method and techniques of education. Unesco. Paris. Ed/86/WS/47. – Paris, Marth, 1988. – 71 p.

20. Глушкова О.К., Доскин А.В., Степанова М.І., Белявская В.І., Воронова Б.З. «Гигиенические условия организации учебных занятий с применением компьютеров в средней общеобразовательной школе. Временные методические рекомендации». – М. Министерство здравоохранения СССР. 1987. – 15 с.

21. Полька Н.С. Про державні санітарні правила та норми влаштування і

обладнання кабінетів комп'ютерної техніки в навчальних закладах та режим праці учнів на персональних комп'ютерах // Комп'ютер в школі та сім'ї. 1999. №4. – С. 52-55.

22. Н. Н. Моисеев. Алгоритмы развития. – М.: Наука. 1987. – 304 с.

23. Вильямс Р., Маклин К. Компьютеры в школе. – М.: Прогресс. 1988. – 336 с.

24. Клейман Г.М. Школы будущего: компьютер в процессе обучения. – М.: Радио и связь. 1987. – 177 с.

25. Жалдак М.І. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання – становлення і розвиток // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія 2: комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова., 2010. – №9(16) – С. 3-9.

26. Жалдак М.І., Рамський Ю.С. Шкільній інформатиці – 25! // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія 2: комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова., 2010. – №8(15) – С. 3-17.