

СУЧАСНА ШКІЛЬНА ІНФОРМАТИКА: ЧИ Є ВОНА ТАКОЮ?

Зеленяк О.П.

Анотація. У статті розглядаються окремі проблеми шкільної інформатики, добору змісту навчання та підручникотворення в галузях природничо-математичних дисциплін і технологій.

Ключові слова. Шкільна інформатика, стабільний підручник, посібник, додаток, глибина змісту навчального матеріалу, педагогічні програмні засоби (ППЗ), інформаційні і комунікаційні технології (ІКТ).

Готуючись до традиційного серпневого методичного об'єднання вчителів інформатики міста Олександрії, ми розмірковували, як побудувати засідання, щоб зацікавити всіх колег? Останні роки стало складно знаходити питання для спільного обговорення: різні програми, різні підручники, різна кількість навчальних годин, різні комп'ютери тощо. Різними стали й шляхи розв'язання проблем. Отже, цілком природно, що сформувались різні, інколи діаметрально протилежні, погляди на змістове наповнення і методика викладання предмету. Вказані проблеми добре відомі вчителям інформатики. Але напередодні вийшов з друку п'ятий номер журналу «Комп'ютер у школі та сім'ї». Сподіваємось, що робота з цього журналу [1, с. 3–7] стала дуже своєчасною для серйозного обговорення не лише на нашому засіданні. Вона актуальна тому, що повертає всіх до необхідного обговорення найважливіших питань, яке може активізувати якісні зміни.

Періоди та етапи історії розвитку шкільної інформатики, програми з предмету детально проаналізовані [1]. У даній статті спробуємо з урахуванням великого практичного досвіду викладання інформатики і математики пояснити і частково відповісти на винесене у заголовок запитання. З цією метою будемо розглядати його принаймні у трьох площинах:

- чи стала шкільна інформатика повноцінним і самостійним навчальним предметом?
- чи навчають основам науки інформатики в школі?
- скільки підручників доцільно створювати з кожного предмету?

1. Чи стала шкільна інформатика повноцінним і самостійним навчальним предметом?

Якщо вважати відповідь позитивною, то на інформатику має поширюватись відома дидактична формула: базовий компонент загальної освіти включається до змісту освіти подвійно — у вигляді окремого навчального предмету й у вигляді «вкрапель» в усі інші навчальні предмети. Держава, у свою чергу, реалізує повномасштабну національну програму: державні стандарти — програми — засоби навчання. Чи створені всі ланки цього ланцюжка, які мають бути однаково міцними й узгодженими?

На розвиток змістового компоненту шкільного курсу інформатики, наприклад, на жаль, ще й сьогодні впливає технічне забезпечення. Статистика, враховуючи застарілі комп'ютери, не відповідає дійсності. Відсутність комп'ютерів у школах — ганебне явище.



Держава чекає, коли учні принесуть їх до школи? Залишилось недовго: комп'ютери дома вже є у більшості учнів, носити ноутбуки не важко. Можливо, це і є сучасний підхід до справи?

«Вкрапель» ще немає навіть у материнського предмету — математики, яка і за наявності чудових ППЗ (GRAN, DG, Advanced Grapher, «Живая математика») залишається безмашинною. Програми не модифікуються, кількість годин є недостатньою. Зрозуміло, йдеться про реалізацію міжпредметних зв'язків — застосування більш глибокі, ніж опрацювання текстів чи створення презентацій.

Накопичуються й інші дидактичні, методичні та організаційні проблеми: пропедевтика курсу, збільшення кількості годин, програмне забезпечення, розуміння педагогами того, що вивчення інформатики впливає на якісні зміни освітнього процесу, готуючи учнів до глобальної інформатизації та змін у способах життєдіяльності людей.

Інформатика формується як фундаментальна наука про інформаційно-логічні моделі. Вона не може бути зведена навіть до математики, яка вивчає інші моделі — математичні. Гуманітарний аспект інформатики не менше важливий, тому її не можна зводити й до будь-якої іншої природничо-наукової проблематики. Об'єктом вивчення на уроках інформатики, строго кажучи, повинні стати саме основи цієї науки. Лінія вивчення ІКТ відрізняється від лінії вивчення власне інформатики. Фундаментальна теоретична основа, як і у вивченні математики, фізики, хімії, біології, повинна передувати її прикладному втіленню. Звуження цілей і змісту інформатики, як навчального предмету, до розв'язування лише однієї задачі, технологічної підготовки, веде до технократизації навчального процесу. Матимемо шкільну дисципліну, що займається специфічною професійною діяльністю, а точніше її процесом. Такі дисципліни прийнято називати словом справа (військова, гірничо-тощо), яка, звичайно, лише пов'язана з якоюсь наукою або групою наук. Якщо заради однієї з професій стає можливим порушити один із головних принципів загальної освіти — давати фундаментальні, а не специфічні професійні знання, то завтра, крім комп'ютерної справи, у програмі школи може з'явитись інша. Останнім кроком у цьому напрямку стало визнання (треба

сказати, цілком логічне в рамках розглянутих вище позицій) того, що шкільний курс інформатики — частина технологічної підготовки школярів.

Це яскраво свідчить про «самостійність» інформатики як навчального предмету. Отже, наша відповідь на перше запитання зрозуміла.

2. Чи навчають основам науки інформатики в школі?

Питання торкається проблем змісту навчання: науковість чи доступність, диференціація чи інтеграція, навчання в «ширину» чи в «глибину», яким має бути співвідношення між цільовими та допоміжними знаннями, яка роль ІКТ у загальноосвітньому процесі? Це лише частина проблем, які приречені бути суперечливими. Зупинимось на них оглядово.

Науковість чи доступність? Вважаємо, що науковість, але на рівні, доступному учневі відповідного віку. Поєднання науковості та доступності навчання — одна з основних проблем побудови всіх шкільних курсів.

«Що ж ми бачимо в змісті сучасних програм з математики? Зрозумілість математичного знання... , яке відірване від потреб інших предметів, і тому «непрацює» у свідомості учнів, а, значить, і непотрібне ніде, крім курсу математики. Участь українських школярів у міжнародному обстеженні природничо-математичної освіти TIMSS-2007 показала, що саме в умінні застосовувати набуті знання в практичних цілях, наші учні зазнають найбільших труднощів. ... Замислимося, чи не зависока це ціна за оновлення змісту математичної освіти?» [2, с. 3].

Згадуючи «шпидельную математику», Г.П. Бевз пише: «Ратуючи за політехнічне навчання математики, тоді деякі методисти запропонували окреме правило наповнення абстрактної умови геометричної задачі практичним змістом... Для прикладу: Побудуйте точку, рівновіддалену від вершин педального трикутника. Пропонувалось її переформулювати так: Для трьох будівель А, В, С потрібно викопати спільну криницю. Знайти точку, в якій це слід робити. Учень сам мав здогадатися, що шукана точка повинна бути рівновіддаленою від будівель А, В, С. Чому? Ось тут і починається долання здорового глузду... Міркуючи, як автор задачі, власники будівель мали б копати криницю посередині вулиці.» [3, с. 5].

Диференціація чи інтеграція? Диференціація з інтеграцією. У науковому дослідженні [6], наприклад, ми показали взаємозв'язок та спільність у процесах і етапах розв'язування задач з математики та інформатики. Було обгрунтовано також, що використання наборів взаємозв'язаних міжпредметних задач є ефективним засобом реалізації міжпредметних зв'язків у процесі навчання та вдосконалення його змісту.

Навчати в «ширину» чи в «глибину»? Маємо абсолютну впевненість — в «глибину». Про це йдеться і в пояснювальних записках до програм, і в серпневій 2009 р. підсумковій доповіді на колегії МОН України: «... основною вадою змісту сучасних шкільних дисциплін є тенденції до постійного збільшення обсягу навчального матеріалу». Поняття «навчання» саме є глибоким і складним. Перетворюючи тригонометричні вирази, шукаючи залежності у конфігурації фігур старої Евклідової геометрії, створюючи алгоритми,

учень рухається саме в «глибину». Навчаючись «професійно», він розвиває логіку, творче мислення та особистісні якості. Тобто можна стверджувати, що в процесі навчання більш важливо, як навчати, яка глибина змісту навчального матеріалу, аніж сперечатись відносно наявності окремих тем у навчальному плані чи підручнику.

Керівна діяльність базується на прийнятті рішень. Як не дивно, нині керівник, менеджер високого рангу, може взагалі не володіти новітніми комп'ютерними технологіями. На перший план виходять саме його особистісні якості, навіть на противагу професійним (81% проти 11% — статистика консалтингової групи Leadership IQ). Можливо, це не зовсім узгоджується з професійними компетенціями, але не суперечить здоровому глузду.

Яким має бути співвідношення між цільовими та допоміжними знаннями? З усієї різноманітності знань насамперед виділяють знання цільові, тобто ті, що безпосередньо відображають цілі навчання предмету. Але є й допоміжні знання. Яскравий приклад — курс початків математичного аналізу. Деякі дослідники висловлюються взагалі на користь відмови від його вивчення у школі. Диференціальне числення виникло в результаті розв'язування практичних задач, у ньому введено нові поняття, розроблено математичний апарат, який, суттєво спираючись на раніше введені математичні поняття, надає нові можливості для розвитку всієї теорії. Отже, розділ знайомить учнів з методологічними основами математики, методами її дослідження. Ці найважливіші цілі навчання досягаються не завжди, а тому він обов'язково повинен вивчатись у школі. Вважаємо, що на подібній системній основі необхідно структурувати змістове наповнення предметів.

Яка роль ІКТ у загальноосвітньому процесі? Новаційна і важлива, але не вирішальна. К. Шеннон застерігав, що одним ключем не можна відкрити всі двері. Унікальні можливості нових технологій дозволяють розвивати вміння і навички більш високого рівня, що включають здатність до рефлексії, зіставлень, синтезу та аналізу, виявлення зв'язків і знаходження шляхів розв'язання комплексних проблем, планування та групової взаємодії, тобто всього того, що отримало в літературі назву «high-level thinking» і в чому використання ІКТ може бути найбільш ефективним. Але не можна не враховувати, що сучасних технологій медіаосвіти дуже багато: Інтернет і «Образование 2.0» [5], LEGO Education та ідеологія Сеймура Пейперта, Жан Піаже та ідеологія конструктивізму, мережеві спільноти і неперервна освіта, рух «1:1» (одна дитина — один комп'ютер) як педагогічна ініціатива, освітні ініціативи-сервіси Google, концепція Microsoft «Learning-2020», система дистанційного навчання «e-Learning», інтерактивне середовище програмування Скретч (SCRATCH) і т. д. Воєвидь, опанувати всіма неможливо. До того ж стан «медіапедагогіки» — зародковий.

«Я думаю, що кінофільмам судилося зробити революцію в нашій системі освіти, і вже через кілька років вони в значній мірі, якщо не повністю, витіснять підручники» (Т. Едісон, 1913 р.). «Радіо може стати

живим і захоплюючим підручником в ефірі» (Б. Дерроу, 1932 р.). «У майбутньому не буде шкіл... Я думаю, комп'ютери знищать школи... Але це станеться тільки там, де діти мають доступ до комп'ютерів» (С. Пейперт, 1984 р.).

Робимо висновок: перевірка часом обов'язкова. Це й пояснює консервативність шкільних навчальних планів та освіти в цілому. Технології слід вивчати базові, системні, враховуючи, що у школі це необхідно робити на початковому рівні, що це питання є актуальнішим для вищих навчальних закладів і в подальшому пов'язане з неперервною освітою.

У багатьох школах, які мають вільний доступ до мережі Інтернет, знання учнів зовсім не покращились. Усі російські школи з 2008 року мають підключення до мережі. Але моніторинг вхідного трафіку засвідчив, що переважна більшість інформації була не навчального змісту. Завжди проблемним залишиться використання на уроках програм, значних за обсягом, і таких, що потребують тривалого часу на їх вивчення. Окрім того, існують й інші, глибші чинники. Цілком очевидно, що перегляд яскравої програми зі звуковим супроводом і анімацією знаходить більше прихильників, ніж розв'язування навіть не складних математичних задач. Це негативно впливає на процес навчання, тому що в учнів з'являється психологічний ефект очікування комп'ютерної вистави, гри. Спираючись на двадцятирічний досвід навчання інформатики школярів 3–5 класів, стверджуємо, що, коли комп'ютерів (точніше комп'ютерних ігор) у них не було вдома, навчалися вони краще: іншими були дисципліна дій, концентрація уваги, посидючість, аналіз інформації тощо. Складними є супутні проблеми — комп'ютерної (інтернет) залежності, соціально-психологічні, пошуку та перенасичення інформацією. Так, остання недостатньо аналізується, не запам'ятовується, а її пошук вдало порівнюють із спробою напитися з пожежного рукава.

Шкільний курс має дві головні складові: загальноосвітню та прикладну. Висловлюються різні думки: «Основна проблема сучасного шкільного курсу Інформатики полягає, на нашу думку, не в його користувацькому ухилі, а в надмірному захопленні «кнопковою технологією»... Друга... — це часткове послаблення його науковості... Алгоритмізація, програмування й структури даних повинні зайняти гідне місце в курсі Інформатики» [1, с. 4–5]. «Шкільна інформатика повинна стати засобом формування загальної життєвої компетентності людини... мусить суттєво змінити свої навчальні цілі — акцентувати їх на практичній підготовці в оволодінні ПКТ, формування здібності учнів до використання ПКТ у реальних життєвих ситуаціях...» [2, с. 3].

Найчастіше пропонується розділити складові: а) на два предмети, що представлятимуть відповідно теоретичну та практичну інформатику; б) на пропедевтичний та основний курси.

Вважаємо, що на уроках інформатики має домінувати загальноосвітня складова, а не практична підготовка. Наївно, наприклад, вважати, що саме на шкільних уроках інформатики (особливо при безмашинно-

му варіанті викладання) здобули раніше практичні навички ті, для кого комп'ютерна справа нині є професією. На наше переконання, користувацький ухил затягнувся недозволено довго. За тривалий період до уроків інформатики і з боку чиновників, і з боку учнів сформувалось стійке ставлення як до другорядних, як до уроків, на яких можна друкувати «реферати», створювати презентацію вчителю (який обов'язково навчиться робити це сам, але чомусь в період наступної, а не поточної атестації), завантажити «корисну» гру на останніх уроках чверті тощо. Надалі буде складно відновлювати втрачене — ставлення до інформатики як до повноцінного навчального предмету. Багатьом вчителям, дійсно, сподобалась «кнопкова технологія», яка вже знайшла прихильників і у ВНЗ.

Розділити два предмети — це чудово, але не реально (учні ж ще мусять вивчати основи економіки, так і не навчившись розв'язувати задачі на відсотки, основи безпеки життєдіяльності і т. п.). Пропедевтичний курс, на нашу думку, стане необхідним тому, що із засобами ПКТ багато дітей вже сьогодні зустрічається в сім'ях чи дитячому садочку задовго до школи. Це дозволить розвантажити предмет і у старшій школі вивчати основи науки.

Алгоритмізація і програмування — не єдиний розділ, який повинен зайняти гідне місце в курсі (принагідно зазначимо, що олімпіади з програмування в сучасному вигляді не мають жодного відношення до навчальних програм, а тому суперечать суті олімпіадного руху).

Отже, з огляду на сказане вище, стає зрозумілою і відповідь на друге запитання.

3. Скільки підручників доцільно створювати з кожного предмету?

У умовах державної незалежності України обгрунтовано зріс інтерес вітчизняних учених до теорії і практики підручникотворення. За сприяння МОН України, АПН України конференції, семінари, присвячені науково-методичним проблемам підручникотворення, відбуваються регулярно: у Вінниці 21–22 жовтня 2009 р. пройшла міжнародна науково-практична конференція «Український підручник у Європейському вимірі», у Кіровограді 28–29 жовтня 2009 р. Всеукраїнська науково-методична конференція «Стан і перспективи апробації шкільної навчальної літератури». Але декларативність і проблеми якості навчальної літератури залишаються. Їх породжують: а) багатогранні науково-методичні вимоги до створення підручника; б) невід'ємні поряд з ними вимоги дидактичні, психологічні, гігієнічні, книгознавчі тощо; в) недосконалий підхід і неефективні організаційні кроки освітянської бюрократії, замаскований опір частини видавничого лобі. Останнє, на наше переконання, значно погіршує стан справи. Скоординована колективна робота необхідна не лише в методологічному та методичному вимірах, а й у соціальному — проведення прозорих, об'єктивних конкурсів підручників і процедури їх легалізації, достатнє фінансування процесу створення.

Практичний досвід засвідчує, що в навчальному процесі має бути:

- Лише один стабільний підручник з грифом МОН України. Уся інша навчальна література — допоміжна і є посібниками або додатками до підручників.
- Широкий дидактичний супровід підручника і процесу викладання.

Супровід означає наявність: а) книжки для вчителя; б) книжки, що містить не менше 6–8 варіантів самостійних та контрольних робіт з відповідями; г) кольорові таблиці та моделі (ця наочність залишиться ефективною і сучасною) тощо. На часі вести мову й про медіадидактику.

Різними підручниками, звичайно, будуть з урахуванням спеціалізації та профілізації. Посібники і додатки можуть не мати грифів. Учителі визначають, наскільки вони корисні. «Доцільно зняти вимогу грифування МОН України з усієї навчальної літератури, залишивши її лише за підручниками» [4, с. 75].

Які переваги одного підручника? Один підручник — це 1) однозначне (наукове) уніфіковане тлумачення понять і термінів; 2) можливість його вдосконалення; 3) ефективне обов'язкове інспектування шкіл та порівняння результатів навчання; 4) зацікавлений обмін досвідом на методичних об'єднаннях учителів-предметників; 5) наступність у засвоєнні навчального матеріалу; 6) значна економія коштів тощо.

«Найкращі знання й уміння учні набували, коли школи працювали за стабільними програмами й підручниками» [3, с. 9].

З діалогу міністра освіти і науки Російської федерації А.О. Фурсенко і головного редактора журналу «Математика в школі» Є.А. Бунімовича. А.А.Фурсенко: «Одного учебника, я думаю, не будет, хотя выступления в пользу этого решения звучат постоянно». Е.А. Бунімович: «Я тоже постоянно сталкиваюсь с этим мнением» [№1 за 2009 р., с. 5].

Отже, чиновникам усе добре відомо, але нічого не змінюється!

«Підручників з одного предмету може бути кілька (необмежене число), вибір яких залишається за вчителем відповідно до освітніх запитів його вихованців» [2, с. 5]. Цікаво, які освітні запити у засмаглих після літа вихованців-п'ятикласників і як їх врахувати? Створити ще декілька «незалежних» експертних рад?

«Підручник має стати засобом взаємодії учнів у процесі виконання колективних навчальних завдань, формуючи таким чином їх комунікаційну компетентність. Він не повинен бути транслятором абсолютних істин, єдиним способом бачення дійсності, джерелом засвоєння учнями упорядкованої інформації, а має стати книгою, яка покликана вчити їх думати про цілісність світу у розмаїтті його проявів, усвідомлюючи його внутрішні зв'язки, уявляти його як щось загадкове і неоднозначне» [4, с. 76]. Підручник — це набір інструкцій? Математика вже перестала транслювати істини? Легше засвоювати інформацію, яка не упорядкована?

Роль посібників і додатків значна. Вони можуть містити теми додаткові й ті, які не устоялися, матеріали й задачі міжпредметного характеру; використовуватись учнями дома, на гуртках, на факультативних заняттях тощо.

Додатки до підручників з інформатики є необхідними тому, що слід враховувати непереборвану новизну предмету. До стабільного підручника на багато років доцільно включити інваріантні теми. Матеріали для додатків, які потрібно відбирати і систематизувати, узагальнюючи напрацьоване, накопичились у досвідчених учителів. Вправи з програмування, наприклад, є у посібнику [6], який перевидано вже втретє.

На особливу увагу в школі заслуговує моделювання геометричних об'єктів. Досліджуючи їх, учень пов'язує геометричні перетворення з аналітичними. При цьому демонструються і візуалізуються важливі поняття та прийоми програмування — представлення даних, параметри процедур, вкладені цикли тощо. Отже, формується теоретична база знань учнів. Нами створений відповідний розділ у посібнику [7], у якому необхідний математичний апарат не використовує нові знання (скалярний добуток векторів, матриці тощо). Моделюючи, учні вчать застосовувати набуті знання — метод координат, розв'язування систем рівнянь, властивості квадратного тричлена тощо.

До додатків можуть увійти задачі з практичною складовою, яскраві приклади ЗНО, TIMSS тощо. «Яскравим» прикладом ЗНО–2009 і завершимо. Яка з поданих нижче послідовностей є арифметичною прогресією? (наводяться варіанти відповідей). Порівняно це примітивне завдання програє вправі з відомих тестів Айзенка (які пропонують і секретаркам-блондинкам): продовжити ряд чисел: 18 10 6 4 ? . Для продовження цього числового ряду необхідно оперувати поняттями «на» і «в».

У свою чергу виникають запитання. Як з такими вимогами до підготовки майже всі випускники шкіл потрапляють до вищих навчальних закладів? Як може навчатись (обчислювати границі, диференціювати, інтегрувати тощо) на економічному факультеті випускник класу з поглибленим вивченням іноземної мови? Відповіді на ці запитання хвилюють учителів.

Остаточна ж відповідь на запитання, винесене у заголовок статті, залишається за читачами.

Література

1. Руденко В.Д. Шкільна інформатика: сучасні проблеми та погляд у майбутнє // Комп'ютер у школі та сім'ї. — 2009. — №5. — С. 3–7.
2. Ляшенко О.І. Сучасний зміст шкільної освіти: яким йому бути? // Комп'ютер у школі та сім'ї. — 2009. — №6. — С. 3–6.
3. Бевз Г.П. Півстоліття тому // Математика в школах України. — 2009. — №13–14 (241–242). — С. 2–9.
4. Біла книга національної освіти України / Академія пед. наук України; за ред. В.Г. Кременя. — К., 2009.
5. «Образование 2.0» (<http://www.googleconference.ru>).
6. <http://www.lib.ua-ru.net/inode/32390.html>.
7. Зеленьяк О.П. Практикум програмування на Turbo Pascal. Задачі, алгоритми і рішення. — 3-е издание, испр. и доп. — СПб.: ДиаСофтЮП, М.: ДМК Пресс, 2007. — 320 с.
8. Зеленьяк О.П. Решение задач по планиметрии. Технология алгоритмического подхода на основе задач-теорем. Моделирование в среде Turbo Pascal. — СПб.: ДиаСофтЮП, М.: ДМК Пресс, 2008. — 330 с.