

РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАННІ І РОЗВИТКУ ПІДРОСТАЮЧОГО ПОКОЛІННЯ

Давиденко А.А.

Анотація. Стаття присвячена проблемі оптимального використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчально-виховному процесі. Звертається увага на супроводжуючі при цьому людини ризики.

Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) вже зайняли відповідне місце у навчально-виховному процесі як у школі, так і у вищих навчальних закладах. Звичайно, можна допустити, що замість слова «відповідне» краще було б використати слово «належне», проте, з цим автор погодиться поки що не може. Подальший аналіз цієї ще не зовсім розв'язаної проблеми буде оснований на багаторічному вчительському досвіді автора, двадцятирічному досвіді роботи у системі післядипломної педагогічної освіти й у вищих навчальних закладах як педагогічного, так і іншого спрямування. За цей час автору вдалось бути свідком багатьох нововведень, а то й реформ, які відбувались у нашій системі освіти. Кожне з них подавалось як щось надзвичайно корисне, таке, що підніме рівень освіти на новий щабель, внаслідок чого нашу державу будуть сприймати в усьому світі як таку, що має розвинуті науку й виробництво, високий рівень життя її населення.

Не хочеться оминати цікаву деталь: впровадження у навчально-виховний процес усіх інновацій здійснювалось під досить значним тиском і супроводжувалось високим рівнем контролю. За виконане педагоги звітувались перед контролюючими органами (заступниками директора навчальних закладів, методистами й інспекторами відділів освіти та ін.). Наприклад, під час тотального впровадження у навчальний процес технічних засобів навчання (ТЗН) учитель робив відповідний запис про використання на конкретному уроці графопроектора, діапроектора, програвача, кіноапарата тощо у класному журналі (у тій графі, де записується тема уроку). Додатково це ще робилось в окремому журналі використання ТЗН. І лише через декілька десятків років прийшли до висновку стосовно необхідності оптимального їх використання.

Повертаючись до означеної в заголовку статті проблеми, хочеться сказати, що до цього часу ще не існує чіткого розуміння ні дидактичних можливостей ІКТ, ні їх ролі в навчально-виховному процесі. За відсутності цієї чіткості ІКТ досить часто безпідставно ставлять до одного ряду з широко розрекламованими методичними прийомами типу «Ажурна пилка», «Кубування», «Акваріум», «Мікрофон» та ін.

Спробуємо ж розібратись, які потенційні дидактичні можливості мають ІКТ та яка їх роль у навчально-виховному процесі. У зв'язку з тим, що автор за першою професією вчитель фізики, у статті переважатимуть приклади, що стосуються саме цього навчального предмету. Друга професія — психолога, дозволить розглянути дану проблему під кутом зору даної науки.

Розглянемо спочатку можливості самого персонального комп'ютера (ПК) з його програмним забезпеченням (ПЗ). Очевидно, що цей технічний пристрій з ПЗ може використовуватись як звичайний ТЗН, що дозво-

ляє демонструвати записані на відповідних носіях графічні зображення (статичні й динамічні) і прослуховувати фонограми. Навряд чи можна заперечити, що в цьому відношенні можливості ПК значно перевищують можливості всіх відомих на даний час традиційних ТЗН, і він не є таким складним у користуванні як будь-який з кіноапаратів (варто пригадати процес заправлення кінострічки). Окрім того, побоювання стосовно того, що навчальний процес не буде вже мати такої, як це було раніше, кількості навчальних фільмів, виявились безпідставними. За потреби будь-які фільми, що записані на плівкових носіях, досить легко перетворюються на відеофільми. Окрім того, зараз уже створено й продовжують створюватись нові відеофільми, зміст яких задовольняє потреби навчально-виховного процесу з усіх предметів. Значну кількість наукових та науково-популярних фільмів за допомогою TV-тюнера можна записати під час перегляду телепередач таких телеканалів, як, наприклад, «Discovery». На даний час чимало вчителів уже мають власні відеотеки з такою кількістю відеофільмів, про яку декілька десятиліть тому не можна було й мріяти.

Те ж саме можна сказати й стосовно статичних зображень: діафільми і тематичні набори слайдів залишилися у пам'яті старшого покоління вчителів важливим дидактичним засобом. В останні роки вони були успішно замінені більш якісними аналогічними за результатом дії засобами. Це стосується як інформаційної, так і апаратної сторін. Електронні графічні зображення (фотознімки і векторна графіка) без особливих труднощів можуть створюватись самим учителем або учнями. Вони легко тиражуються й демонструються на моніторі ПК або ж проектуються на екран за допомогою мультимедійних проекторів.

Не можна водночас не згадати й про нинішнє захоплення комп'ютерними презентаціями. Вони досить легко створюються у редакторі Power Point і, набувши нових, позитивних якостей, успішно витіснили з навчального процесу славнозвісний учнівський реферат. З одного боку, у цьому немає нічого й негативного, адже комп'ютерна презентація має досить гарні навігаційні можливості, її демонстрування може супроводжуватись різноманітними ефектами. Вона може містити в собі не лише статичні, а й динамічні зображення (анімації, відеофрагменти), може мати звуковий супровід, демонструватись у заданому часовому режимі та ін. Уже є значна кількість презентацій, які можна використовувати як на уроці, так і в позаурочній роботі з будь-якого предмету. Окрім цього, практично кожен учитель, як і його учні, можуть створювати ці засоби самостійно. Проте декілька порад автора, можливо стануть у пригоді тим, хто надмірно захоплюється ти-



ми засобами, які все більше витісняють традиційні наочні посібники.

1. Презентації не повинні містити багато тексту. У навчальних презентаціях не завжди доцільно застосовувати ефекти повертання тексту, складні ефекти анімації тощо. Презентувати слід не можливості комп'ютера й відповідного програмного забезпечення, а те, що доповнює, збагачує усне повідомлення людини (учителя або учня).

2. Якщо ми погоджуємося з тим, що презентація — це новий вид наочності, то слід буде висловити й ще одне застереження, яке базується на серйозному науковому підґрунті. У своїй праці «Проблеми навчання та розумового розвитку у шкільному віці» відомий психолог Л. С. Виготський пише, що така система навчання, яка базується виключно на наочності, і виключає з викладання все, що пов'язане з абстрактним мисленням, не лише не допомагає дитині подолати свій природний недолік, але ще й закріплює цей недолік, привчаючи дитину виключно до наочного мислення і заглушує в ньому ті слабкі початки абстрактного мислення, які все ж є у такої дитини» [1]. Хоча це й суперечить сформованим у нашій свідомості уявленням стосовно використання у навчальному процесі наочності (чим більше, тим краще), проте до думки психолога все ж таки краще прислухатись хоча б для того, щоб наші учні позитивно відносились не лише до тієї книжки, на сторінках якої багато малюнків, а оцінювали її за змістом.

3. Хочеться також висловити думку й стосовно того, що надмірне використання в навчальному процесі наочності стримує розвиток у дитини творчої уяви. Дитині слід надавати можливість створювати відповідні образи самостійно. Пояснимо це на такому прикладі. Коли людина читає відповідний літературний твір, наприклад «Дванадцять стільців» Іллі Ільфа і Євгена Петрова, не переглянувши попередньо відповідний кінофільм, то в її уяві вимальовується, створюється власний образ головного його героя — Остапа Бендера. І цей образ буде триматись у її пам'яті. Якщо ж дитина спочатку перегляне фільм, а пізніше буде читати цей твір, то в прочитанному вона вже буде бачити той образ, який запропонований кінорежисером, який був побудований його творчою уявою (під нього й підбирається відповідний актор).

4. Автор не може не звернути увагу й на інформаційне навантаження процесу опрацювання графічної інформації. Графічний образ формується за допомогою значної кількості даних, що видно, навіть із обсягів графічних файлів і вимагає значного ресурсу процесора ЕОМ і кори головного мозку людини для їх опрацювання. Для кращого розуміння сказаного скористаємося машинним аналогом кори головного мозку людини — ПК. Відкриємо в програмі Photoshop певний графічний файл і будемо його редагувати, тобто змінювати. Натиснемо клавіші **Ctrl+Alt+Delete** і у вікні диспетчера задач увімкнемо кнопку **Швидкодія**. Рухаючи пензликом по зображенню, ми побачимо, що процесор ПК буде завантажений майже повністю (залежно від типу процесора). Те ж саме можна сказати й стосовно сприйняття й опрацювання графічного зображення мозком людини. Особливо це відчувається у випадку динамічних зображень. Якщо ж до процесу обробки даних, що формують графічний образ або беруть участь у його сприйнятті, додати ще психологічний фактор

сприйняття подібної інформації, який пов'язаний з емоціями, то ми легко зрозуміємо, чому після перегляду шістнадцятихвилинного фільму людина стає надзвичайно стомленою. Очевидно, що це необхідно враховувати, використовуючи сучасні мультимедійні засоби у навчально-виховному процесі.

Згадана вище проблема розвитку творчої уяви не дозволяє автору обійти увагою більш загальну щодо цього проблему — проблему розвитку творчих здібностей учнів. Можливості електронно-обчислювальної техніки (ЕОМ) для розвитку творчих здібностей учнів у процесі навчання фізики не були поза увагою автора під час виконання ним докторського дослідження і в дещо скороченому варіанті знайшли своє відображення у його публікаціях, зокрема у відповідній статті [3]. ЕОМ може допомагати людині створювати оригінальний продукт, проте на даний час ще не отримано даних стосовно самостійного здійснення нею творчої діяльності. Домінуюча роль у творчості поки-що належить людині, як найскладнішій багатофункціональній системі. Усі ж створювані людиною системи не можуть вийти за межі її знань й уявлень, тому рівень їх функціональної спроможності завжди залишатиметься нижче, ніж у людини. «Обчислювальні машини, — пише Х. Дрейфус, — можуть мати справу лише з фактами, але ж людина джерело фактів — являє собою не факт і не безліч фактів, а істота, яка створює в процесі свого життя в світі і саму себе і сам світ фактів» [6, с. 264]. Не менш чітку стосовно цієї проблеми думку висловив і відомий математик А. М. Колмогоров, звертаючи при цьому увагу на значні труднощі, з якими зустрінеється людина, яка візьметься за створення здатної до творчості машини. «Можливо, — пише він, — що автомат, який здатний писати вірші на рівні великих поетів, не можна побудувати простіше, ніж змоделювавши весь розвиток суспільства, у якому поети реально розвиваються» [7].

Наступне застосування ПК — як інструмент, який допомагає виконувати експериментальні дослідження астрономічних, фізичних, біологічних та хімічних явищ. ПК з підключеними до нього різноманітними датчиками перетворюється у пристрій, що дозволяє знімати значення відповідних фізичних величин з одночасною обробкою отриманих даних і їх графічному представленні на моніторі або папері. Це значною мірою підвищує якість виконання лабораторних або демонстраційних досліджень. Простішим випадком є обробка даних експерименту в електронних таблицях з побудовою графіків, обчисленням похибок тощо.

Ще один із можливих напрямків використання ПК полягає у виконанні досліджень явищ природи. Мова йде про окреме чи одночасне використання ПК та цифрової фото-відеотехніки (Web-камери, фотоапарату і відеокамери) [2]. За допомогою названих пристроїв можна отримати статичні або динамічні зображення перебігу певних явищ природи з наступною їх обробкою на ПК з використанням відповідних графічних редакторів. Такий процес дозволяє нам виділити в зображенні відповідного явища те, що потребує більш пристальної уваги дослідника. У редакторі Photoshop, наприклад, ми можемо змінювати кольори зображення, їх насиченість, експозицію фотознімка та ін. Розкадрування відеофільму дасть нам змогу вибрати для розгляду відповідної роботи кадр із необхідними для розгляду відповідного явища параметрами, до того ж з такими, на які не вдається зверну-

ти увагу в динамічному режимі. На знімку, наприклад, добре видно процес відривання краплини води від льодяної бурульки. Наступний кадр дозволяє побачити ціле сімейство іскрових розрядів, проаналізувати їх траєкторії, зробити висновки стосовно напруженості електричного поля, що створене електродами різної геометричної форми тощо. Автором, наприклад, одержано понад тисячу оригінальних фотознімків та відеороликів фізичних явищ, які успішно використовуються на уроках фізики вчителями Республіки Білорусь, Російської Федерації та України.

Ще один із можливих напрямків використання ПК — це моделювання фізичних, біологічних або ж хімічних явищ. Простішим стосовно цього є процес створення комп'ютерних анімацій. Створене учнем динамічне зображення роботи двигуна внутрішнього згоряння (анімація) буде свідчити про рівень розуміння ним відповідного матеріалу, а сама анімація, як модель даного пристрою, може використовуватись на наступних заняттях.

Не можна залишити поза увагою й мережу Internet, яка вже надійно увійшла в життя людей. Вона значно розширила їх комунікаційні можливості, що відкрила доступ до бібліотечних і відеоресурсів, дозволяють отримати інформацію про наукові досягнення в усіх галузях науки та ін. Надзвичайно важливою стала в даний час можливість здійснення через відповідні Internet-ресурси патентного пошуку [4, 5], який є обов'язковим під час оформлення документів на потенційний винахід, написання наукових статей тощо. Водночас слід мати на увазі й те, що мережа Internet сприяє отримувати суб'єктам навчання й ті готові матеріали, якими вони звітують за виконану роботу перед учителями. У першу чергу, такими матеріалами є згадані вище реферати, твори з літератури, виконані іншою людиною контрольні роботи, комп'ютерні презентації, анімації тощо. On-line-спілкування, наприклад, дозволяє учню досить швидко отримати розв'язання будь-якої навчальної задачі з математики, фізики, хімії та інших предметів. Достатньо зайти в [Ответы.ру](http://otveti.ru) (otveti.ru) й написати умову відповідної задачі. Опис її розв'язання з'явиться за лічені хвилини. Цілком зрозуміло, що та людина, яка розв'язує задачу, при цьому розвивається, інша ж, у даному випадку це учень, який звітується перед учителем не самостійно виконаним завданням, таку можливість втрачає, не дозволяючи при цьому упродовж певного часу адекватно оцінювати його навчальні досягнення вчителем.

В останній час з'явилась можливість отримувати готові фотознімки, векторні малюнки й відеоролики. На Web-сайтах Fotolia.com, Dreamstime.com, Canstockphoto.com, Lori.ru можна замовити знімки цікавих технічних, біологічних та інших явищ і об'єктів. Якщо, наприклад, у пошуковій системі першого з них набрати число 8840032, то можна побачити унікальне зображення спілкування бджіл, а якщо в пошукову систему другого ввести число 8476991, то вдасться побачити око черепахи. Знімок явища різання металу газовим пальником вдасться знайти під №2689578 на третьому (канадському фотостоці), а знімок веселки можна знайти за номером 984750 на російському Web-сайті Lori.ru та ін. Названі Web-сайти містять мільйони фотознімків, малюнків і відеороликів. Важливим, на думку автора, є й те, що учні мають можливість виставити на ці Web-сайти власні твори: статичні й динаміч-

ні зображення відповідних явищ природи із збереженням за собою права на інтелектуальну власність.

Як учителі, так і учні визнають корисними Web-сайти, що відображують ті події, безпосередніми учасниками яких вони є вони самі. Прикладами можуть бути Web-сайти Всеукраїнського конкурсу юних дослідників та винахідників «Едісони XXI-го століття» (<http://sites.google.com/site/edisonixxi>) і Всеукраїнського відкритого турніру юних винахідників і раціоналізаторів (<http://sites.google.com/site/vvtuvir>). На цих Web-сайтах можна знайти умови творчих задач (винахідницьких і дослідницьких), окремі їх розв'язання, інформацію, що стосується життєдіяльності творчих особистостей та ін. При цьому слід з розумінням відноситись до того, що технічні розв'язання винахідницьких задач на наших сайтах з'являються з деяким запізненням або й не розміщуються там взагалі, що пов'язано з проблемою збереження права учнів на їхню інтелектуальну власність.

Аналізуючи наведені в статті факти, можна зробити деякі висновки стосовно використання ІКТ в навчально-виховному процесі.

- ІКТ все більше стають реальним помічником людей у всіх напрямках їх діяльності, зокрема, у науці, виробництві й освіті.
- Навчально-виховний процес, з одного боку, передбачає обов'язкове оволодіння ІКТ. З іншого боку, ним передбачається використання ІКТ як ТЗН й інструменту для виконання власних досліджень учнів та вчителя.
- ІКТ надають учням і вчителям можливості для реалізації результатів їх інтелектуальної і творчої діяльності (виставити для оцінювання фахівцями розв'язання задач, програмне забезпечення, графічні роботи, літературні твори, фотознімки художніх виробів тощо з перспективою їх продажу), з одного боку. Водночас, вони ж розширили можливості учнів стосовно використання продукту, створеного іншими людьми.
- Використання ІКТ супроводжується фізіологічними й психологічними ризиками, тому їх застосовувати слід лише за необхідності й у комплексі з іншими засобами навчання.

Література

1. *Выготский Л. С.* Проблемы обучения и умственного развития в школьном возрасте. — В кн.: Хрестоматия по психологии: Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов/Сост. В. В. Мироненко; Под ред. А. В. Петровского. — 2-е изд. перераб. и доп. — М.: Просвещение, 1987. — 447 с.
2. *Давиденко А. А.* Використання цифрової фототехніки у наукових дослідженнях. — Розділ IV книги «Використання сучасних інформаційних технологій при підтримці процесу навчання обдарованої молоді» / за ред. С.О.Довгого та А.Є.Стрижака — К.: Інформ.системи, 2009. — С. 159–170.
3. *Давиденко А. А.* Можливості ЕОМ щодо творчості // Наукові записки. Випуск 51. Серія: Педагогічні науки. — Кіровоград: РВЦ КДПУ ім. В. Винниченка, 2003. — Частина 1. — 219 с.
4. *Давиденко А. А.* Науково-технічна творчість учнів: навчально-методичний посібник для загальноосвітніх навчальних закладів. — Ніжин: ТОВ Видавництво «Аспект Поліграф», 2010. — 176 с.
5. *Давиденко А. А.* Развитие творческих способностей учащихся в процессе ознакомления с патентной информацией // Физика в школе и ВУЗе: Международный сборник научных статей. — Выпуск 8. — СПб.: Изд-во БРАН, 2008. — 217 с.
6. *Дрейфус Х.* Чего не могут вычислительные машины: критика искусственного разума. — М.: Прогресс, 1978. — 334 с.
7. *Колмогоров А. Н.* Жизнь и мышление, ее соотношение с другими формами материи. — М.: Изд-во АН СССР, 1962. — С. 1–11.