

СУЧАСНІ ІНСТРУМЕНТАЛЬНІ ЗАСОБИ СТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРОННИХ РЕСУРСІВ НАВЧАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Олефіренко Н.В.

В сучасних умовах інформатизації освіти використання комп'ютера у навчанні школярів стає невід'ємним компонентом педагогічного процесу. Все частіше поряд з традиційними засобами (підручниками, робочими зошитами, плакатами, таблицями) все частіше використовуються електронні ресурси — електронні підручники та посібники, тренажери, енциклопедії, довідники тощо. Можна зазначити, що на даний час накопичено достатньо потужний фонд електронних ресурсів, які можна використовувати у школі для досягнення навчальної, розвивальної або виховної мети. Для підтримки шкільних дисциплін учитель може скористатися як професійними розробками, які отримали гриф Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України, так і програмними продуктами колег, які вільно розповсюджуються і є доступними через Інтернет.

Разом з тим, під час використання готових програмних продуктів у навчанні виникають певні проблеми, пов'язані з

- необхідністю додаткової підготовчої роботи на уроці яка спрямована на пошук необхідного фрагменту програмного засобу, відкриття доступу до них школярам тощо;
- труднощами в адаптації програмного продукту до особливостей методичної системи вчителя, до особливостей класу школярів тощо;
- складностями у пристосуванні програмного засобу до перманентного змінення навчальних програм, що відбувається протягом останніх років.

Окреслені проблеми спонукають учителя до самостійного створення дидактичних електронних ресурсів за допомогою інструментальних засобів.

Для дитини, яка нині приходить у школу, мультимедійна презентація або інший програмний засіб на уроці не є предметом інтересу сам собою, важливим стає зміст її власної діяльності в інформаційному середовищі. Сучасні школярі не є новачками в інформаційному суспільстві, вони живуть у просторі цифрових технологій — комп'ютерів, відеоігор, цифрових музичних програвачів, мобільних телефонів та «інших іграшок цифрової епохи». Саме тому виникає потреба у таких програмних засобах, які би відповідали вимогам конкретного уроку, були спрямовані на задоволення інтересів конкретних школярів і враховували би їх індивідуальні особливості.

Мета і задачі статті полягають у здійсненні огляду інструментальних засобів, призначених для створення електронних дидактичних засобів.

Під інструментальними засобами розуміють програмні системи, призначені для розв'язування задач, по-

в'язаних зі створенням комп'ютерних освітніх засобів.

Інструментальні засоби розрізняють за різними основами. За широтою охоплення задач, О.Башмаков виокремлює дві групи інструментальних засобів — локальні, які орієнтовані на реалізацію обмеженого кола робіт, і комплексні, призначені для розв'язування широкої сукупності взаємопов'язаних задач. Залежно від проблемної орієнтації автор розрізняє *спеціалізовані* інструментальні засоби, які пов'язані зі створенням додатків певного класу, і *універсальні* засоби, які дозволяють створювати продукти довільного змісту [1, с. 349]. До спеціалізованих засобів автор відносить системи автоматизованого проектування комп'ютерних засобів навчання, системи програмування, до універсальних — графічні редактори, які дозволяють створювати зображення на довільну тему, засоби запису й опрацювання відео, редактори анімацій, системи програмування, редактори вебсторінок тощо [1, с. 349]. Інструментальні засоби розрізняють також за видами дидактичних засобів, на створення яких вони зорієнтовані. Так, у роботі [2] наводиться перелік засобів створення:

- електронних підручників і навчальних засобів;
- електронних задачників;
- електронних тренажерів;
- електронних систем контролю знань і психофізіологічного тестування;
- електронних лабораторних практикумів;
- електронних навчальних курсів.

На нашу думку, така класифікація інструментальних засобів потребує уточнення.

У першу чергу, це пов'язано з тим, що сучасні електронні засоби часто набувають інтегрованого характеру і поєднують невеликі порції навчального матеріалу з тренувальними вправами, завданнями для перевірки рівня набутих знань та умінь, передбачає постійну зміну видів діяльності учня. Крім того, у практиці зручними є не потужні навчальні системи, які охоплюють весь курс, а невеликі посібники, призначені для використання на конкретному уроці. Для створення таких ресурсів вчителю потрібні інструменти інтегрованого характеру.

Крім того, у практиці навчання великого значення набувають електронні наочні засоби, за допомогою яких можна демонструвати реальні процеси й об'єкти, створювати й досліджувати моделі. Підготовка та-



ких електронних дидактичних ресурсів здійснюється за допомогою інструментальних засобів для створення образних і знакових моделей об'єктів. До таких інструментальних засобів відносимо графічні редактори, засоби опрацювання фотознімків та відеоматеріалів, засоби створення двовимірних і тривимірних моделей, засоби створення ментальних карт тощо.

З розвитком інформаційних технологій серед дидактичних засобів особливого поширення набули системи тренажу. Для самостійного створення електронних тренажерів учитель може скористатися сучасними інструментальними засобами створення інтерактивних вправ і комп'ютерних дидактичних ігор.

Традиційно для контролю рівня знань і умінь учнів застосовуються програмні засоби, які здатні процедуру контролю перетворити на гру, змагання, поєднати контроль з навчанням, з наданням фіксованої й дозованої допомоги учневі.

Отже, на наш погляд, серед інструментальних засобів, призначених для розробки електронних дидактичних ресурсів, доцільно розрізняти такі групи:

- інструменти для створення інтегрованих навчальних засобів, що поєднують виклад відомостей про об'єкт вивчення, практичні вправи, систему перевірки рівня навчальних досягнень школярів;
- інструментальні засоби для створення образних і знакових моделей об'єктів;
- інструментальні засоби для створення електронних тренажерів;
- інструментальні засоби для створення систем перевірки рівня засвоєння знань і умінь школярів.

Кожна з перелічених груп включає деякий перелік різних засобів, серед яких є більш і менш поширені, безкоштовні і платні, прості і більш складні у використанні. Отже, кожного разу, коли вчитель має намір розробити той чи інших програмний засіб конкретного дидактичного призначення, перед ним постає проблема вибору найбільш ефективного і зручного інструменту для його реалізації.

Розглянемо окремі групи інструментальних засобів.

Інструменти для створення інтегрованих навчальних засобів

Одними із розповсюджених інструментальних засобів цього типу є *програми створення презентацій*. За допомогою таких програм вчителі створюють інтерактивні навчальні посібники, мультимедійні презентації для супроводу викладу нового матеріалу, систематизації та узагальнення вивченого.

Для створення презентацій вчитель може скористатися різними програмними продуктами, які розрізняються набором образотворчих інструментів та анімаційних ефектів — PowerPoint (розробник — компанія Microsoft), Freelance Graphics (розробник — компанія Lotus), Corel Presentations (розробник — компанія Corel), Harvard Graphics (розробник — компанія Harvard Graphics), Macromedia Action! (розробник — компанія Macromedia) та іншими.

За допомогою програм створення презентацій учитель може розробляти й інші типи дидактичних засо-

бів — тренажери у вигляді інтерактивних вправ і дидактичних ігор, засоби контролю рівня навчальних досягнень школярів.

Одним із провідних напрямів у розробці мультимедійних продуктів є використання *флеш-технологій*. За допомогою флеш-технологій можуть бути розроблені повноцінні мультимедійні продукти, які містять текстові фрагменти, анімовані графічні елементи, відеофрагменти, аудіосупровід, елементи управління.

Учителями розроблено значну кількість дидактичних засобів для підтримки математики, мови, довкілля тощо, які розміщено на сайтах педагогічних співтовариств «Мережа творчих вчителів» (<http://www.itn.ru>), «Світ предметника» (http://mir-predmetov.narod.ru/nach_kl.html), на сайтах шкіл або персональних сайтах вчителів: «Сайт вчителя початкових класів Буряк Марії Вікторівни» (<http://mwburak.ucoz.ru/>), «Блог учителів гімназії Карьямаа (Естонія)» (<http://algkarjamaa.blogspot.com>) та інших.

Інструментальні засоби для створення образних і знакових моделей об'єктів

Для створення і редагування *графічних двовимірних зображень* призначені графічні редактори. Серед редакторів є професійні пакети, орієнтовані на створення і редагування растрових або векторних графічних зображень, наприклад, Adobe Photoshop, Corel PHOTO-PAINT, Adobe Illustrator та інші; та програми для редагування фотознімків і малюнків, які не потребують професійних знань. Крім того, редагувати фотографії можна за допомогою on-line редакторів, які розміщені в Інтернеті і не потребують завантаження, установки, але надають широкий інструментарій для швидкої обробки знімків. Зокрема, редактори Pho.to (<http://pho.to>), Smilart Fan Studio (<http://FanStudio.ru>), MyPictureResize.com (<http://mypictureresize.com>), Pixenate (<http://pixenate.com>) та інші надають можливість редагувати зображення власноруч або автоматично, пропонують шаблони оформлення знімків, інструменти для додавання тексту тощо.

Для наочного подання інформації зручним є використання тривимірних моделей об'єктів. Такі моделі дозволяють школярам спостерігати за об'єктом з будь-якої точки простору і набувати реалістичних уявлень про об'єкт, що вивчається, розвивати просторове мислення. Одним із сучасних середовищ створення тривимірних моделей є Google SketchUp (рис. 1), яке надає інтуїтивно зрозумілі інструменти для розробки авторських моделей. Істотною перевагою зазначеного середовища є наявність потужної бази готових моделей, які доступні у мережі Інтернет і можуть бути використані у будь-який момент. Крім того, середовище забезпечено покроковою інтерактивною довідкою, яка допоможе у самостійному опануванні середовищем.

Для створення соціальних або природних моделей можна скористатися середовищем моделювання Net-Logo (<http://ccl.northwestern.edu/netlogo/index.shtml>) (розроблене Uri Wilensky у 1999 р., на даний час підтримується Центром спільного навчання і комп'ютерно-

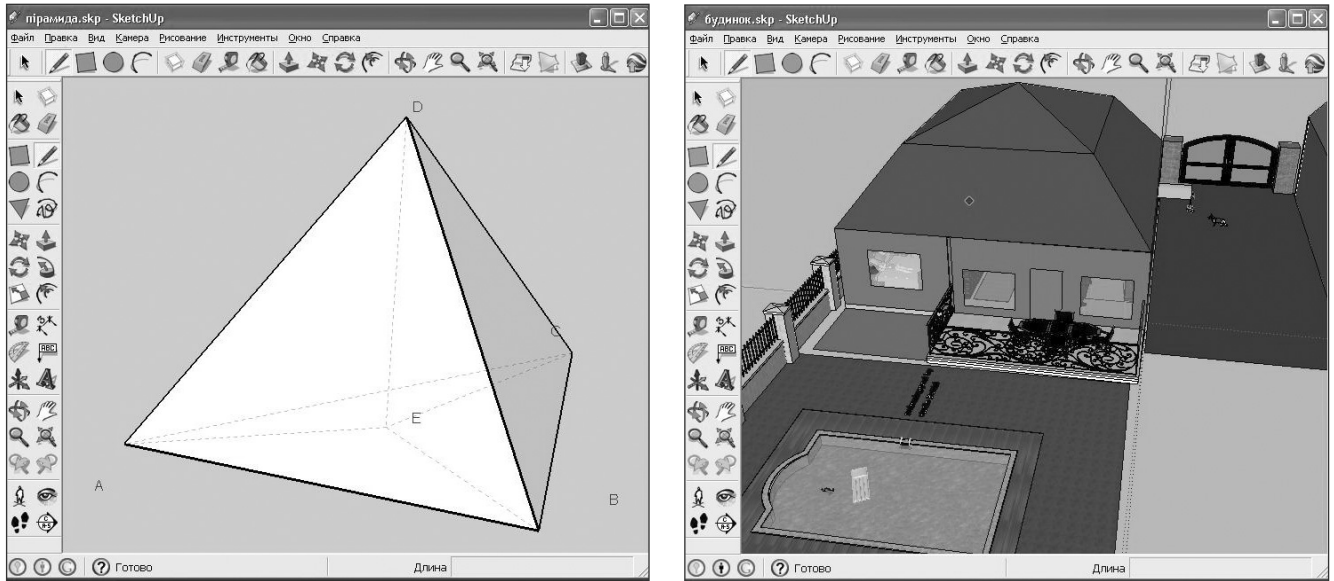


Рис. 1. Моделі у середовищі Google SketchUp

го моделювання — Center for Connected Learning and Computer-Based Modeling). Розробка моделей (рис. 2) у цьому середовищі не є надто складною як для школярів, так і для вчителів, проте середовище містить низку готових зразків, які можуть бути потужними інструментами для власних досліджень.

Для створення тривимірних моделей об'єктів можна скористатися й іншими середовищами, зокрема SpacEyes 3D, 3DCrafter 9.1.1 Build 1256 (Amabilis Software), Blender 2.61 (Blender), які містять набір інструментів для розробки і редагування тривимірних моделей, комплект шаблонів і знімків, вбудовані модулі для оздоблення моделей анімаційними ефектами. У цьому зв'язку для навчального процесу можна використати й наявні 3D моделі, розміщені в мережі. Зокрема, моделі сонячної системи Solarsystemscope (<http://www.solarsystemscope.com>) або Eyes on the Solar System (<http://solarsystem.nasa.gov/eyes/index.html>) можуть стати у нагоді для демонстрації школярам процесу обертання планет навколо Сонця, обертання Землі навколо своєї осі, пояснення сутності понять — «Сонячна система», «супутники планет», «затемнення Сонця» тощо.

У практиці роботи сучасного вчителя важливим дидактичним засобом є відеозаписи. Відеозаписи допомагають продемонструвати школярам об'єктивну реальність, динаміку перебігу процесів і явищ тощо. Для підтримки навчання різних дисциплін існує значна кількість відеоматеріалів, які можна використати на окремих етапах уроку: для подання нового матеріалу, формування мотивації вивчення нового, систематизації і узагальнення знань. У такому разі вчитель стикається з проблемою вибору відеозаписів або підбору таких їх фрагментів, які найкраще відповідатимуть потребам конкретного етапу уроку.

Підготовка відеоматеріалів до уроку вимагає їх попереднього перегляду з визначенням хронометражу, виокремлення потрібних фрагментів та їх монтажу, доповнення фрагментів текстовим супроводом тощо. Опрацювання відеофрагментів здійснюється за допомогою відеоредакторів, які здійснюють зберігання відеопотоку, надають функції розрізування й склеювання фрагментів відео та звуку, доповнення ефектами, титрами й графікою, змінення формату, здійснення колірної корекції тощо. Набір інструментів сучасного відеоредактора дозволяє вчителю самостійно створю-

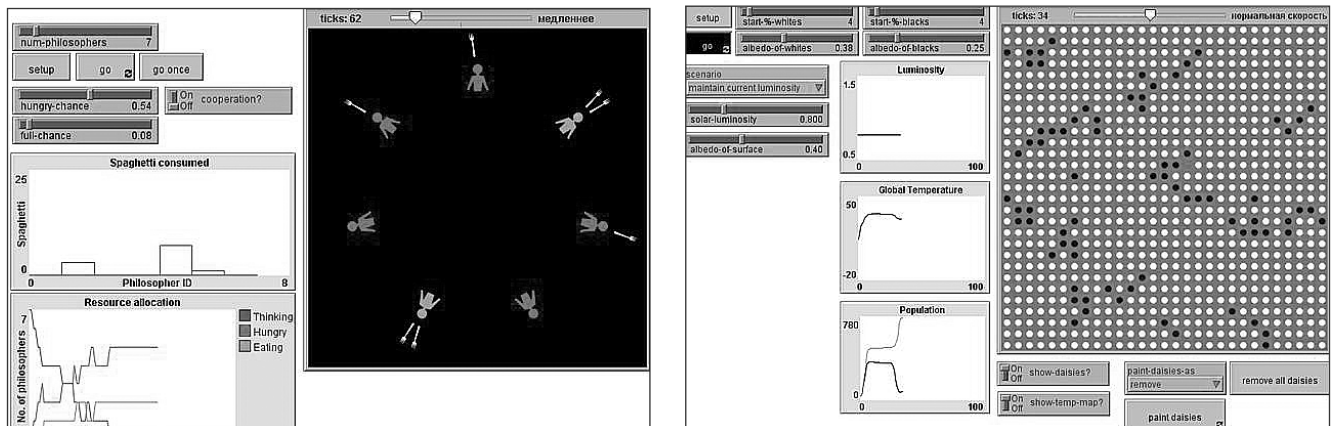


Рис. 2. Моделі у середовищі NetLogo

вати відеоуроки, редагувати і коригувати відеоматеріали, здійснювати монтаж. Підбірки відеофрагментів для підтримки викладання дисциплін школи можна знайти на веб-сайтах: InternetUrok.ru (<http://interneturok.ru>), «Методический сундучок: сайт учителя изобразительного искусства и черчения» (<http://metod-sunduchok.ucoz.ru/>) та інших.

Серед інструментальних засобів, які призначені для візуалізації складних структур даних і подання їх у вигляді схем, можуть бути застосовані так звані ментальні карти (рис. 3).

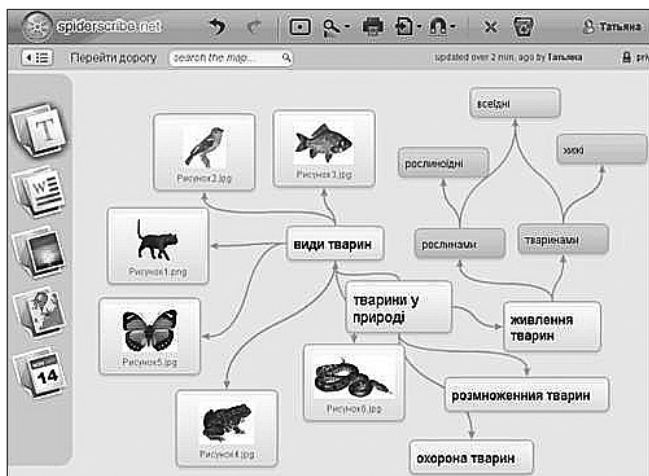
Ментальні карти знайшли широке застосування у закордонних школах у процесі навчання математики, літератури, мови, біології, інформаційних технологій тощо. Зручність і простота організації інформації у вигляді схеми дозволяє їй вітчизняним вчителям взяти такі ресурси до уваги.

Для створення ментальних карт можна скористатися локальними програмами — FreeMind, The Personal Brain, Xmind тощо, а також on-line ресурсами — SpiderScribe.net (<http://www.spiderscribe.net>), MindMeister (<http://www.mindmeister.com/ru>), Bubbl.us (<https://bubbl.us/>), Mindomo Basic (<http://www.mindomo.com/>) тощо.

Ментальні карти можуть бути створені заздалегідь і збережені на локальному носії або на сервері для подальшої демонстрації або удосконалення під час уроку. Крім того, з метою систематизації або узагальнення вивченого матеріалу ментальні карти можуть бути створені безпосередньо під час уроку разом зі школярами.

Ментальні карти можуть бути застосовані для:

- схематичного подання основних понять теми;
- відображення взаємозв'язків між поняттями;
- підтримки прийому «асоціативний куш», який спрямований на відновлення інформації, пов'язаної із запропонованим поняттям;
- фіксації нових ідей, пов'язаних із пошуком зв'язків;
- систематизації і узагальнення вивченого матеріалу.



Інструментальні засоби для створення тренажерів

З розвитком інформаційних технологій серед дидактичних засобів особливого поширення набули системи тренажу. Для навчання школярів розроблено значну кількість електронних тренажерів, які сприяють набуттю умінь і навичок — з математики, української мови, іноземної мови тощо. Разом з тим, використання тренажеру є актуальним, якщо він дає змогу відпрацювати саме те, що викликало утруднення на конкретному уроці, якщо враховано специфіку навчального матеріалу, особливості сприйняття школярів. Для самостійного створення електронних тренажерів вчитель може скористатися сучасними інструментальними засобами створення інтерактивних вправ і комп'ютерних дидактичних ігор.

Інтерфейс багатьох інструментальних засобів, зорієнтованих на розробку авторських дидактичних ресурсів, є спрощеним й інтуїтивно зрозумілим для звичайного користувача, не вимагає додаткового навчання. Крім того, як правило, такі інструментальні засоби містять набір шаблонів для швидкої розробки і пропонують скористатися наявними прикладами.

Середовища, які призначені для створення авторських електронних ресурсів навчального призначення і містять значний набір шаблонів і заготовок, пов'язаних із шкільним матеріалом, часто називають *конструкторами*. До конструкторів дидактичних ресурсів не відносяться конструктори уроків, які призначені для допомоги вчителю у проектуванні уроку — підборі методів і прийомів, форм організації навчальної діяльності школярів на окремих етапах уроку. У практичній діяльності вчителя корисними можуть бути конструктори: конструктор інтерактивних карт; конструктор тренажерів (Classtools.net, Zondle, Learningapps.org, Studystack) та інші.

Конструктор інтерактивних карт (рис. 4), представлений компанією «1С» (<http://obr.1c.ru/catalog.jsp?aux=19>), призначений для створення інтерактивних образних моделей. Карта представляє собою зображення, поділене на окремі фрагменти. З кожним фрагментом може бути пов'язана як додат-

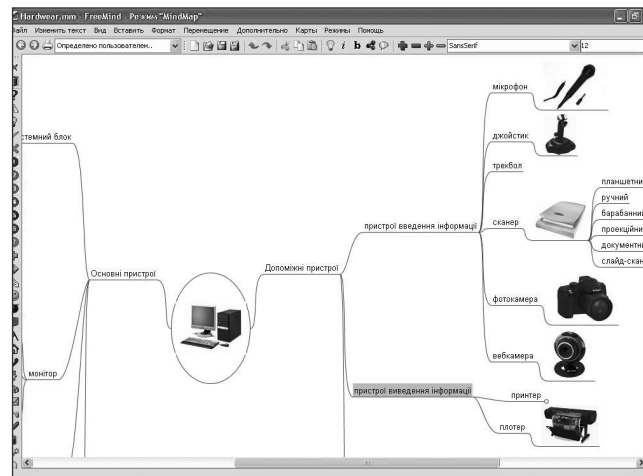


Рис. 3. Ментальні карти

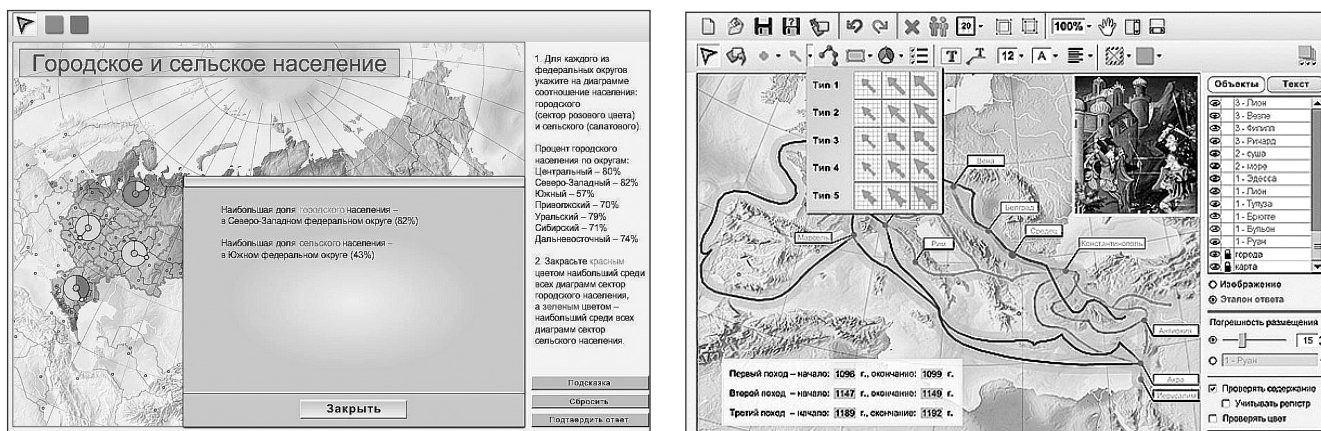


Рис. 4. Інтерактивні карти

кова інформація (у вигляді фотографії, малюнка, текстового пояснення) або дія. Конструктор дозволяє вчителю легко підготувати демонстраційний матеріал і практичні завдання, спрямовані на виконання дій з фрагментами зображення (виділити, вказати, замалювати тощо) або контрольні завдання, спрямовані на з'ясування рівня володіння матеріалом.

Одним із педагогічних середовищ для створення дидактичних ресурсів є Classtools.net (<http://classtools.net/>). За допомогою середовища Classtools.net вчитель може розробляти інтерактивні плакати, діаграми, схеми, комп'ютерні дидактичні ігри для підтримки будь-якої шкільної дисципліни — математики, природознавства, читання тощо.

Середовище представляє собою on-line ресурс, який пропонує комплект шаблонів для створення дидактичних засобів. Зокрема, шаблон Arcade Game Generator (рис. 5а) дозволяє створити комп'ютерні ігри типу вікторини у формі ігор-аркад (пошук пар запитання-відповідь, попадання в ціль, яка є відповіддю), шаблон Distrbin Game (рис. 5б) дозволяє організувати виконання завдань, пов'язаних із класифікацією елементів за групами, шаблон Post It дозволяє створити інтерактивні плакати, у яких у разі наведення мишкою на окремі частини зображення висвітлюється пояснювальний текст. Можливості шаблонів удосконалюються і їх кількість постійно зростає.

Розроблені засоби можуть бути збережені на сервері для організації спільної роботи школярів, на локальному комп'ютері для подальшого використання у класі, або роздруковані.

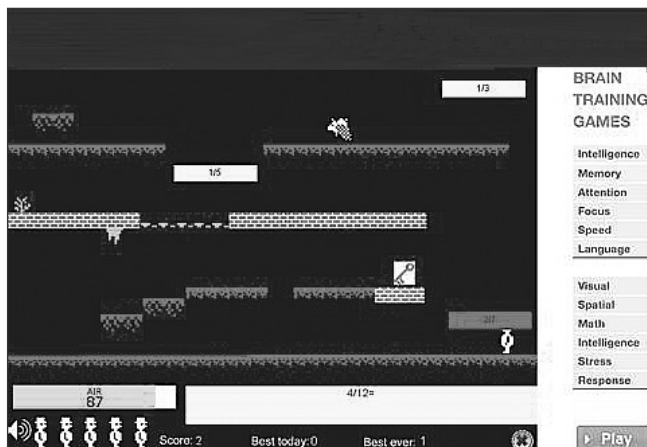
Конструктор дидактичних ігор Zondle (<http://www.zondle.com>) дозволяє вчителю створювати ігри з будь-якої дисципліни. Конструктор пропонує скористатися шаблонами ігор і наповнити їх предметним змістом. У такому разі достатньо підготувати завдання і вибрати шаблон із запропонованих. Конструктор пропонує використовувати певні типи завдань, серед яких — завдання, що передбачають:

- вибір правильної відповіді із запропонованих;
- введення правильної відповіді з клавіатури;
- підтвердження істинності висловлювання;
- вставлення у висловлювання пропущеного слова та інші.

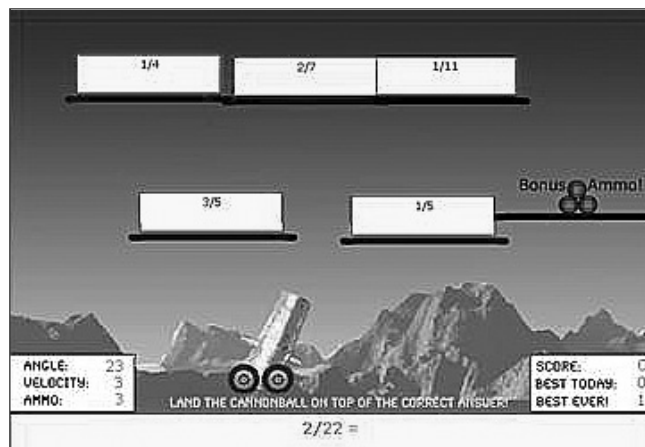
Середовище пропонує й режим самостійного розроблення сценарію гри, оформлення дизайну, вибору героїв і наповнення предметними завданнями. Створення авторських ігор не вимагає програмування і додаткового навчання.

На рис. 6 наведено приклади дидактичних ігор для повторення школярами таблиці множення і для формування уявлень про істинність та хибність висловлювань.

Розроблені ігри зберігаються у мережі, що дозволяє використовувати їх у позакласній роботі школярів.



а)



б)

Рис. 5. Тренажери з математики на тему «Скорочення дробів»

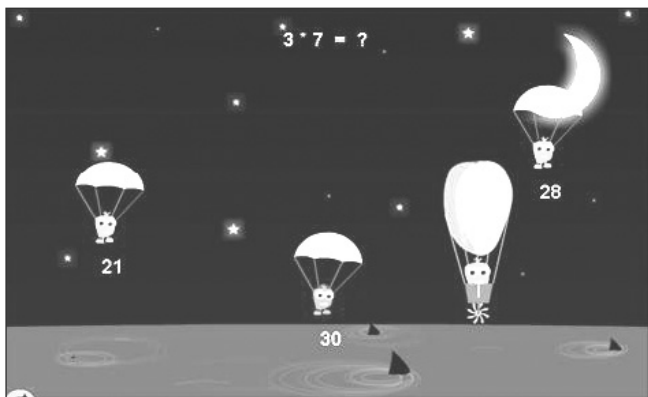


Рис. 6. Приклад дидактичних ігор з математики у середовищі Zondle

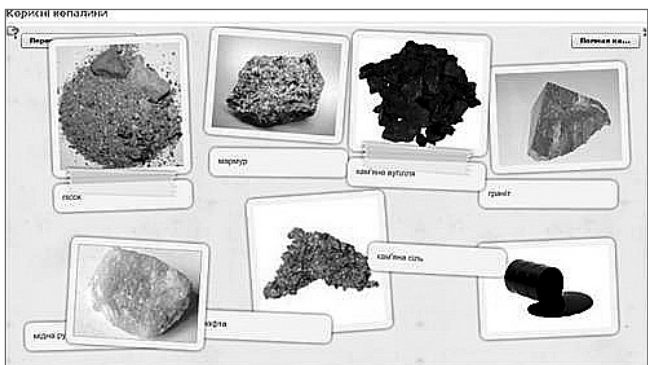
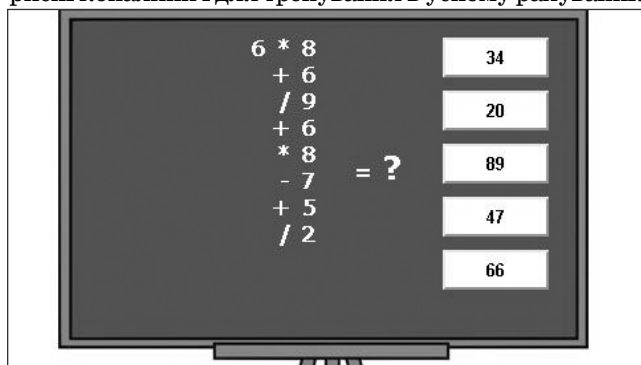


Рис. 7. Приклади інтерактивних вправ, створених у середовищі Learningapps.org

Конструктор інтерактивних вправ Learningapps.org (<http://learningapps.org>) дозволяє створювати тренувальні вправи, які вимагають практичних дій користувача — розташувати у правильному порядку, вибрати правильну відповідь, розгадати кросворд, скласти пазли, класифікувати за групами тощо. Значна кількість шаблонів, які пропонуються вчителю, і набір готових інтерактивних вправ, які можна використовувати як шаблони, допомагають у створенні саме таких дидактичних вправ, які будуть доцільними у конкретному класі у вивченні конкретної теми. Готові розробки можуть бути збережені на локальному носії або у мережі.

На рис. 7 наведено приклади створених інтерактивних вправ для формування уявлень школярів про корисні копалини і для тренування в усному рахуванні.



Конструктор дидактичних ігор Studystack (<http://www.studystack.com/>) дозволяє не тільки створювати інтерактивні вправи за допомогою наданого набору шаблонів, але й пропонує скористатися готовими практичними завданнями з різних дисциплін — математики, біології, мистецтва, історії тощо. Розробки зберігаються на сервері, що дозволяє їх використовувати як в умовах школи, так і під час домашнього підготовки. Конструктор працює з 2001 року і за цей час накопичено значний обсяг готових інтерактивних вправ для дітей від дошкільного віку до старшої школи. Перевагою використання даного конструктора є зручність у підготовці вправ: вчителю достатньо ввести текст завдань і правильні відповіді, на основі яких автоматично створюються різні варіанти інтерактивних вправ — типу вікторини, кросворду, ігор «влучення у мішень» та «шибениці» тощо (рис. 8).

Отже, для створення авторських електронних ресурсів учитель може скористатися значним арсеналом інструментальних засобів, серед яких є локальні і мережні, вільно розповсюджені і комерційні, професійні та такі, що не вимагають додаткової підготовки.

Висновки. У практиці навчання школярів на даний час великого значення набувають авторські дидактичні засоби, створені для потреб конкретного уроку з урахуванням особливостей контингенту школярів. Наведений огляд локальних і on-line середовищ демонструє широкі можливості вчителя щодо створення дидактичних ресурсів — інтегрованих середовищ, знакових мо-

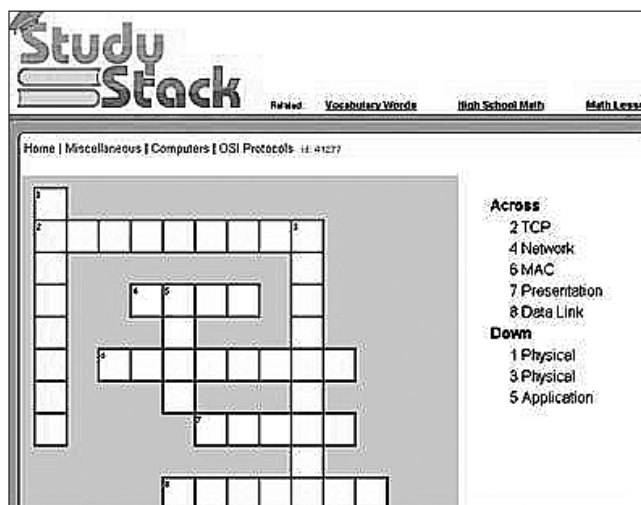


Рис. 8. Конструктор кросвордів у середовищі Study Stack

делей дійсності (малюнків, фотографій, відеозаписів, тривимірних моделей, схем), електронних тренажерів. Розроблені дидактичні ресурси можуть бути використані як для індивідуальної, так і для фронтальної форми організації пізнавальної діяльності школярів.

Література

1. Башмаков А.И. Разработка компьютерных учебников и обучающих систем / А.И.Башмаков, И.А.Башмаков. — М.: Информационно-издательский дом «Филинь», 2003. — 616 с.
2. Использование информационных и коммуникационных технологий в общем среднем образовании / Разработка Института Дружбы народов [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.ido.rudn.ru/nfpk/ikt/vved.html>.