

Технологія Проектування Електронних Дидактичних Ресурсів

Олеся Власій
кафедра інформатики
ДВНЗ «Прикарпатський національний університет
імені Василя Стефаника»
Івано-Франківськ, Україна
olesia_vlasii@comp-sc.if.ua

Ольга Дудка, Орест Гейко
кафедра інформатики
ДВНЗ «Прикарпатський національний університет
імені Василя Стефаника»
Івано-Франківськ, Україна
olga_dudka@comp-sc.if.ua, ifgo69@gmail.com

Technology of Designing Electronic Teaching Resources

Olesia Vlasii
Dept. of Computer Science
Vasyl Stefanyk Precarpathian National University
Inano Frankivsk, Ukraine
olesia_vlasii@comp-sc.if.ua

Olga Dudka, Orest Geiko
Dept. of Computer Science
Vasyl Stefanyk Precarpathian National University
Inano Frankivsk, Ukraine
olga_dudka@comp-sc.if.ua, ifgo69@gmail.com

Анотація—В статті проведено аналіз можливостей використання електронних дидактичних ресурсів у навчальному процесі, здійснено огляд інструментальних засобів для їх створення, виділено основні етапи створення електронних дидактичних ресурсів; запропоновано використання ігрових Scratch-проектів в якості дидактичного ресурсу.

Abstract—In the article the possibilities of using electronic teaching resources in the educational process are analyzed, there is given reviewing instrumental tools for creating such resources, the main stages of creating electronic teaching resources are considered; using game Scratch-project as a key electronic teaching resource is proposed.

Ключові слова—електронний дидактичний ресурс, Scratch, навчально-ігрова програма,

Keywords—electronic didactic resource, Scratch, gaming teaching computer program

I. ВСТУП

Сучасний етап розвитку освіти характеризується впровадженням інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в освітній процес з метою розвитку особистості учня/студента, інтенсифікації його навчальної діяльності, залучення до сучасних методів опрацювання інформації. Інформаційно-технічний ринок пропонує сьогодні в достатній кількості програмних продуктів, готових до використання в навчальних закладах.

Оскільки успіх навчального процесу може бути досягнутий тільки за умови гармонічної єдності між метою заняття, методичним задумом педагога й індивідуальними

потребами тих, хто навчається, то виникає необхідність в дидактичних засобах, призначених для реалізації такої єдності в конкретних педагогічних ситуаціях [1]. Доцільною в таких випадках є не лише можливість педагога самостійно обирати готові електронні ресурси навчального характеру, а й спроможність розробити необхідний дидактичний засіб з урахуванням соціально-психологічних умов навчально-виховного процесу.

Значимо, що американський національний технологічний стандарт для вчителів ISTE (<http://www.iste.org/STANDARDS>) зобов'язує вчителів володіти вміннями розробляти, проектувати і адаптувати авторські електронні ресурси навчання для того, щоб максимізувати зміст навчання, розвивати знання, вміння школярів, підтримувати індивідуальність кожного школяра, стимулювати активність у досягненні власних освітніх цілей, в управлінні навчанням і оцінюванні особистого прогресу. Тому проектування та реалізація електронних дидактичних ресурсів стає важливою складовою професійної діяльності педагога, особливо це стосується вчителів інформатики. Значимо, що така діяльність тривалий час не розглядалася в цьому аспекті і була прерогативою професійних програмістів та компаній-розробників.

II. ЕЛЕКТРОННІ ДИДАКТИЧНІ РЕСУРСИ, ЇХ СУТЬ ТА МІСЦЕ У СУЧАСНІЙ СИСТЕМІ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ

Впровадження в освітній процес новітніх ІКТ призвело до суттєвих змін у системі дидактичних засобів [2]. Насамперед, традиційні друковані засоби навчання (навчальні підручники, посібники, робочі зошити тощо)

поступово витісняються електронними. Змінилася не тільки форма зберігання навчальної інформації – відбулися якісні зміни у сутності та структурі засобів навчання. Сучасні електронні дидактичні ресурси вже не можуть бути зведені до друкованих видань без втрати їх функціональності. Змінилася також якість ілюстративного матеріалу, який використовується для демонстрації тих чи інших теоретичних положень. Сучасні репродукції, фотографії, графічні зображення, відеоматеріали, які зберігаються у цифровому форматі, створюють ілюзію присутності, дозволяють розглянути об'єкт у різних ракурсах і при цьому не втрачають своєї якості при багаторазовому використанні. Педагог отримав можливість самостійно створювати ілюстративний матеріал відповідно до потреб конкретного заняття. Змінилася якість засобів схематичного подання інформації – схем, таблиць, графіків.

За допомогою сучасних технологій необхідні матеріали можуть бути створені разом зі школярами в межах заняття, відредаговані та збережені для подальшого використання вдома. Безумовно, змінилася частка дидактичних засобів, які педагог самостійно створює для потреб конкретного заняття. Для підготовки необхідних дидактичних засобів можна скористатися сучасними цифровими пристроями – відео- та фотокамерами, аудіо пристроями, готовими фрагментами наявних дидактичних ресурсів, програмними засобами, які надають можливість швидко виокремити, відредагувати та скомпонувати потрібні фрагменти зображень, відеозаписів, презентацій тощо. Варто зазначити, що постійно оновлюється і вдосконалюється інструментарій для проведення експериментальних досліджень. Лабораторне устаткування, підключене до комп'ютера, надає нові можливості для здійснення реальних експериментів; стало можливим використання віртуальних лабораторій; шкільний експеримент наблизився до реального наукового дослідження. Звісно, змінилися засоби подання і відтворення інформації. Педагог отримав можливість скористатися новим інструментарієм – технічними пристроями для відтворення інформації в електронній формі (проекторами, інтерактивними дошками, документ-рідерами тощо) та програмними засобами – віртуальними дошками, картами знань тощо.

На основі проведеного дослідження можемо констатувати, що розвиток ІКТ стимулював суттєве розширення спектру дидактичних засобів, які можуть бути використані для потреб навчально-виховного процесу [3]. Завдяки появі й розвитку інструментальних засобів особливо відчутно поповнився спектр дидактичних засобів у електронній формі – навчальних посібників, електронних курсів, мультимедійних фільмів тощо. У зв'язку з цим сучасний навчально-виховний процес не обмежується тими засобами, що розробляються спеціально для потреб шкільної освіти, отримують офіційне визнання й постачаються централізовано. На сьогодні навчання школярів відбувається в умовах надлишку дидактичних засобів, оскільки активними їх розробниками є не тільки спеціалізовані фірми та компанії-виробники програмного забезпечення, але й педагоги, які створюють власні

ресурси, зорієнтовані на досягнення визначених ними конкретних цілей. Таким чином, навчально-виховний процес стає насиченим дидактичними засобами, які можна використовувати для забезпечення тієї або іншої дидактичної функції.

III. МОЖЛИВОСТІ ІНСТРУМЕНТАЛЬНИХ ЗАСОБІВ ЩОДО СТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ДИДАКТИЧНИХ РЕСУРСІВ

З метою створення електронних дидактичних ресурсів потрібно проаналізувати можливості інструментальних засобів, за допомогою яких можна розробляти такі ресурси, та вибрати серед них ті, які найкращим чином дадуть змогу реалізувати педагогічні задуми, забезпечити функціональність складових елементів, компонентів контролю, діагностики тощо. Саме завдяки наявності потужних інструментальних засобів педагог, який може бути непрофесіоналом в галузі ІКТ і, зокрема, програмування, отримав можливість створювати електронні дидактичні ресурси, які відповідають педагогічним цілям конкретного заняття [4].

Зауважимо, що в практиці зручними є не потужні навчальні системи, які охоплюють весь курс, а невеликі посібники, призначені для використання на певному занятті. Для створення таких ресурсів педагогу потрібні інструменти інтегрованого характеру, наприклад PowerPoint, Google Presentation, Freelance Graphics, Corel Presentations, Harvard Graphics, та багато інших. Також у практиці навчання великого значення набувають електронні наочні засоби, за допомогою яких можна демонструвати реальні процеси й об'єкти, створювати й досліджувати моделі. Підготовка таких дидактичних електронних ресурсів здійснюється за допомогою інструментальних засобів для створення образних і знакових моделей об'єктів (наприклад, графічні редактори, засоби опрацювання фотознімків та відеоматеріалів, засоби створення двовимірних та тривимірних моделей, засоби створення ментальних карт тощо).

З розвитком інформаційних технологій серед дидактичних ресурсів особливого поширення набули тренувальні системи. Для самостійного створення електронних тренажерів педагог може скористатися сучасними інструментальними засобами створення інтерактивних вправ та комп'ютерних дидактичних ігор (Classools.net, Zondle, Learningapps, Studystack).

Традиційно для контролю рівня знань та умінь учнів застосовуються програмні засоби, які здатні процедуру контролю перетворити на гру, змагання, поєднати контроль з навчанням, з наданням фіксованої й дозованої допомоги учневі (наприклад, Google Forms, On-lineTestPad, Tester, MyTestPro тощо).

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

Вважаємо, що одним із таких інструментальних засобів, що дозволяють педагогу самостійно розробляти електронні дидактичні ресурси, можна розглядати і середовище візуального програмування Scratch, яке дає можливість створювати інтерактивні мультимедійні навчально-ігрові проекти [5][3]. З даним візуальним середовищем програмування учні знайомляться вже з 2-го класу, тому робота з ним їм буде знайомою та цікавою.

Середовище програмування Scratch дає можливість вільно маніпулювати з різноманітними об'єктами на екрані комп'ютера. В ході маніпуляцій користувач виконує різноманітні дії з об'єктами на екрані, що спонукає його до активних дій. Користувач може, задаючи поведінку об'єкта й обмірковуючи його реакцію, осмислювати свої кроки до здійснення мети. В той же час, користувач вчиться керувати процесом навчання: ставити собі задачу й знаходити шляхи її вирішення. За допомогою навчальної комп'ютерної гри, створеної засобами Scratch можна проводити різні експерименти, повторюючи імітацію до того часу, поки не буде досягнутий бажаний результат.

IV. ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ДИДАКТИЧНИХ РЕСУРСІВ

Хочемо відзначити важливу роль навчально-ігрових дидактичних ресурсів в освітньому процесі, адже ігрова діяльність – це багатоскладовий і продуктивний процес, структура якого включає інтелектуальну, пізнавальну, пошукову, проектну та інші форми прояву творчої активності. Ігри формують у дитини мотиваційну та інтелектуальну готовність використання комп'ютерних засобів для здійснення своєї діяльності. Дидактичні ресурси у формі комп'ютерної гри тренують пам'ять, логіку, координацію рухів, уміння планувати свою діяльність, знаходити інформацію, необхідну для досягнення поставленої мети. Оскільки комп'ютерні ігри стали невід'ємною складовою розвитку сучасних дітей, то постає нагальна потреба створення якісних навчально-ігрових програмних продуктів для заохочення школярів до процесу навчання та спрямованих на розвиток їх інтелектуальних і особистісних якостей.

Аналіз наукових джерел свідчить, що процес проектування дидактичних електронних ресурсів містить певні обов'язкові етапи. Такими етапами є: цілевизначення, конструювання, впровадження. Разом з тим можлива трансформація їх складових і виокремлення нових етапів [1].

Проектування електронного ресурсу розпочинається з визначення його цільового призначення. До прикладу, Scratch-проект може бути спрямований на досягнення пізнавальних цілей (ознайомитись з навчальним матеріалом, оволодіти навичками розв'язання завдань, повторити певні поняття тощо), розвиваючих (формування прийомів розумової діяльності, розвиток навичок самостійної роботи тощо), виховних (формування впевненості у власних силах, моральних якостей тощо).

Проектування електронного дидактичного ресурсу потребує ретельної попередньої аналітичної діяльності, яка зорієнтована на з'ясування традиційних складностей, що

виникають у школярів при опануванні навчального матеріалу, виявлення труднощів, пов'язаних з індивідуальними особливостями учнів, з наявними прогалинами в їх знаннях і уміннях. Крім того, потрібно передбачити ті складності, з якими учень може зіштовхнутися в процесі роботи з програмним засобом і визначити призначення та місце компонентів системи допомоги, спрямованих на їх усунення.

При проектуванні навчально-ігрового дидактичного ресурсу потрібно чітко визначити місце й сутність ігрової компоненти, яка має бути цілком природною і сприяти досягненню дидактичної мети. Навчально-ігровий Scratch-проект може містити різні рівні ігрових компонент – від подання завдань в нестандартній формі до реалізації повноцінної ігрової ситуації на екрані комп'ютера. В проекті можуть бути присутні елементи новизни, сюрпризності, засоби заохочення, що так полюблиють діти. Продумуючи діяльність школярів в Scratch-проекті, потрібно турбуватися про те, щоб вона не була одноманітною. Це дає змогу підтримати інтерес до виконання завдань, запобігти втомі школяра. Наприклад, діяльність учня, спрямована на розглядання зображення і пошуку окремих об'єктів на ньому, змінюється на заповнення кросворду та введення літер з клавіатури тощо. У навчально-ігровому Scratch-проекті доцільно закладати особистісно-орієнтовану траєкторію просування навчання й розвитку кожного школяра, залежну від його індивідуальних особливостей. Наприклад, учень може самостійно вибирати послідовність виконання завдань у довільному порядку, розподіляти час на виконання завдань різної складності, повторно проходити етапи гри для покращення результатів і т.п.

Варіант шляхів просування школяра необхідно продумати у структурній моделі. При створенні структурної моделі дидактичного електронного ресурсу важливо передбачити певну часову рівномірність кожного варіанту просування школяра в середовищі ресурсу. Кожний учень, незалежно від особливостей його темпераменту, темпу опанування навчального матеріалу, рівня наявних умінь тощо, за відведений час повинен досягти поставленої мети на власному рівні і завершити роботу.

Важливим і трудомістким моментом проектування дидактичного електронного ресурсу є методична діяльність, яка полягає у розробці змістового наповнення ресурсу та конкретизації вмісту кожного компоненту структурної моделі. Йдеться про послідовність завдань для школярів, текстових пояснень, зміст і об'єм текстової інформації, яка буде на екрані, послідовність і характер практичних завдань, зміст контрольних завдань і запитань у кожний момент взаємодії школяра та комп'ютера, спосіб демонстрації та доцільність пояснювальних елементів. Крім того, необхідно ретельно продумувати реакцію програмного засобу на результат виконання учнем певної кількості завдань. Наприклад, швидке і правильне виконання перших кількох завдань служить сигналом для зміни рівня тренувальних завдань, підвищення їх складності. При формуванні тренувальних вправ слід також продумати спосіб схвалення успіхів школярів, відображення правильності кожного виконаного завдання

– у вигляді збільшення балів, надання словесного коментаря, реакції персонажу тощо.

При проектуванні електронного дидактичного ресурсу важливо приділити увагу створенню комфортного і гармонійного середовища, продумуванню візуального оформлення ресурсу в цілому та кожного його структурного компоненту. Особливої уваги заслуговує процес попередньої розробки дизайну електронного засобу, який дає можливість спростити і стандартизувати процес конструювання – наповнення середовища навчальними матеріалами. Необхідно продумати як естетичний вигляд середовища, в якому працюватиме школяр, так і логічність та цікавість компонент цього середовища для дитини, які повинні утворювати єдине ціле [1].

Після створення дизайну відбувається конструююча діяльність, пов'язана з підготовкою електронних матеріалів, наповненням середовища ними, а також оформленням всіх матеріалів для забезпечення його цілісності і комфортності. Конструююча діяльність заслуговує особливої уваги, оскільки в результаті повинно бути створено комфортне для школяра середовище, наповнене видовищними елементами, які привертають увагу; інструментами діяльності, призначення яких зрозуміло дитині; анімованими персонажами, які супроводжують учня, координують його діяльність, надають своєчасну допомогу тощо. Конструююча діяльність перш за все полягає у підготовці електронних матеріалів, що відбувається шляхом переведення підібраних раніше матеріалів в електронну форму, або пошуку та відбору потрібних матеріалів із бібліотек готових зображень, моделей, відеофрагментів тощо.

Наступний етап роботи з електронними матеріалами полягає в їх адаптації до створеного середовища. Зокрема, необхідно скоригувати пояснювальні матеріали, формули, зображення, вправи так, щоб вони відповідали як загальному стилю середовища, так і логіці їх викладу. Для ефективного сприйняття матеріалу важливо правильно вибрати його шрифт і колір літер, вірно розташувати основні й другорядні об'єкти, звернути увагу на зрозумілість умовних позначень. Необхідно продумати й визначити також зміст коментарів, підказок, керівництв та інших компонентів системи допомоги. Проектування електронного дидактичного ресурсу вимагає значної уваги до підготовки ілюстративних матеріалів (фотографій, рисунків, схем), які будуть розкривати зміст понять, що вивчаються, демонструвати зв'язки із раніше вивченим матеріалом і допомагатимуть у систематизації та узагальненні знань. Отже, потрібно потурбуватися про відповідність ресурсу ергономічним вимогам, принципам комфортного сприйняття інформації з екрану комп'ютера.

Авторський електронний дидактичний ресурс обов'язково повинен пройти попередню експертизу, результати якої дають змогу спланувати й здійснити

удосконалення спроектованого ресурсу до його впровадження у практику навчання. Зокрема, на цьому етапі потрібно уважно проаналізувати функціональність ресурсу, працездатність кожної його компоненти, комфортність і зручність роботи з викладеним матеріалом, коректність і вчасність виклику допоміжних елементів тощо. Перш, ніж ресурс буде використовуватися в навчальному процесі, необхідно виявити і усунути помічені недоліки та, за потреби, покращити дизайн. Разом з цим, адекватне уявлення про якість спроектованого ресурсу можна одержати на основі аналізу й оцінювання результатів апробації в конкретних умовах навчального процесу. Результати апробації електронного дидактичного ресурсу дають змогу проаналізувати й оцінити якість розробки ресурсу, визначити ступінь його ефективності для вирішення поставлених педагогічних завдань, спрогнозувати шляхи його покращення, внести за такої потреби корективи. Однією із переваг дидактичних засобів в електронній формі є можливість їх багаторазового використання без втрати якості та функціональності. Авторські електронні дидактичні ресурси можна удосконалювати, покращувати, адаптувати для інших умов і використовувати у подальшому.

V. ВИСНОВКИ

Проектування електронних дидактичних ресурсів потрібно розглядати як невід'ємну складову професійної діяльності вчителя інформатики, яка дає можливість реалізувати творчі задуми вчителя з метою адаптації технологій навчання до конкретних соціально-психологічних особливостей навчально-виховного процесу. Одним зі шляхів реалізації такого підходу є проектування та реалізація навчально-ігрових Scratch-проектів як дієвих педагогічних інструментаріїв «з відкритою навчальною архітектурою».

ЛІТЕРАТУРА REFERENCES

- [1] Дидактичні електронні ресурси у системі сучасних засобів навчання / Н. В. Олефіренко "Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія : Педагогіка. Соціальна робота", 2014, Вип. 33, С. 129-133. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvuuped_2014_33_39.
- [2] G. Kozhuharova, D. Ivanova Didactic Models for applying ICT in education in "Trakia Journal of Sciences", Vol. 13, Suppl. 1, 2015, P. 462-467.
- [3] E. Stemposz, A. Jodłowski, A. Stasięcka: Zarys metodyki wspierającej naukę projektowania systemów informacyjnych, Warszawa, Wydawnictwo PJWSTK, 2013, 560 s..
- [4] О. Рибалко Флеш-технології як засіб створення комп'ютерних дидактичних ігор для дітей "Вісник Інституту розвитку дитини. Сер.: Філософія, педагогіка, психологія", 2014, № 31, С. 99-103
- [5] Scratch : Programming for All / Mitchel Resnick, John Maloney, Andres Monroy Hernandez, Natalie Rusk, Evelyn Eastmond, Karen Brennan, Amon Millner, Eric Rosenbaum, Jay Silver, Brian Silverman, Yasmin Kafai in "Communications of the ACM", 2009, Vol. 52, No. 11. – P. 60 – 67.