

МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН

УДК 371

ГАННА СКАСКІВ

МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ПРОЕКТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СИСТЕМІ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ІНФОРМАТИКИ

Визначено методичні особливості організації навчально-пізнавальної діяльності учнів під час вивчення інформаційних технологій. Представлено результати дослідження з питань впровадження проектних методик у навчальний процес на прикладі скретч-проектів. Обґрунтовано доцільність і можливість реалізації діяльнісного підходу до вивчення окремих розділів шкільного курсу інформатики з використанням проектних технологій у системі дистанційного навчання.

Ключові слова: навчально-пізнавальна діяльність, дистанційне навчання, скретч, діяльнісний підхід.

АННА СКАСКІВ

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОЕКТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКИ

Определены методические особенности организации учебно-познавательной деятельности учащихся при изучении информационных технологий. Представлены результаты исследования по вопросам внедрения проектных методик в учебный процесс на примере скретч-проектов. Обоснована целесообразность и возможности реализации деятельностного подхода к изучению отдельных разделов школьного курса информатики с использованием проектных технологий в системе дистанционного обучения.

Ключевые слова: учебно-познавательная деятельность, дистанционное обучение, скретч, деятельностный подход.

ANNA SKASKIV

METHODOLOGICAL ASPECTS OF USING DESIGN TECHNOLOGIES IN DISTANCE LEARNING OF COMPUTER SCIENCE

The methodical peculiarities of teaching students computer science are discussed. The results of the research on the implementation of design methodologies in the educational process on the example of scratch projects are given. The necessity and possibilities of realization the active approach in teaching a certain chapters of computer science using design technologies in distance learning system.

Key words: educational and entertaining activities, e-learning education, scratch, activity approach.

Сучасне високотехнологічне суспільство вимагає суттєвих змін парадигми освіти, яка покликана не тільки давати учням знання, а й формувати інструмент для можливості здобуття

знань. Саме цим, у першу чергу, викликаний перегляд концептуальних освітніх засад — перехід на компетентнісну освітню модель, яка вимагає від учня не тільки знань, а й умінь їх практичного використання, в тому числі й для своєї суспільної самореалізації. Важливим компонентом освіти є оволодіння навичками ефективної роботи з новітніми інформаційно-комунікаційними технологіями як засобом доступу до нових знань.

Процес інформатизації суспільства стає все більш динамічним, впровадження електронного навчання потребує використання нових підходів до організації діяльності та висуває нові вимоги до виховання і навчання учнів. З розвитком нових інформаційних технологій і соціальних змін у суспільстві контакти між людьми вийшли на новий рівень. З'явилась можливість бути учасником міжнародних проєктів, телеконференцій, спілкуватися з величезною і дуже різноплановою аудиторією. Сучасне суспільство зацікавлене у тому, щоб його громадяни були здатні самостійно, активно діяти, ухвалювати рішення, гнучко адаптуватися до умов життя, що змінюються. Сучасна школа повинна створити умови для формування всебічно розвиненої особистості. І це завдання не тільки і, навіть, не стільки змісту освіти, скільки використовуваних технологій навчання. Серед різноманітних напрямів нових педагогічних технологій найбільш адекватним поставленим цілям є метод навчальних проєктів.

Мета статті — висвітлення шляхів реалізації технології проєктного навчання, методичного комплексу для проведення факультативних занять з інформатики студентами фізико-математичного факультету педагогічного університету під час проходження педагогічної практики.

Наукове обґрунтування цієї технології пов'язують з іменами англійських педагогів Джона Дьюї і Вільяма Кільпатрика. Виникла вона в 20-х роках ХХ століття.

Серед українських педагогів цією технологією зацікавився Григорій Вашенко. Цій проблемі присвятили свої праці не тільки російські вчені Н. Крупська, Є. Полат, В. Шульгін, Б. Ігнат'єв, М. Крупеніна, Є. Кагаров, але й українські педагоги — Г. Селевко, І. Єрмаков, О. Пехота, А. Кікненко. Методику соціального проєктування в даний час впроваджують О. Прутченков, О. Пометун, П. Вербицька, Н. Морзе, П. Кендзьор, Н. Дементієвська та інші.

Метод проєктів — це освітня технологія, яка спрямована на придбання учнями нових знань у тісному зв'язку з реальною життєвою практикою, формування в них специфічних вмінь та навичок завдяки системній організації проблемно-орієнтованого навчального пошуку.

Використання технології навчальних проєктів на уроках має ряд беззаперечних переваг: дозволяє створювати на уроці дослідницьку, творчу атмосферу; кожен учень залучений до активного пізнавального процесу, в основі якого лежить співробітництво; забезпечує перехід від репродуктивного до творчого рівня формування учнівських компетентностей.

Основні вимоги до використання технології навчальних проєктів.

1. Наявність значущої в дослідницькому, творчому плані проблеми, яка вимагає інтегрованого знання, дослідницького пошуку для її розв'язування (наприклад, дослідження демографічної проблеми в різних регіонах світу; створення серії репортажів з різних кінців земної кулі з однакової проблеми; проблема впливу кислотних дощів на навколишнє середовище, проблема використання існуючого програмного забезпечення для розв'язування різних задач тощо).

2. Практична, теоретична, пізнавальна значущість передбачуваних результатів (наприклад, доповідь у відповідні служби про демографічний стан даного регіону, про чинники, які впливають на цей стан, про тенденції, які простежуються в розвитку даної проблеми; спільний випуск газети, альманаху з репортажами з місця подій; охорона лісу в різних місцевостях, план заходів, рекомендації про впровадження та використання педагогічних програмних продуктів тощо).

3. Самостійна (індивідуальна, парна, групова) діяльність учнів.

4. Визначення кінцевих цілей спільних/індивідуальних проєктів.

5. Визначення базових знань з різних предметів, необхідних для роботи над проєктом.

6. Структурування змістової частини проєкту (з вказуванням поетапних результатів).

7. Використання дослідницьких методів: визначення проблеми, завдань дослідження, які впливають із проблем висунення гіпотези їх розв'язування, обговорення методів дослідження, оформлення кінцевих результатів, аналіз отриманих даних, підбиття підсумків, корегування,

висновки (використання в ході спільного дослідження методу «мозкового штурму», «круглого столу», статистичних методів, творчих звітів, перегляду тощо).

8. Результати виконаних проектів мають бути матеріальними, представлені у певній формі.

Застосування технології проектного навчання при вивченні інформатики є дуже ефективним. Учень у процесі роботи над навчальним проектом опановує реальні процеси, об'єкти, переживає конкретні ситуації, залучається до проникнення у глиб явищ, процесів і конструювання нових об'єктів.

З метою реалізації діяльнісного підходу до навчання учнів інформатики у школі були залучені студенти IV–V курсів фізико-математичного факультету Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Під час проходження педагогічної практики у 2009–2010 навчальному році студенти проводили уроки та факультативні заняття з інформатики з учнями 5–6 класів, використовуючи технології навчальних проектів, особливу увагу ми зосередили на вивченні розділу програмування. Чому саме програмування?

Шкільна інформатика передбачає фактично три основні розділи: власне інформатику, інформаційно-комунікаційні технології та основи алгоритмізації і програмування.

Чинні програми курсу основ інформатики найбільше зосереджують увагу на офісних технологіях, роботі в мережі Інтернет, основах адміністрування операційних систем з відповідним зменшенням годин на вивчення розділу «Програмування». Передбачається ознайомлення з цим розділом протягом 12 навчальних годин у другому семестрі 9 класу, що аж ніяк не сприяє формуванню достатнього рівня знань та навичок програмування в учнів.

Одним зі способів розв'язання проблеми з вивченням основ програмування є перенесення курсу в основну школу (5–6 класи), але й у цьому випадку ми можемо зіткнутися із чинниками іншого плану, що пов'язані з віковими психофізіологічними особливостями учнів. Діти 10 та 16 років є цілком різними у цьому плані, а отже потребують різних, часом діаметрально протилежних підходів до їх навчання.

Чому Мітч Резнік та Алан Кей, маститі «зубри»-професори, вирішили працювати з дітьми? Тому що вони розуміють, що саме в дітях майбутнє. Що ми маємо сьогодні? Постіндустріальне суспільство, комп'ютери, Інтернет, «ВКонтакте.Ру», Фотошоп, World of Warcraft, GTA — де в цьому світі людина? Віртуальна творчість, віртуальне спілкування, віртуальне життя — сучасні інформаційні технології зробили людину залежною від комп'ютера, від тих же технологій. Ми зробили комп'ютер річчю в собі — з інструмента він перетворюється на «інформаційний наркотик». Саме тому Кей і Резнік вирішили змінити ситуацію і повернути комп'ютер у «первісний» стан — зробити його засобом, і не просто засобом, а засобом для творчості [2].

Традиційно вважається, що програмування — це складно, і не кожен може бути програмістом. Так, програмістом може бути (і буде) не кожен, але програмувати — просто (за твердженням Кея та Резніка). Вони орієнтуються на середньостатистичну дитину, на її проблеми. Будь-яка людська особистість (і дитяча в тому числі) прагне до самореалізації — у різних галузях діяльності (від футболу до теоретичної фізики).

У процесі проходження педагогічної практики студенти мали змогу використовувати як аудиторне спілкування: викладач — студент; студент — учень — учитель; так і дистанційне: використання ресурсів середовища Moodle та сервісів технологій Веб 2.0:

- on-line семінари за участю студентів, викладачів та учителів-предметників;
- навчально-методичний комплекс з курсу методики навчання інформатики у системі Moodle: <http://elrn.fizmat.tnpu.edu.ua/>;
- ресурси фізмат-Вікіпедії: <http://wiki.fizmat.tnpu.edu.ua/>;
- е-педади: <http://pedprakyka.blogspot.com/>.

Студенти самостійно проводили аналіз ресурсів, наукової, психолого-педагогічної та методичної літератури з питань використання технологій навчальних проектів при вивченні програмування в школі. У ході експерименту розроблено навчально-методичний комплекс для учнів 5–6 класів при вивченні середовища програмування Скретч.

Визначено такі методичні аспекти для ефективної реалізації діяльнісного підходу при вивченні програмування в школі.

Загальні поради до структури проекту:

1. Вибір теми проекту, його типу, кількості учасників.

2. Обмірковування вчителем можливих варіантів проблем. Самі ж проблеми впроваджуються учнями з подачі вчителя (навідні запитання, ситуації), можлива «мозкова атака» з наступним колективним обговоренням.

3. Розподіл завдань по групах, обговорення можливих методів дослідження, пошук інформації, творчих рішень.

4. Самостійна робота учасників проекту за своїми індивідуальними чи груповими дослідженнями, творчими завданнями.

5. Обговорення отриманих даних у групах (на уроках чи на заняттях у наукових спілках, у груповій роботі в бібліотеці).

6. захист проектів.

7. Колективне обговорення, експертиза, результати зовнішнього оцінювання, висновки.

Етапи роботи над проектом:

I етап. Вибір напрямку і формування назви проекту: узагальнена назва проблеми, визначення кола питань; виділення загального напрямку або пріоритетних (окремих) напрямів, оформлених у підпроекти.

Визначають напрям і формують назву проекту всі члени колективу — і педагоги, і учні.

II етап. Розділи проекту.

1. Актуальність, необхідність, значущість обраного напрямку (чому саме цей).

2. Мета і завдання проекту:

а) довготривалі:

- створення чогось нового (за структурою, підходами, концепцією навчально-виховного процесу);
- нові технології, методики (реєстрація учасників проекту у середовищі Google);
- можлива розробка дослідження за проектом;
- визначення очікуваних результатів;
- планування «продукту» в результаті виконання програми (посібника, сценарію, технології, плану, нової програми);

б) короткотривалі — визначення конкретної мети, завдань на певний період.

3. Визначення етапів реалізації проекту:

а) зазначаються терміни початку і закінчення проекту (використання сервісів Веб 2.0 для планування та організації навчальних завдань — календар);

б) закінчення проекту визначається етапністю його реалізації;

в) зазначаються часові інтервали кожного етапу: запису проекту, I етапу, II етапу тощо.

4. Механізм реалізації проекту.

Пояснення: «Як? Яким чином? За допомогою яких засобів буде реалізовано проект?»

Плани апробації конкретних справ, акцій, заходів згідно з визначеними етапами.

5. Обов'язки та відповідальність учасників реалізації проекту (ведення блогів):

а) хто відповідає за проект?

б) хто і за що відповідає всередині проекту?

в) хто допомагає в реалізації проекту?

6. Очікувані результати: які конкретні результати очікуєте одержати на кожному етапі й після завершення проекту?

7. Оцінка й самооцінка проекту: коли та з якою періодичністю буде оцінюватися виконання проекту (один, два, три, чотири рази на рік); хто візьме участь в оцінюванні — самі учасники, експерти, управлінські структури; які форми контролю (самоконтролю) й оцінювання (самооцінювання); у якій формі буде подано інформацію про хід проекту (звіт, конкретні матеріали, сценарії, розробки, нові проекти тощо)?

8. Бюджет, ресурсне забезпечення (приблизний бюджет, урахуваючи всі види витрат, необхідних для успішної реалізації проекту).

III етап. Презентація (аудиторна та мережева).

Вона може бути представлена:

- у вигляді постера (плаката), на якому автори в оригінальній формі подають добірки матеріалів;
- у формі щоденника, буклета, міні-підручника;

- як усна презентація, що поєднується з оформленням постера.

IV етап. Цей етап охоплює дискусії, обговорення результатів проекту після його захисту, поради та коментарі вчителя, груповий аналіз роботи та самоконтроль учасників (організація форуму між різними школами).

Доцільно показати учням, залучаючи їх до створення проектів, їхню власну зацікавленість в отриманні знань, які можуть і повинні стати в пригоді їм у житті. Щоб реалізувати цей принцип, необхідно розглядати проблему, взятую з реального життя, знайому і значущу для учня, проблему, для розв'язування якої необхідно застосувати не тільки отримані знання, але й нові, які належить здобути.

Учитель може підказати нові джерела інформації або просто спрямувати думку учнів у потрібне русло для самостійного пошуку. Але в результаті учні повинні самостійно і спільними зусиллями розв'язати проблему, застосувавши необхідні знання, як правило, з різних наук і отримати реальний практичний або теоретичний результат.

Необхідно підкреслити, що технологія навчальних проектів не принесе очікуваних результатів, якщо існує сама собою, окремо від іншого, традиційного освітнього процесу. Саме це змушує нас говорити не стільки про введення проектної діяльності до навчального процесу, а про проектування можливих зв'язків проектної діяльності з іншими видами діяльності учня в освітньому середовищі [4].

Зацікавленість і доступність подачі матеріалу значно підвищують можливість учня у вивченні інформатики. Щоб зрозуміти «як це зроблено», він готовий опрацювати не тільки ігровий матеріал, але й значно складніші та серйозніші розділи теорії. Інформатика відкриває для дитини перспективи для самонавчання в напрямку, що її цікавить.

Під час лекції або практичних занять із класом учитель намагається привести роботу всіх учнів на уроці «до спільного знаменника» і виконати поставлену перед собою задачу. Коли учні працюють з навчальною програмою самостійно, учитель має можливість спостерігати за ними. Крім того, використовуючи комп'ютер, можна проводити більш тривалий і глибокий аналіз, спостерігати розвиток інтелекту учнів.

Однак комп'ютери і програми, що використовуються у школах, ще не володіють достатнім рівнем штучного інтелекту, тому мають певний ряд недоліків, які не можна не враховувати.

Так, мова навчальних програм у більшості суха та лаконічна. Стиль викладу матеріалу не завжди підходить дітям, що може їх дратувати. Це роздратування повинно стати сигналом для вчителя і, оскільки він не має можливості змінювати програму, необхідно спробувати змінити ставлення до неї учня або приділити йому увагу й доповнити інформацію емоційними зауваженнями, згладжуючи тим самим гострі кути, що виникають під час навчання.

Чимало навчальних програм не передбачають багаторівневості навчання, тобто учень не може отримати додаткову інформацію або уточнення з кожного питання, що виникає в нього під час навчання. Учитель повинен бути готовим допомогти й ліквідувати проблеми, які виникли, а учень, у свою чергу, повинен знати, що він зможе цією допомогою скористатися.

Після вивчення курсу «Мова програмування Scratch» учні працювали над створенням тематичного проекту для узагальнення і систематизації знань, умінь і навичок.

Тема проекту «Scratchland». У створенні проекту беруть участь усі учні класу. Учні класу об'єднуються у 6 груп, кожна група отримує певне завдання (створення невеликого скретч-проекту). Відповідно до кожного завдання додається набір спрайтів і сцен, які можна використати в даних проектах.

На виконання проекту відводиться три уроки. На початку кожного уроку вчитель пропонує учням поділитись своїм баченням проектів і результатами, яких вони досягли на певній стадії роботи. Після виконання здійснюється захист проектів, а також оцінювання проектів.

Завдання для проектів:

1. Створити головну сторінку проекту «Scratchland». При цьому використати всі необхідні спрайти. Для кожного спрайту прописати скрипт їх руху по сцені і можливість переходу до інших допоміжних проектів за допомогою цифр клавіатури (рис. 1).

2. Створити проект «Координатна площина». У цьому проекті, використовуючи знання з математики та інформатики, зобразити координатну площину, на якій можна будувати зображення, використовуючи координати точки (рис. 2).

3. Створити проект «Музична композиція». Для цього проекту використати фрагмент музичного твору і відтворити його з використанням нот, надати можливість створювати власний музичний твір (рис. 3).

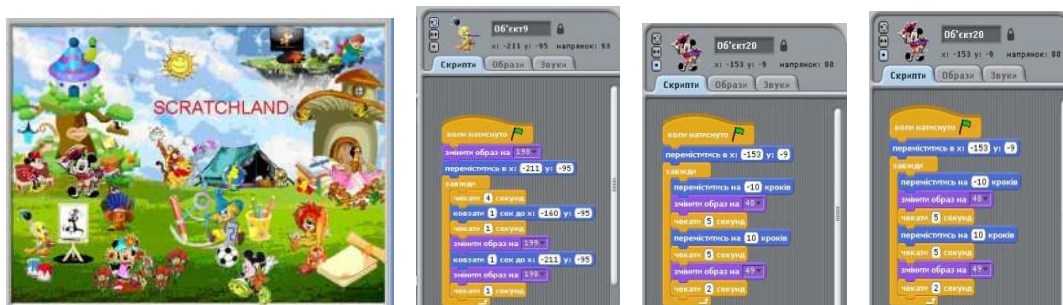


Рис. 1. Головна сторінка проекту, спрайти окремих героїв

Дані методичні розробки уроків можна використовувати для безпосереднього вивчення теми «Основи алгоритмізації та програмування» або для проведення факультативних занять з інформатики в основній школі.

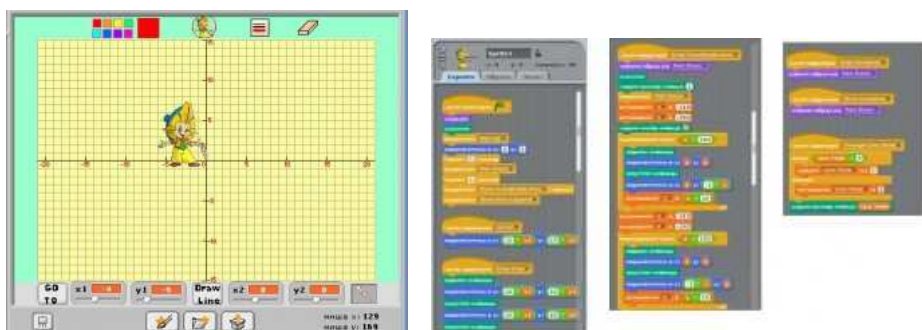


Рис. 2. Сторінка проекту «Координатна площина»

Крім того, скретч-проекти можна використовувати при поясненні нового матеріалу з різних навчальних предметів для наочної інтерпретації теоретичного матеріалу.

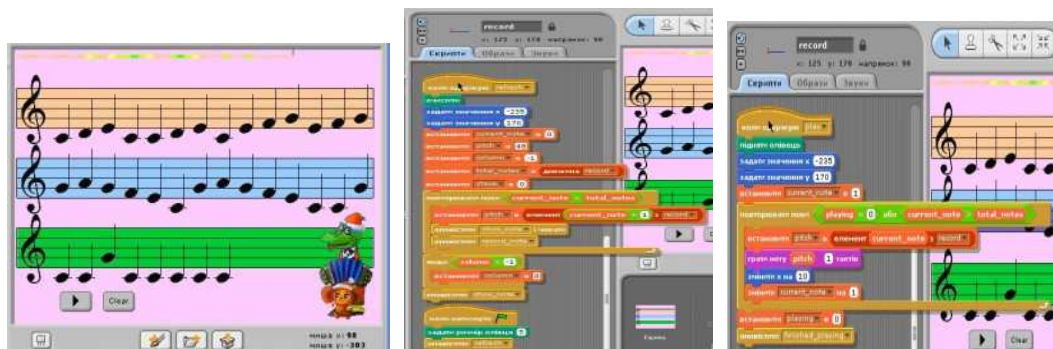


Рис. 3. Сторінка проекту «Музична композиція»

У результаті виконання поставлених завдань про скретч-технологію можна зробити такі висновки:

- робить складне зрозумілим, програмування з ним стає доступним кожному;
- не вимагає визначеного «стартового» рівня знань та навичок учнів;
- розроблявся не як засіб «перемелювання чисел», а як засіб керування навчальним середовищем та об'єктами у ньому;
- надає можливість колективної роботи над проектом;
- дозволяє реалізувати більшість шкільних алгоритмів;
- є представником нової інформаційної технології та культури;
- допомагає учням опанувати навички XXI століття, які їм будуть необхідні для успішної самореалізації та майбутнього успіху.

Важливе питання, яке вирішує вчитель на кожному уроці: як залучити до життя внутрішні сили учня, викликати інтерес до того, що вивчається, активізувати його прагнення до освоєння нового? Для цього необхідно використовувати різноманітні типи, форми і методи як проведення уроку в цілому, так і окремих його етапів [1; 3].

Висновки. Використання навчальних проєктів є ефективним методом навчання, якщо поєднується з нетрадиційними методиками, а вчитель займає активну позицію і за необхідності стає проміжною ланкою між комп'ютером і учнем під час занять.

Результативність таких уроків підтверджується практикою. Наведені вище прийоми і методи допомагають закріпити і здійснити перевірку теоретичного і практичного матеріалу.

Під час роботи над проєктом у Скретчі учні мають змогу опанувати важливі концепції програмування — повторення, умови, типи даних, події та процеси. Скретч вже використовується для початкового вивчення цих понять як учнями початкової школи, так і студентами університетів.

Переваги технології проєктів у тому, що їх використання допомагає зняти психологічні бар'єри у взаємодії учнів з комп'ютером, розвивати потребу в творчій діяльності, створювати умови для самовираження дитини, підсилити мотивацію до навчання.

У той же час, використання діяльнісного підходу в основній школі орієнтоване на те, щоб дати дітям у руки інструмент, за допомогою якого вони змогли б у середній ланці створювати проєкти, що допомагають досліджувати навколишній світ і адаптуватись у ньому.

Перспективи подальших досліджень полягають у:

- впровадженні дистанційних курсів навчання у загальноосвітніх навчальних закладах;
- залученні усіх учасників навчального процесу до діяльності віртуальної міжнародної спільноти;
- практичній реалізації міжнародних навчально-дослідних та наукових проєктів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Глазунова О.Г. Моделі ефективного використання інформаційно-комунікаційних та дистанційних технологій навчання у вищому навчальному закладі / О. Г. Глазунова, Морзе Н. В. // Інформаційні технології і засоби навчання [Електронний ресурс] : Електронне наукове фахове видання. 2008. — № 2(6). Режим доступу до ресурсу: <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/ITZN/em6/emg.html>
2. Козлова О. А. Роль современных дидактических игр в развитии познавательных интересов и способностей младших школьников / О. А. Козлова // Начальная школа. — 2004. — №11. — С. 49–52.
3. Морзе Н. В. Телекомунікаційні проєкти. Стан та перспективи / Н. П. Дементієвська, Н. В. Морзе // Комп'ютер в школі та сім'ї. — 2004. — №4. — С. 36–40.
4. Пасічник О. Про Скретч на уроці [Електронний ресурс] / О. Пасічник // Про скетч: Львів. Режим доступу до ресурсу: <http://www.eduwiki.uran.net.ua/wiki/index.php>