

УДК 510.21(07):37.016

Людмила СИЛЮГА,

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математики, інформатики та методики їх викладання у початковій школі Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка (Україна, Дрогобич)

Уляна МАТУЛЯК,

магістр факультету початкової та мистецької освіти Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка (Україна, Дрогобич)

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ НОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА РІЗНИХ ЕТАПАХ УРОКУ МАТЕМАТИКИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ

У статті проаналізовано стан і тенденції розвитку проблеми впровадження сучасних інформаційних технологій у навчально-виховний процес початкової школи. Визначено дидактичні можливості використання ІКТ у підвищенні навчально-пізнавальної діяльності учнів початкової школи при вивченні математики. Водночас, наводяться приклади використання програмних засобів, мультимедійних підручників, тренажерів на різних етапах уроку математики у початкових класах: під час вивчення нового матеріалу, узагальнення та систематизації знань, для контролю і оцінювання знань та умінь учнів.

Ключові слова: навчальний процес, сучасні інформаційні технології, програмні засоби, тренажер, мультимедійний підручник.

Літ. 6.

Lyudmyla SYLYUHA,

PhD (Physical and Mathematical Sciences), associate professor of mathematics, computer science and methods of teaching elementary school in Ivan Franko Drohobych State Pedagogical University (Ukraine, Drohobych)

Uliana MATULIAK,

Master's degree in elementary and artistic education Drohobych State Pedagogical University named after Ivan Franko (Ukraine, Drohobych)

EFFICIENCY OF USING NEW INFORMATIONAL TECHNOLOGIES AT DIFFERENT STAGES OF MATH LESSONS IN PRIMARY SCHOOL

The article analyzes the state and trends of the development of the problem of introduction of modern information technologies in the educational process of primary school. The didactic possibilities of using ICT in increasing the educational and cognitive activity of primary school pupils in study of mathematics are determined. At the same time, examples of the use of software tools, multimedia textbooks, simulators at different stages of the mathematics lesson in elementary classes are given: during the study of new material, the synthesis and systematization of knowledge, for controlling and assessing students' knowledge and abilities.

Key words: educational process, modern information technologies, software tools, simulator, multimedia textbook.

Ref. 6.

Людмила СЫЛЮГА,

кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математики, информатики и методики их преподавания в начальной школе Дрогобычского государственного педагогического университета имени Ивана Франко (Украина, Дрогобыч)

Ульяна МАТУЛЯК,

магистр факультета начального и художественного образования Дрогобычского государственного педагогического университета имени Ивана Франко (Украина, Дрогобыч)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА РАЗНЫХ ЭТАПАХ УРОКА МАТЕМАТИКИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

В статье проанализированы состояние и тенденции развития проблемы внедрения современных информационных технологий в учебно-воспитательный процесс начальной школы. Определены дидактические возможности использования ИКТ в повышении учебно-познавательной деятельности учащихся начальной школы при изучении математики. В то же время, приводятся примеры использования программных средств, мультимедийных учебников, тренажеров на разных этапах урока математики в начальных классах: при изучении нового материала, обобщения и систематизации знаний, для контроля и оценки знаний и умений учащихся.

Ключевые слова: учебный процесс, современные информационные технологии, программные средства, тренажер, мультимедийный учебник.

Лет. 6.

Постановка проблеми. Зробити урок ефективним, емоційним, а головне – продуктивним – найбільш поширена проблема серед учителів початкової школи. Пошук нових форм і прийомів вивчення математики в наш час – явище не тільки закономірне, але й необхідне. І це зрозуміло: у вільній школі, до якої ми йдемо, кожен не тільки може, а й повинен працювати так, щоб використовувати всі можливості особистості. В умовах гуманізації освіти реальна теорія і технологія масового навчання повинна бути направлена на формування сильної особистості, здатної жити й працювати у світі, що безперервно зазнає змін, здатної сміливо розробляти власну стратегію поведінки, здійснювати моральний вибір і нести за нього відповідальність, – тобто такої особистості, яка спроможна саморозвиватися і самореалізуватися.

Допомогти вчителю у вирішенні цього непростого завдання може поєднання традиційних методів навчання і нових інформаційних технологій. В сучасному розумінні **інформаційна технологія навчання** – це педагогічна технологія, що застосовує спеціальні способи, програмні і технічні засоби для роботи з інформацією. Комп'ютер повинен перетворитися для дитини з цікавої іграшки в одне з важливих джерел інформації.

Упровадження в процес навчання молодших школярів інформаційних технологій забезпечує доступ до різних інформаційних ресурсів і сприяє збагаченню змісту навчання, надає йому логічного і пошукового характеру, а також вирішує проблеми пошуку шляхів і засобів активізації пізнавального інтересу учнів, розвитку їх творчих здібностей, стимуляції розумової діяльності. Особливістю навчального процесу із застосуванням інформаційних технологій є те, що центром діяльності стає учень, який, виходячи зі своїх індивідуальних здібностей та інтересів, вибудовує процес пізнання. Учителю часто виступає у ролі помічника, консультанта, що заохочує до оригінальних знахідок, стимулює активність, ініціативу, самостійність.

Аналіз досліджень. Проблема використання сучасних інформаційних технологій в освіті активно досліджується у нашій країні протягом багатьох років. Питання інформатизації загальноосвітньої школи досліджували Б. Гершунський, Р. Гуревич, М. Жалдак, Ю. Жук, В. Кремень, В. Михалевич, П. Стефаненко, О. Співаковський та ін. [1; 2; 5]. Сучасними вченими М. Жалдаком, Н. Морзе, О. Рибалко, Й. Ривкіндом створюються моделі навчання із використанням інформаційних технологій, розробляються і впроваджуються комп'ютерно-орієнтовані методики навчання. Чимало дослідників приділяли значну увагу вдосконаленню підготовки майбутніх учителів за допомогою використання новітніх технологій. Питанням професійної підготовки вчителів початкової школи займалися А. М. Богущ, В. І. Бондар, С. І. Стрілець [6]. Можливості та переваги використання інформаційних технологій у процесі вивчення початкового курсу математики досліджували О. П. Кивлюк, О. Я. Савченко, Л. В. Коваль [2; 3; 4]. Порухнене питання є актуальним і для дослідників інших країн. Оскільки впровадження комп'ютерних технологій в освіту за кордоном перебуває на високому рівні, то виникає питання переваженості ними освітнього процесу. З огляду на це, дослідники наголошують на необхідності їх ретельного відбору.

Метою статті є дослідити дидактичні можливості використання інформаційно-комп'ютерних технологій у підвищенні навчально-пізнавальної діяльності учнів початкової школи при вивченні математики.

Виклад основного матеріалу. Одними з основних завдань уроку математики є формування в учнів початкових уявлень про число, величину, міцних обчислювальних навичок із натуральними числами та нулем, умінь розв'язувати сюжетні задачі; первинних умінь вимірювання та обчислення величин; наочно-чуттєвих уявлень про геометричні фігури, графічні вміння.

Давно доведено, що учні по-різному засвоюють нові знання. Раніше вчителям важко було знайти індивідуальний підхід до кожного учня. Сьогодні з використанням нових інформаційних технологій школи отримали можливість подавати нову інформацію таким чином, щоб задовольнити запит кожного школяра.

Особливістю комп'ютеризованого уроку є наступне: крім звичайної мети уроку, урок з комп'ютерною підтримкою має технологічну мету – вивчення нового методу навчальної діяльності, використання конкретної навчальної комп'ютерної програми. Головною відмінністю такого уроку є те, що перевизначаються потоки інформації на уроці – діалог вчителя з учнем відбувається через комп'ютер, який виступає в ролі третього компонента навчання, індивідуального для кожного учня.

Використання комп'ютера можливе на всіх етапах навчання: представлення нового матеріалу учням, перевірка засвоєння ними знань, уточнення змісту матеріалу і методів його викладання, фіксація всіх успіхів і невдач.

На уроках математики в початкових класах в залежності від поставлених цілей вчитель використовує такі програми:

- Paint: побудова геометричних фігур та їх дослідження;
- Test W: на початку вивчення теми для самоконтролю; для проведення контролю знань учнів; для самостійного створення учнями тестів до уроків в позаурочний час;
- Microsoft Word: створення та використання математичних диктантів, блок – схем, таблиць, діаграм; використання редактора формул Microsoft Equation для запису математичних виразів;
- Microsoft Power Point: програма для створення презентацій;
- Методичний комп'ютерний посібник «Електронний конструктор уроку»;

- Microsoft Excel: створення, форматування та друк таблиць даних; проведення розрахунків різної складності; побудова діаграм і графіків;
- Easy Teach: програма для інтерактивної дошки «Triumph».

Завдяки використанню мультимедії у школярів спостерігається концентрація уваги; включення всіх видів пам'яті (зорової, слухової, моторної, асоціативної); зростання мотивації до навчання; закріплення набутих знань; відпрацювання навчальних умінь і навичок; повторення, практичне застосування одержаних знань, умінь і навичок; узагальнення, систематизація знань.

На уроках математики **під час вивчення нового матеріалу** вчителі користуються мультимедійними підручниками. Це дає можливість досягнення наступних педагогічних ідей:

- підвищення пізнавального інтересу учнів;
- забезпечення диференційованого підходу до вивчення предмету;
- підтримка групових та індивідуальних форм навчання.

Доцільним при вивченні нового матеріалу є також використання різних програмних засобів, які допоможуть вчителю цікаво пояснити новий матеріал.

«Петрик. Канікули в бабусі» – у цій грі, допомагаючи Петрику виконати завдання бабусі, школярі легко і невимушено вчаться додавати, віднімати, множити, ділити, засвоюють табличку множення, а також розвивають логічне мислення. Наприклад, Петрику потрібно позбирати курчат у корзину, та для того, щоб поставити одне курча, треба розв'язати приклад, відповідь до якого буде вказана на одному із курчат. Тоді його можна буде поставити у корзину.

«Петрик. Лісові пригоди» – комп'ютерна навчальна гра, яка допомагає навчити дітей розпізнавати кольори і фігури, співставляти розміри, висоту, відстань, виконувати прості логічні задачі і, звичайно ж, рахувати. Подорожуючи з Петриком, учень у ігровій формі знайомиться з математикою. Навчання проходить у процесі подорожі головного героя Петрика, якому потрібно пройти через ліс, щоб знайти дорогу додому. При цьому він потрапляє в різні ситуації, де потрібно застосувати математику.

«Петрик. Загадкові острови» – захоплююча гра для дітей віком 8 – 11 років. Петрик подорожує морем разом з дідусем і потрапляє на загадкові острови. На островах Прямокутників, Трикутників і Кругечків він знайомиться з цікавими жителями, допомагає їм, застосовуючи знання з математики. Граючись з Петриком, учень знайомиться з одиницями вимірювання довжини, ваги, часу; вчиться їх перетворювати, також вчиться розгадувати математичні загадки, розв'язує сюжетні задачі та опановує ази геометрії.

Використання нових інформаційних технологій у **процесі узагальнення та систематизації знань учнів** з математики дозволяє ефективніше поглибити знання з певних тем, закріпити навички усних та письмових обчислень, формувати вміння розв'язувати задачі. Під час узагальнення і систематизації знань можна використовувати найрізноманітніші тренажери. Вчителі можуть також самостійно створювати тренажери за допомогою програми Microsoft Power Point, яка входить до складу пакету прикладних програм Microsoft Office.

Тренажер «Юні водії» створений як гра, в ході якої закріплюються вміння і навички усних обчислень табличного множення від 2 до 9. Наприклад, обране число 5, отже, на третьому слайді з'явиться перший приклад на розв'язування табличного множення цього числа. Якщо учень вибере правильну відповідь, то літак відлетить і за допомогою стрілочки в нижньому правому кутку можна буде перейти до виконання наступного прикладу. Якщо ж ні, то літак залишиться на місці, аж поки дитина не обере правильну

відповідь. Завдяки цьому, якщо учень погано знає таблицю множення, він може довчитися її в ході виконання завдання, або хоча б звернути увагу на неправильно обчислені приклади і попрацювати над ними пізніше. Після закінчення розв'язання прикладів таблиці множення, в даному випадку на 5, можна перейти до тренування з таблицею множення іншого числа.

Тренажер «Хокей» допомагає учневі тренуватися в табличних прикладах додавання, але в даному випадку презентація представлена у вигляді гри в хоккей. Перший слайд – це початок. Далі учневі пропонується розв'язати приклади табличного додавання від 2 до 9, але вже у роздріб. Якщо учень правильно обчислив приклад, то він забуває шайбу в ворота і на табло рахунку з'являється привітання та лунають оплески. Це створює ситуацію успіху, що заохочує і підбадьорює школяра. Якщо ж відповідь була неправильною, то шайба не долітає до воріт, або не влучає у них і учневі дається другий шанс на розв'язання прикладу. Після закінчення гри її можна пройти ще раз.

На уроках математики можна використовувати також програмні засоби, які містять математичний матеріал.

Програма «Телевізор» спрямована на засвоєння таблиці множення. Вона створена у вигляді телевізора. Розпочати гру можна лише після того, як за допомогою миші ввімкнути телевізор, натиснувши на відповідну кнопку. Як і в побутовому, такому самому пристрої, наявні 10 каналів. Проте у грі на кожному із цих каналів транслюється лише одна програма «Таблиця множення». Після ввімкнення одного із каналів перед учнем з'являються приклади на множення. Дізнавшись відповідь одного з прикладів, учень повинен за допомогою миші клікнути по потрібному прикладі і за допомогою клавіатури ввести правильну відповідь. Якщо відповідь правильна, то на місці прикладу відкривається частина загального малюнка. Якщо ж відповідь неправильна, то приклад набуває червоного кольору і частину малюнка стає неможливо розкрити. Учитель і учень дізнаються, над чим потрібно ще попрацювати, аби не виникло помилок. Розв'язуючи приклади, учні відкривають малюнки зі знайомими героями мультфільмів, що викликає інтерес та стимулює до подальшої роботи з програмою.

Перевірку знань учнів можна провести за допомогою різних форм роботи, та у сучасній методиці невід'ємним засобом перевірки є комп'ютерні технології.

Наприклад, програма «Математичний космодром» дає можливість перевірити вміння додавання та віднімання в усіх випадках у межах 100. Учень керує злетом та посадкою ракет, розв'язуючи приклади з математики. Для того, щоб ракета злетіла, йому пропонується приклад на додавання, а для того, щоб посадити ракету, він повинен розв'язати приклад на віднімання. Усно розв'язавши приклад, записаний на ракеті, учень повинен знайти правильну відповідь на одній із шести кнопок на пульті керування і натиснути її. На початку роботи можна обрати один з трьох режимів:

1. «Приклади на додавання».
2. «Приклади на віднімання».
3. «Приклади на додавання та віднімання».

Приклади, що пропонуються учневі, поступово ускладнюються. За один сеанс він повинен правильно розв'язати 12 прикладів: перших 3 приклади – на операції в межах 20-ти без переходу через десяток, наступні 4 – в межах 20, але з переходом через десяток, і останні 5 прикладів – на операції в межах 100.

Перехід на наступний рівень здійснюється тільки після успішного розв'язання необхідної кількості прикладів поточного рівня. Після завершення сеансу програма повідомляє кількість помилок, яких допустився учень.

Та при використанні навчальних програм потрібно враховувати слабкість комп'ютерного опитування – не прослідковується хід розв'язування задачі, відсутня можливість перевірки графічних навичок і навичок проведення доведень.

Висновки. Використання інформаційних технологій у навчальному процесі початкової школи не лише модернізує його, підвищує ефективність, мотивує учнів, а й диференціює процес з урахуванням індивідуальних особливостей кожного учня. Вчителю інформатизація дає змогу гнучко керувати навчанням і урізноманітнювати способи подачі нової інформації.

Використання нових інформаційних технологій під час узагальнення і систематизації знань учнів є доцільним і ефективним. Діти набагато краще і легше усвідомлюють матеріал. Якщо наявна мультимедійна дошка, то з легкістю формуються вміння і навички усних та письмових обчислень, розв'язування різнотипних задач.

Комп'ютер якісно змінює контроль за діяльністю учнів, забезпечуючи при цьому гнучкість керування навчальним процесом. Комп'ютер дозволяє перевірити всі відповіді, а в багатьох випадках він не тільки фіксує помилку, але досить точно визначає її характер, що допомагає вчасно усунути причину, що спричинює її появу.

Мультимедійна підтримка уроку в початковій школі дає змогу вивести його на якісно новий рівень, підвищити статус учителя як сучасного фахівця. Використання одночасно кількох каналів сприйняття інформації підсилює навчальний ефект, збагачує урок, робить його цікавим і незабутнім.

Використання інформаційних технологій при вивченні математики дозволяє повністю усунути одну з найважливіших причин негативного відношення до навчання – неуспіх, обумовлений нерозумінням, значними пробілами у знаннях. Працюючи з комп'ютером, учень одержує можливість вирішити поставлене завдання до кінця, спираючись на необхідну допомогу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гуревич Р. С. Освітнє середовище для підготовки майбутніх педагогів засобами ІКТ : [монографія] / Р. С. Гуревич, Г. Б. Гордійчук, Л. Л. Коношевський, О. Л. Коношевський, О. В. Шестопа; ред.: Р. С. Гуревич ; Вінниц. держ. пед. ун-т ім. М. Коцюбинського. – Вінниця : Рогальська І. О. – 2011. – 347 с.
2. Жук Ю. О. Мультимедійні системи як засоби інтерактивного навчання : посібник / Ю. О. Жук, О. М. Соколюк, Н. П. Дементієвська, О. П. Пінчук, М. І. Жалдак; НАПН України, Ін-т інформ. технологій і засобів навчання. – К. : Пед. думка. – 2012. – 111 с.
3. Кивлюк О. Можливості використання комп'ютерних ігор у навчально-виховному процесі початкової школи / О. Кивлюк // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – 2007. – № 6. – С. 98–103.
4. Савченко О. Я. Компетентнісний підхід як чинник модернізації початкової освіти / О. Я. Савченко // Наука і освіта: наук.-практ. журнал Півд. наук. Центру АПН України. – 2011. – № 4. – С. 13–16.
5. Співаковський О. В. Інформаційно-комунікаційні технології в початковій школі : навчально-методичний пос. [для студентів напряму підготовки «Початкова освіта»] / О. В. Співаковський, Л. С. Петухова, В. В. Котова. – Херсон, 2011. – 267 с.
6. Стрілець С. І. Підготовка майбутніх вихователів до професійного розв'язку педагогічних задач / С. І. Стрілець, Ю. М. Смоляно // Науковий вісник Південноукраїнського національного педагогічного університету ім. К. Д. Ушинського. Педагогічні науки. – 2016. – № 5. – С. 100–150.

REFERENCES

1. Hurevych R. S. Osvitnye seredovyshche dlya pidhotovky maybutnikh pedahohiv zasobamy IKT : [monohrfiya] / R. S. Hurevych, H. B. Hordiychuk, L. L. Konoshevs'kyy, O. L. Konoshevs'kyu,

O. V. Shestopal ; red.: R. S. Hurevych ; Vinnyts. derzh. ped. un-t im. M. Kotsyubyns'koho. – Vinnytsya : Rohal's'ka I. O. – 2011. – 347 p.

2. Zhuk YU. O. Mul'tymediyni systemy yak zasoby interaktyvnoho navchannya : posibnyk / YU. O. Zhuk, O. M. Sokolyuk, N. P. Dementiyevs'ka, O. P. Pinchuk, M. I. Zhaldak; NAPN Ukrainy, In-t inform. tekhnolohiy i zasobiv navchannya. – K. : Ped. dumka. – 2012. – 111 p.

3. Kyvlyuk O. Mozhyvosti vykorystannya komp'yuternykh ihor u navchalno-vykhovnomu protsesi pochatkovoyi shkoly / O. Kyvlyuk // Informatyka ta informatsiyni tekhnolohiyi v navchalnykh zakladakh. – 2007. – № 6. – Pp. 98–103.

4. Savchenko O. YA. Kompetentnisnyy pidkhid yak chynnyk modernizatsiyi pochatkovoyi osvity / O. YA. Savchenko // Nauka i osvita: nauk.-prakt. zhurnal Pivd. nauk. Tsentru APN Ukrainy. – 2011. – № 4. – Pp. 13–16.

5. Spivakovskyy O. V. Informatsiyno-komunikatsiyni tekhnolohiyi v pochatkov y shkoli: Navchalno-metodychnyy pos. [dlya studentiv napryamu pidhotovky «Pochatkova osvita»] / O. V. Spivakovskyy, L. YE. Pyetukhova, V. V. Kotova. – Kherson, 2011. – 267 p.

6. Strilets S. I. Pidhotovka maybutnikh vykhovateliv do profesiynoho rozv'yazku pedahohichnykh zadach / S. I. Strilets, YU. M. Smolyanko // Naukovyy visnyk Pivdenoukrayinskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu im. K. D. Ushynskoho. Pedahohichni nauky. – 2016. – № 5. – P. 100–150.

Статтю подано до редакції 28.09.2017 р.