

Ірина Остапівська, Надія Свистун, Софія Теслюк
Східноєвропейський національний університет
імені Лесі Українки (м. Луцьк)

Використання інформаційних технологій для навчання початкового курсу математики

У статті висвітлюються теоретичні аспекти використання інформаційних технологій у початковій школі, зокрема на уроках математики. Розглянуто можливості використання інформаційних технологій у навчально-виховному процесі, для створення умов активізації пізнавальної і творчої діяльності учнів та окреслено позитивні наслідки від їх застосування у педагогічній діяльності. Досліджено та охарактеризовано оптимальні умови для використання ІТ (при цьому увагу було зосереджено на можливостях уроків математики у молодших класах). Коротко висвітлено окремі методичні прийоми застосування ІТ на уроках математики, наведено їх приклади. Окреслено перспективи подальших досліджень.

Ключові слова: інформаційні технології, мультимедіа, інформатизація навчання, методика математики, початкова школа.

Постановка проблеми у загальному вигляді та зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Глобальна інформатизація сьогодні охопила усі сфери життя суспільства, а це означає, що й початкова школа повинна швидко та якісно відповідати на виклики сучасності. Особливо актуально це тому, що сучасній школі особливе місце відводиться таким формам занять, котрі забезпечують максимально активну участь кожного учня у їх проведенні, дозволяють сформуванню у них свідоме розуміння важливості отриманих знань, умінь та навичок і їх зв'язок із життям, створити мотивацію до засвоєння, а не «зазубрювання» інформації, самостійного поглиблення власної ерудиції і розширення кругозору. Особливо актуальною ця проблема постає у процесі викладання початкового курсу математики, адже ця наука вимагає від молодших школярів опанування великого об'єму теоретичних знань, математичних умінь та навичок, засвоєння прийомів логічного й алгоритмічного мислення і ефективно їх використовувати; виконання цих завдань досить часто викликає труднощі у багатьох дітей. У контексті сучасних освітніх умов для вирішення цього завдання учитель повинен поєднувати традиційні форми, методи та засоби навчання та інноваційні, у тому числі й інформаційні технології навчання (ІТ навчання чи ІТН) (або, як також вживають у науково-методичній літературі, сучасні інформаційні технології навчання (СІТН), нові інформаційні технології навчання (НІТН) чи інформаційно-комунікаційні технології навчання (ІКТН)). Адже маючи в своєму розпорядженні комп'ютер, педагог може інтенсифікувати процес навчання, зробити його більш наочним і динамічним, формувати дослідницькі уміння й вміння працювати з інформацією, розвивати комунікативні здібності тощо, тобто – виховувати «особистість інформаційного суспільства». Такий підхід не тільки забезпечить швидке і якнайміцніше опанування математичного матеріалу всіма школярами, але й розвине їх пізнавальні здібності та розумові якості, сприятиме активізації пізнавальної діяльності у цілому. Таким чином, необхідність використання ІТ у процесі навчання математики у початковій школі не викликає сумнівів, проте, оскільки вони є надзвичайно динамічними, постійно існує необхідність у актуалізації методики використання інформаційних технологій навчання для викладання початкового курсу математики.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Як показує аналіз наукових праць, різноманітні методичні аспекти методики математики у початковій школі досліджували: А. Белошиста, М. Богданович, Н. Будна, Л. Коваль, Г. Лищенко, Л. Ніколау, Т. Ніконенко, С. Скворцова та ін. Варто також зазначити, що не дивлячись на відносну новизну, проблемам використання інформаційних технологій в освіті присвячені праці значної кількості вітчизняних і закордонних учених: Б. Гершунського, І. Горбунової, М. Жалдака, В. Кременя, Є. Машбіца, Н. Морзе, С. Панюкової, І. Роберт, О. Смірнова та ін. Особливості інтеграції ІТ у навчально-виховний процес початкової ланки освіти, досліджували: Н. Коршунова, С. Пайперт, О. Рибалко, О. Суховірський та ін. Проте, проведене теоретичне дослідження дозволило виявити недостатність висвітлення проблеми використання інформаційних

технологій для навчання математики молодших школярів і необхідність її актуалізації. Це спричинило вибір теми статті: «Використання інформаційних технологій для навчання початкового курсу математики» – та обґрунтувало її доцільність та актуальність.

Мета статті полягає у дослідженні використання інформаційних технологій у початковій школі та розробці ефективних шляхів їх застосування для навчання математики молодшокласників. Відповідно до мети, було сформульовано та вирішено наступні **завдання**: 1) розглянути аспекти використання інформаційних технологій на уроках у початкових класах; 2) визначити шляхи ефективного застосування інформаційних технологій для навчання математики молодших школярів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Інноваційні педагогічні технології стають типовим явищем освітянської практики, а готовність до їх застосування – вимогою до усіх педагогів. Важливе місце серед найбільш ефективних педагогічних інновацій належить інформаційним технологіям.

Як зазначає І. Бекман, інформаційна технологія – це сукупність конкретних засобів, за допомогою яких людина виконує різноманітні операції для обробки інформації у різноманітних сферах своєї життєдіяльності [1]. Стосовно навчання частіше використовують певною мірою синонімічні терміни «інформаційні технології навчання (ІТН)», «сучасні інформаційні технології навчання (СІТН)» або «нові інформаційні технології навчання (НІТН)» розуміючи те ж саме. Їх можна означити як методологію і технологію навчально-виховного процесу з використанням новітніх електронних засобів навчання й у першу чергу ЕОМ [5, с. 62]. Проте, для лаконічності у статті ми використовуватимемо термін «інформаційні технології» у значенні ІТН.

Як свідчить аналіз наукових праць [3; 5; 6] та спостереження за освітньою практикою початкової школи точки зору дидактики використання інформаційних технологій надає учителю цілу низку можливостей. Таким чином ІТ дозволяють учителеві-класоводу:

- 1) зробити навчання інтенсивнішим та ефективнішим завдяки унаочненню навчального матеріалу засобами мультимедіа;
- 2) максимально індивідуалізувати навчання із врахуванням особливостей їхніх стилів навчання, можливостей сприйняття, особливостей характеру тощо;
- 3) створити сприятливу атмосферу для спілкування, співпраці як окремих учнів, так і груп дітей між собою та з учителем.

Отже, використання комп'ютерів у навчальній урочній і позаурочній діяльності школи є дуже природним із точки зору й дитини, й учителя. Воно є одним із найбільш ефективних способів підвищення мотивації та індивідуалізації навчання, розвитку творчих здібностей і створення сприятливого емоційного тла. Саме це ще раз доводить доцільність використання ІТ для навчання математики учнів початкових класів. Отже, є усі підстави стверджувати, що комп'ютер сприятиме не тільки вивченню молодшокласниками математики, але й більш глибоко розвине резерви дітей, а учителю дозволить працювати творчо, ініціативно, удосконалювати свою професійну майстерність.

Завдяки багатому інструментарію, гнучкості та адаптивності використання, можливості легкої модифікації, інформаційні технології можна використати на уроках математики будь-яких типів і, практично, на кожному із їх етапів. При цьому комп'ютер виконує такі функції: 1) учителя; 2) робочого інструмента; 3) об'єкта навчання; 4) колективу; 5) ігрового середовища; 6) середовища співпраці [4].

Уроки з використанням ІТ особливо актуальні в початковій школі. Використання ІТ уможливорює плавний, «безболісний» перехід від пояснювально-ілюстративного способу навчання до діяльнісного, тобто учень стає активним суб'єктом навчальної діяльності. Це сприяє усвідомленому засвоєнню знань [6].

Варто зазначити, що не дивлячись, а, можливо, і завдяки наявності великої кількості теоретичних відомостей роль математики як навчального предмета надзвичайно велика в плані формування світогляду та творчого мислення учнів. Проте для цього знання, базис яких формуються у процесі вивчення математики в початковій школі, повинні бути

максимально наближені до реального життя і повсякденної практики. Педагогу потрібно організувати навчальний процес таким чином, щоб усі школярі бачили науку в її історичному розвитку і відчували задоволення і радість від процесу самостійного пізнання та спільної роботи над вирішенням завдань.

У контексті нашого дослідження варто також зазначити, що одним із найскладніших завдань для учителів початкових класів під час навчання математики – це сприяти розвитку розумових здібностей своїх вихованців. Його вирішення значною мірою залежить від емоційного фону. Так, позитивний фон уроку викликає у школярів почуття радості, захоплення, здивування, гордості від розв'язання певної складної задачі чи знаходження раціонального способу обчислення або вимірювання, а це, свою чергу, сприяє формуванню стійкого свідомого інтересу до вивчення математики та навчання у цілому.

Використання інформаційних технологій у процесі вивчення математики, відкриває цілий ряд можливостей для різнобічного, нетрадиційного, наочного осмислення учнями предметного матеріалу. Застосування комп'ютера на уроках математики – це гарна можливість активізувати пізнавальні інтереси учнів під час вивчення та закріплення нового матеріалу, підвищити мотивацію навчальної діяльності, організувати самостійну роботу учнів. Можливості використання комп'ютера дають змогу подавати новий матеріал наочно та динамічно, в формі гри, змагання тощо. Інтерес до вивчення предмету багато в чому залежить також від того, як проходять уроки. А застосування комп'ютерної техніки на уроках дозволяє зробити урок нетрадиційним, яскравим, насиченим, наповнюючи його зміст знаннями з інших наочних областей, що перетворюють математику з об'єкту вивчення у засіб отримання нових знань. Проте, для реалізації усіх цих переваг необхідне якісне програмне забезпечення – педагогічні програмні засоби (ППЗ). При цьому вибираючи програми та займаючись розробкою власних дидактичних комп'ютерних засобів учитель повинен дотримуватися наступних груп вимог:

1. Педагогічні вимоги. До них відносяться: можливість реалізувати основні методичні та дидактичні принципи, відповідність темі; педагогічно виправдане використання та ефективність їх застосування;

2. Технічні вимоги. Серед них виділяють: стійкість до некоректних чи помилкових дій користувача; ефективне використання технічних ресурсів; можливість відновлення системної області перед завершенням роботи програми; відповідність функціонування програми її опису у методичних рекомендаціях.

3. Ергономічні вимоги. Найважливішими із них є: урахування вікових й індивідуальних особливостей учнів; забезпечення належного рівня мотивації до навчання під час взаємодії школярів із ППЗ; вимоги стосовно ефективності «зчитування» зображення і його розміщення на моніторі.

4. Естетичні вимоги. Ця група вимог особливо важлива для ППЗ для початкової школи; вони складаються із: відповідності естетичного оформлення і кольорової гами ППЗ його функціональному призначенню; виразності та упорядкованості всіх графічних елементів;

5. Вимоги до документації. До них відносять наступні: єдиний спосіб побудови й оформлення основних документів на розробку та використання ППЗ; наявність технічного завдання на розробку програмного продукту [2, с. 34].

Варто зазначити, що використання комп'ютера на уроках математики у початковій школі не обмежується тільки вивченням предмету. Так, використовувати комп'ютер на уроках математики можна і для вирішення наступних завдань:

1) розвиток міжпредметних зв'язків математики та інших наук (у першу чергу – інформатики);

2) розвиток самостійності учнів на уроці;

3) диференціація навчання і реалізація індивідуального, особистісно-орієнтованого підходу;

4) розвиток творчих та дослідницьких здібностей молодших школярів.

Входячи з цього, можна сформулювати завдання, які зможе вирішити учитель під час навчання математики із використанням ІТ:

- 1) забезпечення фундаментальної математичної підготовки дітей;
- 2) формування інформаційної та методичної культури, творчого і дослідницького стилю діяльності учнів;
- 3) підготовка учнів до використання ІТ у навчальній діяльності та повсякденному житті тощо.

Як свідчать аналіз вітчизняних наукових праць із теми дослідження та спостереження за освітньою практикою початкової школи, найдоступнішими і найбільш поширеним способом використання інформаційних технологій у початкових класах є застосування мультимедійних продуктів, і зокрема – дидактичних презентацій створених за допомогою майстра презентацій Microsoft Power Point. Це можна пояснити тим, що завдяки використанню мультимедійних презентацій перед учителем відкривається величезний простір діяльності з широким колом можливостей. Так, працюючи із презентаціями учитель сам обирає форму та послідовність викладання навчального матеріалу, розширює зміст уроку, ілюструє його різноманітними графічними об'єктами: статичними зображеннями, анімаціями, відео-фрагментами тощо [6]. Демонструвати презентації можна на екрані комп'ютера, за допомогою проектора на екрані або за допомогою мультимедійної дошки. Саме використання мультимедійної дошки дозволяє учителеві пропонувати учням неординарні, частково-пошукові завдання на визначення закономірностей, знаходження закономірностей розташування чисел, швидко демонструвати математичні кросворди, супроводжувати заняття звуковими ефектами, а також – значно економить час на виконання геометричних побудов. Усе це надає можливість показати учням найцікавіші аспекти математики, викликати у школярів радість і задоволення від занять розумовою працею, зацікавити предметом.

Майстер презентацій Microsoft Power Point є практично універсальним засобом для створення різних видів наочності і може бути застосованим у будь-якому класі на уроці будь-якого типу. Для підтвердження цього наведемо приклади математичних завдань із використанням дидактичних презентацій.

1. Гра «Чарівний числовий промінь». На слайді зображено числовий відрізок, але числові позначки замінені предметними малюнками. Під ним розміщені приклади, у яких теж деякі числа замінені такими ж малюнками. Учні повинні на відрізок порахувати, якому числу відповідає малюнок і виконати приклади.

2. Гра «Збір капусти». Цю вправу доцільно проводити із учнями першого класу для вивчення додавання і віднімання у межах десяти. На слайді зображений зайчик із корзинкою та кілька капусти. На кожній капустині написаний приклад, а на корзині число в межах десяти. Це означає, що в корзину поміститься лише та капуста, сума чи різниця якої буде дорівнювати числу на корзині. Учнім потрібно допомогти зайчику зібрати капусту, тобто розв'язати приклади.

3. Гра «Прикрашання ялинки». Це різновид вправ для усного рахунку. На слайді зображений хлопчик (або дівчинка чи якийсь казковий герой) та ялинка, яку йому необхідно прикрасити. По черзі на екрані з'являються приклади. За кожен правильно виконаний учнями приклад хлопчик вішає на ялинку іграшку. Варто відмітити, що ця вправа не має певних тематичних обмежень, використовувати її можна як для простих дій у першому класі, так і для усного додавання чи віднімання у межах тисячі у третьому класі. Слід лише пам'ятати про пору року в даний час, щоб новорічна ялинка була доречною.

4. Гра «У магазині». Це ще один приклад вправи для усного рахунку, з декількома варіантами її умови. На слайді зображена дівчинка (або хлопчик чи якийсь казковий герой) та полиці з різними предметами та цінами на них. У руках персонажа певна кількість грошей, наприклад – 20 грн. Учитель може запитати у школярів: «Що можна купити за ці гроші?», «Скільки речей може купити? Назвіть їх», «Що коштує дорожче, ніж 20 гривень?» тощо.

5. Для запам'ятовування учнями компонентів дій множення та ділення підійде наступне завдання. Його можна використовувати, якщо є можливість розсадити дітей за персональні комп'ютери в кабінеті інформатики. Це завдання складається з декількох частин. Спочатку

діти повинні перетягнути за допомогою миші назви компонентів до чисел у виразі, потім числа замінюються на букви, що дає учням зрозуміти, що на цьому місці може бути будь-яке число. Далі на екранах перед учнями з'являються вирази і назви компонентів дій. Залежно від назви компонента, дітям необхідно клацнути мишею по тому числу, яке відповідає цій назві. Для того, аби вчитель міг контролювати процес виконання вправи, внизу екрана вказується кількість помилок, які допустив учень.

6. Ще одна вправа з використанням комп'ютера. Вона підійде для підсумкового уроку під час вивчення додавання та віднімання в межах двадцяти. На екрані зображено декілька галявин і приклади, які необхідно обчислити. Кожній галявині відповідає число. Приклади потрібно перетягнути на ту галявину, число якої дорівнює відповіді прикладу. Якщо приклад перетягнуто правильно, то на галявині виростає їстівний гриб, а при помилці – мухомор. Якщо мухоморів дуже багато, це означає, що дитина ще не достатньо зрозуміла тему і їй ще важко дається розв'язок складних завдань.

Висновки з цього дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямку. Проведене дослідження дозволило стверджувати, що використання ІТ у навчальному процесі передбачає підвищення якості освіти, тобто вирішення однієї з нагальних проблем для сучасного суспільства. У даному контексті застосування комп'ютера на уроках математики дозволяє учителю значно скоротити час на вивчення матеріалу за рахунок наочності і швидкості виконання роботи, перевірити знання учнів в інтерактивному режимі, що підвищує ефективність навчання, допомагає реалізувати весь потенціал особистості – пізнавальний, морально-етичний, творчий, комунікативний і естетичний, сприяє розвитку інтелекту, інформаційної культури учнів, робить уроки яскравими та цікавими. Але слід підкреслити, що вбудовування ІТ у навчальний процес має базуватися на їх педагогічно обґрунтованому поєднанні з традиційними методичними системами навчання та при обов'язковому обґрунтуванні педагогічної доцільності такого використання, тобто освіта на сучасному етапі має задовольняти нові потреби й водночас зберігати свої сильні традиційні сторони.

Перспективним напрямом нашої наукової роботи у даному контексті є подальше дослідження і розгорнутий аналіз та актуалізація ефективності використання окремих новітніх інформаційних технологій у процесі навчання учнів початкових класів.

Джерела та література:

1. Бекман И. Н. Информатика [Электронный ресурс] : курс лекций / И. Н. Бекман. – Режим доступа до журн. : <http://profbeckman.narod.ru/InformLec.files/Inf01.pdf> – (Назва з екрану).
2. Морев И. Образовательные информационные технологии : учебн. пособ. / И. Морев. – Владивосток : Изд-во Дальневосточного университета, 2004. – 162 с.
3. Нісімчук К. Технології початкової освіти: дидактично-виховний аспект : Монографія / Клавдія Олександрівна Нісімчук, Олена Анатоліївна Гузенко, Тетяна Володимирівна Оксенчук. – Луцьк : Твердиня, 2010. – 324 с.
4. Пантюшенко Н. Г. Використання інформаційно-комп'ютерних технологій у викладанні мови / Н. Г. Пантюшенко // Англійська мова та література. – 2013. – № 16–18. – С. 80–84.
5. Федорчук Е. І. Сучасні педагогічні технології : Навчально-методичний посібник / Автор-укладач Е. І. Федорчук. – Кам'янець-Подільський : "Абетка", 2006. – 212 с.
6. Шаповалова І. К. Використання ІКТ у початковій школі / І. К. Шаповалова // Початкова школа. – 2013. – № 1. – С. 38–39.

References

1. Bekman I. N. Informatika [Elektronnyy resurs] : kurs lektsiy / I. N. Bekman. – Rezhim dostupu do zhurn. : <http://profbeckman.narod.ru/InformLec.files/Inf01.pdf> – (Nazva z ekranu).
2. Morev I. Obrazovatelnyye informatsionnyye tekhnologii : uchebn. posob. / I. Morev. – Vladivostok : Izd-vo Dalnevostochnogo universiteta. 2004. – 162 s.
3. Nisimchuk K. Tekhnolohiyi pochatkovoyi osvity: dydaktychno-vykhovnyy aspekt : Monohrafiya / Klavdiya Oleksandrivna Nisimchuk, Olena Anatoliyivna Huzenko, Tetyana Volodymyrivna Oksenchuk. – Luts'k : Tverdinya, 2010. – 324 s.
4. Pantyushenko N. H. Vykorystannya informatsiyno-komp'yuternykh tekhnolohiy u vykladanni movy / N. H. Pantyushenko // Anhliys'ka mova ta literatura. – 2013. – № 16–18. – S. 80–84.

5. Fedorchuk E. I. Suchasni pedahohichni tekhnolohiyi : Navchal'no-metodychnyy posibnyk / Avtor-ukladach E. I. Fedorchuk. – Kamyanets'-Podil's'kyu : «Abetka», 2006. – 212 s.
6. Shapovalova I. K. Vykorystannya IKT u pochatkoviy shkoli / I. K. Shapovalova // Pochatkova shkola. – 2013. – № 1. – S. 38–39.

Остапівська Ирина, Свистун Надежда, Теслиук Софія. Использование информационных технологий для обучения начального курса математики. В статье раскрываются теоретические аспекты использования информационных технологий в начальной школе, в частности на уроках математики. Рассмотрены возможности использования информационных технологий в учебно-воспитательном процессе для создания условий активизации познавательной и творческой деятельности учащихся и описаны положительные последствия от их применения в педагогической деятельности. Сосредоточено внимание на требованиях к выбору и разработке педагогических программных средств (ППС). Исследованы и охарактеризованы оптимальные условия для использования ИТ (при этом внимание было сосредоточено на возможностях уроков математики в младших классах). Кратко описаны отдельные методические приемы применения ИТ на уроках математики, приведены образцы упражнений, которые проводятся в основном в форме игр с мультимедийным сопровождением. Определены перспективы дальнейших исследований.

Ключевые слова: информационные технологии, мультимедиа, информатизация обучения, методика математики, начальная школа.

Ostapivska Iryna, Svystun Nadia, Tesliuk Sofia. The use of information technologies for the teaching the initial course of mathematics. The theoretical aspects of the use of information technologies in primary school, in particular in the lessons of mathematics are revealed in the article. The possibilities of using information technologies in the teaching and educational process for creating conditions for activating the cognitive and creative activity of pupil are examined, and the positive consequences from their application in pedagogical activity are described. Attention is focused on the requirements for the selection and development of pedagogical software (PS). The optimal conditions for the use of IT were studied and characterized (attention was focused on the possibilities of mathematics lessons in junior classes). Brief descriptions of individual methods of applying IT in mathematics lessons are presented, examples of exercises are given, which are conducted mainly in the form of games with multimedia accompaniment. Prospects for further research have been determined.

Keywords: information technologies, multimedia, informatization of education, methodology of mathematics, primary school.

УДК 373.315.0251026:51

Л.Я. Чосік, С.Я. Мандзюк
Східноєвропейський національний
університет імені Лесі Українки (м. Луцьк)

Використання дидактичних ігор з метою активізації навчально-пізнавальної діяльності молодших школярів з математики

У статті висвітлено теоретичні аспекти використання дидактичних ігор з метою активізації навчально-пізнавальної діяльності молодших школярів з математики. Визначено роль та обґрунтовано доцільність використання дидактичних ігор у навчанні молодших школярів математики. Розглянуто складові дидактичної гри та узагальнено вимоги до використання дидактичних ігор на уроках математики у початковій школі. Під час проведення уроків математики з використанням дидактичних ігор адекватність дидактичних ігор змісту уроків; математичний зміст має бути посильним для кожної дитини та відповідати дидактичній меті уроку та віковим особливостям учнів; правила гри – прості і чітко сформульовані; підсумок уроку – чіткий і справедливий. За умов максимального поєднання дидактичної гри з іншими методами і прийомами навчання вона забезпечить активізацію навчально-пізнавальної діяльності молодших школярів у навчанні математики.

Ключові слова: гра, дидактична гра, активізація, навчально-пізнавальна діяльність, математика, молодші школярі.

Постановка проблеми в загальному вигляді та зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Сучасне суспільство ставить перед освітою першочерговим завданням виховання творчої, успішної, інтелектуально й духовно розвиненої особистості з перших років навчання. Важливою частиною цього завдання є боротьба за високу якість знань і вмінь учнів, виховання творчих особистостей, які готові до постійного самовдосконалення та активної діяльності у швидкозмінному світі.