

УДК 37.018.43:004

ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ — НОВА ПАРАДИГМА У РОЗВИТКУ ЛОГІЧНОГО МИСЛЕННЯ ТА ПАМ'ЯТІ УЧНІВ СЕРЕДНЬОЇ ШКОЛИ

Литвинова Світлана Григорівна,
старший науковий співробітник Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, кандидат педагогічних наук,
s_litvinova@list.ru.

Тебенко Олександр Віталійович,
провідний інженер Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України,
oleksandr@tebenko.com.



Анотація. Поява хмарних технологій має реалізувати ідею створення єдиного інформаційного простору, який би забезпечив доступ усіх педагогічних працівників, учнів і навіть батьків до якісної середньої освіти і сприяв розвитку можливостей розробки і використання електронних освітніх ресурсів для розвитку логічного мислення, пам'яті, уваги учнів загальноосвітніх шкіл. У статті проаналізовано напрямки використання інформаційно-комунікаційних технологій для вивчення математики, визначено умови для активізації пізнавальної діяльності учнів, описано його можливості під час проведення уроків математики, розкрито роль логічного мислення у розвитку особистості учня, розкрито основні ідеї використання електронного навчального ресурсу Mind Stick, встановлено, що популярність гри «сірники» отримала нові форми реалізації й використання у навчанні математики.

Ключові слова: Touchdeveloper, хмарні технології, навчальні ігри, електронні навчальні ресурси, логічне мислення, якість освіти.

Якісна освіта є необхідною умовою забезпечення сталого демократичного розвитку суспільства. Тому важливим є оновлення форм і методів навчально-виховного процесу на засадах особистісної орієнтації, компетентнісного підходу [7].

Активізація пізнавальної діяльності учнів, залишається найважливішим питанням сучасної середньої освіти. Навчальна діяльність учнів з кожним днем стає все складнішою, що обумовлено великою кількістю ігрового і розважального контенту як у мережі Інтернет, так і на інших гаджетах: мобільних телефонах, планшетах, ноутбуках та нетбуках.

Національна стратегія розвитку освіти України на період до 2021 року спрямовує діяльність педагогічних працівників і науковців на пошук альтернативних моделей організації навчання і формування безпечного освітнього середовища.

У Державній цільовій соціальній програмі підвищення якості шкільної природничо-математичної освіти на період до 2015 року визначена необхідність удосконалення навчальної діяльності, створення інформаційно-методичних комплексів з природничо-математичних предметів (електронні посібники, віртуальні лабораторії, електронні бази даних, освітні портали тощо), а також забезпечення умов їх використання у школі. Проте розвиток інноваційних технологій, особливо хмаро орієнтованих, дозволяє вносити свої корективи у список інформаційно-методичних комплексів, а саме використання соціальної платформи TouchDeveloper у навчальних цілях.

Актуальність питання впровадження новітніх інформаційних технологій у навчально-виховний процес не залишає сумнівів.

У психолого-педагогічній і науково-методичній літературі проблема якості підготовки учнів взагалі, і математичної зокрема і пов'язані з нею питання перевірки і оцінювання знань, умінь і навичок учнів завжди перебувала в центрі уваги дослідників.

Значна кількість науково-методичних праць присвячена дослідженню проблем, пов'язаних із використанням інформаційно-комунікаційних технологій у викладанні математики і розглянуто у роботах А.П. Єршова, М.І. Жалдака, В.І. Ключка, С.Г. Литвинової, В.М. Монахова, С.А. Ракова, Ю.С. Рамського; дидактичні аспекти застосування новітніх ІКТ у навчальному процесі відображено у працях М.І. Жалдака, Ю.І. Машбиця, Н.В. Морзе, С.А. Ракова, О.В. Співаковського, Ю.В. Триуса та ін.; активізація навчально-пізнавальної діяльності учнів у процесі навчання розкрито у працях Я.І. Грудьонова, М.Я. Ігнатенко, В.І. Лозової, З.І. Слєпкань, О.І. Скафи, Т.І. Шамової, Г.І. Щукіної, Л.М. Фрідман та ін.; методиці навчання математики присвячені праці М.І. Бурди, О.С. Дубинчук, М.І. Жалдака, А.М. Колмогорова, З.І. Слєпкань, Т.М. Хмари, В.О. Швеця, М.І. Шкіля, та ін.; теоретико-методичні засади використання мережних технологій у навчанні розглянуто А.А. Андрєєвим, В.Ю. Биковим, М.І. Жалдаком, Н.В. Морзе, Є.С. Полат, Ю.С. Рамським, О.В. Співаковським та ін.

Попри це, актуальним залишається створення інноваційних, доступних, відкритих дидактичних на-

вчальних середовищ для активізації пізнавальної діяльності школярів, розвитку логічного мислення, підвищення якості математичної освіти у загальноосвітніх навчальних закладах.

Мета статті — проаналізувати напрямки використання інформаційно-комунікаційних технологій для вивчення математики, визначити умови для активізації пізнавальної діяльності учнів, розкрити роль логічного мислення у розвитку особистості учня, розкрити основні ідеї використання електронного навчального ресурсу Mind Stick, описати можливості ресурсу під час проведення уроків математики, встановити форми реалізації і використання ресурсу у навчанні математики.

Отримання якісної шкільної природничо-математичної освіти є однією з найважливіших гарантій реалізації громадянами їхнього інтелектуального потенціалу, вирішальним фактором утвердження соціальної справедливості та політичної стабільності. Важливу роль у цьому відіграє формування відповідного новітнього навчального середовища у загальноосвітньому навчальному закладі.

Сучасні діти за своєю природою аудіовізуали, тому вони запам'ятовують те, що чують на 15%, бачать — на 25%, а при поєднанні цих процесів рівень запам'ятовування зростає до 65%.

Урок у мережі Інтернет — це потужний стимул у навчанні. Засобами таких уроків активізуються основні психічні процеси учнів: сприйняття, увага, мислення, запам'ятовування, швидке збудження пізнавального інтересу [1; 2].

Вкрай не вигідно як учневі, так учителю і державі вчити більше 11-ти років «не тому, чому треба». Це обумовлює високу значимість адекватної оцінки якості освіти, з одного боку, і доцільність більш ранньої спеціалізації, з іншого.

Сучасна освіта передбачає створення таких умов, з використанням комп'ютерних технологій, що навчальний матеріал стає предметом активної практичної і розумової діяльності кожного учня. У такий спосіб не тільки забезпечується глибоке розуміння, збільшуються можливості пам'яті, підвищується комп'ютерна грамотність, обумовлюється успішний перехід до вищого ступеня пізнання і відповідного йому критичного і творчого рівня мислення.

Шкільна природничо-математична освіта є одним з основних факторів розвитку особистості, що потребує оновлення її змісту з урахуванням суспільних запитів, потреб інноваційного розвитку науки і виробництва, запровадження сучасних методів навчання, поліпшення якості підготовки і видання навчально-методичної літератури, удосконалення механізмів оцінювання результатів навчальної діяльності [4]. Тому, протягом останніх років педагоги приділяють особливу увагу розвитку логіки, пам'яті учнів і розпочинають вони цей процес з початкової школи.

Логічні вправи суттєво допомагають вчителю розвинути в учнів усі мисленнєві операції, пошуково-перетворювальний стиль мислення, виховати мотивацію досягнення успіху, необхідну кожному як у навчанні, так і в житті. Діти, які вивчають логіку, відрізняються від своїх однолітків глибшим розумовим

розвитком, культурою мовлення — висловлюють думку мовними засобами чітко, точно, послідовно і переконливо, у них сформовані такі якості мислення, як самостійність, глибина думки, критичність, гнучкість, допитливість [9, с. 28].

Навчання математики сприяє формуванню культури мислення учнів середньої школи, а саме:

- дослідницькому інтересу, прагненню до пошуку;
- критичності, гнучкості, самостійності;
- аналітичності розуму;
- плануванню дій на декілька кроків уперед;
- розмірковуванню, знаходженню конструктивних рішень.

Упровадження інноваційних методів навчання математики дозволяє розв'язати проблему мотивації учнів, створити позитивний настрій, навчити їх не лише запам'ятовувати і відтворювати знання, а вміти застосовувати їх на практиці «від математичної логіки — до логіки власного життя». Тому, роль математичної логіки у розвитку особистості учня займає одне з центральних місць.

У державному стандарті освіти США вивчення математичної логіки передбачається з наймолодшого шкільного віку. Наприклад, вже з 1-го класу впроваджується вивчення різних засобів подання даних, таких як таблиця, кругова і стовпчикова діаграма, графік, граф, а з 4-го класу подаються перші приклади математичного моделювання, у 7-му й 8-му класах — основи формальної логіки [6].

Перші головоломки з паличками зустрічалися ще в Стародавньому Китаї близько чотирьох тисяч років тому. Тоді вже існували геометричні вправи з фігурами, складеними з бамбукових паличок однакового розміру. Проте до наших днів дійшли лише деякі з древніх завдань.

Деяка популярність повернулася до завдань із сірниками в кінці XIX століття — це було популярною розвагою. Тоді вийшла книга шведського педагога Софуса Тромгольта «Ігри із сірниками. Завдання та розваги», яка була незабаром перекладена російською мовою і видана в 1907 році одеським видавництвом «Mathesis». Ця книга практично повністю охоплювала всі види завдань, ігор, фокусів і розваг із сірниками. Однак більша частина умов завдань була сформульована некоректно, було багато небезпечних завдань з підпалом сірників, а також банальних арифметичних завдань на обчислення.

У 1908 році була видана книга Є.І. Ігнат'єва «У царстві кмітливості» і в 1916 році Я.І. Перельмана «Веселі завдання. 101 головоломка для юних математиків», а в 1926 і 1939 роках вийшли дві невеликі брошури Я.І. Перельмана, де містилося кілька завдань із сірниками, пов'язаних із геометричними фігурами, нарешті в 1950 році Б.А. Кордемський підготував і видав книгу «Математична кмітливість», у якій були зібрані відомі на той час завдання із сірниками.

Розвиток логічного мислення стає необхідним компонентом активізації пізнавальної діяльності учнів і, саме тому, в уроки математики необхідно включати завдання на розвиток критичного мислення; різні спеціальні завдання: логічні задачі, комбіновані завдання на тренування уваги, асоціативності і логічно-

го мислення; задачі з інформаційним, економічним та природничим змістом, задачі-жарту, задачі-вірші, ребуси, головоломки, геометричні задачі, які дають змогу зацікавити дітей, сприяють розвитку дитини, розвивають пам'ять, увагу, уяву, логічне мислення, формують культуру мисленнєвої діяльності дитини.

Нині завдання із сірниками включено до усіх підручників з математики від першого до дев'ятого класу. Враховуючи стан розвитку інформаційно-комунікаційних технологій, зокрема, появу хмарних обчислень, наявність планшетів і смартфонів у учнів, «сірники» набули нового життя, форми та змісту.

Як зазначає Степаненко І. [10], для розвитку мислення учнів доцільно використовувати комп'ютер, але, залежно від віку і рівня розумового розвитку учнів. Систематичне і цілеспрямоване використання новітніх інформаційних технологій у процесі навчання математики створює необхідні умови для інтенсифікації пізнавальної діяльності і гуманізації навчального процесу, інтеграції навчальних предметів, диференціації навчання, сприяє наданню навчальній діяльності дослідницького характеру, розкриттю і підвищенню рівня математичної й інформаційної культури учнів.

Найкраще познайомитися з математичною логікою можна у хмарному середовищі TouchDevelop (www.touchdevelop.com) за допомогою електронного навчального ресурсу (гри) Mind Stick (<https://mindsticks.com/game>), розробленого як комплексне рішення, що дозволяє вчителю створити інноваційне навчальне середовище для учнів від 6 до 13 років. Електронний освітній ресурс, на думку авторів, сприятиме розвитку логіки, пам'яті, уваги, уяви та реакції учнів.

Розглянемо основні режими віртуального електронного навчального ресурсу «Mind Stick» (рис. 1).

Увага. Спроектовано у вигляді різновікових завдань, які розвивають увагу учнів (рис. 2). У процесі розробки даного рівня, було враховано, що увага — це особлива форма психічної діяльності, яка виявляється у спрямованості і зосередженості на дійсності й об'єктах. Недостатній розвиток уваги виявляється в розосередженості та відволіканні, нездатності без зовнішніх спонукань підтримувати свою увагу.

Під час проведення уроку з використанням електронного навчального ресурсу Mind Stick вчителю треба врахувати такі особливості уваги учнів, як концентрація, стійкість, переключення, обсяг.



Рис. 1. Домашня сторінка електронного навчального ресурсу Mind Stick

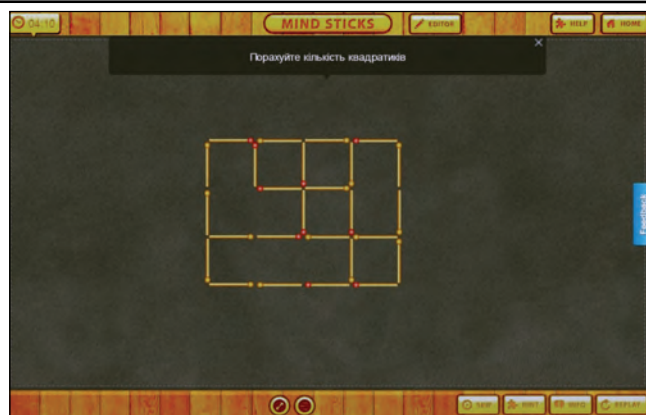


Рис. 2. Завдання на розвиток уваги учня

Концентрація уваги — виявляється у мірі інтенсивності зосередженості на предметі діяльності.

Стійкість уваги — характеризується тривалістю зосередження на об'єкті.

Переключення уваги — навмисне перенесення уваги з одного предмета на інший, якщо цього вимагає діяльність.

Обсяг уваги — це така кількість об'єктів, які можуть бути охоплені увагою і сприйняті в найкоротший час. Існує певна закономірність, згідно з якою людина може тримати в полі своєї уваги 5–9 об'єктів.

Тому, для розвитку уваги учнів, доцільно включати такі завдання перед вивченням складних тем з математики.

Приклад завдання для учнів: підрахуйте кількість квадратів (див. рис. 2).

Уява. Інноваційний режим, який спонукає учнів розвивати уяву і включає завдання на відтворення фігури, яку задумав автор відповідно до певного рівня складності. Створено за принципом «конструктор» (рис. 3, 4).

Якщо враховувати, що уява — це психічний процес, який полягає у створенні нових образів шляхом обробки матеріалу сприймань і уявлень, одержаних у попередньому досвіді, то інтерактивний конструктор створює умови для розвитку таких можливостей. Учні початкових класів дуже люблять конструювати, наприклад, конструктор Lego. Електронний навчальний ресурс Mind Stick дає можливість включити математичне конструювання і моделювання до уроків математики.

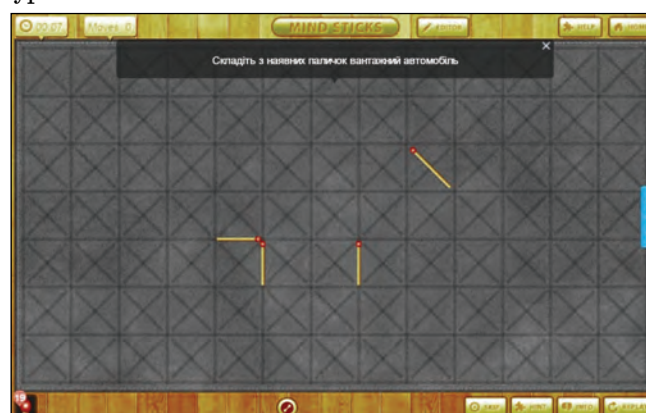


Рис. 3. Завдання на розвиток уяви

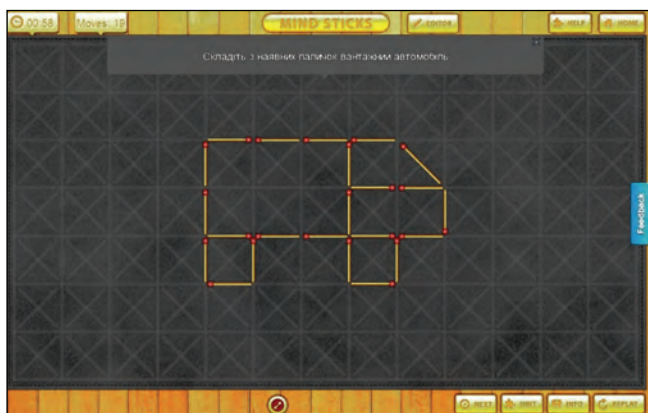


Рис. 4. Зразок розв'язку завдання на розвиток уяви

Приклад завдання для учнів: складіть з наявних паличок вантажний автомобіль (див. рис. 4).

Логіка. Розроблений для розвитку логічного мислення учнів і включає завдання математичного характеру і звичайні завдання для відтворення заданої фігури (рис. 5, 6).

Цей режим є важливим компонентом у розвитку особистості учня, він сприяє розвитку логічного мислення школяра. Логічне мислення — здатність учня мислити точно й послідовно, не допускаючи протиріч у своїх міркуваннях. Ці якості мислення мають велике значення в будь-якій сфері практичної і наукової діяльності, особливо, під час вивчення математики.

Приклади завдання для учнів: перемістіть одну паличку, щоб отримати правильну рівність (див.

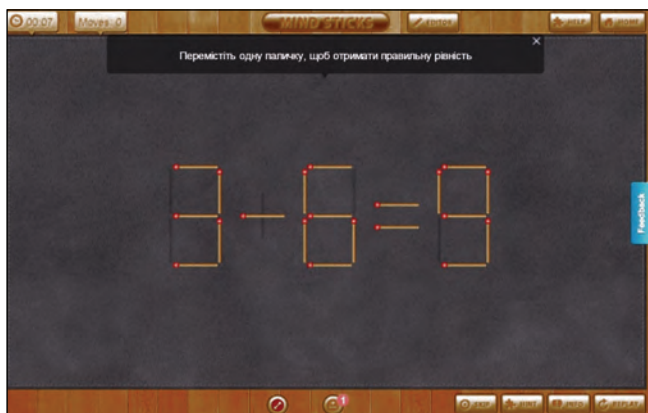


Рис. 5. Завдання на розвиток математичної логіки



Рис. 6. Завдання на розвиток логічного мислення

рис. 5) або перемістіть одну паличку, щоб отримати чотири квадрати (див. рис. 6).

Пам'ять. Створений для розвитку пам'яті учнів і включає 4 рівні завдань: форми (користувачу потрібно запам'ятати, а потім відтворити фігуру), кольори (запам'ятовувати потрібно не тільки форму фігури, а ще і кольори, у грі доступно всього 8 кольорів), числа і спеціальний режим схожий — не схожий (запам'ятати фігуру, а потім відповісти, схожа вона на ту, яка зараз на екрані, чи ні) (рис. 7, 8, 9).

Зауважимо, що у молодшому шкільному віці значно підвищується здатність заучувати й відтворювати. Зростає продуктивність запам'ятовування навчального матеріалу. Як зазначають М.Н. Шардаков, Е.А. Фарапанова, порівняно з першокласниками в



Рис. 7. Завдання на розвиток пам'яті (колір)



Рис. 8. Завдання на розвиток пам'яті (форма)

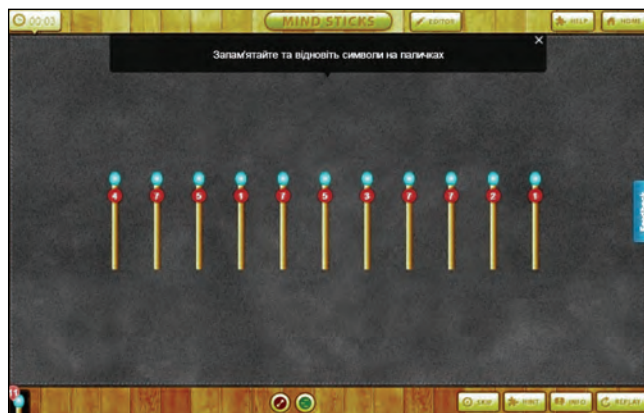


Рис. 9. Завдання на розвиток пам'яті. Відтвори послідовність

учнів другого класу запам'ятовування конкретного матеріалу збільшується на 28%, абстрактного — на 68%, емоційного — на 35%. Тому, розвиток пам'яті є одним із важливих компонентів електронного навчального ресурсу Mind Stick.

Приклади завдання для учнів: запам'ятайте послідовність і відтворіть колір кожної палички (див. рис. 7) або запам'ятайте і відтворіть зображену фігуру (див. рис. 8), чи запам'ятайте послідовність і відтворіть символи (цифри) на паличках (див. рис. 9).

Реакція. Спроектовано за принципом «гра на швидкість», що так подобається учням усіх вікових категорій (рис. 10).



Рис. 10. Завдання на розвиток реакції (поєднання швидкості, уваги)

Висновки. Отже, розглянемо *причини*, навіщо в школі впроваджувати ігрові електронні навчальні ресурси:

По-перше, такі інноваційні умови навчання підвищують активність й інтерес учнів до предмету математика.

По-друге, таке навчання в ігровій формі виконує свою педагогічну і навчальну функції, розвиває пам'ять, увагу, уяву, реакцію та логіку у школярів.

По-третє, підвищується ІКТ-компетентності як у учнів, так і в учителів.

По-четверте, сучасні діти мають різні гаджети (ноутбуки, нетбуки, планшети, мобільні телефони), які можна залучити саме для навчання.

І головне, електронний навчальний ресурс Mind Stick працює з будь-якими операційними системами, що робить його універсальним. Тому, розробка відповідних навчальних ЕОР, як нової парадигми у розвитку логічного мислення і пам'яті учнів середньої школи, дасть змогу педагогам створити інноваційне навчальне середовище, яке сприятиме підвищенню якості математичної освіти.



Литвинова С.Г., Тебенко А. Облачные технологии — новая парадигма в развитии логического мышления и памяти учащихся средней школы

Аннотация. Появление облачных технологий должно реализовать идею создания единого образовательного пространства, которое обеспечит доступ учеников к качественному среднему образованию и будет способствовать развитию возможностей разработки и использования электронных образовательных ресурсов для развития логического мыш-

ления, памяти, воображения, внимания учащихся средних школ. В статье проанализированы направления использования информационно-коммуникационных технологий для обучения математики, определены условия активизации познавательной деятельности учеников, описаны возможности использования облачных технологий во время проведения уроков математики, раскрыта роль логического мышления в развитии личности ученика, раскрыты основные идеи использования электронного учебного ресурса MindStick, установлено, что популярность игры «спички» получила новые формы реализации и использования в процессе обучения математике.

Ключевые слова: Touchdevelop, облачные технологии, обучающие игры, электронные учебные ресурсы, логическое мышление, качество образования.



Litvinova S.G., Tebenko A. Cloud technologies — a new paradigm in the development of logical thinking and memory of high school students

Annotation. The emergence of cloud technologies should implement the idea of creating a single educational space, which will provide students access to quality secondary education and contribute to the development of capabilities development and use of electronic educational resources for the development of logical thinking, memory, imagination and attention of high school students. The paper analyzes the uses of information — communication technologies for learning mathematics, the conditions for activation of the cognitive activity of students, described the possibility of using cloud technology during mathematics lessons, clear on the role of logical thinking in the development of the student's personality, disclosed the basic idea of ??using e-learning resource MindStick, set that the popularity of the game «match» received new forms of implementation and use in the teaching of mathematics.

Keywords: Touchdevelop, cloud technology, educational games, electronic learning resources, logical thinking, the quality of education.

Література

1. Биков В.Ю. Модели організаційних систем відкритої освіти : монографія / Биков В.Ю. — К.: Атіка. 2009.
2. Быховский Я.С., Патаракин Е.Д., Себрант А.Ю., Ястребцева Е.Н. Сетевая культура. — М.: Некommerческое партнерство «Современные технологии в образовании и культуре», 2007. — 112 с.
3. Ігнатенко М.Я. Активізація навчально-пізнавальної діяльності учнів старших класів при вивченні математики. — К.: «Тираж», 1997. — 300 с.
4. Лозова В.І. Цілісний підхід до формування пізнавальної активності школярів / Хар. держ. пед. ун-т ім. Г.С. Сковороди. — 2-е вид., доп. — Харків: «ОВС», 2000. — 175 с.
5. Литвинова С. Хмарні технології. Соціальне середовище програмування TouchDevelop / С. Литвинова, О. Тебенко // Комп'ютер у школі та сім'ї. — 2013. — №5 (109) — С. 26–31
6. Сергеева Л.Н. Від математичної логіки — до логіки власного життя [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://novosvit.pp.ua/chomu-potribna-matematichna-lohika-u-shkoli/>.
7. Шамова, Т.І. Активізація учиння школьників. — М.: «Знание», 1979. — 96 с.
8. Указ Президента України Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року від 25.06.2013 року №344/2013 [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://www.president.gov.ua/ru/documents/15828.html>.
9. Мельник О. Інтелектуальна гра з логіки / О. Мельник // Початкова школа. — 2006. — №11. — С. 27–31.
10. Степаненко І. Особливості розвитку логічного мислення в процесі вивчення курсу математики початкової школи / І. Степаненко // <http://conferences.neasmo.org.ua/node/772>.