

ЗАСТОСУВАННЯ Е-РЕСУРСІВ У ПРОЦЕСІ СТВОРЕННЯ КОМІКСІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ

APPLICATION OF E-RESOURCES IN THE PROCESS OF CREATING COMICS IN MATHEMATICS LESSONS IN A PRIMARY SCHOOL

У статті розглядається проблема, яка пов'язана з модернізацією початкової школи, зокрема предмету математика, що спрямована на осучаснення змісту традиційних складових частин моделі навчання та впровадження нових методів, прийомів, технологій навчання з використанням ІКТ. Означено основні дефініції дослідження: початкова школа, математика початкової школи, урок математики в початковій школі, комікс, е-ресурси для створення коміксів.

Проаналізовано праці сучасних українських та іноземних науковців про застосування коміксів в педагогіці та обґрунтовано необхідність використання нових підходів у процесі навчання математики в початковій школі. Розглянуто можливості та переваги е-ресурсів для створення коміксів, зокрема: Comic Master, Pixton, Storyboardthat, MakeBeliefsComix, Write Comics, Witty Comics. Висвітлено практичний досвід використання сучасних е-ресурсів для формування предметних компетентностей здобувачів спеціальності 013 «Початкова освіта» першого (бакалаврського) та другого (магістерського) рівнів освітньої програми 013.00.01 «Початкова освіта». Наведено фрагмент уроку математики в початковій школі за допомогою коміксу на е-платформі Storyboardthat.

З'ясовано сучасний стан створення коміксів за допомогою е-ресурсів здобувачами першого (бакалаврського) та другого (магістерського) освіти та використання їх на уроках математики в початковій школі, що було практично реалізовано в рамках проходження педагогічної практики на базі шкіл міста Києва.

Проаналізовано за допомогою методів математичної статистики дані експериментального дослідження. Створено графік відмінності середнього квадратичного відхилення та підвищення середнього значення рівнів контрольної роботи учнів 4-х класів початкової школи (функції щільності законів розподілу за даними формульованого експерименту).

Ключові слова: початкова школа, математика початкової школи, урок математики

в початковій школі, комікс, е-ресурси для створення коміксів.

The article considers the problem of primary school modernization, specifically the subject of mathematics, with the goal of modernizing the content of traditional components of the learning model and introducing new methods, techniques, and technologies of learning using ICT. The following terms are defined in the research: primary school, primary school mathematics, primary school mathematics lesson, comic, and e-resources for creating comics.

The views of contemporary Ukrainian and foreign scientists on the use of comics in pedagogy are examined, and the need for new approaches in the process of teaching mathematics in a primary school is substantiated. The following e-resources for creating comics are discussed: Comic Master, Pixton, Storyboardthat, MakeBeliefsComix, Write Comics, and Witty Comics.

The practical experience of using modern e-resources for the development of subject competencies of students majoring in 013 "Primary Education" of the first (bachelor's) and second (master's) levels of the educational program 013.00.01 "Primary Education" is highlighted. The primary school math lesson plan that made use of a comic on the e-platform Storyboardthat is given.

The current state of creating comics with the help of e-resources by students of the first (bachelor's) and second (master's) education levels has been analyzed, and the use of e-resources in mathematics lessons in a primary school has been practically realized within the framework of pedagogical practice in Kyiv schools.

The data of experimental research are analyzed using mathematical statistics methods. The diagram depicts the difference between the standard deviation and the average value increase in the levels of control work of primary school students in grade 4 (the density and distribution function according to the formative experiment).

Key words: primary school, primary school mathematics, primary school mathematics lesson, comic, e-resources for creating comics.

УДК 373.3:004

DOI <https://doi.org/10.32843/2663-6085/2021/41/2.27>

Руденко Н.М.,

канд. пед. наук,
ст. викладач кафедри початкової освіти
Київського університету
імені Бориса Грінченка

Широков Д.Л.,

студент магістратури
Педагогічного інституту Київського
університету імені Бориса Грінченка

Постановка проблеми. На початку XXI століття в Україні розпочалась модернізація освіти з урахуванням досвіду країн Європейського Союзу, зокрема і початкової освіти. Приймаються нові закони та нові Стандарти, зокрема Закон «Про освіту» (2017), Державний стандарт початкової освіти (2018), запроваджено реформу «Нова Українська школа» (НУШ).

В Україні активно здійснюється модернізація змісту початкової математичної освіти. У 2016 році Україна долучилася до Програми міжнародного оцінювання учнів PISA, а перше дослідження з оцінювання трьох складових частин (читацька,

математична та природничо-наукова грамотність) було проведено в 2018. У кінці 2019 року були оприлюднені результати, які показали, що в Україні досягли базового рівня з математики 64%, а рівня 3 і вище – лише 37,9% [3]. Ці невтішні для України результати дослідження показали учні 15-тирічного віку, що засвідчує факт необхідності підвищувати якість знань учнів з математики в початковій школі, оскільки саме в ній закладаються основи математичної грамотності.

Модернізація, яка стосується початкової школи, зокрема і предмету математика, спрямована на осучаснення змісту традиційних складових частин

моделі навчання та впровадження нових методів, прийомів, технологій навчання з використанням ІКТ. Ключовою метою предмету математика в початковій школі є саме розвиток математичного мислення, що значно покращить навички учнів початкової школи в усвідомленні та логічному дослідженні явищ реального світу. Реалізувати досягнення цієї мети на уроках математики в початковій школі можливо за допомогою системи доцільно підібраних завдань, які мають забезпечувати учням досягнення успіху. Виховання позитивної мотивації навчання здійснюється шляхом забезпечення досягнення успіху кожним учнем і реалізується за допомогою правильно організації процесу навчання.

Аналіз актуальних досліджень. Розробці теоретичного та практичного курсів методики навчання математики в початковій школі присвячені роботи науковців-методистів Н. Глузман, Б. Дрозд, М. Козак, Я. Король, Л. Коваль, О. Комар, Д. Клименченко, О. Корчевської, Г. Кoberник, Г. Лишенко, Н. Листопад та інших. У зв'язку з реформою Нової української школи особлива роль у розробці нових підручників математики в початковій школі належить працям науковців С. Логачевській, Т. Логачевській, О. Онопрієнко та С. Скворцовій.

Дослідженням коміксів на теоретичному рівні присвячені роботи науковців: Л. Архіпової, О. Гудошник, Є. Даниленко, О. Колесник, Н. Космацької, М. Лавреньової, Н. Молчанової, Г. Онкович, Г. Почепцової. О. Резнікової, Т. Чикалової та ін.

Застосування коміксів з навчальною метою, зокрема і для навчання в початковій школі, вивчали іноземні науковці S. McCloud, H. Yii Phoon, R. Roslan, D. Seelow, M. Shahrill, H. Said та ін.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Проблема використання коміксів у роботі вчителя початкової школи наразі залишається мало дослідженою: не сформульовано єдиний алгоритм застосування коміксів, не визначено педагогічні умови їх використання в освітньому процесі, відсутні методичні рекомендації використання цього педагогічного інструменту на уроках у початковій школі.

Формулювання цілей статті. Метою цієї роботи є обґрунтування педагогічної доцільності й дидактичної цінності застосування коміксів на уроках математики в початковій школі. Завдання статті – визначити основні дефініції статті: початкова школа, математика початкової школи, урок математики в початковій школі, комікс, е-ресурси для створення коміксів; з'ясувати сучасний стан створення коміксів за допомогою е-ресурсів здобувачами першого (бакалаврського) та другого (магістерського) рівнів освіти та використання їх на уроках математики в початковій школі; відібрати та описати е-ресурси для створення коміксів на уроках математики в початковій

школі; проілюструвати на прикладі застосування е-ресурсу для створення коміксу на уроці математики в початковій школі; провести експериментальну перевірку застосування коміксів на уроках математики в початковій школі.

Виклад основного матеріалу. Дано короткі визначення основним дефініціям нашої статті, а саме: початкова школа, математика початкової школи, урок математики в початковій школі, комікс, е-ресурси для створення коміксів.

Початкова школа – загальноосвітній навчально-виховний заклад для учнів 6-10 років, що дає початкову освіту (елементарні знання з рідної мови, математики, а також про природу й суспільство); перший ступінь загальної середньої освіти [2].

Початкова школа в Україні може бути як самостійною школою, так і складовою частиною основної або середньої загальноосвітньої школи, гімназії або ліцею.

Математика початкової школи – математична освітня галузь, метою навчання якої є різнобічний розвиток особистості здобувача початкової освіти та її світоглядних орієнтацій засобами математичної діяльності, формування математичної й інших ключових компетентностей, необхідних їй для життя та продовження навчання [5, с. 180].

Урок є основною формою навчального процесу вивчення математики в початковій школі.

Урок математики в початковій школі – заняття із групою учнів постійного складу, одного рівня підготовки впродовж чотирьох років відповідно до вибраної навчальним закладом Типової програми Нової української школи (О. Савченко або Р. Шияна) та підручника «Математика», який відповідає обраній програмі [5, с. 180].

Комікс – це гармонічне поєднання літератури (сюжетної/текстової частини) та візуального зображення, які розміщені в чіткому хронологічному порядку та спрямовані на передачу змісту [9].

За визначенням науковця С. МакКлауда, комікс – це «суміжні малюнки та інші зображення, створені у певній логічній послідовності, які призначені для передачі інформації та/або для викликання в глядача естетичного почуття» [10].

Е-ресурси для створення коміксів – це певний онлайн ресурс, створений безпосередньо для розробки коміксів. Він має значний інструментарій, а саме: робоче місце, шаблони фону, сцен, бібліотеку персонажів, предмети та інші атрибути, які необхідні у створенні коміксів.

Комікс являє собою певну історію в картинках, тобто це свого роду мультфільм, намальований на аркуші паперу. Комікс зазвичай описує пригоди або просто ланцюжок подій, які розгортаються навколо одного або декількох головних героїв. Таким чином, ми маємо набір картинок, пов'язаних єдиним сюжетом, на яких зображений

один і той же персонаж (або група персонажів). При цьому головний герой асоціюється з новим поняттям, словом, правилом, яке потрібно вивчити. А його пригоди показують, як це поняття працює, як це правило застосовувати або що означає нове слово.

Зарубіжні науковці Н. Yii Phoon, R. Roslan, D. Seelow, M. Shahrill, H. Said вважають, що комікси являють собою якісну подачу навчального матеріалу, оскільки формат коміксів дозволяє змістовно передати великі обсяги інформації завдяки ілюстраціям та відповідає потреба в детальних описах, що робить читання зрозумілішим.

Комікси універсальні, їх можна використовувати як навчальну технологію на багатьох предметах: мові, літературі, математиці тощо. За допомогою навчальних коміксів вчителі можуть допомогти учням розвинути навички мислення, такі як аналіз, оцінка, прогноз, умовивід і багато інших. Отже, такий вид роботи може бути корисним на уроці математики в початковій школі. Переваги уроку з використанням коміксів є: візуалізація; захоплюючий сюжет; зв'язок з вивченим матеріалом; творчість; розвиток логічного та математичного мислення. Практика використання коміксів в навчальних цілях на уроках математики дає позитивні результати.

Комікси надають розповідні враження для учнів, які тільки знайомляться та засвоюють новий навчальний матеріал. Учні стежать за початками та кінцями історії, сюжетом, персонажами, часом та обстановкою, послідовністю. Зображення підтримують текст і дають учням значні контекстуальні підказки щодо певного значення слів. Ми погоджуємося з думкою С. Кері (S. Cary), фахівця, який вивчає комікси та є автором книги «Going Graphic: Comics at Work.», про те, що комікси

надають особливі можливості вивчення предмету для всіх учнів, оскільки лімітований текст та графіка із цікавим сюжетом у коміксах робить їх зрозумілими для учнів початкової школи [11].

Навчальну інформацію у вигляді коміксів варто подавати не в 1-2 а в 3-4, оскільки учні 6-7 років демонструють труднощі при сприйманні на інтерпретації сюжетних особливо серійних картин (коміксів) [6, с. 11].

Із метою з'ясування сучасного стану створення коміксів за допомогою е-ресурсів здобувачами першого (бакалаврського) та другого (магістерського) освіти та використання їх на уроках математики в початковій школі в рамках проходження практики на базі шкіл міста Києва нами було проведено опитування серед студентів першого (бакалаврського) та другого (магістерського) освітніх рівнів Педагогічного інституту Київського університету імені Бориса Грінченка. В опитуванні брали участь понад 150 респондентів.

На питання «Як ви вважаєте, чи доцільно використовувати комікси на уроках в початковій школі?» 98% відповіли «Так», 2% – «Ні». А на уточнююче запитання «Чи вважаєте Ви, що на уроках математики можливо використовувати комікси?» результати повторились: 98% респондентів відповіли «Так», 2% – «Ні».

Респонденти могли обрати й запропонувати свою відповідь на уточнююче запитання: «Якщо Ваша відповідь «Так», то вкажіть, як саме та навіщо, на Вашу думку, потрібно їх використовувати».

Найбільше респонденти обрали такі пункти: розповісти складну тему (завдання, задачу тощо) декількома зображеннями (84%); на сценках коміксу, його малюнках можна моделювати культуру спілкування, життєві ситуації (72%).

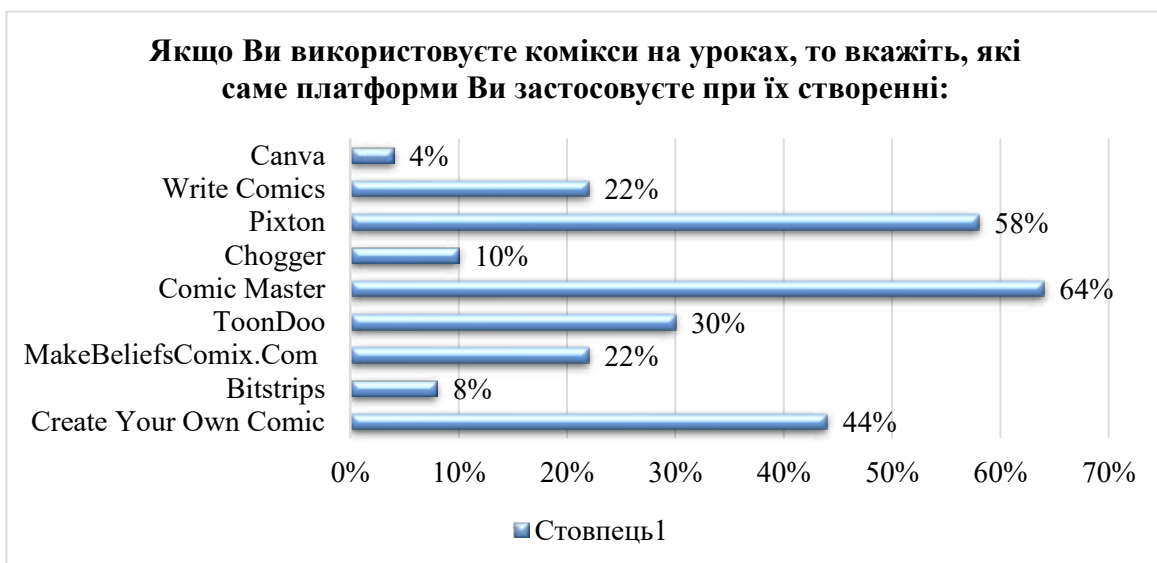


Рис. 1. Відсоткове співвідношення використання Інтернет-ресурсів для створення коміксів за відповідями респондентів

Інтернет-ресурси для створення коміксів

№	Посилання	Опис ресурсів створення коміксів
1.	Comic Master (http://www.comicmaster.org.uk/)	флеш-сайт, на якому легко орієнтуватися; за допомогою цієї платформи можна створювати своїх власних героїв коміксів та оригінальні історії для них; простий покроковий процес, який починається зі створення макета і закінчується завершеним коміксом
2.	Pixton (https://www.pixton.com/)	ресурс для створення коміксів методом drag-and-drop / тягни-і-кидай, який дозволяє будь-якому користувачеві створювати свої шедеври незалежно від наявності художніх талантів; необхідно зареєструватися та приєднатися до спільноти Pixton, щоб мати можливість обмінюватися своїми творіннями з іншими
3.	Storyboardthat (https://www.storyboardthat.com/)	простий у використанні, пропонує безкоштовну версію і преміум-версію з розширеними можливостями; розкадровка дозволяє учасникам всіх рівнів майстерності створювати дивовижні візуальні ефекти для викладання, навчання і спілкування; платформа, на якій вчителі можуть створювати матеріали до уроків для своїх учнів
4.	MakeBeliefsComix (http://www.makebeliefscomix.com/Comix/)	це безкоштовний інструмент для створення коміксів, який надає можливість учням створювати та використовувати безліч персонажів, шаблонів і підказок для власних коміксів; простий та зручний у використанні ресурс, що як учень, так і вчитель зможе користуватися ним без проблем; є обмеженням вибір кольору: можливо змінити колір фону, але символи все одно залишаться чорно-білими
5.	Write Comics (http://writecomics.com/)	простий сайт для створення коміксів; без реєстрації або заповнення різних форм перед розробкою коміксу; необхідно обрати фон у меню та даних персонажів й просто так легко створювати власний комікс; під час роботи вас супроводжують підказки, що значно полегшує розробку тієї чи іншої сцени коміксу
6.	Witty Comics (http://www.wittycomics.com/)	цей онлайн-інструмент буде надзвичайно корисним для вчителів та учнів, які вивчають мови; сервіс дозволяє зображати діалог між двома персонажами; потрібно вибрати попередньо намальовану сцену, вибрати своїх персонажів і додати до неї текст

Респонденти також мали можливість обрати зі списку ресурси або запропонувати той, в якому вони працюють та створюють комікси на своїх уроках. Найбільше відсотків набрали ресурси Comis Master (64%) та Pixton (58%).

Отже, за даними опитування ми дійшли висновку, що більшість студентів першого (бакалаврського) та другого (магістерського) рівнів освіти використовують комікси на уроках в початковій школі під час проходження педагогічної практики та вважають, що на уроках математики також можливо їх використовувати. Як зазначили респонденти, саме використання коміксів сприяє покращенню пояснення складної теми (завдання, задачі тощо) декількома зображеннями та те, що на сценках коміксу, його малюнках можна моделювати культуру спілкування, життєві ситуації, які демонструють практичне використання математики в житті. Для створення таких коміксів респонденти надали перевагу таким ресурсам, як: Comis Master, Pixton. У таблиці 1 ми навели опис інтернет-ресурсів для створення коміксів, які найчастіше зустрічались в нашому опитуванні.

У підручниках математики для початкової школи, а саме авторів С. Скворцова, О. Онопрієнко «Математика, 4 клас» учням пропонуються моделі для тих чи інших задач як на етапі ознайомлення з новою темою, так і створення самостійно учнями їх впродовж теми.

Наведемо приклад застосування коміксу на уроках математики в початковій школі, використовуючи завдання з підручника математики затвердженого МОН України.

Задача. Від двох пристаней, відстань між якими 116 км, одночасно назустріч один одному відійшли два човни й зустрілися за 4 год. Швидкість руху одного із човнів – 15 км/год. Знайдіть швидкість руху іншого човна

Представлену задачу з підручника ми можемо також проілюструвати за допомогою коміксу з використанням інтернет-ресурсу Storyboardthat (рис. 2). Комікс демонструє задачу повністю в життєвій ситуації без зайвих малюнків та вигаданих сцен, що значно полегшує учню зорієнтуватися на задачі з коміксу, проаналізувати умову та розв'язати її.

Для перевірки ефективності навчання учнів початкової школи з використанням коміксів на уроках математики, під час підготовки до ДПА, був організований педагогічний експеримент в школах м. Києва, які є базами практики Педагогічного інституту Київського університету імені Бориса Грінченка. Було сформовано два класи (контрольна та експериментальна групи) по 27 учнів кожна.

За результатами контрольної роботи було з'ясовано, що учні обох груп мають приблизно однакові знання з математики (Табл. 2). Це вказує

на однаковий ступінь підготовки з цього предмету в обох класах та дає можливість для подальшого дослідження ефективності використання коміксів на уроках математики.

Після проведеної контрольної роботи ми обрали 4-А для того, щоб на уроках математики з учнями використовувати та розробляти комікси під час навчання. А клас 4-Б залишили навчатися за програмою так, як вони й навчались до цієї контрольної роботи.

Визначившись з експериментальною групою, ми почали ретельно та активно використовувати комікси під час навчання уроку математики. Демонструючи та розробляючи з учнями до тих чи інших завдань уроку комікси наближених до реальних життєвих ситуацій та демонструючи використання математики безпосередньо на практиці для того, щоб учні під час виконання завдання могли спокійно звізуалізувати представлену перед ними задачу та розв'язати її.

Після того як було проведено низку занять з учнями 4-А з підготовки їх до ДПА за допомогою використання коміксу та 4-Б зі звичайними заняттями, які проводилися без використання коміксів й нами було проведено контрольну роботу з математики вже після значного використання коміксів у навчанні, результати якої представлені в таблиці 2.

Для перевірки достовірності експериментального дослідження було застосовано методи

математичної статистики, зокрема процедуру перевірки істотності зв'язку, розроблену Р. Фішером, та закон розподілу середньої арифметичної Стюдента [1, с. 135]. Аналіз функцій щільності законів розподілу результатів формувального експерименту подано на графіку (рис. 3), який засвідчив зменшення середнього квадратичного відхилення та підвищення середнього значення рівнів контрольної роботи учнів 4-х класів початкової школи.

Динаміка позитивних змін в експериментальному класі засвідчує дієвість застосування коміксів на уроках математики в початковій школі та можливість їх подальшого застосування в школах України.

Висновки. Отже, ми означили основні дефініції статті (початкова школа, математика початкової школи, урок математики в початковій школі, комікс, е-ресурси для створення коміксів); з'ясували сучасний стан створення коміксів за допомогою е-ресурсів здобувачами першого (бакалаврського) та другого (магістерського) освіти та використання їх на уроках математики в початковій школі; відібрали е-ресурси для створення коміксів на уроках математики в початковій школі (Comic Master, Pixton, Storyboardthat, MakeBeliefsComix, Write Comics, Witty Comics); проілюстрували задачу з чинного підручника математики із застосуванням е-ресурсу для створення коміксу Storyboardthat. Для перевірки ефективності навчання учнів



Рис. 2. Комікс до задачі з підручника «Математика» 4 клас С. Скворцова, О. Онопрієнко

Таблиця 2

Результати експерименту

Рівні	Класи по 27 учнів							
	Результати контрольної роботи на початку експерименту				Результати контрольної роботи після експерименту			
	4-А (експеримент.)		4-Б (контрольний)		4-А (експеримент.)		4-Б (контрольний)	
	К-ть учнів	%	К-ть учнів	%	К-ть учнів	%	К-ть учнів	%
Високий	4	14,81	4	14,81	9	33,33	4	14,81
Достатній	14	51,85	13	48,14	12	44,44	10	37,03
Середній	7	25,92	8	29,62	6	22,22	9	33,33
Початковий	2	7,40	2	7,4	0	0	4	14,81

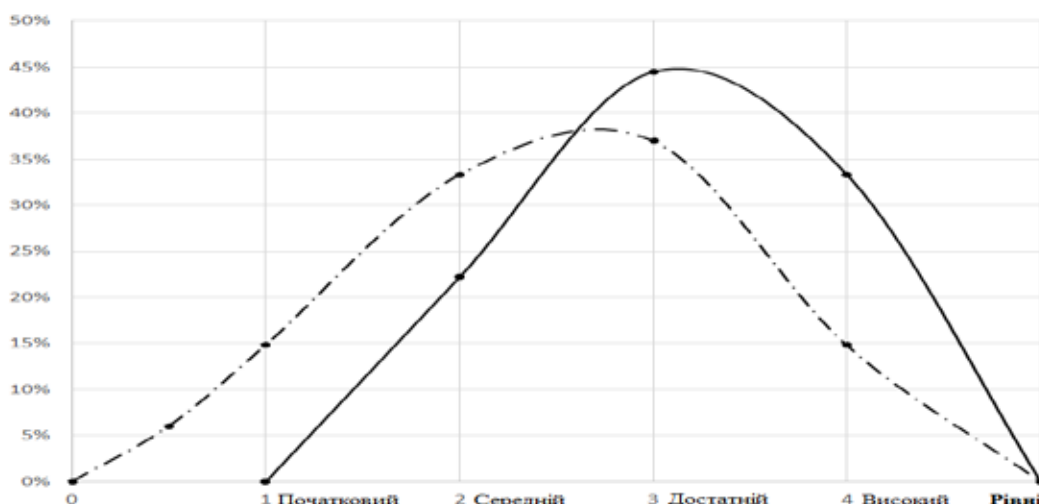


Рис. 3. Графік відмінності середнього квадратичного відхилення та підвищення середнього значення рівнів рівнів контрольної роботи учнів 4-х класів початкової школи (функції щільності законів розподілу за даними формульовального експерименту)

початкової школи з використанням коміксів на уроках математики проведено експеримент, для достовірності результатів якого використано методи математичної статистики.

Дане дослідження не вичерпує всіх питань проблеми використання коміксів на уроках математики в початковій школі. Подальшого дослідження потребують алгоритмізація застосування коміксів із застосуванням е-ресурсів на уроках математики, визначення педагогічних умов їх використання в освітньому процесі, розробка методичних рекомендацій використання цього педагогічного інструменту на уроках у початковій школі.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Грисенко М.В., Рижов А.Ю. Математична статистика для економістів міжнародників : навч. посіб. Київ : ВПЦ «Київ. ун-т», 2011. 261 с.
2. Гончаренко С. Український педагогічний словник. Київ : Либідь, 1997. 376 с.
3. Математична задача. Вікіпедія: вільна енциклопедія. URL : <https://cutt.ly/DTgvkA0> (дата звернення: 07.11.2021).
4. Національний звіт за результатами міжнародного дослідження якості освіти PISA-2018 / кол. авт. : М. Мазорчук (осн. автор), Т. Вакуленко, В. Терещенко,

Г. Бичко, К. Шумова, С. Раков, В. Горох та ін. Український центр оцінювання якості освіти. Київ : УЦОЯО, 2019. 439 с.

5. Руденко Н., Кравчук А., Широков Д. Моделювання уроку математики в початковій школі з використанням карт знань. *Молодий вчений*. 2021, № 6(94). С. 179–183. DOI: <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2021-6-94-35>.

6. Скворцова С. Задачі на рух: методика проведення підготовчої роботи. *Учитель початкової школи*. 2016. № 6, С. 7–11. URL : <https://cutt.ly/STgvXIY> (дата звернення: 07.11.2021).

7. Kolovou A. Mathematical problem solving in primary school. January 2011. URL : <https://cutt.ly/ZTgvu0Y> (дата звернення: 10.11.2021).

8. Christine Edwards-Leis, Debbie Robinson Problem Solving in Primary Mathematics ISBN 9781138911116 Published July 17, 2018. 144 p.

9. Hong Yii Phoon, Roslinawati Roslan, Masitah Shahrill, Hardimah Mohd. Said The Role of Comics in Elementary School Science Education Formatif. *Journal Ilmiah Pendidikan MIPA*, September 2020. № 10(2). P. 67–76.

10. McCloud S. Understanding comics: The invisible art. Northampton. MA : Kitchen Press, 1994. 224 p.

11. Stephen C. Going Graphic: Comics at Work in the Multilingual Classroom. Heinemann, 2004. 218 p.