

DOI: <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2021-10-98-60>

УДК 37-042.4:004

Руденко Н.М., Калашник О.С.,
Дмитрієва А.А., Широков Д.Л.

Київський університет імені Бориса Грінченка

ФОРМУВАННЯ УМІНЬ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ НА РУХ В УЧНІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ ЗА ДОПОМОГОЮ КОМІКСІВ

Анотація. У статті подано визначення основним дефініціям: математична задача, сюжетна задача, задача на рух, комікс, е-ресурси для створення коміксів. Проаналізовано вітчизняний та зарубіжний досвід застосування коміксів в початковій школі на уроках математики; наведено приклад застосування коміксу на уроках математики та обґрунтовується необхідність використання нових підходів у процесі навчання математики в початковій школі. Відображено практичні аспекти застосування коміксів на уроках математики в початковій школі, а саме: наведено фрагмент уроку математики в початковій школі за допомогою коміксу на е-платформі Comic Master та Pixton.

Ключові слова: початкова школа, математична задача, сюжетна задача, задача на рух, комікс, е-ресурси для створення коміксів.

Rudenko Nina, Kalashnyk Oksana,
Dmitriiieva Anastasiia, Shyrokov Denys
Borys Grinchenko Kyiv University

DEVELOPING SKILLS FOR SOLVING MOTION PROBLEMS IN PRIMARY SCHOOL STUDENTS THROUGH COMICS

Summary. The content of primary mathematics education is actively being modernized at the current stage of development of education in Ukraine, considering the experience of the European Union. Examining the experience of primary school mathematics education and special scientific research conducted recently in the European Union and Ukraine, it can be argued that solving any global problem of humanity is impossible without mathematical knowledge. The modernization processes that occur at the primary school level include the modernization of knowledge of the traditional components of the learning content as well as the introduction of new ones. The mathematical component has always been basic (along with the linguistic component) for the development of basic literacy in primary school students in the EU, and it has undergone transformations as a result of modern challenges, becoming a mathematical and technological component. In addition to traditional mathematics, which is taught in all EU countries beginning in the first grade, it is supplemented with subjects or topics such as technology and ICT. The key focus of mathematics in a primary school is the development of mathematical thinking, which entails teaching students to investigate real-world phenomena logically and consciously. The use of various types of supplementary models and forms of presentation of practicing activities in primary school mathematics lessons, as well as the solution of various non-standard logical problems, all contribute to the achievement of this goal. The following terms are defined in the article: mathematical problem, story problem, motion problem, comic, e-resources for creating comics. The domestic and foreign experience of the use of comics in primary school mathematics lessons is analyzed; an example of the use of comics in mathematics lessons is given; and the necessity of new approaches in teaching mathematics in a primary school is substantiated. The practical aspects of applying comics in mathematics lessons in a primary school are exposed, namely: a mathematics lesson plan for a primary school with the use of comics on the e-platform Comic Master and Pixton.

Keywords: primary school, mathematical problem, story problem, motion problem, comic, e-resources for creating comics.

Постановка проблеми. На сучасному етапі розвитку освіти України, з урахуванням досвіду країн Європейського Союзу, активно відбувається і модернізація змісту початкової математичної освіти. Вивчаючи досвід шкільної початкової математичної освіти та спеціальні наукові дослідження, які проводяться останнім часом у країнах Європейського Союзу та в Україні, можна стверджувати, що без математичних знань неможливо розв'язати жодної глобальної проблеми людства. Процеси модернізації, які відбуваються на рівні початкової школи, поширюються на осучаснення знань традиційних складових змістової моделі навчання та запровадження нових. Математична складова завжди була базовою (паралельно з мовною) для формування основ грамотності в учнів початкових шкіл ЄС і вона, під впливом викликів сучасності, за-

знала трансформацій, перетворившись на математично-технологічну. Окрім традиційної математики, яка вивчається в усіх країнах ЄС з 1-го класу, вона збагачується на такі предмети або теми, як технології та ІКТ.

Ключовою метою предмету математика в початковій школі є розвиток математичного мислення, що означає навчити учнів логічно й усвідомлено досліджувати явища реального світу. Сприяння реалізації цієї мети є використання на уроках математики в початковій школі різних видів допоміжних моделей та форм подання тренувальних вправ, розв'язання різного роду нестандартних логічних задач.

Вивчення математики у початковій школі розкривається за допомогою системи доцільно підібраних завдань. Оскільки діти цифрового покоління виявляють бажання завжди бути

переможцями, а власні невірності в них породжують злість, система навчальних завдань уроку математики має забезпечувати учням досягнення успіху. Виховання позитивної мотивації навчання здійснюється шляхом забезпечення досягнення успіху кожним учнем і реалізується за допомогою правильної організації процесу навчання [2, с. 32].

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

Методиці навчання розв'язування сюжетних задач в початковій школі присвячені роботи Н. Листопад, О. Онопрієнко, С. Скворцової. Іноземні науковці також присвятили свої роботи вивченню розв'язуванню задач в початковій школі, а саме С. Edwards-Leis, A. Kolovou, D. Robinson, J. West та інші.

Застосування коміксів з навчальною метою вивчав С. МакКлауд. Використання коміксів для навчання в початковій школі – D. Seelow, Hong Yui Phoon, R. Roslan, M. Shahrill, H. Said та ін.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Однією із серйозних проблем математичної підготовки учнів початкової школи була і залишається ефективність навчання розв'язуванню задач, зокрема задач на різні види руху. Особливо вона загострилась останнім часом, у зв'язку з впровадженням дистанційного навчання в початковій школі із-за пандемії COVID-19. Тому застосування вчителем новітніх можливостей ІКТ, е-ресурсів для успішного навчання своїх учнів розв'язування задач є актуальним. Використання коміксів на уроках математики в початковій школі наразі залишається мало дослідженою, оскільки не визначено педагогічні умови їхнього використання; відсутні методичні рекомендації використання цього педагогічного інструменту на уроках математики у початковій школі.

Мета статті. Головною метою цієї роботи є обґрунтування педагогічної доцільності й дидактичної цінності застосування коміксів при формуванні вмінь розв'язування задач на рух в учнів початкової школи. **Завданням статті є:** визначити основні дефініції статті – математична задача, сюжетна задача, задача на рух, комікс, е-ресурси для створення коміксів; описати е-ресурси Comic Master та Pixton, які дозволяють успішно створювати комікси на уроках математики; навести приклад застосування коміксу на уроках математики в початковій школі.

Виклад основного матеріалу. Дамо короткі визначення основним поняттям нашої статті, а саме – математична задача, сюжетна задача, задача на рух, комікс, е-ресурси для створення коміксів.

Математична задача – це проблема, яку можна сформулювати, проаналізувати та, можливо, розв'язати математичними методами [4].

Така проблема може стосуватися як реальному світу, наприклад, потрібно обчислити відстань від Землі до Марса, так само це може бути проблема абстрактного характеру, наприклад, задача про розвиток методів варіаційного числення (одна з нерозв'язаних проблем Гільберта).

Неформальні «реальні» математичні задачі – це питання, пов'язані з конкретною ситуацією і вони відомі як текстові задачі або сюжетні задачі, що їх використовуються у шкільній математиці, щоб навчити учнів поєднувати реальні ситуації з абстрактною мовою математики [4].

Сюжетна задача – це математична задача, в якій описується життєвий сюжет, а саме кількісний бік реальних процесів, явищ та ситуацій і міститься вимоги знайти шукану величину за даними в задачі величинами та зв'язками між ними [6].

Навчання математики у початковій школі розкривається в системі доцільно підібраних завдань, в якій сюжетні задачі займають значне місце. Вони необхідні для того, щоб сформувати в учнів важливі для повсякденного життя знання, а на їх базі – вміння і навички, пов'язані з розв'язуванням проблемних ситуацій в повсякденному житті. Одним із найскладніших математичних умінь є вміння розв'язувати текстові задачі. В початковому курсі математики сюжетні задачі реалізуються як: навчальні, виховні, контролюючі. Основною функцією у курсі початкової школи є вироблення вмінь у їх розв'язанні.

Задача на рух – особливий вид сюжетних задач, у якому описується процес руху двох тіл одне відносно одного, що переміщуються в різних (назустріч і в протилежних напрямках) або в одному (наздогін та з відставанням) напрямках [6].

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

За визначенням науковця С. МакКлауда, комікс – це «суміжні малюнки та інші зображення у смисловій послідовності призначені для передачі інформації та/або для викликання в глядача естетичного почуття» [3].

Е-ресурси для створення коміксів – це певний онлайн ресурс який створено безпосередньо для розробки коміксів, який має певний інструментарій, а саме: робоче місце, шаблони фону, сцен, бібліотеку персонажів, предметів та інших атрибутів коміксів.

Нами було проведено опитування серед студентів бакалаврського та магістерського освітнього рівня Педагогічного інституту Київського університету імені Бориса Грінченка з метою з'ясування використання коміксів на уроках математики в початковій школі. 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». В нашому опитуванні, серед запропонованих е-ресурсів для створення коміксів, студенти обрали Comic Master (83%) та Pixton (79%). В таблиці 1 описано ці два е-ресурси, за допомогою яких досить легко створювати навчальні комікси.

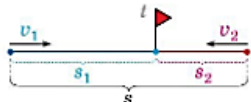
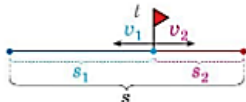
Таблиця 1

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 придумувати для них оригінальні історії; 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; все, що потрібно зробити, це зареєструватися та приєднатися до спільноти Pixton, тоді можна почати обмінюватися своїми творами з іншими користувачами

Таблиця 2

Ситуації з моделями за підручником С. Скворцова, О. Онопрієнко «Математика» 4 клас

1) Два учні, які стояли в протилежних кінцях спортивної зали, рушили одночасно назустріч один одному і зупинилися.	2) Два учні, які стояли в одному місці спортивної зали, рушили одночасно в протилежні боки і зупинились за сигналом.
	

Отже, гострою проблемою математичної підготовки школярів в початкових класах була і залишається ефективність навчання розв'язування задач. Проблеми, як відомо, виникають на основі суперечень, вирішення яких багато в чому залежить, від їх усвідомлення.

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 й створення самостійно учнями їх впродовж теми.

Наведемо фрагмент уроку з аналізом текстової задачі на рух.

Розгляньте ситуації. Зробіть висновки: як змінюється відстань між тілами; із чого складається відстань між тілами на момент початку руху, на момент закінчення руху; що можна сказати про рух кожного тіла?

Цю саму ситуацію можна подати учням у вигляді коміксів рис. 1 та рис. 2, які є історією в картинках, на яких персонажі спілкуються між собою. Ми подали комікс без діалогів персонажів. Але вчитель в е-ресурсі, в даному разі в Pixton, може вставляти діалоги з аналізу задачі.

Вчитель під час демонстрації коміксу коментує події, які відбуваються та обговорюють задачу за якою було створено комікс. Також можна

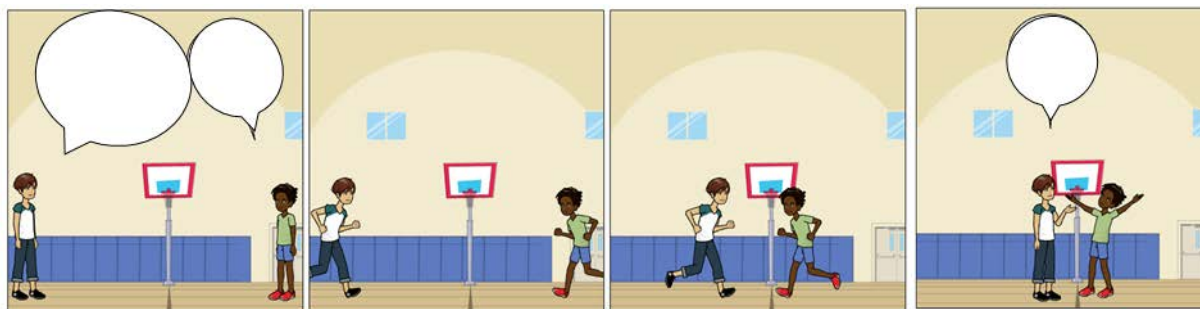


Рис. 1. Візуалізація ситуацій «Рух назустріч» на платформі Pixton

Джерело: авторська розробка



Рис. 2. Візуалізація ситуацій «Рух в протилежні боки» на платформі Pixton

Джерело: авторська розробка

спочатку продемонструвати комікс, а вже потім запропонувати учням самостійно скласти задачу за поданим коміксом та розв'язати її.

Вчитель коментуючи робить аналіз задачі:

– Що роблять учні? (стоять в протилежних кінцях спортивної зали / стоять в одному місці);

– Як вони почали рухатись? (одночасно назустріч / одночасно в протилежні боки);

– Чи зупинились учні та де? (зупинились при зустрічі один одного / зупинились за сигналом).

Спільні ознаки задач на одночасний рух у різних напрямках:

– В обох видах задач ідеться про одночасний рух двох тіл назустріч та протилежних напрямках.

– Кожен вид задач містить чотири числові значення (три з них дані, а одне – шукане): швидкість руху першого тіла; швидкість руху другого тіла; час їх одночасного руху; відстань, яку подолали обидва тіла за цей час.

План розв'язування

I спосіб

Перша дія – визначити відстань, яку пододало перше тіло.

Друга дія – обчислити відстань, яку пододало друге тіло.

Третя дія – відповісти на запитання задачі.

II спосіб

Перша дія – визначити, наскільки збільшується / зменшується відстань між тілами за одиницю часу.

Друга дія – відповісти на запитання задачі [6].

Комікс зазвичай описує пригоди або просто якийсь ланцюжок подій, які розгортаються навколо одного або декількох головних героїв. Тобто це свого роду мультфільм, намальований на аркуші паперу або створений онлайн за допомогою Інтернет-ресурсів. 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 або з подіями, які описано в тексті задачі. А його пригоди показують, як це поняття працює, як це правило застосовувати або що означає нове слово.

Деякі науковці вважають, що комікси являють собою якісну подачу навчального матеріалу. Формат коміксів дозволяє змістовно передати великі обсяги інформації завдяки ілюстраціям. Відпадає потреба в детальних описах, що робить читання зрозумілішим. Практика використання коміксів в навчальних цілях дає позитивні результати у навчанні математики. Такий медіапродукт володіє мотиваційним ефектом у за-

лученні дітей до навчання, допомагає їм краще висловлюватися та дискутувати на різноманітні теми, розширюють світогляд та уяву.

Такий вид роботи може бути корисним на уроці математики в початковій школі. Серед переваг застосування коміксів на уроках математики хочемо зазначити: комікси надають розповідні враження для учнів, які тільки знайомляться та засвоюють новий навчальний матеріал (також можна застосувати і для повторення вивченого матеріалу); учні стежать за початками та кінцями історії, сюжетом, персонажами, часом та обстановкою, послідовністю подій; зображення підтримують текст і дають учням значні контекстуальні підказки щодо певного значення слів або математичних величин; надають особливі можливості вивчення навіть складних тем для всіх учнів, оскільки лімітований текст та графіка з цікавим сюжетом у коміксах робить їх зрозумілими для учнів початкової школи.

Оскільки учні 6-7 років (1-2 клас початкової школи) демонструють труднощі при сприйнятті на інтерпретації сюжетних особливо серійних картин (коміксів), тому на думку вчених С. Скворцової та О. Онопрієнко навчальну інформацію у вигляді коміксів варто подавати в 3-4 класах [6, с. 10–11].

Висновки і пропозиції. Таким чином, нами було обґрунтовано педагогічну доцільність й дидактичну цінність застосування коміксів в початковій школі при формуванні вмінь розв'язування задач на рух. В статті ми оглянули основні дефініції; описали е-ресурси Comic Master та Pixton, які найчастіше використовуються при створенні коміксів на уроках математики.

Комікси задовольняють інтереси сучасних учнів початкової школи, оскільки гарно візуалізовані та містять ігрову компоненту, тому вони є новітнім інструментом вчителя Нової української школи та їх доцільно застосувати, зокрема і на уроках математики. Ми продемонстрували приклади коміксів, які можна використовувати на уроках математики в початковій школі.

Отже, сучасний вчитель, на нашу думку, повинен використовувати всі можливості ІКТ, е-ресурсів для успішного навчання своїх учнів математики. Створення задачі у вигляді коміксів, аналіз задачі разом з учнями за малюнком допоможе кращому розумінню умови і в подальшому розв'язання задачі.

Подальшого дослідження потребує визначення педагогічних умов використання коміксів на уроках математики в початковій школі.

Список літератури:

1. Гонк Ю Фун, Рослінаваті Рослан, МасітахШахріл, Хардімах Сеїд. Роль коміксів у початковій шкільній науковій освіті. *Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*. 2020. № 10(2). С. 67–76. DOI: 10.30998/formatif.v10i2.6257
2. Крістін Едвардс-Лейс, Деббі Робінзон. Вирішення проблем у початковій математиці. 17.07.2018 р. 144 с. ISBN 9781138911116
3. Макклоуд С. Розуміння коміксів: невидиме мистецтво. Нортгемптон, МА : Кухонна преса, 1994. 224 с.
4. Математична задача. Вікіпедія: вільна енциклопедія. URL: <https://cutt.ly/LRsHidZ>
5. Стівен К. Going Graphic: Використання коміксів у багатомовному класі. Гейнеман. 2004. 218 с. ISBN 978-0325004754
6. Скворцова С. Задачі на рух: методика проведення підготовчої роботи. *Учитель початкової школи*. 2016. № 6. С. 7–11. URL: <https://cutt.ly/9RsH2PI>

References:

1. Hong-Yii Phoon, Roslinawati Roslan, Masitah Shahrill, Hardimah Said (2020) Rol' komiksiv u pochatkoviy shkil'niy naukovi osviti [The role of comics in primary school science education]. *Journal of Ilmiah Pendidikan MIPA*, 10(2), pp. 67–76. DOI: 10.30998/formatif.v10i2.6257
2. Christine Edwards-Lace, Debbie Robinson (17.07.2018) Vyrishennya problem u pochatkoviy matematytsi [Problem Solving in Elementary Mathematics], 144 p. ISBN 9781138911116
3. McCloud S. (1994) Rozuminnya komiksiv: nevydyme mystetstvo [Understanding comics: invisible art]. Northampton, MA: Kitchen Press, 224 p.
4. Matematychna zadacha [Mathematical problem]. Wikipedia: free encyclopedia. Available at: <https://cutt.ly/LRsHIdZ>
5. Stephen K. (2004) Going Graphic: Vykorystannya komiksiv u bahatomovnomu klasi [Using comics in a multilingual classroom]. Heinemann, 218 p. ISBN 978-0325004754
6. Skvorcova S. (2016) Zadachi na rukh: metodyka provedennya pidhotovchoyi roboty [Tasks for movement: methods of preparatory work]. *Primary school teacher*, no. 6, pp. 7–11. Available at: <https://cutt.ly/9RsH2Pl>