

Borytko, N. M. (2001). Pedagog v prostranstvakh sovremennoho vospityania [Teacher in the area of modern education]. Volhohrad: Peremena. 214 s. [in Russian].

Kurliand, Z. N. (2002). Formuvannia profesiinoi ustalenosti vykladacha vyshchoi shkoly [Formation of professional stability of a higher school teacher]. *Problemy rozvytku pedahohiky vyshchoi shkoly v KhKhI stolitti: teoriia i praktyka*. Odesa. S.17–24. [in Ukrainian].

Мутна, Л. М. (2014). Psykholohyia lychnostno-professionalnoho razvytyia sub'ektiv obrazovanyia [Psychology of personal and professional development of subjects of education]. Sankt-Peterburh: Nestor-Ystoryia. 529 s. URL: <https://www.pirao.ru/images/workers/MitinaLM/psikhologiya-razvitiya.pdf> (data zvernennia: 11.02.2022). [in Russian].

Krutova, N. I. (2021). Informatsiino-tsyfrova kompetentnist suchasnoho vchytelia v konteksti profesiinoho standartu [Informational and digital competence of a current teacher in the context of a professional standard]. *Zrostaucha konkurentospromozhna osobystist v umovakh didzhytalizatsii suspilstva: materialy Vseukr. nauk.-prakt. konf. (m. Kherson, 21 zhovtn. 2021 r.)*. Kherson: KVNZ «Khersonska akademiia neperervnoi osvity». S. 131–135. [in Ukrainian].

Vchytysia z domu: onlain-kursy dlia vchyteliv [Learn from home: online courses for teachers]. URL: <http://www.prosvitcenter.org/uk/vchytysya-z-domu-onlain-kursy-dlya-vchyteliv/> (data zvernennia: 29.11.2021). [in Ukrainian].

Дата надходження до редакції: 26.02.2022

УДК 37.016:51:004.031.42(045)

DOI: 10.37026/2520-6427-2022-109-1-22-30

Ірина МОРКВЯН,

кандидат педагогічних наук,
учитель математики та інформатики
КЗ «Харківський університетський ліцей
Харківської міської ради Харківської області»,
учитель-методист,
м. Харків, Україна
ORCID: 0000-0001-5590-7505
e-mail: morkvirina@gmail.com

Наталія ХМІЛЬ,

доктор педагогічних наук, доцент,
професор кафедри інформатики
КЗ «Харківська гуманітарно-педагогічна академія»
Харківської обласної ради,
м. Харків, Україна
ORCID: 0000-0002-1218-8042
e-mail: nkravc0@gmail.com

МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНОГО ОСВІТНЬОГО ПРОГРАМНОГО КОМПЛЕКСУ MOZABOOK У ПРОЦЕСІ ЗАСТОСУВАННЯ КОМПЕТЕНТНІСНОГО ПІДХОДУ НА УРОЦІ МАТЕМАТИКИ

Анотація. У статті порушено проблему щодо важливості впровадження основних ідей компетентнісного підходу на уроках математики. Авторами розкрито суть компетентнісного уроку, а також звернено увагу на те, що його методична структура складається з таких полів: цілепокладання, мотиваційне, змістове, технологічне, емоційне та рефлексивне. Акцентовано увагу на необхідності формування в здобувачів освіти здатності виконувати відсоткові обчислення. Визначено перелік понять, що розглядаються в розділі «Відсотки» («відсоток», «відношення», «пропорція», «масштаб», «відсоткові розрахунки» тощо).

Окреслено методичні аспекти застосування інструментів інтерактивної платформи Mozaik Education, складовою якої є інтерактивний освітній програмний комплекс MozaBook, під час

проведення компетентнісного уроку узагальнення та систематизації знань, умінь і навичок із теми «Відношення та пропорції». З урахуванням особливостей кожного із полів методичної структури компетентнісного уроку авторами запропоновано розроблені приклади вправ і завдань, а також визначено інтерактивні вправи, які доречно застосовувати для мотивації учнів до навчання й створення ситуації успіху. Представлено приклад наповнення у програмному комплексі MozaBook електронного зошита завданнями, теоретичними відомостями й іншими інтерактивними елементами та інструментами, описано їхнє можливе застосування впродовж уроку.

Ключові слова: математика, компетентнісний урок, програмне середовище, Mozaik, програмний комплекс MozaBook.

Iryna MORKVIAN,
*PhD in Pedagogical Sciences,
 Teacher of Mathematics and Informatics
 Municipal establishment «Kharkiv University Lyceum
 of Kharkiv regional council of Kharkiv Region»,
 Teacher methodologist,
 Kharkiv, Ukraine
 ORCID: 0000-0001-5590-7505
 e-mail: morkvirina@gmail.com*

Nataliia KHMIL,
*Doctor of Pedagogical Sciences,
 Associate Professor,
 Professor at the Department of Informatics
 Municipal Establishment «Kharkiv
 Humanitarian-Pedagogical Academy»
 of Kharkiv Regional Council,
 Kharkiv, Ukraine
 ORCID: 0000-0002-1218-8042
 e-mail: nkravc0@gmail.com*

METHODOLOGICAL ASPECTS OF INTERACTIVE EDUCATIONAL SOFTWARE COMPLEX MOZABOOK APPLICATION WHILE CONDUCTING A COMPETENT MATHS LESSON

Abstract. *The article raises the issue of the importance of implementing the basic ideas of the competency approach in mathematics lessons. The authors reveal the essence of the competency lesson. It is noted that its methodological structure consists of the following fields: goal setting, motivational, semantic, technological, emotional and reflective. Emphasis is placed on the need to form in students the ability to perform interest calculations. The list of concepts considered in the section «Interest» («percentage», «ratio», «proportion», «scale», «interest calculations», etc.) is defined.*

The methodological aspects of using the tools of the interactive platform Mozaik Education, which is part of the interactive educational software complex MozaBook, in conducting a competency lesson of generalization and systematization of knowledge, skills and abilities on the topic «Attitudes and proportions». Taking into account the peculiarities of each of the fields of the methodological structure of the competence lesson, the authors proposed developed examples of exercises and tasks; interactive exercises have been identified that should be used to motivate students to learn and create a situation of success. An example of filling an electronic notebook with tasks, theoretical information and other interactive elements or tools in the MozaBook software package is presented. It describes their possible use during the lesson.

The authors concluded that the use of author's interactive e-notebook created by means of MozaBook during the competency lesson in mathematics allows to shift the emphasis in the direction of developing students' ability to act practically and apply the acquired knowledge and experience in various practical situations. The given author's examples and ways of using some MozaBook tools in the lesson demonstrated the increase of students' interest and creation of their emotional satisfaction.

Key words: *mathematics, competent lesson, software environment, software complex.*

Постановка проблеми. В умовах реалізації Концепції Нової української школи відбувається пошук нових форм і методів навчання, зокрема стає актуальною проблема впровадження на уроках компетентного підходу, що передбачає формування й розвиток ключових і предметних компетентностей. У його межах завданням учителя є не надання здобувачам освіти певної суми знань, а створення ситуацій, спрямованих на спільне розв'язання ними проблемних завдань, дослідження властивостей та формулювання висновків.

Аналіз наукових досліджень і публікацій. У сучасній навчальній програмі з математики для 5–9 класів наголошується на важливості інтеграції таких наскрізних змістових ліній, як: «Екологічна безпека й сталий розвиток», «Громадянська відповідальність», «Здоров'я і безпека», «Підприємливість і фінансова грамотність». Вони є «соціально значимими надпредметними темами» та спрямовані на формування в учнів ключових компетентностей (Навчальна програма з математики для 5–9 класів загальноосвітніх навчальних закладів, 2017; Нові підходи до викладання математики в умовах реформування вітчизняної освіти, 2019). Звертається увага на те, що в ході їх розгляду важливу роль відіграють відсоткові обчислення. Саме тому, на наш погляд, на уроках математики важливо формувати в учнів уміння виконувати такі обчислення.

Досліджуючи компетентно орієнтовану методику навчання математики в основній школі, О. Глобін, М. Бурда, Д. Васильєва та інші (2015) звертають увагу на концентричність вивчення математичних понять, що поступово ускладнюються, розширюються й збагачуються. Наприклад, із метою оволодіння здобувачами освіти знаннями й уміннями виконувати відсоткові обчислення у 5 класі під час вивчення теми «Дробові числа і дії з ними» вводиться поняття відсотка.

У 6 класі в межах теми «Відношення і пропорції» розглядаються поняття «відношення», «пропорція», «масштаб», «відсоткові розрахунки» тощо та демонструється взаємозв'язок між ними.

Аналізуючи методичні особливості теми «Відсотки», О. Чернобай, В. Аніпер, Р. Каневський (2021) наголошують, що «вивчення математики у 6 класі здійснюється з переважанням індуктивних міркувань загалом на наочно-інтуїтивному рівні із залученням практичного досвіду учнів і прикладів з навколишнього середовища». Цьому сприяє проведення компетентнісно орієнтованих уроків. Однак, щоб зробити такі уроки більш динамічними, можна скористатися можливостями різноманітного програмного забезпечення для створення необхідного дидактичного матеріалу.

Серед неабиякого розмаїття програмних продуктів, що пропонуються сьогодні вчителю, варто виокремити інтерактивну платформу Mozaik Education, складовою якої є інтерактивний освітній програмний комплекс MozaBook.

Важливим пластом наукових досліджень також є праці дослідників (Г. Єрко, О. Кузьминський, О. Курчаба, Ю. Луцок, О. Філюк, А. Хуторна та ін.), в яких звертається увага на необхідність застосування різноманітних інструментів інтерактивної платформи Mozaik під час проведення навчальних занять та уроків. В означеному контексті також необхідно виокремити розвідки вчених (Т. Васютіна, Д. Вербівський, Л. Деркач, С. Карплюк, Л. Констанкевич, Н. Москалюк, В. Осадчий та ін.) щодо використання інтерактивної платформи Mozaik у підготовці майбутніх учителів.

Однак варто зауважити, що питання методики застосування інструментів платформи Mozaik Education у ході проведення компетентнісного уроку математики нині залишаються недостатньо вивченими.

Мета статті полягає у висвітленні власного досвіду щодо застосування програмного комплексу MozaBook під час проведення компетентнісного уроку «Узагальнення та систематизація знань, умінь і навичок із теми «Відношення та пропорція»».

Виклад основного матеріалу дослідження. Урок, побудований на засадах компетентнісного підходу із застосуванням різноманітних дидактичних матеріалів або програмних засобів, може бути як інтерактивним, так і компетентнісним. Для компетентнісних уроків характерним є вмиле використання вчителем усіх можливостей для формування в учнів ключових та предметних компетентностей.

Аналіз наукових праць О. Пометун, І. Підласого, О. Савченко, Т. Смагіної та інших дослідників дозволив визначити суть та особливості такого уроку. Грунтуючись на трактуванні поняття «урок», наведеного у підручнику І. Підласого (2004, с. 284), та враховуючи основні положення компетентнісного підходу, під компетентнісним уроком розумітимемо обмежений у часі, регламентований обсягом навчального матеріалу елемент педагогічного процесу, що забезпечує активне розумове зростання учнів у ході розв'язання компетентнісних завдань, спрямованих на осмислене засвоєння знань учасниками освітнього процесу.

Як свідчить науково-методична література, такий урок має певну методичну структуру. Так, на думку

Т. Смагіної, він може складатися з певних динамічних одиниць – полів, а саме: 1) поля цілепокладання; 2) мотиваційного поля; 3) змістового поля; 4) технологічного поля; 5) емоційного поля; 6) рефлексивного поля. Однак така структура може бути змінною величиною, адже вчитель має змогу самостійно визначати елементи уроку та їхню послідовність (Смагіна, 2012, с. 129).

Дотримуючись запропонованої структури, продемонструємо приклад опису деяких етапів уроку «Узагальнення та систематизація знань, умінь і навичок із теми «Відношення та пропорція»» (6 клас). У межах поля цілепокладання основною метою уроку важливо визначити предметні та ключові компетентності, які необхідно набути учням.

Серед предметних компетентностей, які необхідно формувати, визначаємо вміння оперувати числовою інформацією при розв'язуванні математичних задач, що моделюють реальні життєві ситуації та усвідомлення значення теми «Відношення і пропорції» у повсякденному житті.

Серед ключових компетентностей виокремлюємо такі: спілкування державною мовою, інформаційно-цифрова компетентність, уміння вчитися впродовж життя, ініціативність і підприємливість, соціальна і громадянська компетентності.

Отже, у ході вивчення теми «Відношення та пропорції», з урахуванням зазначеного вище, нами було запропоновано таку мету уроку: 1) сприяння закріпленню та поглибленню знань учнів із теми «Відношення та пропорція»; формування здатності застосувати властивості відношення, основну властивість пропорції у процесі розв'язування компетентнісних задач; 2) розвиток умінь критично оцінювати надану інформацію, виокремлювати головне, аналізувати та робити висновки; логічно обґрунтовувати та доводити власну думку; 3) формування ставлення до розділу математики «Відношення та пропорція» як необхідної умови життя в сучасному суспільстві.

Ураховуючи думку Т. Смагіної (2012, с. 129), згідно з якою «змістове поле компетентнісного уроку обумовлює відповідність матеріалу уроку вимогам державної програми, віковим особливостям учнів, науковим вимогам, особливостям сприйняття інформації дітьми», у його межах нами було виокремлено основні поняття, правила й алгоритми їхнього застосування. Зокрема, учні мають згадати й застосувати в ході розв'язування компетентнісних задач такі поняття, як: «відношення», «пропорція», «масштаб карти»; алгоритм обчислення масштабу карти й знаходження відстані за відомим масштабом; види величин: прямо й обернено пропорційні, однойменні й різнойменні; взаємозв'язок між швидкістю, відстанню й часом.

Щодо технологічного поля, то важливо відібрати ті форми, методи й прийоми навчання, які б відповідали його меті, змісту й результатам. У межах цього поля нами були обрані такі інтерактивні методи навчання: «мозковий штурм», «гексагон», робота в групах по 5–6 осіб, «потяг вражень». Їхнє застосування повинно сприяти перетворенню знань учнів, що були здобуті на попередніх уроках, у спосіб діяльності.

Емоційне поле актуалізує необхідність розробки навчальних матеріалів, збагачених допоміжними

засобами, застосування яких сприяє виникненню позитивних емоцій та створенню ситуації успіху на уроці. Серед таких матеріалів – розроблені нами картки для командної роботи з математики зі сформульованими авторськими компетентнісними задачами, а також авторський інтерактивний дидактичний матеріал у вигляді електронного зошита в середовищі MozaBook.

Мотиваційне поле компетентнісного уроку обумовлює застосування таких методів і прийомів навчання, різноманітних вправ, що покликані пробудити в учнів інтерес, підвищити навчальну мотивацію до розв'язання завдань. Змістове наповнення та реалізацію означеного поля ми продемонструємо на етапі «Актуалізація опорних знань. Мотивація навчальної діяльності» на прикладі вправи «мозковий штурм» із застосуванням розробленого нами електронного зошита.

Завдяки цій вправі ми прагнули разом з учнями з'ясувати суть поняття «гексагон». Передусім дітям пропонувалося дати відповідь на запитання «Що поєднує архітекторів, дизайнерів, бджіл та математиків?». Під час обговорення, застосовуючи можливості електронного зошита, вчитель демонструє задалегідь створені та розміщені ним на відповідному аркуші картинку-підказку. Можливість їхньої появи може реалізуватися у MozaBook за допомогою інструментів анімації. Після їхнього застосування у правому куті аркуша з'являються кнопки у вигляді трикутників (див. рис. 1). Учні, уважно розглядаючи пропонувані підказки, знаходять ознаки того, що їх поєднує, а саме – наявність шестикутників (гексагонів). Після отримання відповіді здобувачі освіти разом з учителем формулюють визначення поняття «гексагон».



Рис. 1. Екранна копія сторінки електронного зошита зі сформульованим запитанням, розкритими малюнками-підказками та відповіддю

Ще однією вправою, що пропонувалася учням, є «Гексагон», мета якої – фіксація учнями впродовж заняття на порожніх шестикутниках запитань, на які їм потрібно знайти відповіді, або необхідних теоретичних відомостей із теми уроку. Для її виконання учням

пропонувалося розглянути рисунок із зображенням гексагонів, на яких записані математичні вирази: $a:b$, a/b , $a:b=c:d$, $a/b=c/d$ (див. рис. 2) та пригадати математичні поняття, що їм відповідають («відношення» й «пропорції»).

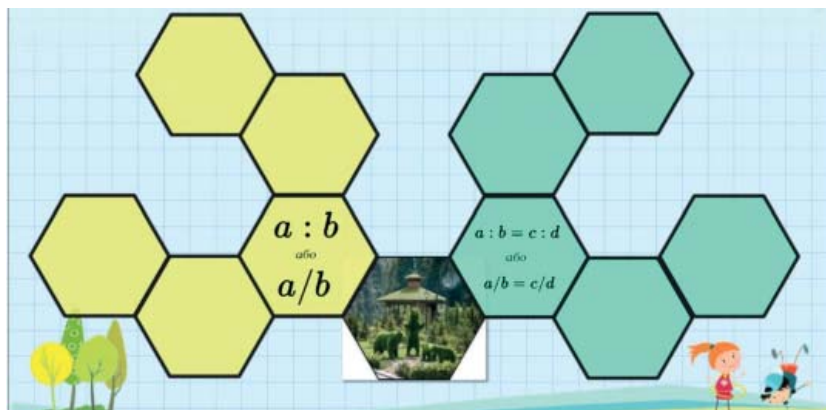


Рис. 2. Екранна копія сторінки електронного зошита із математичними виразами

Обговорення вибудовувалося таким чином, щоб спільно з учнями дійти висновку щодо відмінностей між поняттями «відношення» й «пропорції», а також сформулювати перелік запитань, відповіді на які необхідно дати наприкінці уроку, зокрема: «Що є прикладом відношень?», «Що ілюструє відношення?», «Чим відрізняється пропорція від відношення?», «Яку пропорцію називають правильною?». Для більшої

наочності ці запитання ми записували у відповідних гексагонах (див. рис. 3). Для створення ефекту появи цих написів також використовували анімацію.

Реалізацію змістового, технологічного та емоційного полів продемонструємо на прикладі опису проведення етапів «Застосування знань і вмінь. Розв'язування задач» і «Перевірки та обговорення результатів виконаних завдань».



Рис. 3. Екранна копія сторінки електронного зошита зі сформульованими запитаннями

Етап «Застосування знань і вмінь. Розв’язування задач» передбачав спільне обговорення з учнями знайденого вдома розв’язку логічної задачі «Знайди закономірність!». Для більшої наочності текст задачі було

розташовано на сторінці електронного зошита як екстраверміст публікації. Для його збільшення на екрані необхідно скористатися іконкою із зображенням камери (див. рис. 4).



Рис. 4. Екранна копія сторінки електронного зошита зі збільшеним на екрані завданням «Знайди закономірність!»

Після обговорення перебігу розв’язання логічної задачі подальша робота учнів відбувалася в командах. Для створення на уроці ситуації успіху дітям пропонувалося,

застосовуючи отримані відповіді, виконати перше і друге завдання з картки, що була видана на початку уроку (див. рис. 5), та представити отримані результати.

Команда 3. «Львів»

1. Користуючись результатом розв’язання домашнього завдання для кмітливих, знайдіть вік Олеся та заповніть відповідну клітинку таблиці.

Таблиця 1

Визначення віку членів родини Кмітливців			
Член родини	Вік	Співвідношення віку з віком когось із родини	Вираз, що відповідає умові
Син Олесь			
Батько			

2. Відомо, що батько у три рази старший за сина. Складіть вираз, що відповідає цій умові та визначте вік доньки. Заповніть порожні клітинки таблиці 1.

Рис. 5. Приклад фрагмента картки із завданнями для однієї з команд

Учням важливо було дотримуватися визначеного часового регламенту. Для відслідковування часу ми застосували

інструмент «Таймер», розміщений на сторінці електронного зошита у вигляді відповідної іконки (див. рис. 6).



Рис. 6. Екранна копія сторінки електронного зошита з активованим інструментом «Таймер»

На етапі «Перевірки та обговорення результатів виконаних завдань» відбулася репрезентація учнями

результатів виконання завдань і заповнення таблиці, наведеної в електронному зошиті (див. рис. 7).

Заповніть таблицю:

Член родини та його ім'я	Вік	Співвідношення віку з віком когось із родини	Вираз, що відповідає умові
Олена (мама)	33	Олена у 3 рази старша за доньку	$33 : 3$
Олексій (батько)	39	Олексій на 6 років старший за Олену	$33 + 6$
Олесь (син)	13	Олесь у 3 рази молодший за батька	$39 : 3$
Олександра (донька)	11	Олександра на 2 роки молодша брата	$11 + 2$

Рис. 7. Екранна копія сторінки електронного зошита із заповненою таблицею

Завдяки третьому завданню із дидактичної картки ми передбачали формування в учнів умінь визначати масштаб карти. Для цього одному з учасників команди пропонувалося на інтерактивній дошці виміряти за допомогою інструмента «Лінійка» відстань від Харкова до Києва (див. рис. 8) та завдяки вбудованому в зошиті

інструменту «Калькулятор» визначити масштаб карти. Усі дії, що виконувались учнем біля дошки, обговорювалися з іншими учасниками. Команди, користуючись роздатковим матеріалом (роздрукована сторінка електронного зошита з мапою), обчислювали відстань від Харкова до міста, зазначеного у дидактичній картці.

Відстань від Києва до Харкова на місцевості _____ км.
Визначте відстань між містами Київ та Харків на пропонуваній карті (мапі) та знайдіть її масштаб.

Рис. 8. Екранна копія сторінки електронного зошита

Отриманий результат репрезентувався одним з учасників команди на спеціально створеному аркуші електронного зошита. Застосовуючи інструменти «Лінійка» та «Олівець», що розміщені в правому

нижньому куті в «Пеналі», представнику з кожної команди необхідно було на мапі з'єднати лінією вказані у завданні міста й заповнити відповідні рядки таблиці (див. рис. 9).



Рис. 9. Екранна копія сторінки електронного зошита із таблицею для заповнення

Із метою унаочнення систематизації теоретичних знань учнів нами була створена пам'ятка. Для цього було використано можливості роботи з шарами. Так, у додатковому шарі було розміщено зображення гексагонів із нагадуванням правила запису масштабу,

визначення «масштабу карти» та схеми розв'язання задач із масштабом. Її можна відкрити кліком миші на відповідній піктограмі, наприклад «Масштаб карти» (див. рис. 10).

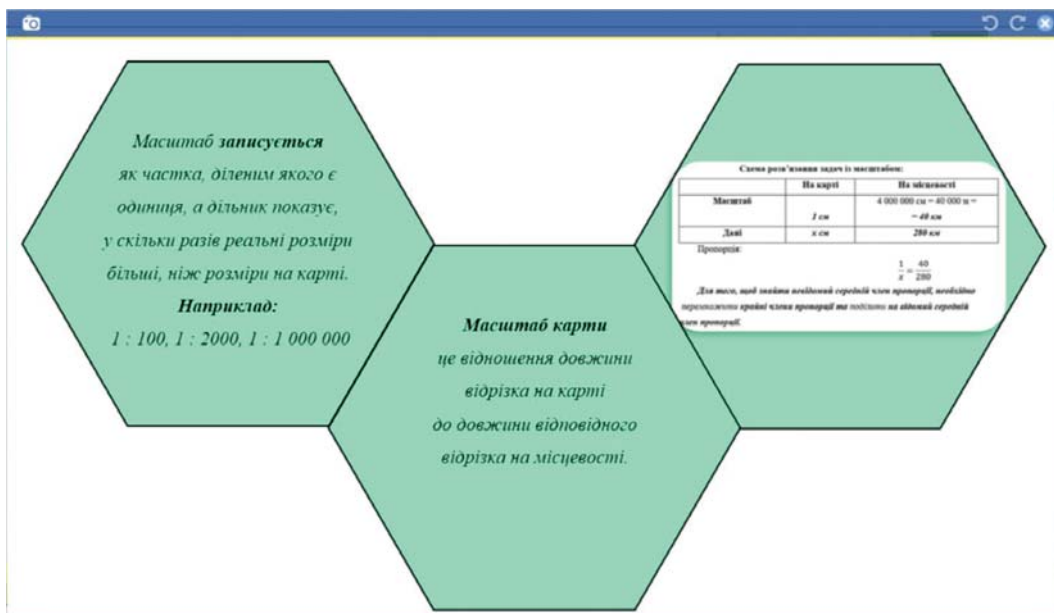


Рис. 10. Екранна копія гексагонів із систематизацією знань щодо поняття «масштаб»

Для емоційного розвантаження та налаштування учнів на розв'язання компетентнісної задачі їм пропонувалося переглянути фрагмент фільму «Дитяча

залізниця «Мала південна», який знаходився на аркуші електронного зошита в окремому шарі та викликався кліком миші на відповідному зображенні (див. рис. 11).



Рис. 11. Екранна копія сторінки електронного зошита із відтворенням відеоролика

Після перегляду відеоролика учням необхідно було розв'язати компетентнісну задачу:

За планом батьків діти мали разом із ними проїхати на велосипедах приблизно 2,2 км від Ботанічного саду до Малої південної залізниці. Допоможіть батькам розрахувати приблизний час подорожі на велосипедах, якщо відомо, що середня швидкість переміщення дітей та дорослих 11 км/год.

У процесі обговорення змісту задачі та її розв'язання разом з учнями варто пригадати, які величини називаються «прямо пропорційними» та «обернено пропорційними», «однойменними» та «різнойменними».

На етапі підведення підсумків уроку звертаємо увагу учнів на запитання, що були сформульовані на його початку. Результат діяльності вчителя й учнів передбачав заповнення пустих гексагонів (див. рис. 12).



Рис. 12. Екранна копія сторінки електронного зошита з узагальненням та систематизацією знань із теми «Відношення та пропорції»

На етапі проведення рефлексії учням пропонувалася вправа «Потяг вражень» (див. рис. 13). Під час її виконання діти ділилися своїми почуттями та враженнями від уроку. З цією метою їм було запропоновано звернути увагу

на написи на вагонах, а також обрати вагон того кольору, в якому б вони хотіли подорожувати. Відповідаючи на запитання «Хто обрав червоний вагон? Хто – жовтий? Хто – зелений?», учень повинен був підняти руку.



Рис. 13. Екранна копія сторінки електронного зошита до рефлексії

Після підведення підсумків уроку пропонуємо школярам виконати домашнє завдання, текст якого було завчасно розміщено на однойменному аркуші електронного зошита.

Висновки. Узагальнюючи викладене вище, можемо зробити висновок, що застосування створеного за собами програмного комплексу MozaBook авторського інтерактивного електронного зошита під час проведення компетентнісного уроку математики дозволяє зміщувати акценти у напрямі розвитку здатності учнів діяти практично та застосовувати набуті знання і власний досвід у різних практичних ситуаціях. Наведені приклади та можливі способи застосування деяких інструментів MozaBook на різних етапах компетентнісного уроку продемонстрували не лише позитивне підґрунтя для проведення нестандартного динамічного уроку, а й підвищення зацікавленості учнів і створення емоційної задоволеності від цього процесу.

Перспективи подальших досліджень убагаємо в розробці нових прийомів використання програмного комплексу MozaBook на інших уроках математики.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Навчальна програма з математики для 5–9 класів загальноосвітніх навчальних закладів: наказ Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804. URL: <http://surl.li/euwf> (дата звернення: 20.10.2021).

Нові підходи до викладання математики в умовах реформування вітчизняної освіти: методичний лист. (2019) / укл. Е. К. Рогожинська. Миколаїв: ОППО. 48 с. URL: <http://surl.li/aqinz> (дата звернення: 10.11.2021).

Глобін, О. І., Бурда, М. І., Васильєва, Д. В. та ін. (2015). Компетентнісно орієнтована методика навчання математики в основній школі: метод. посібник. Київ: Педагогічна думка. 245 с.

Чернобай, О. Б., Аніпер, В. О., Каневський, Р. В. (2021). Про методичні особливості вивчення теми «Відсотки». *Priority directions of science and technology development: abstracts of VI International scientific and practical conf.* (Kyiv, 20–22 February 2021). Kyiv. S. 612–617. URL: <http://surl.li/arhoy> (дата звернення: 10.11.2021).

Підласий, І. П. (2004). Практична педагогіка або три технології: інтерактивний підручник для педагогів ринкової системи освіти. Київ: Видавничий Дім «Слово». 616 с.

Смагіна, Т. М. (2012). Теоретичні та практичні основи конструювання компетентнісного уроку. *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка.* № 61. С. 128–131. URL: <http://eprints.zu.edu.ua/7464/1/61%2B%2B24.pdf> (дата звернення: 10.11.2021).

REFERENCES

Navchalna prohrama z matematyky dlia 5–9 klasiv zahalnoosvitnikh navchalnykh zakladiv [Curriculum in mathematics for 5–9 grades of secondary schools]: nakaz Ministerstva osvity i nauky Ukrainy vid 07.06.2017 № 804. URL: <http://surl.li/euwf> (data zvernennia: 17.04.2021). [in Ukrainian].

Novi pidkhody do vykladannia matematyky v umovakh reformuvannia vitchyznianoï osvity [New approaches to teaching mathematics in terms of reforming domestic education]: metodychnyi lyst. (2019). Mykolaiv: OIPPO. 48 s. URL: <http://surl.li/aqinz> (data zvernennia: 10.11.2021). [in Ukrainian].

Hlobin, O. I., Burda, M. I., Vasylijeva, D. V., etc. (2015). Kompetentnisno orïentovana metodyka navchannia matematyky v osnovnii shkoli [Competence-oriented methods of teaching mathematics in secondary school]: metod. posibnyk. Kyiv: Pedahohichna dumka. 245 s. [in Ukrainian].

Chernobai, O. B., Aniper, V. O., Kanevskyyi, R. V. (2021). Pro metodychni osoblyvosti vyvchennia temy «Vidsotky» [About the methodological features of studying of a subject «Interest»]. *Priority directions of science and technology development: abstracts of VI International scientific and practical conference* (Kyiv, 20–22 February 2021). Kyiv. S. 612–617. URL: <http://surl.li/arhoy> (data zvernennia: 10.11.2021). [in Ukrainian].

Pidlasyi, I. P. (2004). Praktychna pedagogika abo try tekhnologii [Practical Pedagogics or the Three Technologies]: interaktyvnyi pidruchnyk dlia pedagogiv rynkovoï osvity. Kyiv: Vydavnychi Dim «Slovo». 616 s. [in Ukrainian].

Smahina, T. M. (2012). Teoretychni ta praktychni osnovy konstruiuvannia kompetentnisnogo uroku [Theoretical and practical bases of constructing a competence lesson]. *Visnyk Zhytomyrskoho derzhavnoho universytetu imeni Ivana Franka.* № 61. S. 128–131. URL: <http://eprints.zu.edu.ua/7464/1/61%2B%2B24.pdf> (data zvernennia: 10.11.2021). [in Ukrainian].

Дата надходження до редакції: 19.11.2021