

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ЮРІЯ ФЕДЬКОВИЧА**

**ФАКУЛЬТЕТ ПЕДАГОГІКИ, ПСИХОЛОГІЇ ТА СОЦІАЛЬНОЇ РОБОТИ
КАФЕДРА ПЕДАГОГІКИ ТА МЕТОДИКИ ПОЧАТКОВОЇ ОСВІТИ**

**ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ
ОСВІТНІХ ІГРОВИХ РЕСУРСІВ
У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИКИ
В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ**

**Кваліфікаційна робота
Рівень вищої освіти – другий (магістерський)**

Виконала:
студентка 2 курсу, 631 групи
спеціальності 013 «Початкова освіта»
Гуйван Яна Олександрівна

Керівник: **канд. пед. наук, доц. Прокоп І.С.**

До захисту допущено
на засіданні кафедри
протокол № ___ від _____ 2023 р

Зав. кафедрою _____ проф. Романюк С. З.

АНОТАЦІЯ

Гуйван Я.О. Використання електронних освітніх ігрових ресурсів у процесі вивчення математики в початковій школі. – Рукопис. Магістерська робота на здобуття освітнього ступеня магістра зі спеціальності 013 Початкова освіта. – Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича. – Чернівці, 2023. –131 с.

Дипломна робота присвячена дослідженню використання електронних освітніх ігрових ресурсів в навчальному процесі з математики у початковій школі. Робота має на меті вивчити ефективність та педагогічний потенціал таких ресурсів, а також виявити їх вплив на навчальні результати та мотивацію учнів.

У кваліфікаційному дослідженні розглянуто концепції електронних ігор у навчанні та їхній роль у формуванні математичних навичок; проаналізовано сучасний стан використання електронних освітніх ігор в початкових класах та проведено констатувальне дослідження стану використання цих ресурсів в практиці вчителів.

За результатами констатувального дослідження нами було визначено принципи та умови ефективного впровадження електронних освітніх ігрових ресурсів у процес вивчення математики в початковій школі, зокрема адаптивність, інтерактивність та ігровий підхід до навчання. Детально розглянуто дидактичні можливості та специфіку використання програм-тренажерів для навчання математики молодших школярів.

У дослідженні також надано засоби проектування електронних освітніх ігрових ресурсів для навчання математики в початковій школі з урахуванням педагогічних вимог та вікових особливостей учнів.

Результати магістерської роботи можуть використовуватися з метою оптимального використання електронних освітніх ігрових ресурсів у навчальному процесі, спрямовані на підвищення ефективності навчання математики в початковій школі та покращення якості освіти.

Ключові слова: електронні освітні ресурси, електронні освітні ігровіресурси, молодших шкільний вік, електронні програми-тренажери, засоби проектування ЕОІР.

ABSTRACT

GuivanYa.O. The use of electronic educational game resources in the process of learning mathematics in primary school. – Manuscript. Master's Degree Program for Master's Degree in Specialty 013 Primary Education.– YuriyFedkovychChernivtsi National University. – Chernivtsi, 2023. – 131 p.

The thesis is devoted to the study of the use of electronic educational game resources in the educational process of mathematics in elementary school. The aim of the work is to study the effectiveness and pedagogical potential of such resources, as well as to reveal their influence on the educational results and motivation of students.

In the qualifying study, the concepts of electronic games in education and their role in the formation of mathematical skills were considered; the current state of use of electronic educational games in primary grades was analyzed and a ascertaining study of the state of use of these resources in teachers' practice was conducted.

Based on the results of the ascertainment study, we determined the principles and conditions of effective implementation of electronic educational game resources in the process of learning mathematics in elementary school, in particular adaptability, interactivity and a game approach to learning. The didactic possibilities and specifics of using exercise programs for teaching mathematics to younger schoolchildren are considered in detail.

The research also provides means of designing electronic educational game resources for teaching mathematics in elementary school, taking into account pedagogical requirements and age characteristics of students.

The results of the master's thesis can be used for the purpose of optimal use of electronic educational game resources in the educational process, aimed at

increasing the effectiveness of teaching mathematics in primary school and improving the quality of education.

Keywords: electronic educational resources, electronic educational game resources, elementary school age, electronic training programs, means of designing electronic educational game resources.

ЗМІСТ

Вступ	6
Розділ 1. Теоретичні аспекти проблеми використання електронних освітніх ігрових ресурсів у процесі навчання математики в початковій школі	12
1.1. Сутність поняття електронного освітнього ігрового ресурсу в науковій літературі	12
1.2. Аналіз зарубіжного та вітчизняного досвіду використання електронних ігрових ресурсів у освітньому процесі	22
1.3. Специфіка використання електронних освітніх ігрових ресурсів у роботі з дітьми молодшого шкільного віку	32
1.4. Значення електронних освітніх ігрових ресурсів у процесі навчання молодших школярів математики	43
Висновки до першого розділу	53
Розділ 2. Організаційно-методичне забезпечення використання електронних освітніх ігрових ресурсів у процесі вивчення математики в умовах початкової школи	54
2.1. Констатувальне дослідження стану використання електронних освітніх ігрових ресурсів у процесі навчання молодших школярів математики	54
2.2. Принципи та умови ефективного впровадження електронних освітніх ігрових ресурсів у процес вивчення математики в початковій школі	72
2.3. Особливості використання програм-тренажерів для навчання математики молодших школярів	76
2.4. Засоби проектування електронних освітніх ігрових ресурсів для навчання математики у початковій школі	92
Висновки до другого розділу	101
Висновки	103
Список використаних джерел	106
Додатки	115

ВСТУП

Актуальність дослідження. Одним із головних факторів, що визначають напрям розвитку суспільства, є розвиток інформаційних технологій. За останні роки відбулася значна зміна ролі та місця інформаційних технологій в освітньому процесі. Без них складно і навіть неможливо уявити сучасну людину. Розвиток інформаційних технологій зумовив появу такої нової форми освіти, як електронна освіта, тобто навчання з використанням інформаційно-комунікаційних технологій. Основою електронної освіти є електронні освітні ресурси.

Одним із завдань розвитку математичної освіти в Україні є забезпечення загальнодоступних інформаційних ресурсів, необхідних для реалізації навчальних програм математичної освіти, в тому числі в електронному форматі, інструментів діяльності учнів і педагогів, застосування сучасних технологій освітнього процесу.

Сьогодні, на тлі інформатизації освіти у школі та різноманітного використання комп'ютерної техніки у навчальному процесі, питання застосування інформаційно-комунікаційних технологій на різних етапах уроку математики стали особливо актуальними. Вони сприяють розвитку інтелекту школярів, підвищують ступінь мотивації до навчання, удосконалюють навички самостійної роботи з пошуку потрібної інформації, здійснюють індивідуальний підхід у навчанні, збільшують обсяг навчальної інформації, що представляється, і набір використаних завдань, які підвищують якість контролю знань учнів, забезпечують гнучкість управління навчальним процесом.

Математика – це один із тих предметів, у якому застосування інформаційно-комунікативних технологій може сприяти активізації всіх видів навчальної діяльності, у вивченні нового матеріалу, підготовки та перевірки домашнього завдання, самостійної роботи, перевірочних та контрольних робіт, позакласної роботи, творчої роботи.

Сучасні підходи до навчання математики в початковій школі спрямовані, перш за все, на те, що учні повинні опанувати не просто певну систему знань, умінь і навичок, а придбати сукупність компетенцій, які необхідні для продовження освіти, у практичній діяльності та повсякденному житті. Процеси інформатизації всіх форм освітньої діяльності характеризуються процесами вдосконалення та масового поширення сучасних електронних освітніх ресурсів.

Електронними освітніми ресурсами називають навчальні матеріали, для відтворення яких використовують електронні пристрої.

В даний час основна увага в галузі освіти фокусується на проблемах створення ефективних електронних освітніх ресурсів. На зміну традиційним, текстографічним електронним продуктам приходять високо інтерактивні, мультимедійно насичені електронні освітні ресурси.

Застосування засобів гіпертексту та мультимедіа – графіки, анімації, відео- та аудіозасоби – дозволяє сформувати навчальний матеріал в інтерактивній та наочній формі, забезпечивши швидке знаходження необхідної інформації.

Електронний освітній ресурс – освітній ресурс, представлений в електронно-цифровій формі і включає структуру, предметний зміст і метадані про них.

Електронний освітній ресурс може включати дані, інформацію, програмне забезпечення, необхідні для його використання в процесі навчання.

Важливим завданням математичної освітньої галузі, як зазначено у Державному стандарті початкової загальної освіти, є «формування предметної математичної і відповідних ключових компетентностей, необхідних для самореалізації учнів у швидкозмінному світі» [24]. Саме використання інформаційно-комунікаційних технологій, зокрема електронних освітніх ресурсів, на уроках математики в початкових класах у

поєднанні з традиційними засобами навчання, сприяє підвищенню інтересу до навчання, його ефективності, всебічному розвитку дитини.

Однією з новацій початкової освіти є використання переважно ігрових методів у процесі навчання молодших школярів. Навчання через гру відповідає психофізіологічним властивостям дітей молодшого шкільного віку, що відображається в такому принципі початкової освіти, як цінність дитинства.

Саме це і визначає специфічне місце в інформатизації початкової освіти використання електронних освітніх ігрових ресурсів, яке забезпечує модернізацію освіти та змістове наповнення навчально-виховного простору, сприяє ефективності навчального процесу, покращенню рівня вмотивованості та навчальних досягнень молодших школярів, надає резервні можливості для структурування індивідуальної освітньої траєкторії учнів, гарантує однаковий доступ усіх суб'єктів освітнього процесу до високоякісних навчально-методичних матеріалів, як створені на засадах інформаційно-комунікаційних технологій, незалежно від місця проживання, форми навчання та інших властивостей. В цілому це надає змогу вибудувати інноваційний освітній простір відповідно до особистісно орієнтованого, дитиноцентристського, компетентнісного та діяльнісного підходів, які визначені у концептуальних засадах реформування Нової української школи.

Стан дослідження проблеми. Проблемі використання інформаційних технологій у освітньому процесі, аналізу дидактичних можливостей використання присвятили свої наукові праці такі дослідники, як О. Алексєєв, В. Безпалько, В. Биков, О. Буров, М. Жалдак, В. Лапінський, М. Лещенко, Н. Морзе, Л. Панченко та ін. Особливості створення та застосування електронних освітніх ігрових ресурсів у освітньому процесі описували у своїх роботах В. Биков, М. Бойко, А. Гуржій, М. Жалдак, О. Співаковський, О. Спірін та ін.

Проте в цілісності проблема використання електронних освітніх ігрових ресурсів не була досліджена. Це зумовлено тим, що ці засоби навчання порівняно недавно почали використовуватися в освіті.

У зв'язку з цим виникли протиріччя між:

- необхідністю використання електронних освітніх ресурсів у навчальному процесі початкової школи та традиційним досвідом передачі знань учням;
- впровадженням електронних освітніх ресурсів в освітній процес початкової школи та недостатньою розробленістю науково-методичного забезпечення цього процесу.

З урахуванням виявлених протиріч визначено проблему дослідження: «Використання електронних освітніх ігрових ресурсів у процесі вивчення математики в початковій школі».

Об'єкт дослідження – використання електронних освітніх ігрових ресурсів у освітньому процесі початкової школи.

Предмет дослідження – організаційно-методичне забезпечення використання електронних освітніх ігрових ресурсів у процесі вивчення математики в школі I ступеня.

Мета дослідження – теоретичне обґрунтування організаційно-методичного забезпечення використання електронних освітніх ігрових ресурсів у процесі вивчення математики в умовах початкової школи.

Завдання дослідження:

- проаналізувати теоретичні аспекти проблеми використання електронних освітніх ігрових ресурсів у процесі навчання математиці в початковій школі;
- розкрити специфіку використання електронних освітніх ігрових ресурсів у процесі навчання дітей молодшого шкільного віку;
- емпірично дослідити стан використання електронних освітніх ігрових ресурсів у процесі навчання молодших школярів математики;
- проаналізувати організаційно-методичного забезпечення використання

електронних освітніх ігрових ресурсів у процесі вивчення математики в початковій школі

Методи дослідження. Для вирішення дослідницьких задач нами були використані наступні методи науково-педагогічного дослідження, а саме: теоретичні методи: аналіз психолого-педагогічної та методичної літератури; практичні методи: тестування, анкетування; методи обробки та інтерпретації даних.

Теоретична значущість дослідження полягає в розкритті та розвитку теоретичних засад і підходів до використання сучасних технологій та ігрових ресурсів у навчальному процесі. Ось деякі ключові аспекти теоретичного значення цього дослідження.

Дослідження дозволяє розширити розуміння та знання про те, як сучасні технології, зокрема електронні ігри, можуть бути використані для поліпшення процесу навчання математики в початковій школі; сприяє розвитку теоретичного фреймворку для розуміння та аналізу впливу електронних ігор на навчання; дозволяє ідентифікувати передові практики та методи використання електронних ігор у навчанні математики; допомагає визначити потенціал технологій для залучення учнів до навчання, покращення їхнього розуміння математики та розвитку необхідних навичок.

Вивчення впливу ігор на мотивацію учнів може мати важливе теоретичне значення для педагогіки та психології, сприяючи розумінню того, як створити навчальні ситуації, які були б більш привабливими для дітей.

Отже, результати дослідження в даній області мають значення для розвитку освітньої теорії та практики, сприяють пошуку нових шляхів покращення навчання математики в початковій школі і можуть мати вплив на сучасну освіту.

Практична значущість дослідження полягає в розробці і впровадженні практичних рекомендацій та інновацій у навчальний процес. Ось деякі ключові аспекти практичного значення цього дослідження. Результати дослідження можуть допомогти вчителям та освітнім закладам розробити

ефективніші методи навчання математики в початковій школі за допомогою електронних ігор; використання ігор у навчанні математики може зробити процес більш цікавим та захоплюючим для учнів, що сприяє підвищенню їхнього мотивації та інтересу до предмета; може допомогти визначити, як використовувати електронні ігри для індивідуалізації навчання та адаптації до різних потреб учнів; підтримує підготовку учнів до цифрового майбутнього, де навички роботи з технологіями стають все більш важливими для успішної кар'єри та особистого розвитку.

Загалом, практичне значення дослідження полягає в тому, що воно сприяє впровадженню інноваційних підходів до навчання математики в початковій школі, що може мати позитивний вплив на навчальний процес та результати учнів.

Структура дослідження. Магістерська робота складається зі вступу, двох розділів, висновків до кожного з розділів, загальних висновків, списку використаних джерел та додатків.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ОСВІТНІХ ІГРОВИХ РЕСУРСІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ

1.1. Сутність поняття електронного освітнього ігрового ресурсу в науковій літературі

Проблема ефективного застосування у навчальному процесі електронних освітніх ресурсів (далі – ЕОР) стає все більш актуальною у світлі часткового переходу освітніх організацій на навчання із застосуванням дистанційних технологій. Це визначається і у зв'язку із спільними міжнародними передумовами повсюдного використання інформаційних комунікаційних технологій, глобальним впровадженням електронного навчання у освітній процес [20].

Слід зазначити, що сучасний освітній процес диктує нові цілі та завдання для педагогів у контексті використання електронних освітніх ресурсів. Насамперед, це підвищення рівня якості знань, які так необхідні для учнів. ЕОР дозволяють представити навчальний зміст більш наочно, що дозволяє школярам отримати більш глибоке уявлення про об'єкти, що вивчаються, і предмети. ЕОР можна розглядати як мотивуючу складову в навчанні, коли учні мають можливість вивчати предмет за допомогою якісного та сучасного навчального обладнання, при цьому дуже важливо, що вони можуть перевірити свої знання, глибину та міцність. Ці характеристики, без сумніву, набувають особливого значення в наш непростий час, коли більшість освітніх організацій проводять навчання, зокрема, у дистанційному форматі.

ЕОР дозволяють учням використовувати об'ємний зміст інформації, причому вся інформація здатна перебувати на одному електронному навчальному пристрої. Ця важлива дидактична обставина сприяє ефективному використанню величезної кількості освітньої інформації.

У загальному розумінні поняття електронного ресурсу можна визначити як будь-яку інформацію, для відтворення якої потрібні електронні пристрої. При такому визначенні поняття електронного ресурсу немає вказівок ні на тип інформації, що відтворюється, ні на її зміст.

Очевидно, що не будь-яка інформація призначена для освіти та може використовуватись у навчальному процесі. Інформація для освітніх цілей, як правило, характеризується послідовністю та системністю викладу матеріалу, орієнтацією на конкретну аудиторію, націленістю на отримання заздалегідь заданого результату та рядом інших відмітних ознак.

Деталізація поняття «електронний ресурс» передбачає, що електронний ресурс – це сукупність програмних засобів, інформаційних, технічних, нормативних та методичних матеріалів, повнотекстових електронних видань, включаючи аудіо та відеоматеріали, ілюстративні матеріали та каталоги електронних бібліотек, розміщені на комп'ютерних носіях та/або в Інтернет. У загальному розумінні до електронних ресурсів можна віднести навчальні відеофільми та звукозаписи, для відтворення яких достатньо побутового магнітофона або CD-плеєра, проте далі основна увага буде приділена саме ресурсам, призначеним для відтворення на комп'ютерах або сумісних із ними пристроях – електронних книгах. Пристрої, звані електронними книгами, є різновидом планшетних комп'ютерів, призначених для відображення текстової інформації, представленої в електронному вигляді і що характеризуються.

Саме такі ЕОР є найбільш сучасними та ефективними при їх використанні в освіті та часто називають цифровими освітніми ресурсами (ЦОР), оскільки в комп'ютерах використовуються цифрові способи запису, зберігання та відтворення різної інформації. ЦОР є фотографії, відеофрагменти, моделі об'єктів і явищ, картографічні матеріали, звукозаписи, текстові документи та інші матеріали, які можуть бути використані для організації та проведення навчального процесу. З іншого боку, цифрові формати зараз використовуються для запису

аудіо/відеоінформації на компакт-диски (CD). Ймовірно, з цієї причини термін ЦОР хоч і використовується фахівцями не знайшов відображення в нормативних документах. Тому, дотримуючись державного стандарту, краще використовувати загальний термін «електронні» та аббревіатуру «ЕОР».

Електронні освітні ресурси – освітній ресурс, представлений в електронно-цифровій формі і включає структуру, предметний зміст і метадані про них.

Електронний ресурс має модульну структуру та складається з 3 типів модулів: інформаційний (лекційний) модуль, практичний (лабораторний, інтерактивний) модуль, що контролює (тестовий) модуль.

Інформаційний модуль служить для надання навчальної інформації, ілюстрування фактів, закономірностей, понять, в організацію самостійної роботи. Це ресурси, які дозволяють зробити процес навчання більш унаочненим, доступним і цікавим. Практичний містить тренажери, що служать для закріплення знань та застосування їх у практичній діяльності. Наявність у цьому розділі режимів «допомога», «підказка» допомагає учням, які припустилися помилок, проаналізувати рішення та провести відповідну корекцію.

Контролюючий представлений у вигляді тестових завдань. Мета контролюючого модуля – повторення та закріплення пройденого матеріалу; поточний, тематичний та підсумковий контроль. Дає можливість вчителю перевірити значний обсяг вивченого матеріалу малими порціями.

Впровадження у навчальний процес використання ЕОР не виключає традиційні методи навчання, а гармонійно доповнює та поєднується з ними на всіх етапах навчання: ознайомлення, тренування, застосування, контроль. Використання електронного ресурсу у процесі навчання становить великі можливості перспективи для самостійної творчої та дослідницької діяльності учнів.

Використання електронних освітніх ресурсів у процесі навчання надає великі можливості та перспективи для самостійної творчої та дослідницької

діяльності учнів. Це відповідає основним ідеям Державного стандарту початкової загальної освіти, методологічною основою якого є системно-діяльнісний підхід, згідно з яким «розвиток особистості учня на основі засвоєння універсальних навчальних дій, пізнання та освоєння світу становить мету та основний результат освіти» [22].

Електронний освітній ігровий ресурс (ЕОІР) – різновид електронного освітнього ресурсу навчального призначення, що поєднує пізнавальну та розвивальну функції, містить цілісний теоретичний матеріал та компетентнісні завдання з навчального предмета, подані в ігровій формі [39].

У 2016 р. С. Литвинова та О. Мельник окреслили ЕОІР системним програмним забезпеченням, призначеним для вивчення визначеного навчального предмета, яке пов'язує пізнавальну та розвивальну функції, містить завдання в ігровій формі та спрямоване на активізацію пізнавальної діяльності школярів [45, с.9].

Наказом Міністерства освіти і науки України поняття у 2017 р. ЕОІР було визначено як правовий термін: «електронний освітній ігровий ресурс — різновид електронного освітнього ресурсу навчального призначення, що поєднує пізнавальну та розвивальну функції, містить цілісний теоретичний матеріал і компетентнісні завдання з певного предмета, подані в ігровій формі» [25].

Відповідно до наведених вище визначень сутнісні характеристики ЕОІР можна відобразити на рис. 1.1.



Рис. 1.1. Сутнісні характеристики EOIP

Звернемо увагу на пріоритет саме ігрової форми в цій триаді, яка відповідає науково обґрунтованій специфіці дитинства.

Сьогодні гру вважають складним соціокультурним феноменом, який є унікальним чинником розвитку особистості дитини й суспільства в цілому. Даному феномену присвячена велика кількість філософсько-культурологічних та психолог-педагогічних наукових досліджень.

Загальне визначення гри можна знайти у Великому енциклопедичному словнику: «Гра — вид непродуктивної діяльності, мотив якої полягає не в її результатах, а в самому процесі» [30].

Дещо по-іншому трактується поняття «гра» у Великому тлумачному словнику сучасної української мови, а саме як «дія за значенням грати; заняття дітей, підпорядковане сукупності правил, прийомів або основане на певних умовах заняття, що є розвагою» [35].

У педагогічній літературі «гра» розглядається «як вид діяльності в умовах ситуацій, спрямованих на відтворення і засвоєння суспільного досвіду, у якому складається та вдосконалюється самоврядування поведінкою» [52, с. 8].

У педагогічній психології феномен «гра» розуміється як «конкретний прояв індивідуальної та колективної ігрової діяльності дитини, яка має конкретно історичний, багатовидовий, креативний і багатофункціональний характер» [15].

Отож, поняття «гра» трактується вченими різносторонньо:

- «як розвага, непродуктивна діяльність;
- як засіб навчання та виховання;
- як форма організації суспільно корисної діяльності;
- як засіб комунікації тощо».

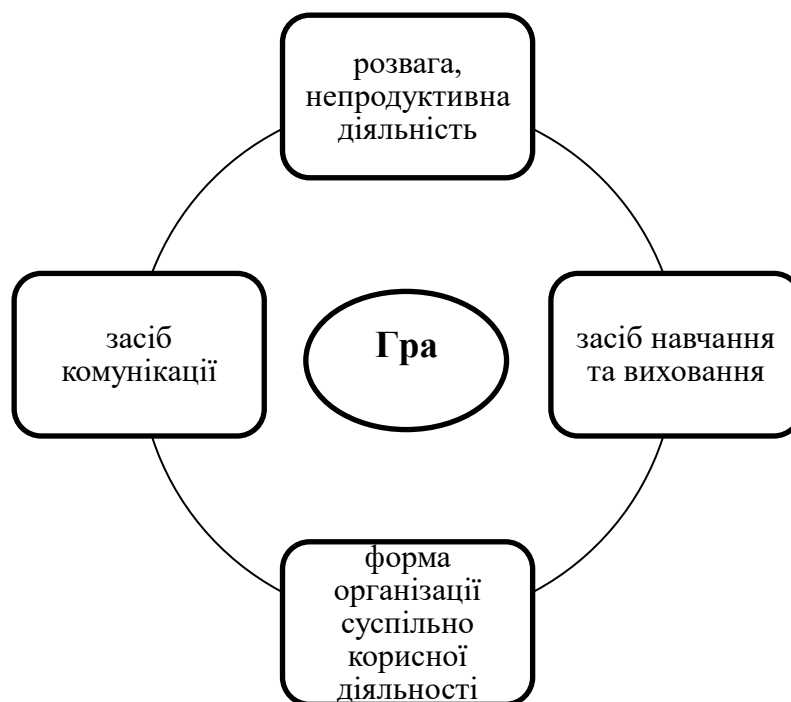


Рис. 1.2. Сутнісно-змістовні характеристики гри

Загальноприйнятим є визначення гри як «форми діяльності в умовних ситуаціях, яка спрямована на відтворення і засвоєння суспільного досвіду, фіксованого в соціально закріплених способах здійснення предметних дій, у предметах науки й культури» [30].

Науковці С. Литвинова та О. Мельник звертають увагу на такі особливості ЕОІР, як:

- ігровий характер завдань;
- практична спрямованість завдань;
- озвучений теоретичний матеріал;

- перспектива виконати завдання повторно;
- можливість звернутись по допомогу в разі потреби [35, с. 10].

Окреслені вище особливості забезпечують можливість різноманітного використання ЕОІР в навчально-виховному процесі початкової школи [30, с. 10-11], зокрема як на уроці, так і в позаурочний час; з метою проведення фронтальної, групової чи індивідуальної роботи молодших школярів на уроках; з метою засвоєння, повторення і закріплення матеріалу.

На думку О. Мельник, використання ЕОІР в початковій ланці освіти сприяє підвищенню мотивації школярів до навчальної діяльності, реалізації особистісного та індивідуального підходу і принципів розвивального навчання, формуванню ІК-компетентності, розвитку дослідницьких навичок здобувачів освіти та ін. [49].

2001 рік знаменувався першим введенням Марком Пренскі у науковий обіг поняття «цифрове ігроцентроване навчання». Науковець стверджує, що в наприкінці ХХ століття відбувся глобальний технологічний бум, який вплинув на розвиток пізнавальних процесів усіх учасників навчального процесу, особливо здобувачів: «сьогоднішні учні («цифрові аборигени», як назвав їх сам Пренскі) думають та обробляють інформацію принципово інакшим способом, чим відрізняються від їхніх попередників» [46, с. 131].

На початку ХХІ століття в освітньому просторі міжнародної спільноти інтенсифікувалися дослідження науковців, які були присвячені ефективності використання цифрових ігор у процесі навчання різних вікових груп населення. Вчені А. Ейхенбаума, Д. Бавлер, Ш. Грін у своїх дослідженнях довели позитивні ефекти впливу відеоігор на базові психічні процеси особистості людини, такі як: сприйняття, увага, пам'ять, а також на ухвалення рішень [51, с. 128].

Результатом досліджень стало визнання ЕОІР, як важливого засобу розвитку вмінь і навичок ХХІ століття:

- «когнітивних — універсальних умінь, які дозволяють людині самостійно працювати з інформацією в процесі її набуття (відтворювати інформацію

- повністю або її елементи; застосовувати інформацію для розв'язання типових задач; використовувати базу знань для здобуття нової інформації та розв'язання нових задач у нових умовах);
- креативних, які забезпечують здатність продукувати інноваційні та корисні ідеї;
 - комунікативних — здатності людини взаємодіяти з іншими, адекватно інтерпретуючи отриману інформацію, а також правильно її передаючи, над якими надбудовуються управлінські вміння (наприклад, установлення стосунків, робота в команді, слухання і розуміння співрозмовника, проведення переговорів, навички переконання, ораторське мистецтво, проведення репрезентацій, ведення дискусій, розв'язання проблем тощо);
 - колаборативних — уміння продуктивно працювати в команді, зокрема віртуальній (віртуальна колаборація)» [60].

Усі згадані особливості ЕОІР вміщують значний потенціал для освіти осіб з особливими освітніми потребами, зокрема осіб з порушеннями психічного розвитку, як в ексклюзивному, так і інклюзивному навчанні.

Розвідки у даному напрямку підтверджують позитивний вплив ЕОІР у даному аспекті, а саме:

- покращення основних візуальних процесів, чутливості до візуальної контрастності;
- покращення спроможності відстежувати рухомі об'єкти в полі зору;
- зниження імпульсивності;
- успішне лікування так званого «лінивого ока»;
- подолання дислексії;
- покращення здатності особистості людини розподіляти свої психічні ресурси, а саме сприйняття, увагу, пам'ять для швидкого й ефективного розв'язування проблеми або ухвалення рішень;
- активізація психічної гнучкості;
- розвиток мовних і літературних навичок, комунікативних, моторних, соціальних, організаційних умінь;

- підсилення відчуття незалежності та впевненості тощо [71].

Що стосується соціокультурного аспекту, то надзвичайно важливим є потенціал EOIP у формуванні цифрових умінь і компетентностей, які стають більш важливими в сучасному світі.

На думку дослідників, за таких умов цифрова компетентність людини стає важливим ресурсом, зокрема:

1. продуктивної адаптації особистості до ринку взагалі та ринку праці зокрема;
2. модернізації різних сфер суспільства.

Експерти ЮНЕСКО зазначають, що ІКТ, до складу яких належить і EOIP, є засобом формування особливо затребуваних в сучасному світі компетентностей, зокрема інформаційної та медійної; дошкільна й початкова освіта є пропедевтичним періодом формування таких компетентностей.

Інформаційну грамотність вони визначають як набір компетентностей, які є необхідними для отримання, усвідомлення, оцінки, адаптації, генерування, зберігання та подання інформації, яку використовують для аналізу проблем та ухвалення рішень [77].

Структура інформаційної грамотності відображена нами на рис.1.3.



Рис. 1.3. Структура інформаційної грамотності

Експерти ЮНЕСКО та дають визначення медійній грамотності. Вони визначають її як «готовність до використання ресурсів і можливостей глобального медіа середовища» [26].

Структуру медійної грамотності ми спробували відобразити на рис. 1.4.



Рис. 1.4. Структура медійної грамотності

ЕОІР як засіб навчання мають ряд характеристик, що зумовлюють їх переваги в порівнянні з традиційними засобами навчання:

Впровадження в навчальний процес використання ЕОІР не виключає традиційних методів навчання, а гармонійно доповнює та поєднується з ними на всіх етапах навчання: ознайомлення, тренування, застосування, контроль. Використання електронного ігрового ресурсу в процесі навчання становить великі можливості для самостійної творчої та дослідницької діяльності учнів.

Електронний ресурс для вчителя – це можливість не писати щодня конспекти до уроків; застосовувати практично щороку контролюючі тести чи модулі, позбавляючи себе тривалих перевірок; виставлення об'єктивних оцінок (їх виставляє комп'ютер); вирішення проблеми зацікавленості дітей навчальним предметом (ні для кого не секрет, що навіть найслабший учень віддасть перевагу комп'ютерному тестуванню над контрольною роботою).

Електронний ресурс для учня – це насамперед можливість справді навчитися. Вони дозволяють виконати вдома повноцінні практичні заняття –

віртуальні відвідування музеїв, спостереження за виробничими процесами, лабораторні експерименти та ін.

Також учень зможе самостійно провести атестацію власних знань, умінь, навичок без участі педагога чи батька, які підкажуть йому правильні відповіді – все вже закладено на електронний ресурс. Щодо дослідницької роботи, то електронний ресурс дозволяють не лише вивчати описи об'єктів, процесів, явищ, а й працювати з ними в інтерактивному режимі.

Отож, використання ЕОІР у навчально-виховному процесі початкової школи зумовлене вимогами сучасних соціокультурних умов, особливостями молодшого шкільного віку й потужним потенціалом самих освітніх ігрових ресурсів як чинника оптимізації психічних процесів здобувачів освіти, зокрема початкової, розвитку його особистих якостей, формування системи компетентностей і вмінь різного рівня.

1.2. Аналіз зарубіжного та вітчизняного досвіду використання електронних ігрових ресурсів у освітньому процесі

З кожним днем інновації, електронні технології та Інтернет надають все більший вплив на багато сфер нашого життя, у тому числі на те, за допомогою яких ресурсів ми отримуємо інформацію, в якому обсязі та для чого її використовуємо. Так, за останні роки суттєво змінилася і продовжує змінюватися сфера освіти: спостерігається активний перехід від традиційних методик навчання до дистанційного, електронного навчання, яке також має назву e-learning.

Цей вид навчання веде свою історію з середини ХХ ст., коли було розроблено перший аналоговий комп'ютер для симуляції польотів літаками США [29]. З розробкою та розповсюдженням персональних комп'ютерів почався і розвиток e-learning, але через історичні умови та нижчий рівень комп'ютеризації в Україні електронне навчання з'явилося лише в 90-х роках.

минулого століття. Безумовно, таке відставання від світових темпів позначається і на сьогоднішньому рівні розвитку цього ринку у нашій країні.

Актуальність дослідження такого явища, як електронне навчання, зумовлена високими темпами його поширення у всьому світі. Можна припустити, що у недалекому майбутньому багато навчальних закладів та організацій повністю чи частково перейдуть на електронне навчання своїх учнів та студентів. Особливий інтерес представляє специфіка використання електронної освіти в Україні та за кордоном, а також переваги та недоліки цього явища, що буде розглянуто в даному розділі.

XX – початок XXI століть характеризуються бурхливим розвитком передових комп'ютерних технологій та глобальним процесом інформатизації всього суспільства. Сьогодні неможливо уявити світ без новітніх інформаційно-комунікаційних технологій, які активно пронизують усі сфери нашого життя. Останнім часом неймовірно зростає кількість людей, що працюють у сфері інформаційних технологій, зв'язку (комунікацій) та виробництва інформаційних послуг, зростає роль інформації, яка постійно оновлюється в житті суспільства, створюючи глобальний інформаційний простір, відбувається перехід до інформаційного суспільства та необхідність розвитку навичок XXI століття у школярів та їх інформаційної культури.

Нинішні діти, з раннього віку оточені безліччю електронних пристроїв, легко впроваджують їх у своє життя та освоюють різні пристрої, засновані на новітніх технологіях, такі як комп'ютери, ноутбуки, смартфони, планшети та інші гаджети. Традиційні форми та методи навчання, які передбачають використання лише паперових форм інформації, вже не можуть задовольнити таких школярів. Саме тому вимогою сьогоднішнього дня стало питання формування інформаційно-освітнього середовища за допомогою освітніх інноваційних ІКТ для підвищення ефективності освітнього процесу, виховання творчої особистості, що активно мислить, успішної в майбутньому житті.

Одним із найважливіших компонентів такого середовища є електронний освітній контент чи електронні освітні ресурси (ЕОР). ЕОР ми розуміємо, як «навчальні, наукові, інформаційні, довідкові матеріали та засоби, розроблені в електронній формі та представлені на пристроях будь-якого типу або розміщені в комп'ютерних мережах, які відтворюються за допомогою електронних цифрових технічних засобів та необхідні для ефективного організації навчального процесу – навчальний процес у тій частині, що передбачає наповнення його якісними навчально-методичними матеріалами» [28].

Сучасним ЕОР притаманні інтерактивність та мультимедійність, що є винятково актуальним для молодших школярів, які наділені конкретно-образним мисленням та використовують у процесі сприйняття матеріалу не лише зір, а й слух, емоції, уяву. Використання таких засобів у процесі навчання учнів початкової школи дає змогу поступово перейти від пояснювально-ілюстративного способу навчання до активно-пізнавального та діяльнісного.

Багато зарубіжних країн уже на крок випереджають Україну у використанні ЕОР у початковій школі. Європейська Комісія постійно проводять моніторинги ефективності використання ЕОР у освітньому процесі⁰, в тому числі й початкової школи. Окрім того, окремі країни також постійно проводять власні моніторинги використання ЕОР.

Наприкінці ХХ століття була здійснена перевірка шкіл Англії та Шотландії, що засвідчило про використання ЕОР, як найбільш слабкий аспект у педагогічній практиці. Поряд з цим у 80-х і 90-х рр. були проведені численні розвідки з метою виявлення результативних способів їх застосування в освітній процес початкової ланки освіти та інвестовані значні кошти як у розвиток інфраструктури, так і в підготовку вчителів цих країн.

Ознайомлення з досвідом використання сучасних ЕОР на уроках у початкових класах різних країн є надзвичайно корисним, позаяк запозичення найкращого досвіду їх застосування може допомогти охопити інформаційно-

освітній простір української початкової школи якісними та ефективними ресурсами.

Серед ключових питань дієвого впровадження ЕОР у освітній процес початкової школи в Україні можна назвати:

- ✓ недостатню фінансову підтримку з боку держави розробки якісних ЕОР,
- ✓ брак матеріально-технічної бази для запровадження ЕОР,
- ✓ відсутність загальних вимог до ЕОР у початковій школі та механізму їх експертної перевірки й зберігання.

У окремих школах відкритими залишаються питання застосування ЕОР у початковій школі через брак дослідження їх впливу на здоров'я, розумову діяльність і розвиток особистості учня початкової школи.

Окреслені вище питання обумовлюють важливість створення, обґрунтування моделі застосування ЕОР у навчально-виховному процесі початкової ланки освіти. У розв'язанні даного питання допомагатиме аналіз зарубіжного досвіду використання ЕОР у системі початкової освіти.

Епоха новітніх медіа- та веб-технологій почалася на початку 90-х років ХХ століття. У ті часи застосування інших комп'ютерних технологій, зокрема, мультимедійних дошок та ноутбуків, програм для створення презентацій Microsoft Power point, почали набувати свого розповсюдження серед вчителів початкових класів різних країн, проте ця тенденція ще не була масовою.

Австралійська школа-інтернат Methodist Ladies' College стала одним із перших навчальних закладів середньої освіти, усі школярі якої в 1990 році почали користуватися індивідуальними ноутбуками для навчання, що стало гарним прикладом для решти країн, влада яких особливо відмітила ефективність такого нововведення [31].

Разом із появою та розповсюдженням Інтернету наприкінці 90-х років минулого століття почали поширюватися візуальні та аудіо джерела, які були спрямовані на розширення діапазону засобів, які запроваджувалися в

початкових класах.

Початок ХХІ століття ознаменувався новим етапом упровадження ЕОР в освіту. У окремих країнах почали використовувати мультимедійні дошки, які виявилися винятково ефективними для навчання дітей молодшого шкільного віку. Окрім того, останнім часом у більшості країн світу частіше починають говорити про перехід до електронних підручників.

Ще одним із напрямів використання ЕОР в освіті багатьох країн, який виник зовсім недавно, – це застосування мобільних технологій в освітньому процесі.

Отже, можна стверджувати, що запровадження ЕОР у навчально-виховному процесі загальноосвітньої школи різних країн, в тому числі і початкової, розпочалося в 90-х роках минулого століття з появою мультимедійних ПК; поширенням використанням CD-дисків з анімацією та звуком, моделювання, об'єктно-орієнтованих мультимедійних авторських розробок.

У серпні 2011 року було опубліковано заключний звіт «Міжнародного досвіду упровадження технологій в освіту», який був представлений науково-дослідним інститутом SRI International для Міністерства освіти США в межах проєкту «Міжнародний досвід використання технологій в освіті» (IETE). Даний проєкт передбачав два етапи у 2009-2010 рр. та охоплював початкову й середню освіту. На першому етапі вчені проводили дослідження літературних джерел та Інтернету з метою створення міжнародних баз даних з метою визначення методів, інструментів та ключових зусиль урядів країн-учасників для використання ЕОР у процесі викладання та навчання. Отримані дані були розширені у процесі проведення другого етапу дослідження шляхом опитування представників уряду 21 країни.

У процесі вивчення міжнародного досвіду було виявлено, що в 9 із 21 країни-учасниці опитування реалізується проєкт «1 учень – 1 комп'ютер» у співвідношенні кількості комп'ютерів до кількості вчителів або учнів. Такі

країни як Естонія, Ізраїль, Японія, Нова Зеландія і Португалія прагнули мати один комп'ютер на кожного вчителя, тоді як Австралія, Австрія, Канада, Ізраїль, Японія та Південна Корея планували забезпечити комп'ютером кожного учня в майбутньому.

Окрім проекту «1 учень – 1 комп'ютер», у 2008 році у Португалії був запроваджений проект, подібний до проекту «1 учень – 1 комп'ютер», метою якого було забезпечення учнів недорогими, мобільними пристроями. Відтак за ініціативи уряду Португалії 500 000 школярів 6-10 років, що становило уся кількість учнів, були забезпечені нетбуками, які були розроблені спеціально для маленьких дітей. Окрім того, було створено веб-сайт, на якому розміщувалися ЕОР з метою допомоги вчителям [38].

Останнім часом можемо спостерігати перехід багатьох країн до електронних підручників, що відбувається не лише через появу різноманітних гаджетів, на які можна їх завантажити, але й через економію коштів, оскільки собівартість створення ЕОР нижча, ніж виготовлення паперових підручників; турботу про стан здоров'я школярів, які носять важкі портфелі, наповненні книжками; та необхідність формування в учнів навичок XXI століття.

На основі аналізу літературних джерел, нами було доведено, що Франція, Гонконг і Південна Корея активно сприяють запровадженню пілотних проектів з використанням електронних підручників. Вони планують, що в майбутньому такі підручники або повністю замінять паперові, або будуть доповнювати традиційні. Представники Гонконгу зазначають, що електронні підручники повинні доповнювати традиційні, а Південна Корея, планувала повністю замінити паперові підручники електронними, які можна завантажити у планшети або знайти у відкритому доступі на платформі.

Нами було досліджено, що створенню високоякісних ЕОР у багатьох країнах сприяло саме співробітництво між міністерствами країн-учасників вищезазначеного опитування та видавництвами. Наприклад, у Франції

Міністерство освіти паралельно з видавництвом паперових підручників викупило ліцензію на цифрові підручники на чотири роки, розглядаючи це як інвестиції.

Перехід до електронних підручників можемо спостерігати і в інших країнах. На початку 2012 року Президент США заявив про необхідність прискорення переходу країни на електронні підручники в початкових та середніх класах. Усі американські школи планували повністю перейти на електронні підручники до 2017 року, а в деяких штатах і раніше. На розробку електронних підручників державою виділилися величезні кошти та оголошувалися гранти.

Упровадження електронних підручників у Кореї розпочалось ще у 2007 році, коли у 130 школах країни почали їх випробовувати. Основні переваги такого виду підручників – перспективи їх оновлення, коли вони застарівають, їх можливість виконувати багато завдань одночасно, мультимедійне подання матеріалу[47]. Дані підручники також характеризуються інтерактивністю, їх можна використовувати як довідники, робочі зошити, словники, енциклопедії тощо. Учені вважають, що саме використання електронних підручників робить процес навчання живим і зворушливим.

У 2011 році уряд Кореї інвестував 2,4 млрд. доларів на оновлення змісту освіти в рамках розширеного плану SMART Education («SMART навчання»), метою якого було використання планшетів у освітньому процесі та поступова заміна паперових підручників електронними[47]. Аббревіатура SMART складається з перших літер таких слів або словосполучень: «self-directed» – це означає, що навчання має бути орієнтованим і контролюватися самими учнями, які мають бажання отримувати нові знання; «motivated» – мотивоване навчання, чому сприяє поширення розвивальних ігор (educational games); «adaptation» – навчання має розвивати в учнів здатність до адаптації; «richassetsoftheinformation» та «resources», тобто «багаті активи інформації» та «ресурси»; і, звичайно ж, сучасну освіту неможливо собі уявити без використання новітніх технологій («technology»), які стали її невіддільним

складником.

Протягом 2014-2015 навчального року в 150 початкових і 300 середніх школах Кореї реалізовувався пілотний проект щодо використання електронних підручників. За словами міністра освіти Кореї, електронні підручники розроблялися для учнів 3-4 класів молодшої школи та 5-6-х класів середньої школи.

Електронні підручники, які зараз використовуються в навчальному процесі початкової освіти Кореї і комбінують традиційний контент з інтерактивними та мультимедійними компонентами, використовуються в середовищі «1учень – 1 комп'ютер», де кожен учень має свій планшет або інший прилад, на який ці підручники завантажуються.

Аналіз різних джерел засвідчив, що створення якісних ЕОРі середовища «1учень – 1 комп'ютер» – це ключові моменти, які дають змогу зробити навчання в початкових класах Кореї орієнтованим на потреби учня, його здібності та нахили, сприяють розвитку навичок XXI століття.

Із появою ЕОР з'явилася потреба в створенні електронних бібліотек, а також у сховищах або депозитаріях/репозитаріях для їх розміщення.

На замовлення Європейської Комісії з січня 2008 до червня 2009 року було проведено дослідження в початковій школі 27 країн ЄС, а також у Норвегії, Ліхтенштейні та Ісландії (STEP) для вивчення впливу ІКТ на систему початкової освіти, виявлення найкращих методів використання ІКТ у початковій освіті для поліпшення викладання та навчання й визначення ефективних стратегій [60]. Було проведено опитування 18 000 учителів початкових класів та адміністрацій шкіл, а також працівників міністерств освіти цих країн. Дослідження показало, що національна політика у сфері впровадження ІКТ в освіту спрямована найчастіше лише на покращення матеріально-технічної бази (інфраструктури) шкіл та ІКТ-компетентності вчителів, а рідше – на розробку ЕОР, реформування педагогіки або управління.

Результати опитування вчителів початкових класів засвідчили, що 75% респондентів у Європі використовують комп'ютери на уроках і визнають

переваги їх використання як для школярів, так і для вчителів, а саме: заміна пасивних форм і методів навчання та викладання (вправи, практичні завдання) активно-конструктивними (самостійні завдання, спільна робота).

Проведене дослідження свідчить, що інтеграція ЕОР у навчанні різних предметів у початковій школі є основоположним моментом для внесення перетворень у викладацьку практику. 82% вчителів, які брали участь у зазначеному вище опитуванні, знаходять матеріали для роботи з дітьми в мережі Інтернет, 76% користуються ресурсами з надійних джерел, які є в онлайн-доступі, 64% беруть їх зі шкільної комп'ютерної мережі або бази даних.

Існує багато веб-сайтів, створених на допомогу вчителям початкових класів, які містять навчальні відеофільми, ігровий контент, поради від видавців електронних книг і педагогів, які дають змогу вчителям початкових класів не тільки знайти потрібну інформацію, а й обмінятися досвідом щодо найефективнішого методу викладання.

Результати проведеного дослідження зазначають, що кількість ЕОР із математики для молодших класів значно більша, ніж кількість ЕОР, наприклад, з англійської мови; кількість ЕОР для перших класів набагато менша від кількості ЕОР для четвертого; дуже мало ЕОР супроводжуються рецензією, тому матеріал не завжди є якісним; більшість ЕОР представлена у вигляді презентації; недостатньо інтерактивних завдань і тренажерів.

У ході проведеного дослідження було виявлено, що ЕОР із математики, які мають рецензії, охоплюють такі теми: «Виявляю ознаки, властивості, відношення предметів», «Досліджую закономірності», «Вивчаю логічні відношення», «Вчуся вимірювати», «Вчуся рахувати», «Вивчаю цифри», «Опановую математичні дії», «Вчуся розв'язувати задачі» тощо; з англійської мови ліцензії мають ЕОР із тем «Вчуся читати», «Однина та множина іменників».

ЕОР впевнено посіли належне місце в навчальному процесі початкової школи всіх країн. Але, з іншого боку, жодна країна не є цілком задоволеною

станом упровадження ЕОР в освіту. Наступним завданням усіх країн є покращення успішності учнів, тому вони інвестують значні кошти у впровадження ЕОР в освіту. Для цього необхідна міжнародна співпраця у виборі методів збирання даних та інструментів їх обробки, а також спільна робота, спрямована на збір даних для максимального використання ресурсів, що підтримують упровадження ЕОР в освіту. Загальна мета міжнародної спільноти – пошук шляхів найефективнішого впровадження ЕОР у початкову освіту та заохочення викладачів і учнів до того, щоб навчати і вчитися з використанням ІКТ-технологій.

Як зазначено у зверненні Європейської Комісії до Європейського парламенту, Ради Європи, Європейського Економічного і Соціального Комітету, Комітету Регіонів щодо відкритої освіти, інноваційного викладання та навчання для всіх на основі нових технологій і відкритих ЕОР, «технології та відкриті освітні ресурси – це можливість переформувати європейську освіту» [61].

У цьому документі зауважено також, «що на порядку денному сьогодні стоїть питання підтримки високоякісних, інноваційних методів навчання та викладання за допомогою нових технологій і ЕОР. Щоб досягти цієї мети, Європейська Комісія висунула пропозиції щодо ЕОР, які полягають у сприянні розробці та забезпеченні доступності ЕОР, зв'язку класів із цифровими приладами та контентом. Ці питання є особливо актуальними у сфері початкової освіти різних країн» [62].

У 20015 році у 15-ти школах різних регіонів України було проведене Інститутом інноваційних технологій і змісту освіти МОН України дослідження, результатом якого стали висновки про позитивний вплив від використання нетбуків та ЕОР, зокрема ЕОІР (ігрових). В першу чергу – це позитивний вплив на адаптованість учнів перших класів до школи, розвиток їхніх особистісних якостей, а також інтелектуальних, креативних та організаційних умінь, навчальних, інформаційних, мовленнєвих компетентностей [71].

Результати багатьох досліджень підтверджують позитивний вплив ЕОР на розвиток учнів молодшого шкільного віку: «вони підвищують мотивацію до навчання, допомагають навчатися краще, отримувати доступ до сучасних знань, розвивають творчість, уміння виконувати складні завдання. Подальшого дослідження потребує вивчення досвіду використання ЕОР у початковій школі вчителями України» [47].

1.3. Специфіка використання електронних освітніх ігрових ресурсів у роботі з дітьми молодшого шкільного віку

Психологічний розвиток дітей молодшого шкільного віку, який охоплює період від приблизно 6 до 12 років, є важливим і складним процесом. У цьому віці діти розвивають свої когнітивні навички, включаючи логічне мислення, уміння розв'язувати завдання, аналізувати інформацію та використовувати стратегії мислення. Вони також покращують свої навички читання, письма та обчислень.

Діти молодшого шкільного віку активно вступають у соціальний світ. Вони навчаються спілкуватися з однолітками, розуміти емоції і потреби інших, розвивають емпатію і навички розв'язування конфліктів.

У цьому віці діти розпочинають формувати своє уявлення про себе. Вони можуть розвивати позитивну або негативну самооцінку в залежності від своїх досвідів і взаємодій з іншими людьми.

Фізичний розвиток продовжується, включаючи зріст, розвиток м'язів і координації рухів. Діти можуть проявляти інтерес до різних видів спорту і фізичної активності.

Діти молодшого шкільного віку стають більш цікавими і допитливими. Вони задають багато питань і виявляють інтерес до вивчення різних тем і предметів. У цьому віці діти можуть розвивати свою уяву, творчість і

здатність до ігрової діяльності. Вони можуть вигадувати історії, грати у рольові ігри та творити свій світ.

Деякі діти можуть зіткнутися з психологічними викликами, такими як стрес, тривожність чи навіть депресія. Важливо надавати їм підтримку та забезпечувати можливість виразити свої емоції.

Цей віковий період є ключовим для формування основних навичок і особистісного розвитку. Педагоги і батьки повинні бути уважними до потреб і можливостей дітей цього віку, сприяти їхньому розвитку і створювати позитивне навчальне та соціальне середовище для них.

Академік О. Запорожець оприлюднив концепцію ампліфікації, тобто збагачення психічного розвитку дитини. Серед основних позицій даної концепції є наступні положення:

- сьогодні відбувається штучна акселерація розвитку дитини, яка виражається у форсованому навчанні, скороченні терміна дитинства, завчасному перетворенні малої дитини на дошкільника, далі дошкільника на школяра і т.д.;
- передчасний розвиток супроводжується симпліфікацією, тобто його спрощенням і збідненням;
- ампліфікація, а саме збагачення розвитку стає можливою тільки за умови максимального збагачення змісту своєрідних дитячих форм діяльності, в тому числі і спілкування дітей між собою та з дорослими.

На думку вченого, «теоретичною основою концепції ампліфікації є ідея про наявність у дитини внутрішніх рушійних сил розвитку (самодетермінації розвитку), визнання унікальності та якісної своєрідності ступенів вікового розвитку дитини, самоцінності дитинства й ствердження абсолютного значення психічних новоутворень, які виникають на ранніх вікових стадіях, для всього подальшого розвитку особистості» [47].

Ця ідея знайшла своє віддзеркалення у принципі, закріпленому Державним стандартом початкової загальної середньої освіти, як цінність

дитинства, що полягає у визнанні прав особистості дитини на навчання через діяльність, зокрема гру [51].

Провідним видом діяльності у дітей молодшого шкільного віку є навчання, проте гра продовжує відігравати важливе значення. Використання гри під час навчання молодших школярів має багато вагомих переваг і добре обґрунтовано з психологічної та педагогічної точок зору.

Соціокультурне значення гри в навчально-виховному процесі проявляється в наступних аспектах:

- на відміну від звичайної гри взагалі, в даному аспекті гра має істотну ознаку — чітко визначену мету навчання та педагогічні результати, які їй відповідають і які можуть бути обґрунтовані, виділені в явному вигляді й визначаються навчально-пізнавальною спрямованістю. Ігрова форма створюється на уроках за допомогою різних ігрових прийомів і ситуацій, які можуть бути засобом спонукання, мотивування чи стимулювання до навчальної діяльності;
- гра є школою професійного та сімейного життя, школою людських відносин. Ігрове навчання ненав'язливе: молодших школярів спонукає універсальна потреба, насамперед, у самоактуалізації, самопрезентації та комунікації;
- гра є показником соціального та культуротворчого потенціалів особистості дитини: емоційне залучення до ігрової діяльності, добровільність і свобода сприяють забезпеченню відкритості, природності поведінки, максимальному використанню знань, умінь, навичок, ставлень, особистісних якостей і т.д. в виконанні певних дій та створенні нових форм соціальної діяльності;
- гра є найсильнішим засобом соціалізації молодшого школяра, «що охоплює як соціально контрольовані процеси їхнього цілеспрямованого впливу на становлення особистості, засвоєння знань, духовних цінностей і норм, властивих суспільству чи групі однолітків, так і спонтанні процеси, що впливають на формування людини. Соціокультурне призначення гри

полягає в синтезі засвоєння людиною багатства культури, потенцій виховання та формування як особистості, що дає змогу функціонувати в ролі повноправного члена колективу» [52].

Згідно з науковим доробком С. Литвинова:

- «освітній процес — це педагогічно обґрунтована, послідовна, безупинна зміна стану суб'єктів навчання в спеціально організованому середовищі з метою досягнення ними освітніх результатів;
- під освітніми результатами потрібно розуміти зовнішні й внутрішні продукти діяльності учасників освітнього процесу, водночас розглядати освітню продукцію учня необхідно у взаємозв'язку її зовнішнього матеріалізованого прояву із внутрішнім — особистісними якостями, які проявлялися, формувалися й розбудовувалися в його діяльності» [54, с. 99].

З даної позиції можемо вказувати, що ЕОІР спрямовані на забезпечення високого рівня особистісного включення молодшого школяра в навчально-виховний процес, завдяки чому діяльність дитини спрямується виключно на здобуття внутрішніх освітніх продуктів, а саме власне збільшення знань, умінь і навичок, засвоєні способи дій, розвинені здібності, мотивація тощо, які в процесі комунікації формуються в складні інтегровані утворення, якими, в тому числі, є компетентності.

Отож, застосування ігрових технологій у освітньому процесі початкової школи обґрунтоване, насамперед:

- віковою специфікою молодшого шкільного віку, позаяк гра є природним видом діяльності для дитини;
- багатофункціональністю гри як особливого виду діяльності особистості людини;
- специфікою ігрової навчальної діяльності, яка спрямована виключно на здобуття внутрішніх освітніх продуктів;
- характерною соціокультурною важливістю гри в освітньому просторі.

Постає питання: наскільки відповідає впровадження ЕОІР у навчальний процес віковим особливостям здобувачів початкової ланки освіти, а саме наскільки готові учні молодшого шкільного віку до використання комп'ютера як засобу ігрової діяльності.

На основі досліджень М. Жалдака [71], у дітей до п'яти років у повній мірі розвивається наочно-образне мислення, яке характеризує досягнення розумового розвитку в даному віці. Отож, діти старшого дошкільного віку вже здатна свідомо вибирати спосіб дій, приймати характерні умови, які пропонуються комп'ютерною технологією.

У працях Н. Коломієць вказано, що «основними психофізіологічними утвореннями молодшого школяра, що створюють передумови для впровадження в освітній процес початкової школи інтерактивних методів, є: образне сприйняття та запам'ятовування; імпульсивність; емоційність сприйняття; довільна увага, її орієнтація на сильний подразник; важлива роль гри в процесі організації та реалізації пізнавальної діяльності; схильність до наслідування, копіювання дій; наочно-образне мислення» [2, с. 9].

Специфікою навчання молодших школярів є візуалізація навчального матеріалу, а один із ефективних способів її забезпечення є наочно-образний підхід у навчанні за допомогою мультимедійних засобів.

ЕОІР належать до мультимедійних електронних видань, у яких взаємопов'язано та рівнозначно існує текстова, звукова, графічна й інша інформація за допомогою відповідних програмних засобів.

Мультимедіа — це особлива інтерактивна технологія, яка забезпечує роботу з комп'ютерною графікою, текстом, мовленнєвим супроводом, високоякісним звуком, статичними зображеннями та відео за допомогою технічних і програмних засобів.

В електронних словниках «мультимедіа» вказується як взаємодія візуальних та аудіоефектів під керівництвом інтерактивного програмного забезпечення.

ЕОІР має своєрідну особливість – акумулювання текстової, аудіо-, відео-, графічної, анімаційної інформації. Дана особливість забезпечує паралельну задіяність різних сенсорних аналізаторів, що забезпечує більш ефективне засвоєння інформації та активний розвиток сенсорних здібностей.

Сенсорний розвиток теж є необхідною передумовою формування у школярів більш складних мисленневих процесів.

Вчені вважають, що ЕОІР мають систему непохитних особливостей, які піддержують удосконалення освітнього процесу в початковій школі

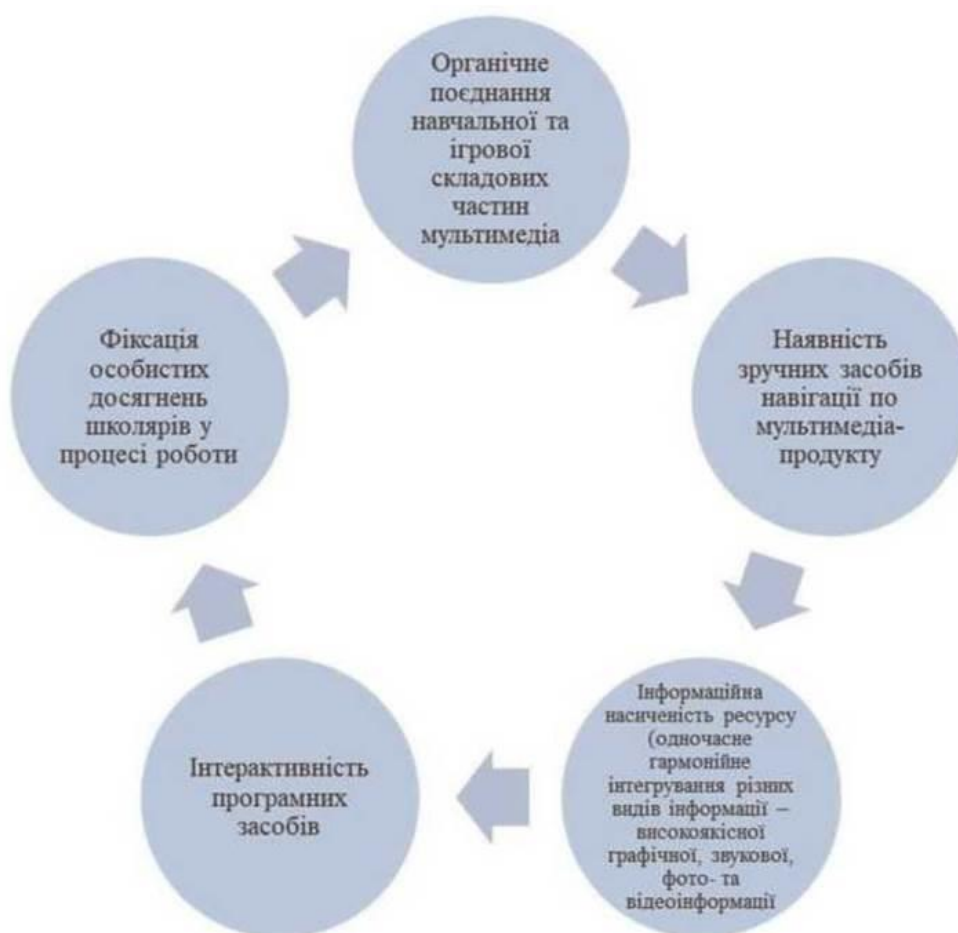


Рис. 1.5. Особливості ЕОІР, які сприяють удосконаленню освітнього процесу в початковій школі

Ефективність впровадження ЕОІР можна забезпечити за умов психологічного комфорту школярів та використання ігор враховуючи вимоги

психолого-педагогічної науки. За цих умов стимулюється висока мотивація до гри, молодших школяр одержує від неї задоволення.

Дана вимога є актуальною і затребуваною через те, що сьогодні ЕОІР створюються без відповідного науково-теоретичного обґрунтування, без участі психолог-педагогічних науковців, лише опираючись на інтуїцію та бачення програмістів, а не виходячи з психологічних та педагогічних закономірностей освітніх процесів.

Відповідно, ці засоби не відзначаються особливою ефективністю, позаяк в них не враховується особливість перебігу психічних процесів, психологічні закономірності перцепції та обробка різноманітних повідомлень людиною, вони не збалансовані щодо здійснення психічних функцій учня.

У загальному розумінні психологічну комфортність ми вбачаємо як стан, який виникає в ході життєдіяльності дитини, свідчить про радість, задоволення, отримане в освітньому закладі; це умова життя, за якої школяр стриманий і не має особливої потреби захищатися від будь-кого.

Категорія психологічного комфорту та безпеки розглядається науковцями в психолого-педагогічних розвідках у кількох аспектах, а саме:

- «як стан інформаційно-освітнього середовища, вільний від проявів психологічного насильства у взаємодії, здатний задовольнити основні потреби в особистісно-довірчому суспільстві, створюючи референтну значущість середовища й забезпечуючи психічне та психологічне здоров'я учасників освітнього простору;
- як система міжособистісних відносин, які викликають почуття приналежності (референтної значущості середовища), упевненості в тому, що можна не боятися (відсутність загроз), зміцнення психологічного здоров'я;
- як система заходів, спрямованих на запобігання загрозам під час продуктивного стійкого розвитку особистості» [15].

У 2013 р. Інститут ЮНЕСКО з інформаційних технологій в освіті опублікував монографію, у якій вказувалися пропозиції та ряд вимог до

впровадження ІКТ у початковій ланці освіти, зокрема було виокремлено ряд обмежень, а саме: обмеження, що стосувалися використання програмного забезпечення; мережі Інтернет; мультимедійних засобів; фізіологічні та часові обмеження; кіберзалякування та кіберздоров'я.

Обмеження у використанні програмного забезпечення також стосуються і способів добору комп'ютерних програм, які використовують діти, батьками та вчителями. Вказується на те, що вчителі повинні бути впевнені в більшій корисності обраних ними ІКТ-середовищ, а також поінформовані про можливі побічні ефекти впровадження кожної комп'ютерної програми задовго ще до того, як упроваджувати її в освітній процес.

Обмеження у застосовуванні мережі Інтернет пов'язано з необхідністю критично оцінювати ті джерела відомостей, до яких звертаються в процесі навчання. Слід розуміти, що молодші школярі можуть прогледіти найбільш серйозні відомості в тексті, поданому в електронному варіанті, якщо будуть сприймати його з екрана, тому що перед ними буде значна кількість інших відволікаючих елементів, що зазвичай розміщуються на вебсторінці. Вчителі зобов'язані протягом значного часу на уроці тримати під контролем дії школярів, а також надавати необхідні настанови щодо самостійної роботи учнів з комп'ютером на уроці або в позаурочний час.

Обмеження у застосуванні мультимедійних засобів відносяться до способів їх використання, що не завжди може бути корисним. Іноді надто багато привабливих різновидів використання, передбачених у мультимедійному тексті, які можуть відволікати увагу молодших школярів власне від його змісту. Діяльність вчителя повинна бути спрямована на розвиток медійної грамотності школярів, щоб надавати їм змогу більш свідомо тлумачити отриману інформацію та забезпечити успішніше використання мультимедіа з освітньою метою.

Часові й фізіологічні обмеження використання ЕОІР чіпають і психологічні чинники, зокрема емоційної привабливості, яка підвищує

інтерес і перебільшене захоплення використання ЕРІР. Це негативно впливає на результати самого навчання. Іноді діти молодшого шкільного віку занадто захоплюються віртуальним оточенням, і тоді вони можуть не захотіти навчатись у реальному світі. З іншого боку, існують школярі, які, навпаки, віддають пріоритети реальним освітнім матеріалам, замість віртуальних.

Отже, педагоги повинні звертати увагу на психологічні особливості дітей молодшого шкільного віку для того, щоб забезпечити збалансоване впровадження НОІР з традиційними засобами навчання. Мова йде про те, щоб не допустити погіршення результатів навчання і одночасно поступово сприяти формуванню інформаційної культури учнів.

Кіберзалякування і кіберздоров'я зумовлені надзвичайною стурбованістю батьків молодших школярів проблемами їх безпеки, які пов'язані з використанням мобільних телефонів та Інтернету. До таких проблем можемо віднести ігроманію, вторгнення в особисте життя, лихослів'я і загрозу некерованої онлайн-соціалізації. Що стосується кіберзалякування, то його розуміють як нову форму залякування з використанням таких сучасних технологій, як електронна пошта, різноманітні чати, веб-сайти, мобільні телефони, камери, що продукує небезпеку для школярів.

Що стосується кіберздоров'я, то цей термін включає важливість урахувувати психологічний та емоційний стан дітей за організації відповідних умов роботи.

Експертами ЮНЕСКО було окреслено критерії добору засобів ЕОІР, які можуть бути використані в створенні комп'ютерно орієнтованого середовища в початковій школі. Серед них можемо назвати:

- використання ЕОІР повинно мати освітній характер;
- організацію роботи слід будувати з урахуванням направленості на співпрацю учнів у групі та з учителем;
- раціональною є інтеграція засобів ЕОІР з іншими засобами навчальної діяльності;

- повноцінне використання розвивального ефекту гри;
- забезпечення найбільших можливостей керівництва засобом навчання з боку учня;
- наочність і простота у застосуванні [16].

На думку В. Вембер, комп'ютерні ігри мають відповідати наступним психолого-педагогічним вимогам:

- високий ефект розвитку дитини;
- допустимий рівень інтелектуального навантаження;
- стимулювання інтересу до гри в цілому і до навчальної та творчої діяльності зокрема;
- насолода дитини від задуму, ігрового сценарію, образів, перебігу гри та, відповідно, досягнутих результатів;
- відсутність або невеликий вплив негативних наслідків на психіку школярів [14, с. 7].

Заслуговує на увагу позиція О. Вознюк, яка вирізняє наступні додаткові психолого-педагогічні вимоги до ЕОІР:

«адаптивність — можливість пристосування електронного засобу до індивідуальних можливостей, психологічних особливостей і потреб школяра;

варіативність — урахування індивідуальних особливостей, потреб та інтересів учнів, наявного рівня їхніх знань і вмінь:

система орієнтації в ресурсі — забезпечення середовища електронного ресурсу системою вказівників, які допомагатимуть дитині почувати себе впевнено й не потребуватимуть від учня окремих умінь керування програмним засобом;

візуальне оформлення електронних дидактичних ресурсів — зовнішня привабливість електронного дидактичного ресурсу, окремих його епізодів та інтерфейсних елементів;

ігрове забарвлення — забезпечення непомітного для молодшого школяра переростання гри в навчальну діяльність і зміна ігрових інтересів на

пізнавальні, адже досягнення ігрових цілей (отримання виграшу, призу, рекорду тощо) передбачає досягнення і певних навчальних цілей;

створення ситуацій успіху в середовищі електронного дидактичного ресурсу — урахування потреби молодшого школяра в досягненні успіху й отриманні різних форм заохочень» [15; с. 19-20].

Окрім психолого-педагогічних вимог, ЕОІР повинні відповідати певним дидактичним.

Вчені виділяють наступні критерії аналізу комп'ютерних технологій, які використовуються у початковій школі:

рівень спеціалізації програми, тобто ступінь її орієнтування на предметну галузь;

відповідність виду програми її цілям та змісту;

наявність кількох рівнів складності, що дає змогу реалізувати принципи диференціації та індивідуалізації навчання;

наявність блоку зворотного зв'язку, тобто здатності програми до швидкого реагування на дії користувачів;

наявність системи контролюючих засобів;

наявність дружнього інтерфейсу, що сприяє полегшенню використання програми [20, с. 22].

Отже, ефективне використання ЕОІР в початковій школі забезпечують: сформованість ІКТ-компетентності вчителя, психологічно комфортне інформаційно-освітнє середовище, побудоване на системі загальнонаукових підходів і принципів та спеціальних психолого-педагогічних і дидактичних вимог до ресурсу.

1.4. Значення електронних освітніх ігрових ресурсів у процесі навчання молодших школярів математики

На сьогоднішній день важливим критерієм успішності освіти в конкретній школі є ступінь впровадження в ній педагогічних інновацій. Для навчальної мотивації дитини важливо не давати їй набір готових знань, а допомагати розвивати у неї пізнавальний інтерес, вивчати способи здобуття знань та їх обробки, можливість творчо підходити до вирішення навчальних завдань, а не за шаблоном, показати сферу практичного застосування знань, що добувають дитиною. Для школярів вивчення шкільних предметів – головна праця, також важливо стає навчити їх вчитися продуктивно, із задоволенням підходячи до процесу.

Потік інформації, з якою стикається людина щодня, стає дедалі потужнішим. Це призводить до того, що з кожним роком прогресує розрив між загальною кількістю наукових знань та частиною, яка засвоюється в освітній установі.

Сучасний учень має вміти пристосовуватися до різних життєвих ситуацій; розвивати самостійно необхідні предметні знання на вирішення практичних завдань; володіти навичками подолання стереотипів мислення; розвивати здатність до адаптації в постійно мінливому інформаційному середовищі; бути гнучкою, мобільною, що виявляє проникливість, толерантною, творчо ініціативною, конкурентоспроможною особистістю

З цієї причини способи та методи навчання змінюються у викладанні існуючих знань так і в навчанні пошуку, зберігання, вибору, якісної обробки інформації та її застосування.

Інформатизація – це сукупність заходів, вкладених у забезпечення використання знань переважають у всіх видах шкільної діяльності.

Метою сучасного уроку є формування яскравих уявлень про предмет та образне мислення в цілому. Великі можливості реалізації інформатизації закладено саме у використанні комп'ютера у школі.

У сучасній системі освіти використовуються різні інноваційні технології. Розвиток нових інформаційних технологій в освіті мотивує фахівців на розробку нових програмних пакетів та додатків, що реалізують методологічні ідеї, пов'язані з доступом до навчальної інформації, перевіркою правильності отриманих результатів, оцінкою підготовки тощо.

Сучасний фахівець повинен мати базову інформаційну підготовку, оскільки збільшується обсяг науково-технічної інформації та освітня установа не в змозі забезпечити учнів повним обсягом знань на все їхнє свідоме життя. Отже, найголовнішим у професійній компетентності є не поінформованість учня, а вміння використовувати сучасні технології для вирішення проблем у різних сферах діяльності.

Інформаційні технології мають особливе значення у всіх сферах діяльності, особливо у навчанні. Завдяки інформаційним технологіям та інтернету, учні можуть спільно працювати над проектами, а також вони отримують доступ до інформаційних ресурсів не тільки своєї школи чи ВНЗ, але й інших джерел у країні та за кордоном.

Специфіка компетентного навчання з допомогою інформаційних технологій у тому, що учнями засвоюється не інформація, запропонована вчителем, а простежуються етапи виникнення цього знання. У процесі навчальної діяльності виникають сприятливі умови на формування та розвитку особистісних якостей учнів.

Використання інформаційних технологій допомагає вчителю наочно подати необхідні дидактичні одиниці навчальної інформації, підвищити інтерес учнів до математики, сприяти накопиченню учнями опорних фактів та способів діяльності на зразок.

При використанні інформаційних технологій у процесі навчання відбувається суттєва зміна навчального процесу, наприклад:

- 1) переорієнтація на розвиток уяви та мислення, як основних процесів пізнання, які важливі для якісного навчання;

2) формується ефективна організація самостійної пізнавальної діяльності учнів;

3) з'являється здатність до творчості, співробітництва та самовдосконалення.

Математика є одним з найбільш трудомістких предметів, який вимагає безперервного вдосконалення своїх навичок та тренування. Вивчення математики вимагає від кожної дитини відповідальної самостійної роботи. Якщо така робота стає рутинною і не відповідає вимогам та інтересам сучасного молодшого школяра, то йому швидко стає нудно, і те, що могло викликати непідробний інтерес, стане «тортурою» в очах учня. Так, одним із важливих завдань вчителя стає формування в учнів позитивного досвіду вивчення математики, надання можливості вираження індивідуальності в процесі виконання завдань та пошуку інформації, а також зв'язок знань з їхніми інтересами та діяльністю.

Такий сучасний інструмент як електронні освітні ресурси дає широкі можливості вчителю розвивати навчальну мотивацію школярів до уроків математики через надання їм того, що так важливо для молодшого школяра: навчання у вигляді гри, стійку мотивацію до вивчення предмета.

Сучасний урок повинен відповідати Державному стандарту початкової школи для підвищення якості освіти в школі, але не можна забувати про мотивацію. Постає питання «як організувати процес вивчення предмета, дотримуючись стандарту та підвищуючи мотивацію дітей?». Використання у процесі навчання ЕОР (зокрема ігрових) дозволяє одночасно з підвищенням мотивації учнів вирішувати завдання, що стоять перед вчителем, а саме реалізацію вимог ДСПО щодо математики.

Таблиця 1.6. Результати навчання молодших школярів з математичної освітньої галузі

**Результати навчання з
математичної освітньої галузі**

Розпізнає серед ситуацій з повсякденного життя ті, що розв'язуються математичними методами
Досліджує, аналізує, оцінює дані та зв'язки між ними для розв'язання проблеми математичного змісту
Прогнозує результат розв'язання проблемної ситуації
Сприймає і перетворює інформацію (почуту, побачену, прочитану), будує допоміжну модель проблемної ситуації
Розробляє стратегії розв'язання проблемних ситуацій
Моделює процес розв'язання проблемної ситуації і реалізує його
Оцінює дані проблемної ситуації, необхідні і достатні для її розв'язання
Оцінює різні шляхи розв'язання проблемної ситуації, обирає раціональний шлях її розв'язання
Перевіряє відповідність одержаного результату прогнозованому
Оцінює правильність розв'язання проблемної ситуації; виявляє та виправляє помилки
Аналізує об'єкти навколишнього світу та ситуації, що виникають у житті
Встановлює кількість об'єктів, читає і записує числа, порівнює та упорядковує їх
Володіє обчислювальними навичками, застосовує їх у навчальних та практичних ситуаціях
Визначає просторові відношення

Розпізнає геометричні фігури за їх істотними ознаками
Будує, конструює об'єкти
Вимірює величини
Використовує алгебраїчні поняття і залежності для розв'язування проблемної ситуації; досліджує задачі

Розглянемо детальніше, як Електронні освітні ресурси можуть допомогти у виконанні вимог Державного стандарту, підвищуючи навчальну мотивацію.

У тексті вище містяться предметні та метапредметні результати, які мають бути засвоєні учнями у процесі вивчення математики У таблиці 1.6. представлено, що мають відбивати предметні результати з математики.

Застосування на уроках математики електронних освітніх ресурсів дає можливість вчителю не тільки внести різноманітність у традиційні форми навчання, а й вирішити різні завдання: підвищувати навчальну мотивацію та дотримуватися принципу наочності у навчанні, диференціювати роботу учнів під час виконання ними тренувальних вправ, полегшити здійснення моніторингу знань та умінь школярів. Використання таких ресурсів вносить у процес навчання математики новий зміст, інтерес, емоційність, наочність, підвищує результативність та привабливість для учнів.

Електронні освітні ігрові ресурси дозволяють давати школярам такі завдання, у виконання яких можуть вивчати матеріал з прикладу своїх захоплень. У вигляді навчальних вправ перед учнем може стояти як самостійне створення різних завдань з тем, які їх цікавлять, так і вирішення готових практичних завдань.

Електронні освітні ігрові ресурси гармонійно доповнюють матеріали підручника та створюють простір для творчості. Учень вже не знаходиться в рамках завдань з підручника та одержує простір для отримання відповіді на запитання, яке у дитини виникає найчастіше: «а навіщо мені це потрібно?».

Різноманітність тем, що вивчаються з математики дають можливість кожній дитині визначити зв'язок предмета як зі своєю діяльністю поза школою, так і з бажаною сферою в майбутньому. А електронні освітні ігрові ресурси дозволяють наочно висловити цей зв'язок, знайти інформацію, застосувати знання у реальних процесах, створити свої приклади.

Молодших шкільний вік характеризується невеликим можливістю довго зосереджувати свою увагу на різних друкованих текстових форматах, дитина швидко відволікається на щось цікавіше – свій телефон. Так чому б не використовувати цей телефон для розвитку навичок роботи з текстом, вдаючись до інтерактивних завдань? За допомогою ЕОІР з'являється можливість використання тестів, ребусів, які будуть направлені на розвиток умінь аналізувати та виділяти потрібну інформацію з математичних текстів, класифікувати наявні дані та логічно доводити їх, але вже залучаючи інтерес учня.

Різні завдання на цифрових платформах дозволяють в ігровій формі вчитися доводити математичні твердження, що за класичної подачі матеріалу стає нудним та знижує навчальну мотивацію.

У сучасному світі діти з малого віку використовують електронну обчислювальну техніку для здійснення обчислень і не бачать сенсу опановувати навички самостійного рахунку різних видів. ЕОІР дозволяють зацікавити школярів. Наприклад, різні навчальні ігри відео формату з елементом змагання, вирішення завдань на визначений час, мотивують дітей розвивати навички самостійного рахунку. Це відбувається за рахунок того, що дитина не хоче нічого упустити, відволікаючись на телефон. Також з'являється можливість виконання наочних завдань на рахунок, наприклад зафарбовування при додаванні та відніманні, при цьому школяр набагато швидше починає розуміти логіку обчислень. Елемент наочності ЕОІР при вивченні числових систем допомагає зафіксувати в пам'яті певні образи як тригери інформації.

Використання завдань, що супроводжуються картинками, буде набагато ефективніше стандартних прикладів у підручнику. Крім того, діти не люблять помилятися, а точніше, коли їх помилки видно іншим, і воліють не їх робити. Ця проблема вирішується електронними освітніми ресурсами, виконуючи завдання, учень може просто видалити неправильну відповідь, а не закреслювати свої записи. Завдання на цифрових платформах часто вирішуються дітьми по одному разу, через свій вік вони наділені достатньою навчальною мотивацією, до того ж їх «провал» вперше ніхто не побачить.

Зрештою, виконавши завдання, школяр може інтерпретувати отримані результати та пояснити хід рішення, адже цікавість, бажання опинитися в стані успіху та інтерес дозволяють йому розібратися на прикладі.

Використання інструментарію EOIP розвиває вміння обирати найбільш зручну функціонально-графічну форму подання для розв'язання задач з математики. Таким чином, дитина може не тільки описувати та аналізувати вже готові графіки, але й точніше складати їх самостійно. Функціонал графічних редакторів робить можливість персоналізувати виконувані роботи за допомогою кольору, форми, дизайну, підвищуючи інтерес до вивчення графіків.

Даючи учням можливість використовувати електронні освітні ресурси у процесі навчання, вчитель розширює сферу пошуку необхідної їм інформації. Така велика кількість джерел інформації може ускладнити завдання, але зробить її більш цікавою для учнів. У них формується вміння самостійності у виборі рішень, пошуку. Такий підхід допоможе кожному навчатися за індивідуальною траєкторією, яка залежить від його швидкості засвоєння матеріалу.

Завдяки EOIP відбувається формування міжпредметних знань, адже школярі вже не прив'язані до підручника математики, а вивчають безліч прикладів, які їх цікавлять з інших суміжних дисциплін. У них формується логічний взаємозв'язок між математикою та досліджуваними шкільними предметами. Знання перетворюються з розрізнених та незрозумілих у

структуровані, пов'язані та простіше сприймаються, так як відбувається усвідомлене взаємодоповнення.

Використання вчителем у своїй діяльності ЕОІР дозволяє формувати у школярів метапредметні результати, наприклад: широкий вибір ресурсів формує вміння самостійно шукати шляхи досягнення мети (з багатьох варіантів вибрати найбільш зручний для себе); розвиток умінь самоконтролю, самоорганізації та самооцінки (доступ до завдань на ресурсах можна обмежити, показувати учневі його бали та давати кілька спроб); побудова ментальних карт дозволяє розвивати вміння встановлювати аналогії, класифікувати, самостійно вибирати підстави та критерії для класифікації, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, будувати логічне міркування, висновок; безумовно позитивно впливає на формування та розвиток компетентності в галузі використання інформаційно-комунікаційних технологій.

При використанні інформаційних технологій, як і раніше, зберігаються всі основні етапи уроку. У контексті традиційного уроку електронні версії деякої частини навчального матеріалу роблять процес отримання знань повнішим та ефективнішим.

На уроках математики за допомогою комп'ютера можна вирішити проблему відсутності рухомої наочності, наприклад, коли під керівництвом вчителя на екрані монітора аналізують взаємини множин, порівнюють способом накладання геометричні фігури.

Комп'ютер - це також потужний засіб для творчості дітей. Екран привертає увагу, якого часом складно досягти при фронтальній роботі з класом. На екрані можна швидко перетворити деформований текст, перетворивши окремі пропозиції на зв'язковий текст. Але для того, щоб учні могли використовувати комп'ютер як помічник, навчити їх основам роботи з комп'ютером, інтернетом та прикладними пакетами програм. За допомогою сучасних інформаційних технологій, наприклад, електронних освітніх

ресурсів та ефективних методів навчання можна зацікавити учнів та полегшити засвоєння матеріалу.

Також важливим є визначення інноваційних складових ЕОІР. До основних слід віднести:

- ефективний та результативний супровід усіх етапів навчально-виховного процесу (вчителю та школярам необхідно оперативно здобути необхідний освітній контент, підготувати навчально-методичні матеріали для опрацювання уроків, обробка контрольних узагальнюючих матеріалів);
- інтерактивність. В даному випадку важливо розглядати її значення з позиції залучення молодших школярів до самостійної роботи у процесі навчання за рахунок активного включення їх до творчої навчально-пізнавальної діяльності);
- навчально-виховний процес можна організувати поза межами класної аудиторії, а саме з'явилася реальна можливість реалізації різних видів освітньої діяльності, форм організації навчального процесу не лише у стінах навчального закладу [19].

Існує й низка труднощів, з якими може зіткнутися вчитель при впровадженні ЕОІР в освітній процес:

- кожен школяр повинен опанувати програми, які він використовує і оволодіти навичкою роботи за комп'ютером, що може зайняти певний час і вимагає терпіння та допомоги з боку вчителя;
- у деяких випадках діти звикають вчитися за шаблоном і їм потрібно пояснити привабливість нових засобів навчання, показати, що, використовуючи ЕОІР, вони самі стають модераторами навчання;
- нерозуміння та страх з боку батьків, що новий спосіб навчання може затьмарити зміст навчальних предметів, небажання витратити свій час на допомогу в освоєнні ресурсів;
- неповна забезпеченість дітей у класі смартфонами чи ПК.

У випадках, коли в класі є діти без смартфонів, роботу на уроці з використанням ЕОІР можна здійснювати парами, у групах, з використанням проектора або інтерактивної дошки, крім лише індивідуальні завдання, для яких обов'язково потрібний смартфон.

Домашні та додаткові завдання можна давати у кількох форматах, щоб у кожної дитини була можливість його зробити.

Серйозна перешкода у використанні ЕОІР може виникнути з боку батьків учнів. Деякі з них не розуміють, навіщо використовувати у навчанні те, що зазвичай заважає їх дитині вчитися, або просто дотримуються консервативних поглядів на навчання або не мають бажання допомогти в освоєнні. В даному випадку знадобиться робота вчителя у поясненні важливості використання сучасних засобів навчання батькам. Слід детально розповісти, що за допомогою ЕОІР школярі набувають необхідних навичок для освоєння професій сучасного світу, до того ж більш залучені до процесу навчання.

Сучасна освіта на сьогоднішній день опанувала дієвим інструментом – електронними ресурсами, використовуючи їх у освітніх цілях. Так, вчитель має можливість не боротися із сучасними технологіями, якими так захоплені діти, а використовувати їх як засіб навчання. Різноманітність ЕОІР дозволяє конструювати навчальний процес, підлаштовуючи його під особливості класу без особливих зусиль.

ЕОІР так само виконують ряд функцій, які дозволяють перетворювати урок математики в цікавий, захоплюючий та результативний процес.

Застосування сучасних інформаційних технологій дозволяє замінити багато традиційних засобів навчання. У багатьох випадках така заміна виявляється досить дієвою, тому що вона допомагає підтримувати і стимулювати в учнів інтерес до предмета, що вивчається. Інформаційні технології створюють можливості для вчителя поєднувати різноманітні засоби, що сприяють глибшому та усвідомленому засвоєнню матеріалу, що вивчається, економлять час уроку, дозволяють організувати освітній процес.

Висновки до першого розділу

Даний розділ присвячений дослідженню теоретичних засад та розкриттю сутності поняття «електронний освітній ігровий ресурс», його використанню в освітньому процесі для дітей молодшого шкільного віку.

В процесі аналізу наукової літератури було визначено, що електронний освітній ігровий ресурс – це інтерактивна онлайн-платформа або програмне забезпечення, створене для навчання та розвитку дітей шляхом гри та інтерактивних завдань. Він спрямований на підвищення мотивації до навчання та розвитку креативних та когнітивних навичок.

Аналіз досвіду використання електронних ігрових ресурсів у США, Європі та в Україні дав можливість виявити, що використання таких ресурсів дозволяє покращити якість навчання, підвищити інтерес дітей до навчання та розвитку їхніх навичок.

Було досліджено особливості використання електронних ігрових ресурсів у навчальному процесі з дітьми віком від 6 до 10 років. Визначено, що ці ресурси повинні бути адаптовані до вікових та психологічних особливостей дітей, включати в себе інтерактивні завдання та ігри, сприяти розвитку креативності та логічного мислення.

В роботі було виявлено, що використання таких ресурсів допомагає покращити розуміння математичних концепцій, підвищити інтерес до математики та сприяти розвитку аналітичних навичок у дітей молодшого шкільного віку.

Електронні ігрові ресурси є важливим інструментом у сучасній освіті, особливо для дітей молодшого шкільного віку. Вони сприяють покращенню навчального процесу, розвитку навичок та підвищенню мотивації до навчання. Дослідження вказує на необхідність подальшого розвитку та впровадження ефективних електронних ігрових ресурсів у навчальну практику для досягнення кращих результатів у навчанні молодших школярів, зокрема в математиці.

РОЗДІЛ 2

ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ОСВІТНІХ ІГРОВИХ РЕСУРСІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИКИ В УМОВАХ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ

2.1. Констатувальне дослідження стану використання електронних освітніх ігрових ресурсів у процесі навчання молодших школярів математики

Теоретичні основи використання ЕОІР у початковій школі, які були нами систематизовані та проаналізовані у першому розділі нашої роботи є достатніми концептуальними засадами для організації та проведення дослідно-експериментальної роботи в даному напрямі.

Актуальність дослідження зумовлена наступними чинниками:

у теперішніх соціокультурних умовах переважають дві взаємопов'язані тенденції: з одного боку інформатизація суспільства, з іншого – інформатизація освіти, які вплинули на затребуваність ЕОІР;

упровадження ЕОР, зокрема й ігрових у навчально-виховний процес початкової ланки освіти відповідає основним концептуальним засадам реформування загальної середньої освіти та Концепції Нової української школи, а саме: принципу дитиноцентризму, компетентнісному, особистісно орієнтованому і діяльнісному підходу.

Логіка будь-якого дослідження, яке побудоване на експерименті, передбачає проведення діагностики, яка на етапі емпіричного дослідження надасть можливість визначити наявні ресурси та потреби й відповідно врахувати це в організації експериментальної роботи, під час корекції її змісту, процесу тощо;

Для проведення опитування спершу нам потрібно визначити якісний і кількісний склад учасників експериментального дослідження, розкрити критеріальну базу дослідження, обґрунтувати методику оцінки визначених критеріїв.

У межах нашого експериментального дослідження опитування проводилося нами на базі Чернівецької гімназії №9 Чернівецької міської ради та Чернівецького ліцею №22 імені Антона Кохановського Чернівецької міської ради.

У процесі підбору діагностичного матеріалу експерименту діагностика розглядається нами як процес розпізнавання явищ і визначення їхнього стану в конкретний момент на основі використання необхідних для цього параметрів; об'єктами педагогічної діагностики ми розглядали учасників освітнього процесу; під предметом педагогічної діагностики ми розуміли як властивість об'єкту, який впливає на навчально-виховний процес.

Об'єктом діагностики ми обрали вчителів початкових класів (20 респондентів).

Предметом діагностики є стан використання ЕОІР у процесі вивчення математики молодшими школярами

В анкетуванні взяли участь вчителі, які мають вищу освіту, різний стаж педагогічної діяльності та працюють за різними програмами. Цілі анкетування: виявити ставлення вчителів до використання різних цифрових освітніх ресурсів у навчанні молодших школярів; встановити труднощі, що виникають у вчителів при використанні ЕОІР.

Нами були розроблені критерії, за якими ми визначали стан використання ЕОІР га уроках математики в початковій школі.

Стан використання ЕОІР у освітньому процесі початкової школи ми розглядаємо, насамперед, через призму готовності вчителів до їх впровадження, рівень їх знань та рівень розуміння важливості використання ЕОІР під час вивчення математики молодшими школярами.

Відповідно до нашого розуміння, нами були розроблені рівні та критерії готовності вчителів початкових класів до використання ЕОІР у процесі вивчення математики учнями молодшого шкільного віку. За результатами дослідження ми визначили 3 рівні готовності вчителів до

використання ЕОІР, а саме: високий, середній, низький, та критерії готовності вчителів до використання ЕОІР, серед яких:

- ✓ знання та розуміння електронних освітніх ігрових засобів;
- ✓ ефективний вибір та використання ресурсів;
- ✓ компетентність у роботі з технічними засобами;
- ✓ індивідуалізація та адаптація для учнів;
- ✓ постійне вдосконалення та навчання.

Також нами була розроблена характеристика критеріїв названої готовності відповідно до рівнів (див.таблицю 2.1.).

Таблиця 2.1. Рівні та критерії рівні готовності вчителів початкових класів до використання ЕОІР у процесі вивчення математики молодшими школярами

Рівні	Критерії	Характеристика
Високий	Знання та розуміння електронних освітніх ігрових засобів	Глибоке розуміння понять і можливостей електронних ігор для навчання математики. Знання про психологічні та педагогічні аспекти використання ігор в освітньому процесі. Глибоке розуміння понять і можливостей електронних ігор для навчання математики. Знання психологічних та педагогічних аспектів використання ЕОІР в освітньому процесі.
	Ефективний вибір та використання ресурсів	Здатність вчителя обирати ігри, які відповідають навчальним цілям і потребам учнів. Створення навчальних сценаріїв з використанням ігор, що сприяють досягненню конкретних педагогічних завдань.
	Компетентність у роботі з технічними засобами	Здатність використовувати різні технічні пристрої, включаючи інтерактивні дошки, планшети та комп'ютери. Вміння налагоджувати та користуватися спеціалізованим програмним забезпеченням для ігрового навчання.

	Індивідуалізація та адаптація для учнів	Здатність адаптувати ігри до потреб і рівня підготовки кожного учня. Враховання індивідуальних потреб та можливостей учнів при використанні ігор.
	Постійне вдосконалення та навчання	Участь у професійних курсах та тренінгах з використання електронних ігор в навчанні математики. Власний внесок у розвиток методів та практик використання ігор в освіті.
Середній	Знання та розуміння електронних освітніх ігрових засобів	Основне розуміння понять і можливостей електронних ігор для математичного навчання. Знання про педагогічний потенціал використання ігор в навчанні.
	Ефективний вибір та використання ресурсів	Здатність обирати відповідні ігри для математичного навчання на основі загальних вимог. Використання готових навчальних ігор та адаптація їх до потреб класу.
	Компетентність у роботі з технічними засобами	Здатність користуватися комп'ютерами та іншими технічними пристроями для запуску ігор. Вміння включати та налаштовувати ігрове програмне забезпечення.
	Індивідуалізація та адаптація для учнів	Здатність застосовувати ігри для навчання математики в межах загального плану уроку. Враховання загальних потреб класу при виборі ігрових завдань.
	Постійне вдосконалення та навчання	Участь у професійних курсах та тренінгах час від часу з використання електронних ігор в навчанні математики.
	Низький	Знання та розуміння електронних освітніх ігрових засобів

Ефективний вибір та використання ресурсів	Обмежене використання ігор для математичного навчання без адаптації до конкретних потреб учнів.
Компетентність у роботі з технічними засобами	Можливість користуватися комп'ютерами, але з труднощами в запуску ігор.
Індивідуалізація та адаптація для учнів	Використання ігор на обмеженому рівні в навчальному процесі без звертання до потреб учнів.
Постійне вдосконалення та навчання	Відсутність бажання відвідувати тренінги з використання електронних ігор в навчанні математики.

Дані критерії використовувалися нами для оцінки готовності вчителів до використання електронних освітніх ігрових засобів на уроках математики в початкових класах на трьох рівнях готовності: високому, середньому і низькому. Важливо пам'ятати, що готовність може змінюватися з часом і зусиллями вчителя в розвитку власних навичок та знань.

Нами були розроблені анкети для вчителів початкових класів з метою дослідження стану використання ЕОІР на уроках математики та рівня їх готовності до даного виду діяльності (див.додатки А-Б).

Аналіз відповідей вчителів на питання про використання електронних освітніх ресурсів на різних уроках, де наведені відсотки для різних предметів, вказує на такі ключові висновки.

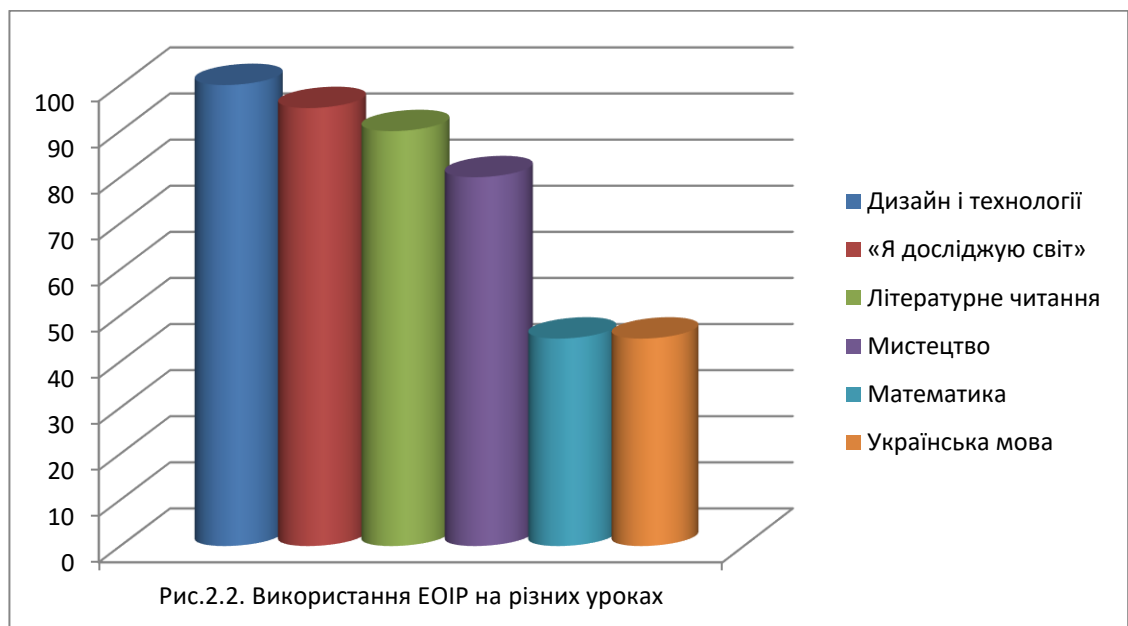
Усі вчителі використовують електронні освітні ресурси на уроках дизайну і технологій (100%). Це очевидно, оскільки цей предмет найбільше підходить для використання цифрових інструментів та ресурсів. Високий відсоток використання електронних ресурсів на уроках «Я досліджую світ» (95%) свідчить про широкий вибір цифрових ресурсів для навчання природознавства та дослідницької діяльності.

Вчителі також активно використовують електронні ресурси на уроках літературного читання (90%), що підтверджує зручність цифрових матеріалів

для літературної освіти. Значна кількість респондентів також використовує електронні ресурси на уроках мистецтва (80%), що допомагає розширити можливості творчого навчання.

Учителі менше використовують електронні освітні ресурси на уроках математики (45%) і української мови (45%). Це може бути пов'язано зі специфікою цих предметів та особливостями навчального матеріалу.

Загальний висновок полягає в тому, що вчителі активно використовують електронні освітні ресурси на уроках дизайну і технологій, «Я досліджую світ», літературного читання та мистецтва. Для предметів, де використання електронних ресурсів менше поширене, може бути корисною подальша робота над розробкою та впровадженням відповідних цифрових матеріалів для покращення якості навчання. Результати дослідження представлені на рис.2.2.

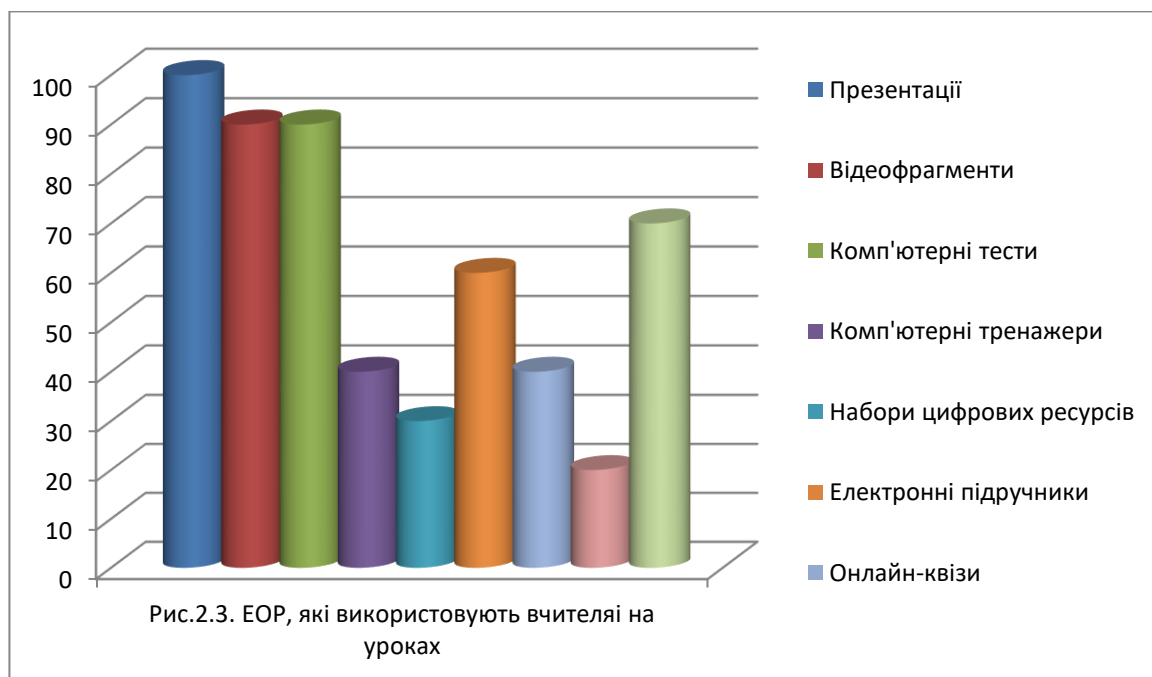


Аналіз відповідей вчителів на питання про конкретні електронні освітні ресурси, які вони використовують на уроках, вказує на такі ключові показники. Усі опитані вчителі використовують презентації (100%) на уроках. Це свідчить про поширеність використання інтерактивних матеріалів для візуалізації навчального матеріалу. Високий відсоток використання відео фрагментів (90%) і комп'ютерних тестів (90%) свідчить про популярність цих ресурсів для підтримки навчання. Комп'ютерні тренажери (40%) і набори

цифрових ресурсів до підручників (30%) менше поширені серед вчителів, але вони все ще використовуються значною кількістю респондентів. Вони можуть бути корисними для спеціалізованого навчання та підтримки навчального процесу. Електронні підручники (60%) також використовуються більшістю вчителів, але менше поширені, ніж презентації та відеофрагменти. Онлайн-квізи (40%) і платформи для спільного навчання (20%) використовуються менше вчителями, що може бути пов'язано з їхньою меншою популярністю або обмеженими технічними можливостями.

Висока популярність онлайн-ресурсів для дистанційного навчання свідчить про їхню важливість у сучасному освітньому середовищі, особливо під час пандемії COVID-19 та оголошення військового стану в Україні.

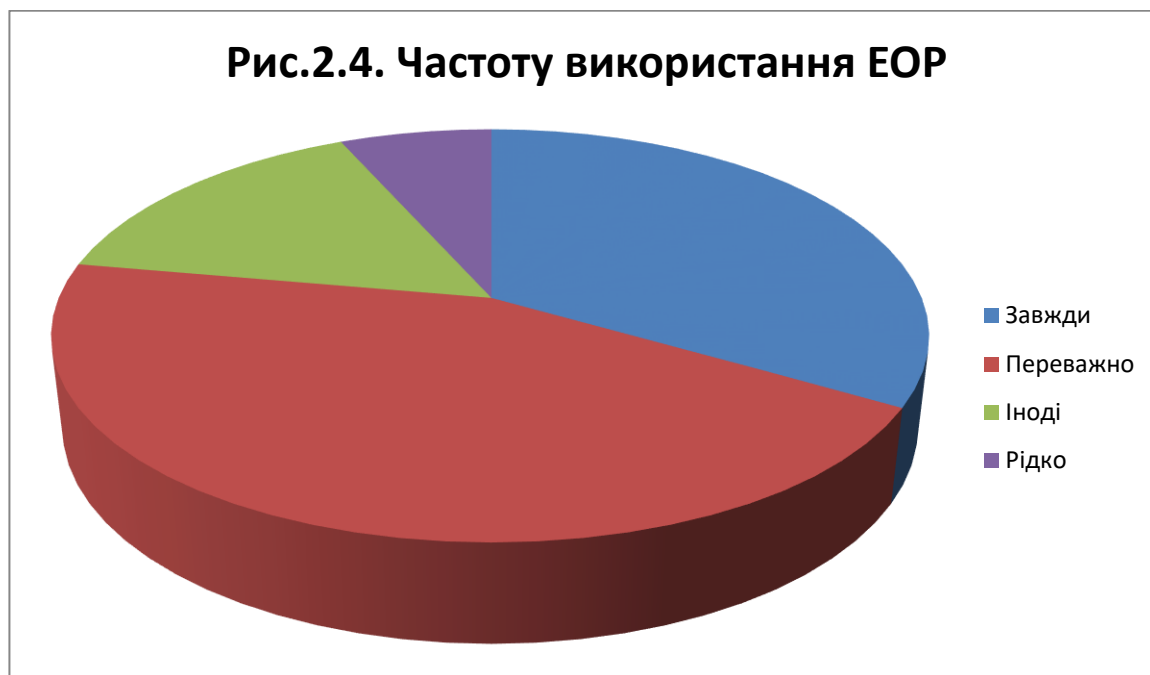
Загальний висновок за даним питанням графічно представлений на рис. 2.3. і полягає в тому, що вчителі використовують різні електронні освітні ресурси на уроках, зокрема презентації, відео фрагменти, комп'ютерні тести, електронні підручники та онлайн-ресурси для дистанційного навчання. Популярність кожного з цих ресурсів може залежати від предмету, методики викладання та доступних технічних засобів.



Аналіз відповідей респондентів на наступне питання про частоту використання електронних освітніх ресурсів під час уроків дає змогу зробити

наступні висновки. Значна кількість вчителів (30%) використовує електронні освітні ресурси завжди під час уроків. Це свідчить про високу впевненість вчителів у цінності і ефективності цифрових матеріалів у навчанні. Більшість респондентів (40%) використовує електронні ресурси переважно, що також вказує на їхню активну роль у використанні цифрових засобів у навчальному процесі.

Деякі вчителі (14%) використовують електронні ресурси іноді, що може бути пов'язано зі специфікою предмету, обмеженим доступом до технічних засобів або іншими обставинами. Меншість опитаних (6%) використовує електронні ресурси рідко. Це може бути обумовлено відсутністю впевненості у використанні цифрових засобів або обмеженими можливостями. Результати дослідження за даним питання графічно представлені на рис. 2.4.



Загальний висновок полягає в тому, що більшість вчителів використовує електронні освітні ресурси на уроках, і це є нормою в сучасній освіті. Проте існують вчителі, які використовують їх рідше або іноді, і це може бути пов'язано зі специфікою їхньої педагогічної практики і умовами навчання.

Аналіз відповідей вчителів на питання про труднощі під час використання електронних освітніх ресурсів під час уроків вказує на наступні ключові аспекти. Близько 30% вчителів вказали на технічні проблеми як одну з основних труднощів. Це може включати в себе проблеми з комп'ютерами, Інтернет-з'єднанням або програмним забезпеченням. Технічні неполадки можуть перешкоджати нормальному проведенню уроку.

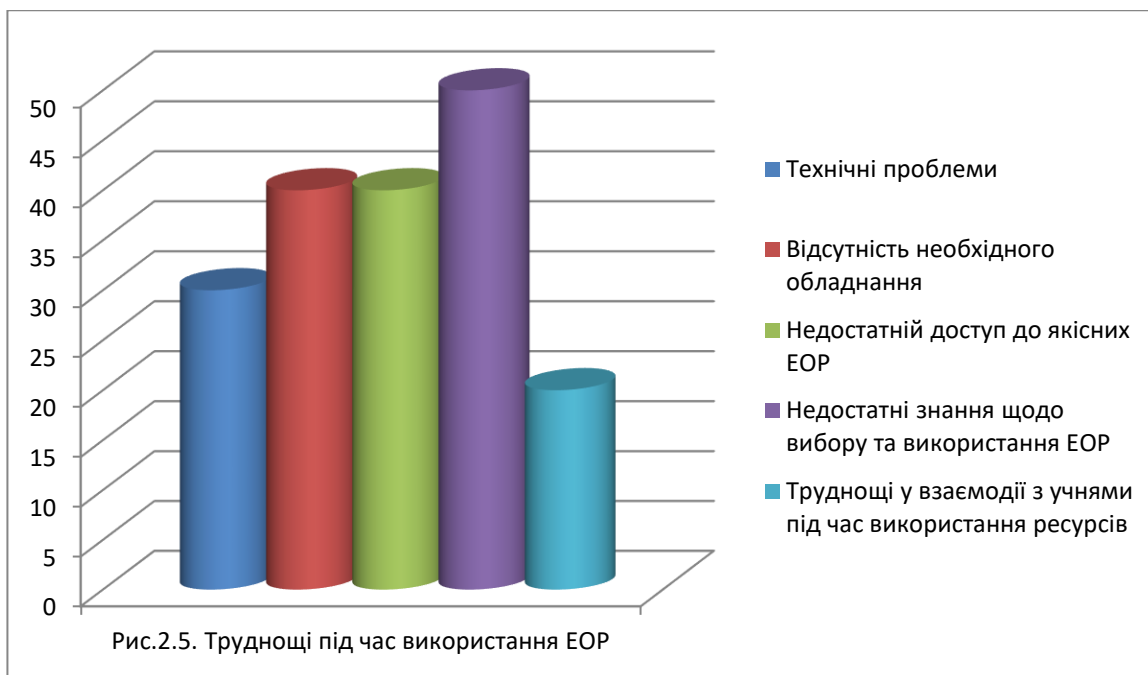
Приблизно 40% вчителів вказали на відсутність необхідного обладнання як одних із труднощів. Брак доступу до сучасних комп'ютерів, проекторів, планшетів або інших технічних засобів може обмежувати їхню можливість використовувати електронні ресурси.

Приблизно 40% респондентів відзначили недостатність якісних електронних ресурсів. Це може включати в себе відсутність відповідних матеріалів для конкретного предмету або відсутність доступу до навчальних платформ з необхідними ресурсами.

Близько 50% вчителів вказали на недостатні знання щодо вибору та використання електронних ресурсів як труднощі. Не всі вчителі можуть бути повністю орієнтовані в світі цифрових ресурсів, і це може обмежувати їхню ефективність у використанні цих ресурсів.

Приблизно 20% вчителів відзначили труднощі у взаємодії з учнями під час використання електронних ресурсів. Це може бути пов'язано з необхідністю навчання учнів користуватися цифровими засобами або з труднощами у підтримці активної інтеракції під час уроків.

Загальний висновок полягає в тому, що вчителі стикаються з різними труднощами під час використання електронних освітніх ресурсів, включаючи технічні проблеми, відсутність обладнання, недостатність якісних ресурсів, недостатні знання та труднощі в організації взаємодії з учнями. Розв'язання цих проблем може вимагати підтримки та навчання вчителів у сфері цифрової освіти та забезпечення необхідного обладнання та ресурсів. Результати дослідження за даним питанням графічно представлені на рис. 2.5.



Аналіз відповідей вчителів на питання про рівень знань і розуміння електронних освітніх ігрових ресурсів дає змогу зробити наступні висновки:

Приблизно 20% вчителів вказали на високий рівень знань і розуміння електронних освітніх ігрових засобів. Це свідчить про наявність експертів у сфері ігрової освіти, які розуміють основні концепції та методи використання ігрових ресурсів у навчанні. Більшість респондентів (приблизно 60%) вважають свій рівень знань і розуміння електронних освітніх ігрових засобів середнім. Це свідчить про те, що більшість вчителів мають базові знання, але можуть потребувати додаткового навчання та підтримки для покращення своїх навичок у цій області. Приблизно 20% вчителів вважають свій рівень знань і розуміння електронних освітніх ігрових засобів низьким. Це може вказувати на необхідність систематичного навчання та підтримки для цієї групи вчителів.

Загальний висновок полягає в тому, що більшість вчителів мають середній рівень знань і розуміння електронних освітніх ігрових засобів, але існують як вчителі з високим, так і з низьким рівнем експертизи в цій області. Розвиток компетентностей у використанні ігрових ресурсів може

бути корисним для всіх вчителів, щоб покращити якість навчання і залученість учнів. Графічні результати аналізу представлені на рис. 2.6.



Аналіз відповідей вчителів на питання про рівень ефективного вибору та використання електронних освітніх ігрових засобів (EOIP) на уроках математики показує таку картину. Приблизно 20% вчителів вказали на високий рівень ефективного вибору та використання EOIP на уроках математики. Це свідчить про наявність експертів, які добре розуміють, як правильно вибрати та використовувати ігрові ресурси для покращення навчання математики. Більшість вчителів (приблизно 50%) оцінили свій рівень ефективності вибору та використання EOIP на середнім рівні. Це свідчить про наявність базових знань та навичок у використанні ігрових ресурсів, але можливо, вони можуть покращити свої навички та ефективність. Приблизно 30% вчителів вказали на низький рівень ефективності вибору та використання EOIP на уроках математики. Це може вказувати на необхідність підвищення компетентностей та навичок у цій області для цієї групи вчителів.

Загальний висновок полягає в тому, що більшість вчителів мають середній рівень ефективності вибору та використання електронних освітніх ігрових засобів на уроках математики. Однак існують як вчителі з високим рівнем компетентності, так і з низьким, що вказує на потребу в навчанні та підтримці для покращення якості використання ігрових ресурсів у навчанні математики. Графічні результати аналізу представлені на рис. 2.7.



Аналіз відповідей вчителів на питання про рівень умінь індивідуалізувати та адаптувати електронні освітні ігрові засоби (ЕОІР) для учнів показує наступну картину. Приблизно 10% вчителів вказали на високий рівень умінь індивідуалізувати та адаптувати ЕОІР для учнів. Це свідчить про наявність експертів, які добре розуміють, як пристосовувати ігрові ресурси до потреб і рівня знань кожного учня. Більшість вчителів (приблизно 48%) оцінили свій рівень умінь індивідуалізувати та адаптувати ЕОІР для учнів як середній. Це може означати, що вони мають базові навички в цій області, але можливо, не завжди успішно індивідуалізують матеріали для всіх учнів. Приблизно 42% вчителів вказали на низький рівень умінь індивідуалізувати

та адаптувати ЕОІР для учнів. Це може означати, що ця група вчителів має обмежені навички в адаптації ігрових ресурсів для різних потреб учнів.

Загальний висновок полягає в тому, що більшість вчителів мають середній рівень умінь індивідуалізувати та адаптувати електронні освітні ігрові засоби для учнів. Однак існують як вчителі з високими навичками у цій області, так і з низьким рівнем компетентності. Для забезпечення індивідуалізованого навчання може бути корисним підвищення рівня компетентності всіх вчителів у цій сфері. Графічні результати аналізу представлені на рис. 2.8.

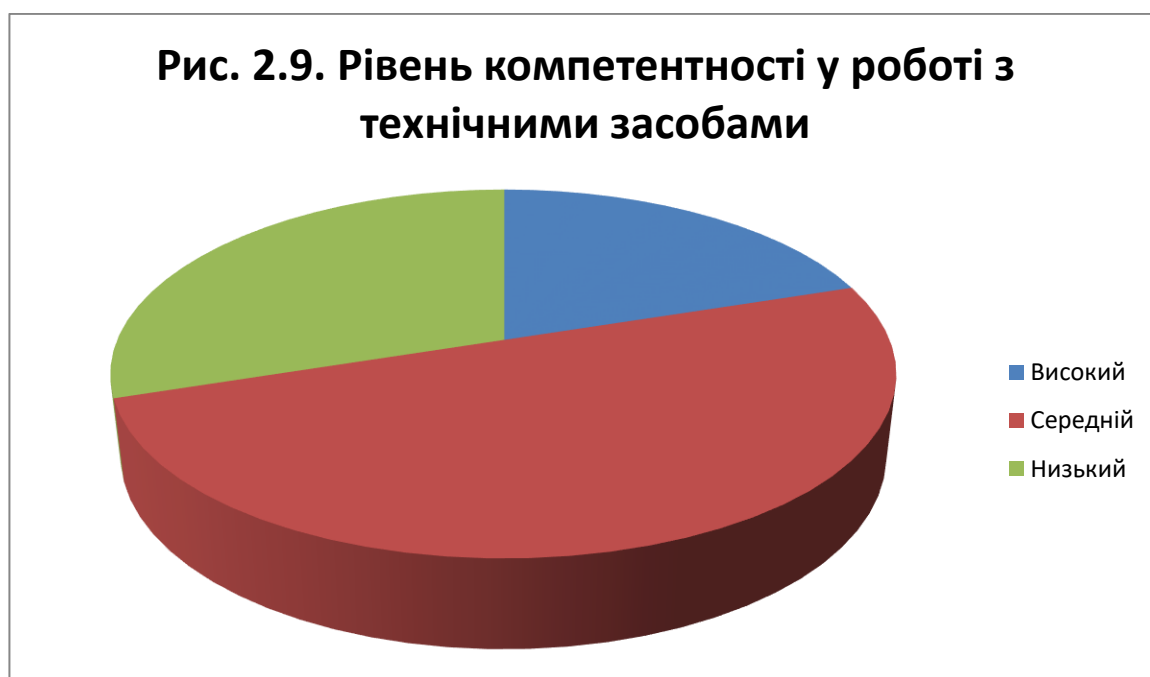


Аналіз відповідей вчителів на питання про рівень компетентності у роботі з технічними засобами дав змогу зробити наступні висновки.

Приблизно 16% вчителів вказали на високий рівень компетентності у роботі з технічними засобами. Це свідчить про те, що є вчителі з високими навичками в роботі з технологічними пристроями та програмним забезпеченням, проте їх мало. Більшість вчителів (приблизно 64%) вважають свій рівень компетентності середнім. Це може вказувати на наявність базових технічних навичок, але можливо, що вони не є експертами у цій області.

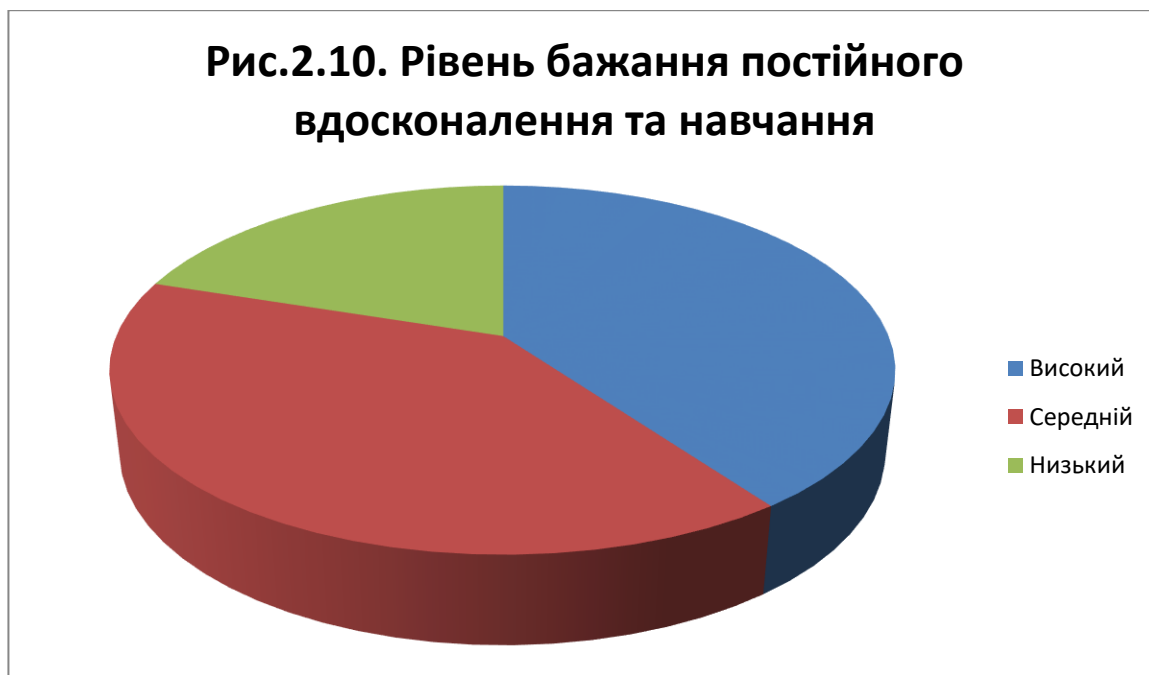
Приблизно 20% респондентів вказали на низький рівень компетентності у роботі з технічними засобами. Це може означати, що ця група вчителів має обмежені технічні навички і може потребувати підтримки та навчання для покращення їхньої компетентності.

Загальний висновок полягає в тому, що більшість вчителів мають середній рівень компетентності у роботі з технічними засобами. Однак існують як вчителі з високими технічними навичками, так і з низьким рівнем компетентності. Для успішного використання електронних освітніх ігрових засобів може бути важливою підтримка та навчання для тих, хто має менше досвіду у цій області. Графічні результати аналізу представлені на рис. 2.9.



Аналіз відповідей вчителів на питання про рівень бажання постійного вдосконалення та навчання показав наступні результати. Приблизно 40% вчителів вказали на високий рівень бажання постійного вдосконалення та навчання. Це свідчить про наявність вчителів, які завжди готові покращувати свої навички та знання, особливо в сфері використання електронних освітніх ігрових засобів. Ще 40% вчителів оцінили свій рівень бажання постійного вдосконалення як середній. Це означає, що ця група вчителів може бути

відкритою до навчання та покращення, але це не завжди є їхньою основною мотивацією. Приблизно 20% вчителів вказали на низький рівень бажання постійного вдосконалення та навчання. Це може свідчити про те, що для цієї групи вчителів може бути менше мотивації для постійного вдосконалення та оновлення своїх навичок. Графічні результати аналізу представлені на рис. 2.10.



Загальний висновок полягає в тому, що більшість вчителів виявили високий або середній рівень бажання постійного вдосконалення та навчання. Однак існують і вчителі з низьким рівнем мотивації для навчання та покращення своїх навичок. Для ефективного впровадження електронних освітніх ігрових засобів в освітньому процесі може бути важливим підтримка та стимулювання постійного навчання всіх вчителів.

Що стосується загальних висновків за результатами опитування вчителів стосовно стану використання електронних освітніх ігрових ресурсів у початкових класах такі:

- ✓ відповіді вчителів свідчать про те, що більшість з них має середній рівень знань і розуміння електронних освітніх ігрових ресурсів.

Існують як вчителі з високим рівнем експертизи, так і з низьким, що вказує на необхідність навчання та підтримки в цій області;

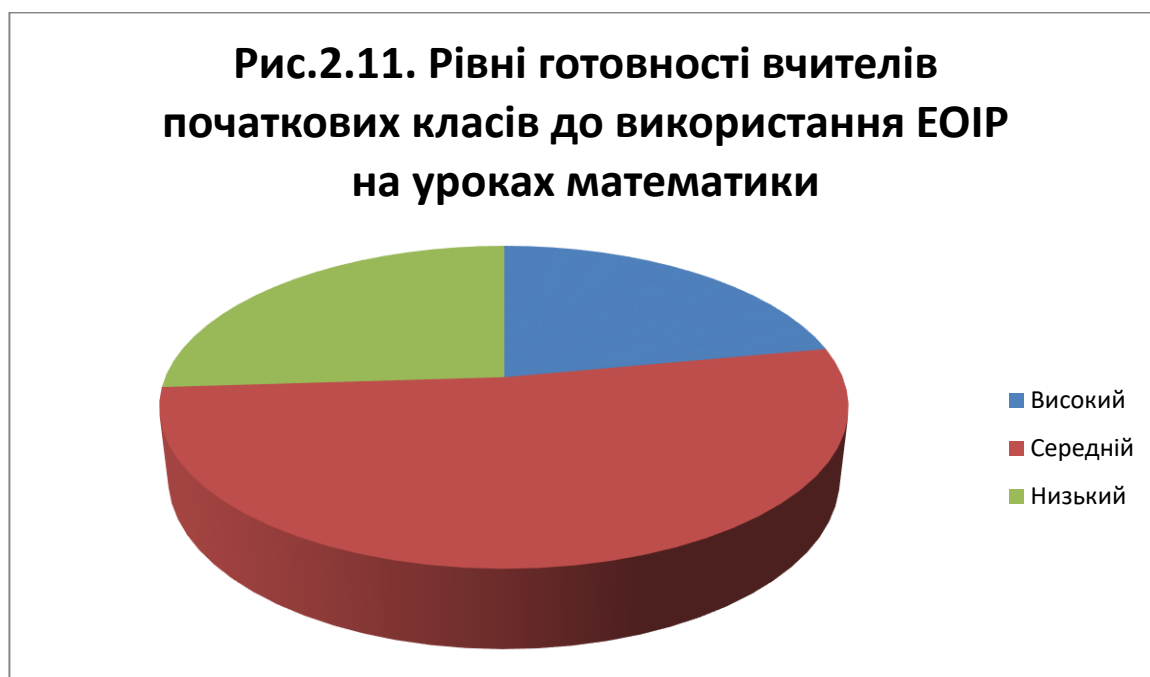
- ✓ більшість вчителів оцінили свій рівень ефективності вибору та використання ЕОІР на уроках математики як середній. Це вказує на потребу у подальшій підтримці та навчанні, щоб покращити використання ігрових ресурсів для навчання математики;
- ✓ більшість респондентів мають середній рівень компетентності у роботі з технічними засобами. Однак існують як вчителі з високими технічними навичками, так і з низьким рівнем компетентності. Це може впливати на їхню здатність використовувати електронні ресурси на уроках;
- ✓ більшість опитаних оцінили свою здатність індивідуалізувати та адаптувати ЕОІР для учнів як середню. Це може вказувати на потребу в додатковій підтримці та навчанні для ефективної індивідуалізації навчального процесу;
- ✓ більшість вчителів виявили високий або середній рівень бажання постійного вдосконалення та навчання. Однак існують і вчителі з низьким рівнем мотивації для навчання та покращення своїх навичок.

Загальною висновком полягає в тому, що багато вчителів вже застосовують електронні освітні ігрові ресурси у своїй роботі, але існують можливості для подальшого розвитку їхніх знань і навичок у цій сфері. Важливо надавати підтримку, навчання і ресурси вчителям, щоб покращити якість освіти та залученість учнів.

Також нами було узагальнено рівень готовності вчителів початкових класів до використання ЕОІР у процесі вивчення математики молодшими школярами.

За результатами аналізу рівнів готовності вчителів початкових класів до використання електронних освітніх ігрових ресурсів (ЕОІР) на уроках математики можна зробити наступні висновки. Близько 22% вчителів вказали на високий рівень готовності до використання ЕОІР на уроках математики.

Це свідчить про наявність досвіду та компетентностей у цій області, що може сприяти ефективному впровадженню ігрових ресурсів в навчальний процес. Більшість вчителів (приблизно 52%) оцінили свій рівень готовності як середній. Це може вказувати на наявність базових навичок та бажання використовувати ЕОІР, але, можливо, їм потрібна підтримка для подальшого розвитку. Приблизно 26% вчителів вказали на низький рівень готовності до використання ЕОІР на уроках математики. Це може вказувати на відсутність досвіду або навичок у роботі з ігровими ресурсами, що потребує підтримки та навчання. Графічні результати аналізу представлені на рис. 2.11.



Загальний висновок полягає в тому, що більшість вчителів мають середній рівень готовності до використання ЕОІР на уроках математики, відповідно і не мають можливості використовувати їх на повну силу. Однак існують як вчителі з високим рівнем готовності, так і з низьким, що вказує на потребу в підтримці, навчанні та розвитку навичок для тих, хто має менше досвіду у цій області. Важливо надавати підтримку всім вчителям для максимально ефективного використання ігрових ресурсів у навчанні математики.

Проведений аналіз дозволяє констатувати, що вчителі початкових класів усвідомлюють необхідність використання ЕОІР на сучасному етапі розвитку суспільства та реформування системи освіти, і, незважаючи на певні труднощі, використовують деякі їх види у своїй професійній діяльності, зокрема на уроках математики. Слід зазначити, що відзначається позитивна динаміка у використанні ЕОІР вчителями початкової школи. Найчастіше вчителі застосовують найпростіші ЕОІР з лінійною структурою, в основному для більш наочного представлення навчальної інформації та проведення тестування.

Однак у значної частини вчителів початкових класів недостатньо сформовано цілісне уявлення про дидактичні можливості ЕОІР у розкритті змісту навчання у початковій школі та про доцільне застосування різних видів ЕОІР для вирішення конкретних професійних завдань.

Таким чином, проведене нами дослідження дозволило виявити, що вчителі, які взяли участь в анкетуванні, здебільшого орієнтовані на одержання готових рекомендацій щодо використання ЕОІР у початковій школі і їм часом складно самостійно визначити місце та цілі застосування різних ЕОІР на конкретному уроці. На наш погляд можливим виходом із ситуації, що склалася, може стати, передусім, створення для педагогів умов для плідного використання ЕОІР в освітніх установах за місцем роботи. Така діяльність може вестись у кількох напрямках.

По-перше, різним аспектам застосування ЕОІР можуть бути присвячені засідання методичних об'єднань учителів початкових класів. Більш досвідчені вчителі можуть організувати обмін досвідом, поділитися своїми доробками, обговорити проблеми, пов'язані з використанням ЕОІР. На засідання методичних об'єднань можуть бути запрошені фахівці з використання ЕОІР (програмісти, викладачі вузів, методисти).

По-друге, надання допомоги у складанні методичної скарбнички з різних предметних областей. Методична скарбничка може містити розробки конспектів уроків, добірки різноманітних видів ЕОІР для молодших школярів

з характеристикою їх особливостей та переваг для організації урочної та позаурочної діяльності з математичної освітньої галузі, методичний коментар щодо використання цифрових освітніх ресурсів на конкретних уроках тощо. Створення подібної методичної скарбнички особливо актуально для педагогів-початківців.

Третім напрямком може стати участь педагогів у методичних проєктах (індивідуальних чи групових), спрямованих на підвищення компетентності вчителів у галузі використання цифрових освітніх ресурсів за умов реалізації ДСПЗО.

По-четверте, на базі освітньої установи можуть бути організовані різноманітні професійні конкурси вчителів. Наприклад, конкурс на найкращий конспект уроку математики з використанням ЕОІР; конкурс наукових статей; конкурс презентацій; конкурс позакласних розробок. У рамках конкурсів особливо цінним досвідом може стати проведення та аналіз відкритих уроків з математики. Це можливий комплекс заходів, покликаних привернути увагу вчителів до проблем та особливостей використання ЕОІР на уроках математики, а також намітити шляхи подолання труднощів.

Підсумовуючи, наголосимо, що сучасний учитель достатньо підготовлений до застосування різноманітних ЕОІР у навчально-виховному процесі початкової школи. Проблеми, що виникають у цьому процесі, ставлять завдання щодо вдосконалення вчителів початкових класів у сфері використання ЕОІР.

2.2. Принципи та умови ефективного використання електронних освітніх ігрових ресурсів у процесі вивчення математики в початковій школі

Сучасний електронний освітній ресурс має інноваційні якості завдяки використанню нових педагогічних інструментів, перелік яких включає:

- інтерактив (зміст предметної галузі подання навчальними об'єктами, яким можна маніпулювати, та процесами, у які можна втручатися; інтерактив дає можливість впливу та отримання реакцій у відповідь в режимі реального часу);
- мультимедіа (застосування аудіо- та відео ряду забезпечує реалістичне представлення об'єктів та процесів);
- моделінг – імітаційне моделювання з аудіовізуальним відображенням змін сутності, виду, якостей об'єктів та процесів, що дає адекватне уявлення фрагмента реального чи уявного світу. Моделювання реалізує реакції, характерні для досліджуваних об'єктів та досліджуваних процесів;
- комунікативність – можливість безпосереднього спілкування, оперативність подання інформації, віддалений контроль вчителем стану процесу [21].

На етапі пояснення нового матеріалу електронні освітні ресурси можна використовувати як:

- ілюстрації до теорії у формі презентацій, у тому числі інтерактивних;
- програми-тренажери.

На етапі закріплення навчального матеріалу можна застосувати:

- програми-тренажери;
- тренувальні інтерактивні тести.

Для самостійної підготовки учням пропонується використати:

- інтерактивні довідники;
- кросворди;
- інтерактивні задачки.

На етапі практичного закріплення вивченого матеріалу:

- практичні завдання (різного рівня складності);
- домашні інтерактивні завдання.

На етапі контролю вивченого матеріалу.

- інтерактивні задачі;
- контрольні тести.

У процесі вивчення літератури нами були виділені принципи ефективного використання ЕОІР в освітньому процесі:

1. Принцип педагогічної доцільності полягає у наступному: та чи інша інформаційна технологія доцільна, якщо вона дозволяє отримати такі результати, які неможливі без застосування цієї технології, зокрема, використання ЕОІР дозволяє створити педагогічний комфорт у процесі виконання завдань на уроках математики.

2. Принцип когнітивної відповідності означає використання ЕОІР відповідно до особливостей психічних процесів і явищ особистості молодшого школяра (пам'яті, уваги, мислення, уяви та ін.).

3. Принцип дидактичної значимості визначається можливістю вибудовування оптимальних дидактичних маршрутів розвитку знань, умінь, здібностей кожного окремого учня, а також індивідуалізації формування загальнонавчальних умінь та розвитку системи знань, умінь.

4. Принцип методичної ефективності використання ЕОІР на методичному рівні означає ефективність прийомів і методів учнів у процесі вирішення освітніх чи розвиваючих завдань; при цьому складовими, що характеризують ефективність цієї діяльності, є:

- ✓ вибір оптимального змісту та структури занять;
- ✓ вибір найбільш раціональних методів та прийомів, а також внесення необхідних коректив у їх застосування;
- ✓ раціональне поєднання групових та індивідуальних форм роботи,
- ✓ планування витрат часу, створення сприятливих умов для самодіагностичної діяльності з метою виявлення відповідності результатів своїми можливостями [23].

Розглянемо умови використання ЕОІР на уроках математики в початковій школі:

1. Застосовувати ІТ на уроці з урахуванням базових принципів їх ефективного використання (принцип педагогічної доцільності, тобто застосування ІТ має бути тільки в тому випадку, якщо вони дозволяють досягти таких результатів, які неможливі без них; принцип когнітивної відповідності, тобто використовувати ЕОІР, спираючись на психологічні особливості дітей молодшого шкільного віку, описані нами в параграфі 1.3; принцип дидактичної значущості, тобто використовувати засоби ЕОІР, які спеціально створені чи пристосовані для навчання; принцип методичної ефективності, тобто вибір оптимальних засобів ЕОІР для реалізації навчального завдання, а також раціональне поєднання різних засобів ЕОІР та різної роботи з ними).

2. Застосовувати ЕОІР відповідно до санітарно-епідеміологічних вимог до умов та організації навчання у загальноосвітніх закладах.

3. Застосовувати засоби ЕОІР з урахуванням типу уроку математики (урок вивчення нового матеріалу, урок удосконалення знань, умінь та навичок).

4. Застосовувати засоби ЕОІР, поєднуючи їх функції з метою вирішення завдань на конкретному етапі уроку (навчальні засоби на етапі первинного введення матеріалу; тренажери на етапі закріплення матеріалу тощо).

Потрібно запам'ятати, що ЕОІР – це лише інструменти в руках вчителя. І від того, як вони будуть застосовані, залежить якість навчання. Якщо ЕОІР освоєно на досить високому рівні, то вони стають незамінним помічником, що позитивно впливатиме на рівень знань умінь і навичок молодших школярів.

2.3. Особливості використання програм-тренажерів для навчання математики молодших школярів

Молодші школярі переважно мають вже певний досвід користуванням комп'ютерної техніки. У зв'язку з цим, варто використовувати її навчальні можливості для покращення освітнього процесу, формування пізнавального інтересу та позитивної мотивації школярів до навчання, підвищення ефективності контролю навчально-пізнавальної діяльності учнів. З іншого боку, поступово слід формувати у дітей усвідомлення того, що комп'ютер може бути не тільки засобом для гри, але й потужним інструментом навчально-практичної діяльності.

Звертаючи увагу на цей аспект початкової математичної освіти учнів, зауважимо, що електронні навчальні засоби розроблені для окремих підручників, тому у вчителів виникають труднощі у їх використанні та адаптації до матеріалів інших підручників. Проте в Україні проводяться дослідження, спрямовані на розробку програмних засобів навчання для роботи з молодшими школярами. Результатами даної роботи вже є створення багатьох різноманітних електронних навчальних продуктів, які успішно можуть використовуватися на уроках математики. До них відносяться електронні програми-тренажери.

Електронні тренажери належать до групи навчально-контролюючих електронних засобів навчального призначення через свої характерні функції та можливості, які сприяють не лише навчанню, але і контролю навчального процесу та оцінки успішності учнів.

Електронні програми-тренажери надають можливість учням вивчати новий матеріал та відпрацьовувати навички в інтерактивному форматі. Вони можуть містити вправи, завдання та інтерактивні сценарії, що допомагають зміцнити знання.

Багато програм-тренажерів мають системи оцінювання та відстеження прогресу. Вони дозволяють вчителям, батькам та учням відслідковувати, як успішно учень вивчає матеріал, і вчасно реагувати на можливі проблеми чи

прогрес. Деякі програми-тренажери можуть проводити оцінювання та тести, що дозволяють вчителям оцінити рівень знань учнів. Це може бути корисним для визначення, які аспекти матеріалу потребують додаткової уваги.

Окремі програми-тренажери можуть адаптовуватися до рівня знань та потреб кожного учня. Вони можуть надавати додатковий матеріал або вправи, які відповідають індивідуальним потребам.

Програми-тренажери можуть надавати користувачам зворотний зв'язок щодо їх відповідей та розв'язань завдань, що допомагає учням розуміти помилки та виправляти їх.

Електронні програми-тренажери можуть бути використані для навчання вдома або в інших незалежних від школи/установи умовах. Це дозволяє учням самостійно вивчати матеріал і вдосконалювати навички.

В цілому, електронні програми-тренажери спрямовані на поєднання навчання та контролю, допомагаючи учням отримувати знання та одночасно відстежувати свій прогрес і виправляти недоліки. Це робить їх важливими компонентами сучасного освітнього процесу.

Програми-тренажери для навчання математики в початковій школі відіграють важливу роль у покращенні якості навчання та сприяють зростанню інтересу до математики серед молодших школярів. Основні функції, які вони виконують, наступні:

- забезпечення індивідуального підходу: програми-тренажери можуть адаптуватися до рівня знань кожного учня. Вони можуть надавати завдання та вправи, які відповідають рівню учня, дозволяючи йому навчатися за власним індивідуальним темпом розвитку;
- візуалізація матеріалу: такі програми можуть використовувати графіку, анімацію та інші візуальні елементи для пояснення математичних концепцій. Це може допомогти учням краще розуміти і запам'ятовувати матеріал;
- забезпечення мотивації: програми-тренажери можуть включати групові чи індивідуальні завдання та досягнення, що стимулює учнів до

досягнення кращих результатів та бажання вдосконалювати свої навички в математиці;

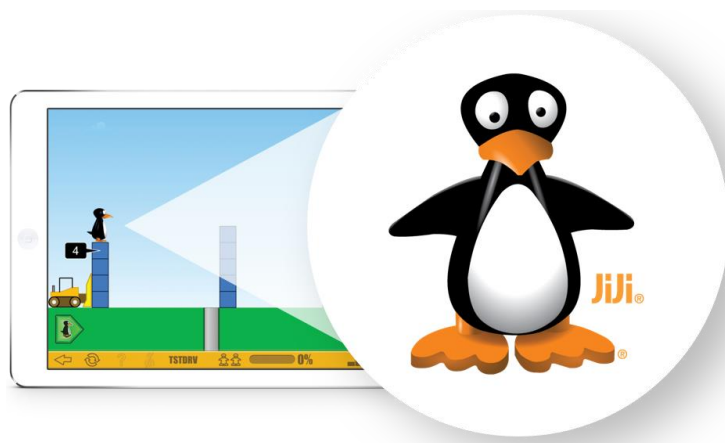
- можливість повторення та відпрацювання: учні можуть використовувати програми-тренажери для повторення матеріалу та відпрацювання вправ, які їм було важко зрозуміти в класі.
- оцінювання та моніторинг: багато програм-тренажерів надають можливість вчителям відстежувати прогрес учнів та оцінювати їхні досягнення, що допомагає адаптувати навчальний процес до кожного учня;
- забезпечення доступу з будь-якого місця: використання програм-тренажерів можливе з будь-якого пристрою з доступом до Інтернету, що дозволяє учням вчитися вдома або в інших зручних для них місцях.

Загалом, програми-тренажери для навчання математики в початковій школі можуть покращити навчання, зробити його більш доступним і зацікавити учнів математикою. Важливо, щоб вони використовувалися як доповнення до традиційних методів навчання та з урахуванням потреб кожного учня.

Спробуємо проаналізувати, які саме програми-тренажери може використовувати вчитель на уроках математики у початковій школі.

ST Math, також відома як JiJiMath, є популярною програмою для навчання математики, особливо для учнів початкової школи. Ось конкретні можливості цієї програми.

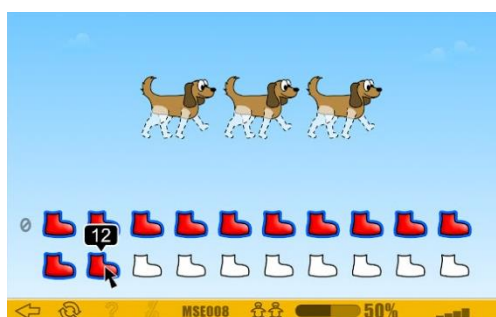
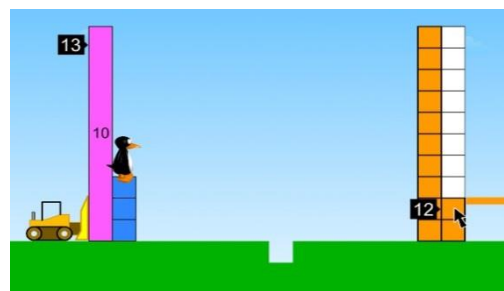
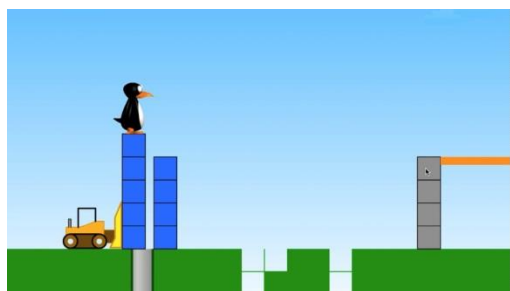
ST Math використовує анімаційних персонажів, основним з яких є JiJi, який сприяє залученню та мотивації учнів. JiJi відомий своєю незвичайною зовнішністю та захоплюючими пригодами.



Програма надає інтерактивні завдання та вправи, які дозволяють учням активно взаємодіяти з математичними концепціями. Вона ставить акцент на візуальному розумінні та вирішенні завдань. ST Math адаптується до рівня знань кожного учня. Вона аналізує прогрес і надає додатковий матеріал або завдання в залежності від успішності учня.

Учні отримують негайний зворотний зв'язок щодо своїх відповідей та помилок, допомагаючи їм зрозуміти математичні концепції та виправляти недоліки.

Програма охоплює різні математичні концепції, включаючи арифметику, геометрію, вимірювання та інші.



Вчителі можуть відстежувати прогрес учнів і отримувати звіти щодо їхньої успішності. Це дозволяє здійснювати ефективний контроль навчання.

ST Math можна використовувати на комп'ютерах, планшетах і смартфонах, що робить її дуже доступною для учнів у різних місцях.

ST Math є дієвим інструментом для навчання математики в початковій школі завдяки своїм інтерактивним можливостям, адаптації до рівня знань та мотивуючим анімаційним персонажам. Вона сприяє зростанню математичних навичок та розумінню концепцій учнями.

ProdigyMath: KidsGame. Колись математичні практики були важкою справою, але зараз ні. Prodigy — це математична гра, яку люблять понад мільйон учителів і 50 мільйонів учнів у всьому світі. Вона використовує ігрове навчання для трансформації освіти.



Prodigy – це популярна онлайн-гра для навчання математики, яка призначена для учнів початкової та середньої школи; це інструмент, орієнтований на оцінювання та знання, який надає студентам приємний спосіб вивчати та практикувати математику.

Prodigy є корисним для вчителів, оскільки він дозволяє їм бачити сильні сторони своїх учнів і труднощі в одному організованому місці. Можливість бачити цю інформацію дозволяє вчителям швидко визначати поняття, з якими стикається весь клас або окремі учні.

Вчителі можуть вибрати цілі навчальної програми, а Prodigy покаже конкретні ігри та дії, спрямовані на досягнення цих цілей. Завдяки цим аспектам Prodigy є інструментом, орієнтованим на знання, оскільки він дозволяє вчителям представляти та практикувати учням певні концепції протягом встановленого періоду часу, одночасно спостерігаючи за прогресом

учня. Щоб полегшити створення класу, вчителі можуть синхронізувати свої облікові записи Clever або Googleclassroom зі своїм класом Prodigy. Prodigy вимагає, щоб учні пройшли «тест на розміщення» (це місія, яка передбачає отримання правильних математичних запитань, щоб перемогти монстрів), щоб інструмент міг забезпечити діяльність у зоні найближчого розвитку учня.

Prodigy також дозволяє вчителям запрошувати батьків стежити за прогресом їхньої дитини в Prodigy. Таким чином, це корисний інструмент для того, щоб підключити батьків до понять, які учні вивчають у школі, і дозволити їм залучити їх до запровадження понять вдома. Prodigy може допомогти вчителям мотивувати учнів відпрацьовувати конкретні математичні поняття за допомогою веселих занять, ігор і завдань.

Prodigy забезпечує унікальний досвід навчання за допомогою інтерактивної математичної гри, де успіх залежить від правильної відповіді на математичні запитання для розвитку навичок. Гравці можуть заробляти нагороди, проходити квести та грати з друзями — і все це, опановуючи нові навички!

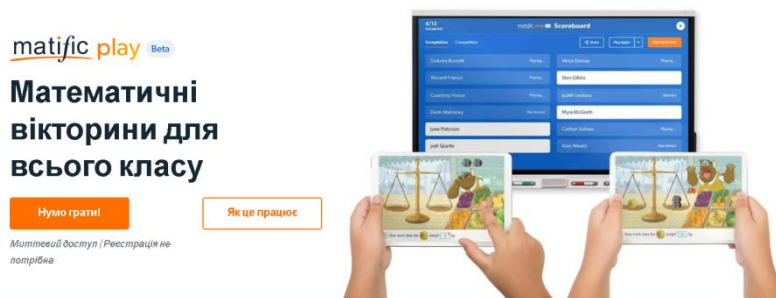
Основні сильні сторони Prodigy:

- *адаптація до рівня знань* (Prodigy використовує алгоритми і штучний інтелект для адаптації до рівня знань кожного учня; вона надає завдання та вправи, які відповідають індивідуальним потребам кожного учасника);
- *графічний інтерфейс* (програма має візуально привабливий графічний інтерфейс та графіку, яка зацікавлює дітей; вона створена в формі гри, де учні вибирають персонажів та взаємодіють з ними, щоб вирішувати математичні завдання);
- *різноманітність математичних концепцій* (Prodigy покриває широкий спектр математичних концепцій, включаючи арифметику, геометрію, алгебру та інші; вона пропонує завдання для різних рівнів складності та вікових груп);

- *мотивація та винагороди* (учні отримують можливість заробляти бали та винагороди за успіх у вирішенні завдань, що стимулює їх до активної участі та покращення результатів);
- *працює на різних пристроях* (Prodigy доступний на комп'ютерах, планшетах і смартфонах, що дозволяє учням використовувати його в різних місцях та в різний час);
- *звіти та моніторинг* (вчителі та батьки можуть відстежувати прогрес учнів за допомогою звітів та статистики, наданої програмою, що дозволяє здійснювати контроль над навчанням та реагувати на потреби учнів);
- *безкоштовний доступ* (продіджи пропонує безкоштовну версію, а також версію з платними можливостями, що робить його доступним для широкого кола користувачів).

Загалом, Prodigy – це інтерактивний і груповий інструмент для навчання математики, який використовує гру та адаптивний підхід для залучення учнів і покращення їхнього розуміння математичних концепцій.

MATIFIC – це міжнародний освітній проект з математики, що працює по всьому світу, перекладений близько сорока мовами та відзначений світовими нагородами. Матіфік надає сучасний освітній електронний контент для вивчення математики в 1-6 класах в ігровій формі.



Проаналізуємо деякі особливості та можливості роботи з MATIFIC.

Інтерактивні матеріали. MATIFIC надає доступ до інтерактивних матеріалів та вправ для навчання математики. Учні можуть взаємодіяти з графікою та завданнями, щоб краще зрозуміти математичні концепції.

Адаптивність. Платформа адаптується до рівня знань кожного учня. Вона пропонує завдання, які відповідають індивідуальним потребам та рівню вивченості матеріалу.

Широкий спектр тем. МАТІFІC покриває широкий спектр математичних тем, включаючи арифметику, геометрію, вимірювання, графіки та інші.

За ступенем

Дошкільна освіта

1 клас

2 клас

3 клас

4 клас

5 клас

6 клас

За темою

Натуральні числа

Дії з цілими числами

Дроби

Десяткові дроби

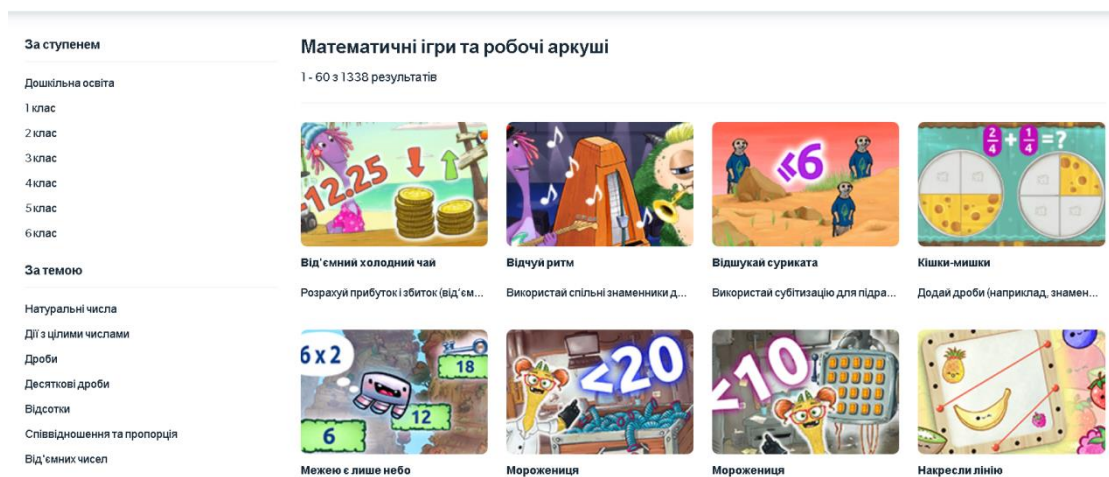
Відсотки

Співвідношення та пропорція

Від'ємних чисел

Математичні ігри та робочі аркуші

1 - 60 з 1338 результатів



Від'ємни холодний чай

Відчути ритм

Відшукай суриката

Кішки-мишки

Розракуй прибуток і збиток (від'єм...

Використай спільні знаменники д...

Використай субітизацію для підра...

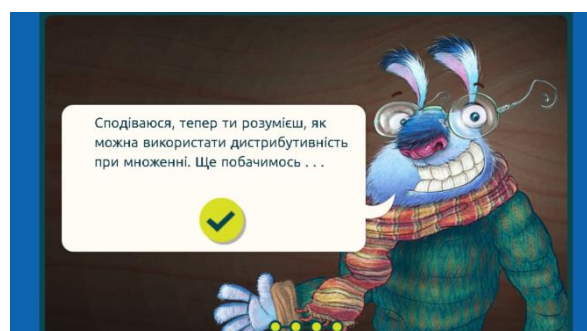
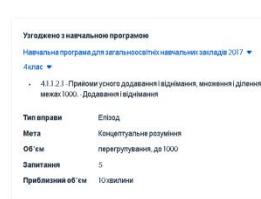
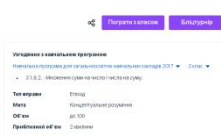
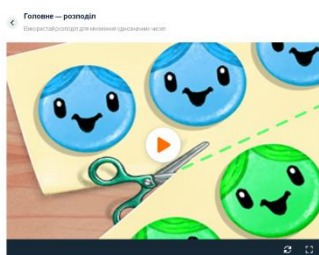
Додай дроби (наприклад, знамен...

6 x 2

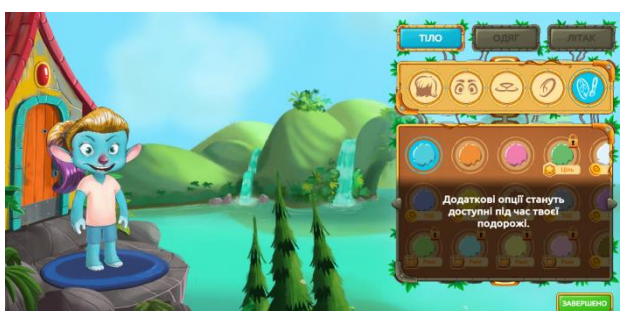
Мороженця

Мороженця

Накресли лінії



Завдання та гри. Платформа має набір завдань та математичних ігор, які сприяють активному навчанню та розвагам учнів.



Зворотний зв'язок. Учні отримують негайний зворотний зв'язок щодо своїх відповідей та помилок, що допомагає їм виправити недоліки та покращити розуміння математики.

Мотивація та винагороди. MATIFIC стимулює учнів до активної участі та досягнень шляхом надання винагород та досягнень за успіхи.


Доступність на різних пристроях. Платформа працює на комп'ютерах, планшетах і смартфонах, що дає можливість вчити математику в будь-якому зручному місці.

Звіти та моніторинг. Вчителі та батьки можуть відстежувати прогрес учнів, а також отримувати звіти та статистику щодо їхньої успішності.

Доступність для вчителів. MATIFIC надає інструменти та ресурси для вчителів, які допомагають планувати уроки та співпрацювати з учнями.

MATIFIC спрямована створенню навчання математики захопливим та ефективним для учнів початкової школи, а також на надання вчителям інструментів для моніторингу та підтримки навчання своїх вихованців.

Електронний помічник вчителя – освітня платформа, яка допомагає вчителям ефективніше організувати навчальний процес, вести облік та моніторинг навчальних досягнень учнів, а також спрощувати комунікацію та співпрацю з учнями. Матеріали даної освітньої платформи учителі можуть використовувати для впровадження в свою практику дистанційного («змішаного» чи «перевернутого» навчання) або використовувати у випадку відсутності учнів на уроках з тих чи інших причин.



**ЕЛЕКТРОННИЙ
ПОМІЧНИК ВЧИТЕЛЯ**

1 клас
2 клас
3 клас
4 клас


Онлайн-школа для 1-11 класів

Друга зміна. Онлайн-школа з документом про освіту. Щодня по 2 уроки з вчителем.

ThinkGlobal

Війти

ЗАВДАННЯ
НАОЧНІСТЬ
УРОКИ




Математика

- Математичний тренажер. Додання і віднімання в межах 10
- Математичний тренажер. Додання 1-20.
- Математичні тренажери. Ділення чисел 2-9
- Математичні тренажери. Множення чисел 2-9
- Математичні вирази. Рівності і нерівності
- Задачі для 2 класу. Овочі


ЗАВДАННЯ



НАОЧНІСТЬ



УРОКИ



Адвент календар


Скоро Новий рік



інтерактивні завдання
безкоштовне завантаження

для учнів початкової школи

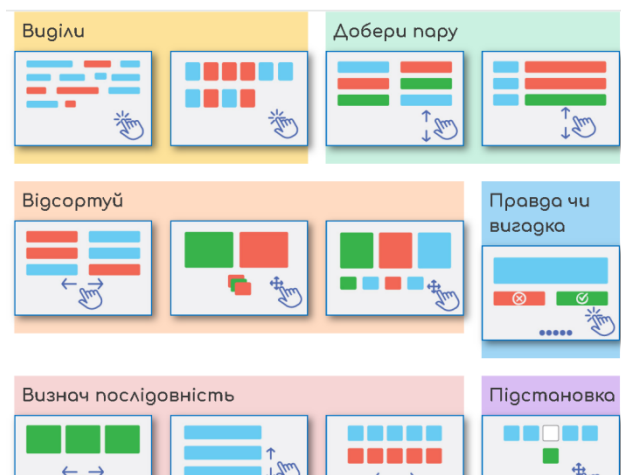
Новорічна настільна гра-хобілка



інтерактивні завдання
безкоштовне завантаження

Охарактеризуємо деякі особливості даної освітньої платформи:

- усі завдання на сайті (вправи, тести, вікторини, онлайн-тренажери) – інтерактивні, вони доповнені яскравими зображеннями та анімаціями;
- завдання включають такі типи: визначення відповіді з переліку, виділення потрібного фрагменту, встановлення пари, відсортування, визначення правдивого і хибного висловлювання, визначення послідовності, заповнення пропуску;



- представлені матеріали – наочні, їх можна використовувати для демонстрації на екранах та інтерактивних дошках;
- добірки уроків розбиті за темами, а потрібний матеріал можна знайти, скориставшись рядком пошуку.

Завдання Reset

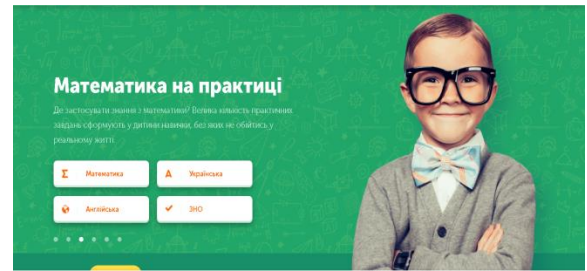
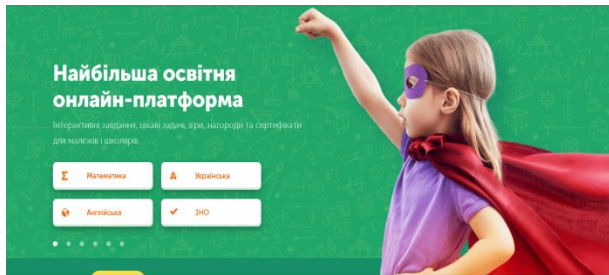
Пошук: ID Завдання: Тип завдання: Клас: Предмет: Шукати

<p>Попереднє та наступне число</p> <p>22 та 24 23 та 24 21 та 23</p> <p>ID: 6675</p> <p>Математика</p> <p>Інтерактивне завдання</p> <p>2 клас, 3 клас</p>	<p>Математичні тренажери. Ділення чисел 2-9</p> <p>36 : 4</p> <p>ID: 4001</p> <p>Математика</p> <p>Онлайн-тренажер</p> <p>2 клас, 3 клас</p>	<p>Математичні тренажери. Множення чисел 2-9</p> <p>9 · 8</p> <p>ID: 3951</p> <p>Математика</p> <p>Онлайн-тренажер</p> <p>2 клас, 3 клас</p>	<p>Завдання для 2 класу. Овочі</p> <p>10 + 3 + 7 = 30</p> <p>ID: 3111</p> <p>Математика</p> <p>Інтерактивне завдання</p> <p>2 клас</p>
<p>Математичний тренажер. Додання від 1 до 20.</p> <p>5+14</p> <p>ID: 2002</p> <p>Математика</p> <p>Тренажер</p> <p>2 клас</p>	<p>Математичний тренажер. Віднімання від 1 до 100.</p> <p>100-53</p> <p>ID: 2001</p> <p>Математика</p> <p>Тренажер</p> <p>2 клас</p>	<p>Математичний тренажер. Віднімання від 1 до 20.</p> <p>18-5</p> <p>ID: 1997</p> <p>Математика</p> <p>Тренажер</p> <p>2 клас</p>	<p>Математичний тренажер. Додання від 1 до 100.</p> <p>22+41</p> <p>ID: 1994</p> <p>Математика</p> <p>Тренажер</p> <p>2 клас</p>

Ресурс зручний у використанні, але його недоліком є поки що невелика кількість матеріалів.

Освітня онлайн-платформа **Learning.ua** (www.learning.ua) створена для того, щоб сприяти вдосконаленню вітчизняної системи освіти. Це проект

співпраці зі школами для впровадження у життя концепт «Нової української школи» Міністерства освіти.



Клас	Вік	Математика	Українська мова	Українська мова — теорія	Олімпіада з математики	Всеукраїнська онлайн-олімпіада з математики для учнів 2 класу
Другий клас	7-8 років	255	188	51		
Третій клас	8-9 років	292	255	51		
Четвертий клас	9-10 років	262	265	49		

Learning.ua — це перша освітня платформа, де процес навчання відбувається за сценарієм дітей, а результат перевершує сподівання батьків.

Learning.ua — це портал з інтерактивними матеріалами з математики. Програми, розміщені на сайті, сформовані на базі освітніх стандартів МОН України, тож вчителі можуть використовувати матеріали в рамках своїх календарних планувань. Портал Learning.ua містить багато практичних завдань та тренажерів, тож чудово підійде і для закріплення теорії в класі, і для самостійного виконання домашнього завдання вдома.

Встав пропущені числа

449 451 452 453 455 457 458

450 453 454 456 457

Готово

Склад якого числа записано?

$$70\ 000 + 8\ 000 + 700 + 60 + 1$$

78 761 80 000 16 787

- адаптивність: платформа може надавати адаптивні матеріали та завдання, які враховують рівень навчання та потреби кожного учня;

Предмети / Математика НУШ / 1 клас / Додавання та віднімання в межах 10. Задчі / Компоненти дії віднімання, Взаємозв'язок додавання та віднімання, Віднімання в межах 10

1. Зменшване, від'ємник, різниця

Умова завдання: 3б.

Пригадай, як називаються числа при відніманні і заповни порожні клітинки числами.

▶ 0:00 / 0:05

У прикладі $5 - 2 = 3$ вкажи:

Зменшване —

Від'ємник —

Значення різниці —

[Від на портал](#) або [Регістрація](#)


Предмети / Математика НУШ / 1 клас / Арифметичні дії в межах 100. Додавання і віднімання двоцифрових чисел без переходу через розряд / Додавання, віднімання виду $45 + 3$, $45 - 3$

14. Математичний ланцюжок

Умова завдання: 1б.

Знайди результат виконання ланцюжка дій і дізнайся, скільки кошентат везе потяг.

▶ 0:00 / 0:05



$83 + 6 - 4 + 2 = \square$


[Від на портал](#) або [Регістрація](#)









Предмети / Математика НУШ / 3 клас / Геометричні фігури / Площі та об'єми геометричних фігур

11. Цікавий квадрат

Умова завдання: 3б.

Тільки голубь, який цікаве завдання у Айтис. Гада розкожи разом!



		
		?
		

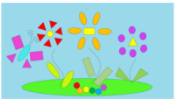
?

Предмети / Математика НУШ / 3 клас / Геометричні фігури / Площі та об'єми геометричних фігур

6. Порахуй фігури

Умова завдання: 2б.

Подивись, який малюнок я намалював. Порахуй на ньому геометричні фігури.



Трикутники —

Круги —

Прямокутники —


Овали —

Предмети / Математика НУШ / 4 клас / Багатоцифрові числа / Ділення багатоцифрового на двоцифрове і трицифрове

25. Знайди частину

Умова завдання: 2б.

Я вправно знаходжу частину від числа. Гада разом!



Знайди $\frac{1}{185}$ від 182225.

=

[Від на портал](#) або [Регістрація](#)

[← Попереднє завдання](#) [↑ Повернутись до теми](#) [→ Наступне завдання](#)

Предмети / Математика НУШ / 4 клас / Багатоцифрові числа / Ділення багатоцифрового на двоцифрове і трицифрове

29. Невідомий множник (ускладнене)

Умова завдання: 3б.

Я в завданнях розв'язую ускладнені рівняння. Спробуй і ти!



$X : (815 - 700) = 73255$

$X : \square = 73255$

$X = \square \cdot \square$

$X = \square$

[Від на портал](#) або [Регістрація](#)

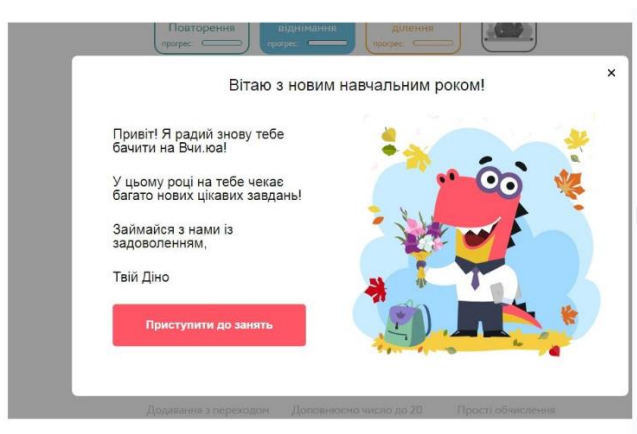
[← Попереднє завдання](#) [↑ Повернутись до теми](#) [→ Наступне завдання](#)

- *електронні журнали та звіти*: вчителі можуть створювати електронні журнали та звіти про успішність учнів, а батьки можуть перевіряти прогрес своїх дітей через систему звітності;
- *доступність на різних пристроях*: платформа «Мій Клас» доступна на комп'ютерах, планшетах та смартфонах, що дає можливість вчити та навчатися в будь-якому зручному місці;
- *безпека та конфіденційність*: забезпечення безпеки персональних даних користувачів та безпеки доступу є важливим аспектом

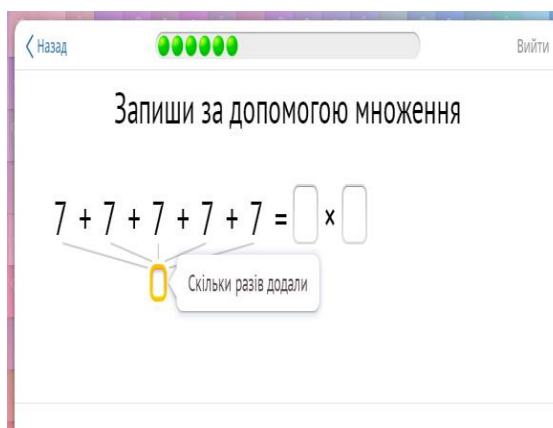
платформи.

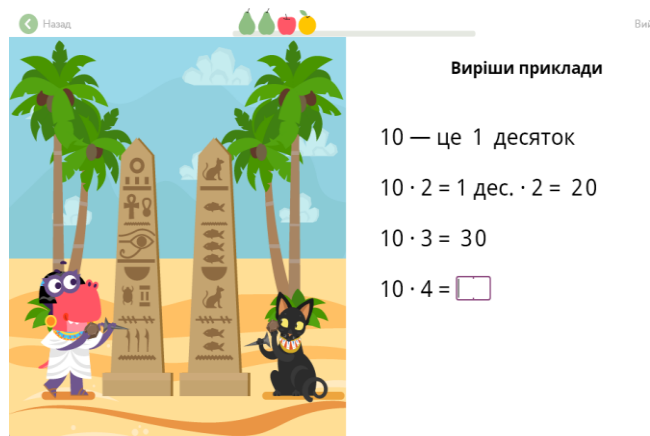
Ці особливості роботи з платформою «Мій Клас» роблять її корисним інструментом для організації навчання та співпраці між вчителями, учнями та батьками в освітніх закладах України.

Vchy.com — це ще одна міжнародна онлайн платформа, де учні початкової школи вивчають математику в інтерактивній формі (див. додаток В).



На сайті весь початковий курс математично освітньої галузі Нової української школи розкладений на взаємопов'язані інтерактивні завдання.





На платформі зібрано понад тисячу завдань з усіх тем з математики для початкової школи. Їх створили професійні методисти, відповідно до навчальної програми. Система реагує на дії учня і в разі правильного розв'язання хвалить його та пропонує нове завдання, а в разі помилки задає уточнюючі питання, які допомагають учневі прийти до правильного розв'язку.

Отже, використання онлайн-тренажерів на уроках математики може приносити значну користь для як вчителів, так і учнів. Онлайн-тренажери надають можливість учням взаємодіяти з матеріалами та завданнями, що сприяє кращому засвоєнню математичних концепцій. Маючи у своїй більшості адаптивні алгоритми, які налаштовують рівень складності завдань відповідно до здібностей та потреб кожного учня, вони сприяють більш ефективному навчанню математики. Онлайн-тренажери дозволяють учням вчити математику власним темпом та за власним графіком, що розвиває навички самостійного навчання. Існують спеціалізовані тренажери для вивчення конкретних математичних тем або вирішення певних завдань, що сприяє глибшому розумінню предмету.

Загалом, використання онлайн-тренажерів на уроках математики сприяє покращенню навчання, збільшенню мотивації учнів і розвитку їхніх математичних навичок. Вони доповнюють традиційні методи навчання і можуть бути корисними інструментами для вчителів та учнів у сучасному освітньому середовищі.

2.4. Засоби проектування електронних освітніх ігрових ресурсів для навчання математики у початковій школі

У сучасному інформаційно-комунікаційному просторі ХХІ століття людина має вміти вирішувати проблеми якісно та швидко. Починати навчання цьому важливо у дитячому віці. У цьому однією з основних завдань початкової школи стає формування людини, має високим рівнем інформаційної підготовленості до прийдешнім змін у світі. Від вчителя початкових класів вимагається високою мірою «розумна турбота» про дитину, сприяння розвитку її особистості та максимальної самоактуалізації її індивідуальності в умовах інформатизації суспільства. Це зумовлює зміну вимог щодо професійної підготовки майбутніх фахівців у сфері початкової освіти.

Значним фактором виведення освіти на якісно новий рівень є не лише оснащення навчальних закладів комп'ютерною технікою, а й розробка та запровадження якісних педагогічних програмних засобів [3]

Дуже часто з великої кількості навчально-методичних та інформаційно-методичних матеріалів педагог не може вибрати те, що підходить саме йому та відповідає специфіці освітнього процесу конкретної школи та колективу учнів. Труднощі у виборі можуть бути викликані низьким рівнем готовності до професійного вибору в цілому, а можуть зумовлюватися тим, що потреби цього вчителя поки що не задоволені розробниками, орієнтованими на масового споживача.

Вчителі не залучаються до розробки нових методик на базі ІКТ, у процес створення самих засобів ІКТ, а залишаються простими користувачами готових коштів, «виконавцями» чийось методичних рекомендацій. Все це говорить про те, що необхідно перебудовувати систему підготовки та підвищення кваліфікації вчителів у галузі створення та використання у навчальному процесі засобів ІКТ.

Необхідно ініціювати вчителі до створення, освоєння освітніх технологій на базі ІКТ, націлених на отримання нових освітніх результатів,

що відповідають новим цілям та цінностям освіти. Щоб досягти освітніх результатів, відповідальних нових запитів суспільства, потрібні сучасні засоби навчання [5]. Проектування таких ресурсів вимагає ґрунтовної теоретичної та практичної підготовки вчителя, оволодіння ним цілого комплексу психолого-педагогічних, методичних, технологічних, ергономічних знань, умінь та навичок [6]

Сучасна початкова школа не може залишатись у стороні від процесів інформатизації освіти. Початкової школи, як важливого та невід'ємного етапу освіти кожної особистості, стосуються всі світові тенденції та інновації: компетентнісний підхід, особистісно-орієнтоване навчання, варіативність, інформатизація, інтеграція та ін. ресурсів.

Це актуалізує об'єктивну потребу у розробці нових електронних засобів навчання, зокрема для навчання математики у початковій школі, на основі сучасних комп'ютерних технологій з урахуванням існуючого педагогічного досвіду та досягнень психолого-педагогічних наук. Від вирішення цього завдання залежить, наскільки повно та ефективно будуть використані можливості електронних освітніх ресурсів у навчанні молодших школярів.

Дослідження О.Ігнатенка та В.Перевозник показують, що використання мультимедійних засобів допомагає більш наочно та схематично знайомити школярів з матеріалом, що вивчається [28].

Одним із популярних серед вчителів засобів для створення освітніх мультимедійних презентацій, сайтів та ігор є технологія Flash. Ця платформа підтвердила свою ефективність у процесі навчання школярів різним дисциплінам: математиці (E. G. Bakhoun), біології (M. Terplá, H. Klímová), хімії (R. M. Gregorius та ін.), соціальним наукам (Y. Weinstein).

Основною заміною технології Flash є відкритий стандарт розробки веб-контенту HTML5, стандарт якого був опублікований порівняно недавно - в 2014 (див.: WorldWideWebConsortium).

Під HTML5 розуміється не тільки власне мова розмітки, яка сама по собі не визначає способи створення анімації та інтерактивності на веб-сторінці, а й додаткові пов'язані спеціальні мови програмування.

JavaScript і CSS3. AdobeFlash також представлена у зв'язку з мовою програмування для створення інтерактивності ActionScript.

Слід зазначити, що HTML5 — це технологія, покликана зробити інтернет швидше, простіше і доступнішим для кожного користувача, а у зв'язку з CSS3 вона успішно може замінити AdobeFlash у багатьох її нішах, у тому числі в освітній. Додатково до цього HTML5 є єдиною уніфікованою мовою розмітки, що повноцінно працює нарівні з рідними мовами програмування більшості сучасних операційних систем, таких як Android, iOS, Windows Mobile, BlackBerry OS, тоді як операційна система компанії Apple iOS не підтримує Flash. . На 4 січня 2018 року лише 4,3 % сайтів було створено з використанням Flash та 94,9 % – з використанням JavaScript (див.: WebTechnologySurveys).

Доведено, що AdobeFlash та HTML5 є засобом моделювання та створення електронних навчальних посібників з математики для початкової школи. Електронні навчальні посібники — ефективний дидактичний засіб, який можна використовувати на різних етапах навчання: з метою засвоєння нових знань, закріплення та вдосконалення знань, умінь та навичок, а також перевірки та корекції навчальних досягнень учнів. Використання електронних навчальних посібників сприяє інтенсифікації праці як вчителя, і учня.

AdobeFlash і HTML5 – це два різних підходи до розробки електронних освітніх ігрових ресурсів для уроків математики в початковій школі, і кожен з них має свої переваги та обмеження.

AdobeFlash дозволяє створювати ігри з багатьма анімаційними та інтерактивними елементами, що може зробити навчання математики цікавішим та залучаючим для дітей. Більшість браузерів і операційних

систем підтримували Flash, що дозволяло запускати такі ігри на більшій кількості пристроїв.

Проте Flash має проблеми з безпекою, і Adobe припинив підтримку цієї технології в 2020 році, тож використання Flash може створювати ризики для безпеки користувачів.

Система AdobeFlash, яка була дуже популярною для розробки ігор та інших мультимедійних додатків, могла бути використана для створення різних типів EOIP для уроків математики у початковій школі, а саме:

- математичні ігри, які допоможуть дітям вчити математичні операції, такі як додавання, віднімання, множення та ділення. Гра може включати анімації, звуки та інтерактивні завдання для практики розв'язання математичних завдань.
- графічні додатки для вивчення елементів геометрії, які допоможуть дітям вивчати геометричні фігури, кутові відношення та інші аспекти геометрії;
- пазли та головоломки: AdobeFlash дозволяє створювати ігри-головоломки, в яких діти повинні розв'язувати математичні завдання або складати пазли, співставляючи числа та геометричні фігури;
- тести та відстеження прогресу: AdobeFlash дозволяє створити інтерактивні тести та завдання, які можна використовувати для оцінки знань учнів та відстеження їхнього прогресу.

Для створення таких EOIP за допомогою AdobeFlash, можна використовувати інтегроване середовище розробки AdobeFlash Professional (тепер відоме як AdobeAnimate) або програму для розробки ігор, яка підтримує Flash. Також можна створити графіку, анімації, програмувати інтерактивну логіку та інші елементи, що необхідні для конкретного EOIP.

Однак важливо враховувати, що AdobeFlash була припинена і рекомендується використовувати сучасні технології, такі як HTML5, для розробки EOIP через безпекові та сумісність з браузерами обмеження AdobeFlash.

HTML5 є стандартом веб-технологій і підтримується на більшості сучасних пристроях та браузерях, що дозволяє створювати ігри, які працюють на різних платформах. HTML5 має кращу безпеку порівняно з Flash і не має деяких з його відомих проблем.

HTML5 може бути менш потужним для створення деяких складних анімацій та інтерактивних ефектів порівняно з Flash. Для створення освітніх ігор на HTML5 може знадобитися більше часу для програмування та роботи зі спеціалізованими бібліотеками.

Загалом, обираючи між AdobeFlash і HTML5 для розробки електронних освітніх ігрових ресурсів для уроків математики в початковій школі, слід враховувати цільову аудиторію, платформи, на яких буде використовуватися програма, і рівень візуальної складності, яку ви плануєте вбудувати в ваші ігри. У більшості випадків HTML5 буде більш сучасним та безпечним вибором, але для деяких проектів AdobeFlash може надавати більше можливостей для створення складних ігрових взаємодій.

За допомогою системи HTML5 можна створювати різноманітні типи ЕОІР для уроків математики в початковій школі. Ось деякі з них та приклади, як їх можна реалізувати:

- математичні ігри: Спрощені інтерактивні ігри, де діти можуть вчити математичні операції. Наприклад, гра, де діти повинні вибирати правильну відповідь на математичне завдання (наприклад, додавання або віднімання чисел);
- інтерактивні геометричні додатки, які допоможуть дітям вивчати геометричні фігури та їх властивості. Можна включити можливість перетягування та масштабування фігур;
- графіки та діаграми для відображення математичних концепцій, таких як різні типи графіків функцій або статистичні дані;
- тести та інтерактивні завдання, де учні можуть відповідати на питання та отримувати зворотний зв'язок. Можна включити автоматичне оцінювання результатів;

- симулятори та віртуальні лабораторії, які дозволяють учням вивчати математичні концепції шляхом віртуальних експериментів, наприклад, симулятор руху об'єктів на координатній площині.

HTML5 дозволяє створювати EOIP з використанням веб-технологій, таких як HTML, CSS і JavaScript. Можна використовувати бібліотеки та фреймворки, такі як Phaser або Three.js, для створення більш складних інтерактивних додатків. Важливо також враховувати адаптивний дизайн, щоб EOIP були доступними на різних пристроях та розмірах екранів, включаючи мобільні пристрої.

Також існує безліч інших платформ і веб-ресурсів для створення Електронних Освітніх Ігрових Ресурсів (EOIP) з математики для учнів початкової школи. Ось декілька прикладів:

ScratchJr.: Це спрощена версія платформи Scratch, спрямована на дітей віком від 5 до 7 років. Вона спеціально розроблена для навчання програмуванню та розвитку обчислювальної думки у молодших дітей.

Tynker: Tynker - це платформа для навчання програмуванню, яка має набір інструментів для створення навчальних ігор і програм з математики. Вона пропонує широкий спектр готових шаблонів та завдань.

MathPlayground: Цей веб-сайт містить безліч математичних ігор і завдань для учнів початкової школи. Ви можете користуватися цими ресурсами для створення власних навчальних ігор.

Prodigy: Prodigy - це онлайн-гра, яка комбінує навчання математики з елементами рольової гри. Вона надає можливість створювати класи для учнів та надавати їм завдання на основі їх поточного рівня навчання.

Education.com: Цей веб-сайт пропонує набір інтерактивних математичних ігор і завдань для учнів різних вікових груп. Ви можете користуватися їхніми ресурсами для створення власних навчальних матеріалів.

KhanAcademy: KhanAcademy містить безліч безкоштовних уроків та вправ з математики для учнів різних вікових категорій. Ви можете створювати навчальні завдання та курси на основі їхніх матеріалів.

Blockly:Blockly– це візуальна програмна мова, яка дозволяє створювати власні інтерактивні завдання та ігри, включаючи математичні.

Ці ресурси надають різноманітні можливості для створення навчальних ігор та завдань з математики для учнів початкової школи без необхідності програмування з нуля. Вони часто надають зручний інтерфейс для створення контенту, і їхні матеріали можуть бути корисними для вчителів та батьків, які бажають підтримати навчання математики дітей. Спробуємо розкрити особливості роботи з окремими з них.

Scratch. Створення електронних освітніх ігрових ресурсів (EOIP) для молодших школярів за допомогою платформи Scratch може бути захоплюючою та корисною задачею (див. додаток Г). Платформа Scratch є дуже потужним інструментом для створення Електронних Освітніх Ігрових Ресурсів (EOIP) з математики для молодших школярів. Вона має численні можливості, які можна використовувати для створення навчальних ігор та застосунків для вивчення математичних концепцій. Ось деякі з них:

Візуальне програмування: Scratch використовує візуальну програмну мову, яка полягає в перетягуванні та з'єднанні блоків програми. Це дозволяє навчальним інструкторам та дітям створювати програми, не звертаючи уваги на складний синтаксис текстових мов програмування. Молодші школярі можуть швидко освоїти цей інтерфейс.

Вбудовані графіка та звуки: Scratch має вбудовану бібліотеку графіки та звуків, що дозволяє створювати привабливі інтерфейси та анімації для навчальних ігор. Ви можете використовувати готові спрайти (графічні об'єкти) та звуки або завантажити свої.

Можливість створювати інтерактивні завдання: Scratch дозволяє легко створювати інтерактивні завдання, такі як перетягування об'єктів,

клікання кнопок, введення тексту та інше. Це допомагає зробити навчання математики більш забавним та всеохоплюючим.

Можливість розробки логіки гри: Scratch дозволяє програмувати логіку гри, включаючи управління об'єктами, створення умов і правил гри, обчислення результатів і багато іншого. Це дозволяє створювати навчальні ігри зі складною логікою.

Зручна публікація і спільнота: Scratch має функцію онлайн-публікації, яка дозволяє дітям ділитися своїми проектами з іншими користувачами або вбудовувати їх у власні веб-сайти. Також існує активна спільнота користувачів Scratch, де можна знайти безліч корисних ресурсів і навіть отримати поради щодо розробки навчальних ігор.

Можливість створення інтерфейсу для самостійного навчання: Ви можете створювати ігри та застосунки, які допоможуть молодшим школярам вивчати математику самостійно або під керівництвом вчителя.

Адаптований для навчальних програм: Scratch може бути адаптований для відповідності конкретним навчальним програмам та стандартам.

Іншими словами, Scratch надає широкі можливості для творчого створення навчальних ігор з математики для молодших школярів. Він дозволяє поєднувати навчання та розвагу, стимулюючи інтерес до математики та сприяючи активному навчанню.

Кахут (Kahoot!) – це популярна інтерактивна освітня платформа, яка використовується для створення та проведення онлайн-вікторин, ігрових уроків та інших активних методів навчання. Основні особливості роботи з Кахут включають таке:

- *легкий доступ і користування.* Кахут є веб-платформою, і ви можете отримати до неї доступ через веб-браузер або мобільний додаток. Для користування потрібно лише обліковий запис, і ви можете створювати та проводити вікторини або брати участь у них.
- *створення власних вікторин:* Кахут дозволяє користувачам створювати власні вікторини, включаючи питання та варіанти

відповідей. Ви можете додавати зображення та відео до питань, налаштовувати таймери і багато іншого.

- *готові навчальні ігри*: Кахут має велику базу готових ігор та вікторин, створених іншими користувачами та вчителями. Ви можете шукати готові матеріали за темами та предметами.
- *множинна відповідь*: Учасники гри можуть вибирати правильну відповідь з числа варіантів, а ведучий визначає, хто відповів правильно та наскільки швидко.
- *змагальний характер*: Кахут побудований як змагальна гра, що стимулює учнів брати активну участь та змагатися між собою. Відповіді підраховуються, і гравець отримує пункти за правильні відповіді і швидкість відповіді.
- *звіти та аналітика*: Після завершення вікторини Кахут надає детальний звіт про результати кожного гравця, включаючи питання, на які вони відповіли правильно або неправильно. Це дозволяє вчителям відстежувати прогрес учнів.
- *можливість дистанційного навчання*: Кахут ідеально підходить для дистанційного навчання, оскільки він дозволяє вчителям створювати та проводити уроки та вікторини в онлайн-режимі.
- *співпраця та обмін ресурсами*: Ви можете співпрацювати з іншими вчителями та користувачами, обмінюючи свої створені вікторини та навчальні матеріали.

Кахут є популярним інструментом для створення забавних та ефективних уроків та ігор для учнів різного віку. Він може бути використаний як у класному, так і в дистанційному навчанні, допомагаючи зробити навчання цікавим та дієвим.

Кахут має дуже інтуїтивний і простий інтерфейс. Вчителі та студенти можуть швидко створювати та приєднуватися до вікторин без особливих технічних навичок. Основний план Кахут є безкоштовним для вчителів, і він надає можливість створювати та проводити вікторини безкоштовно. Ви

можете додавати зображення та відео до питань та вікторин, що робить навчальний матеріал більш цікавим і привабливим. Кахут підтримує різні типи питань, включаючи багато варіантів відповідей, правильні та неправильні послідовності, відповіді на запитання з вибором та багато інших.

Ви можете налаштувати таймер для кожного питання, визначити кількість очок за правильні відповіді та навіть встановити підказки для учнів.

Кахут побудований як інтерактивна гра з змагальним характером, що стимулює учнів активно брати участь у навчанні.

Ви можете проводити вікторини та уроки в режимі реального часу, і результати надходять миттєво, дозволяючи вам відстежувати прогрес учнів.

Кахут має активну спільноту вчителів та користувачів, яка ділиться готовими вікторинами та навчальними матеріалами.

Кахут використовується в навчанні різних предметів і тем, що робить його корисним і для різних відділень та предметів.

Ці переваги роблять Кахут популярним інструментом для інтерактивного навчання та оцінювання учителів і студентів у всьому світі.

Етапи розробки математичного квізу на тему «Додавання/відніманні в межах 100» подано у додатку Д.

Нами подано лише кілька прикладів платформ, на яких можна створювати веб-квести. Кожна з них має свої особливості і можливості, а потрібно вибирати ту, яка найкраще відповідає потребам та цілям навчання.

Висновки до другого розділу

Дослідження показало, що використання електронних освітніх ігор у вивченні математики в початковій школі стає все більш популярним і сприяє покращенню якості навчання. Вчителі та учні відзначають позитивний вплив цих ресурсів на мотивацію, розуміння математичних концепцій і академічний успіх.

Більшість вчителів мають середній рівень готовності до використання ЕОІР на уроках математики, відповідно і не мають можливості використовувати їх на повну силу. Існують як вчителі з високим рівнем готовності, так і з низьким, що вказує на потребу в підтримці, навчанні та розвитку навичок для тих, хто має менше досвіду у цій області. Однак у значної частини вчителів початкових класів недостатньо сформовано цілісне уявлення про дидактичні можливості ЕОІР у розкритті змісту навчання у початковій школі та про доцільне застосування різних видів ЕОІР для вирішення конкретних професійних завдань. Важливо надавати підтримку всім вчителям для максимально ефективного використання ігрових ресурсів у навчанні математики.

Ефективне використання електронних ігор передбачає врахування таких принципів, як адаптивність до потреб учнів, інтерактивність, мультимедійність, ігровий підхід та зручний доступ. Ключовими умовами є підготовка вчителів до використання цих ресурсів та наявність доступу до необхідної технічної інфраструктури.

Програми-тренажери для навчання математики можуть створювати інтерактивні завдання, допомагати вирішувати математичні задачі та надавати зворотний зв'язок щодо помилок учнів. Вони можуть бути корисними для розвитку логічного мислення, вміння розв'язувати завдання та розуміння математичних концепцій.

У процесі проектування електронних освітніх ігрових ресурсів важливо враховувати навчальні цілі та вікові особливості учнів. Розробники повинні створювати ігри, які сприяють розвитку математичних навичок та одночасно є цікавими для дітей.

Загалом, використання електронних освітніх ігрових ресурсів у процесі вивчення математики в початковій школі може покращити навчання та створити стимулююче середовище для учнів. Враховуючи правильний підхід до впровадження та розробки таких ресурсів, можна досягти позитивних результатів у навчанні математики в молодших класах.

ВИСНОВКИ

В процесі дослідження ми дійшли до наступних висновків.

1. Сьогодні наше суспільство повністю комп'ютеризувалося. Відбулися значні зміни у світовому суспільстві, з'явилися нові вимоги до особи людини і, відповідно, у зв'язку з цим відбуваються зміни у системі освіти. Нині у навчальних закладах активно використовуються інформаційно-комунікативні технології щодо різних навчальних дисциплін. І, мабуть, дуже важко уявити сучасні навчальні заняття без різноманітних електронних ресурсів.

Аналіз вітчизняного та зарубіжного досвіду використання ЕОІР доводить, що ця технологія має великий потенціал для покращення навчання математики в початковій школі. Вона сприяє підвищенню академічних результатів, мотивації та розвитку навичок учнів, але вимагає компетентності вчителів та підтримки з боку освітніх систем.

2. Аналізуючи теоретичні аспекти проблеми, нами було розкрито сутність поняття електронні освітні ігрові ресурси (ЕОІР) та їх особливості. ЕОІР – це комп'ютерні програми, веб-сайти, мобільні додатки та інші цифрові засоби, призначені для навчання та розвитку навичок учнів у вигляді ігор або інтерактивних вправ. Вони розробляються з метою покращення навчального процесу, створення цікавого та захоплюючого середовища для навчання, а також забезпечення індивідуалізованого підходу до кожного учня.

Основними характеристиками ЕОІР є: інтерактивність, графічна та аудіовізуальна складова, адаптивність, вбудовані системи оцінювання, зручний доступ, різноманітність завдань.

ЕОІР розробляються для різних рівнів освіти, включаючи початкову школу, середню школу, вищу освіту та навчання протягом всього життя. Вони допомагають учителям та учням поліпшити навчання та розвиток навичок у більш ефективний та захоплюючий спосіб.

3. Діти молодшого шкільного віку мають наочно-образне мислення, відштовхуючись від цього, вчителям потрібно будувати їхнє навчання таким чином, щоб було більше хорошого, якісного, ілюстративного матеріалу. Необхідно задіяти не тільки зір, а й слух, емоції та дитячу уяву, а тут саме ці ресурси привабливі за рахунок яскравості.

Таким чином, можна говорити, що використання електронних освітніх ігрових ресурсів має комплексний вплив на учня початкової школи, мотивує його займатися навчальною діяльністю, розширює кругозір дітей, підвищує якість навчання, а також полегшує здійснення зворотного зв'язку між вчителем та учням.

Електронні освітні ігрові ресурси мають важливе значення у формуванні математичних навичок, розвитку логічного мислення та створенні стимулюючого навчального середовища для учнів. Вони доповнюють традиційні методи навчання та можуть сприяти покращенню результатів навчання математики в початковій школі.

4. У розділі "Організаційно-методичне забезпечення використання електронних освітніх ігрових ресурсів (ЕОІР) у процесі вивчення математики в умовах початкової школи" було проведено аналіз стану використання ЕОІР у навчанні молодших школярів математики, розглянуті принципи та умови їх ефективного впровадження, висвітлені особливості використання програм-тренажерів для навчання математики молодших школярів, а також розглянуті засоби проектування ЕОІР для навчання математики у початковій школі.

Констатувальне дослідження стану використання ЕОІР у навчанні математики в початковій школі дало змогу зробити наступні висновки: більшість вчителів мають середній рівень готовності до використання ЕОІР на уроках математики, відповідно і не мають можливості використовувати їх на повну силу. Існують як вчителі з високим рівнем готовності, так і з низьким, що вказує на потребу в підтримці, навчанні та розвитку навичок для тих, хто має менше досвіду у цій області. Однак у значної частини вчителів початкових класів недостатньо сформовано цілісне уявлення про дидактичні

можливості ЕОІР у розкритті змісту навчання у початковій школі та про доцільне застосування різних видів ЕОІР для вирішення конкретних професійних завдань. Важливо надавати підтримку всім вчителям для максимально ефективного використання ігрових ресурсів у навчанні математики.

За результатами дослідження нами було припущено, що створення для педагогів умов для плідного використання ЕОІР в освітніх установах за місцем роботи може сприяти ефективності використання ЕОІР у процесі вивчення математики у початковій школі.

5. Щодо принципів ефективного використання ЕОІР у навчанні математики в початковій школі, то серед них варто назвати: індивідуалізацію, інтерактивність, градацію складності завдань та постійний моніторинг прогресу учнів. Для успішного впровадження ЕОІР необхідно створити відповідні умови, такі як наявність комп'ютерної техніки та доступу до Інтернету, підготовка вчителів та підтримка від освітніх організацій.

Програм-тренажери можуть бути корисним інструментом для навчання математики молодших школярів, оскільки вони надають можливість практикувати математичні навички, розв'язувати завдання та отримувати негайний зворотний зв'язок. Важливо враховувати педагогічні аспекти при використанні таких тренажерів, включаючи відповідність завдань навчальному плану та програмі.

Для успішного проектування ЕОІР для навчання математики в початковій школі важливо враховувати педагогічні потреби та особливості учнів. Креативний підхід до розробки та використання ігрових сценаріїв, відповідність віковим особливостям учнів та врахування педагогічних цілей є важливими аспектами проектування ЕОІР.

Загалом, використання ЕОІР у навчанні математики в початковій школі є перспективним напрямком, але вимагає уважної організації, педагогічної підготовки вчителів та підтримки від освітніх організацій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрієвська В. М., Олефіренко Н. В. Мультимедійні технології у початковій ланці освіти//Інформаційні технології і засоби навчання. 2010. № 2 (16). URL: [http:// journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/issue/-view/26](http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/issue/-view/26). (дата звернення: 07.03.2020).
2. Антонченко М. О. Інформаціно-цифрова компетентність педагога//*Створення інформаційно-освітнього середовища сучасного закладу освіти України: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції/За заг. ред. Г. А. Коломоєць, О. М. Мельник, С. М. Грицай, А. В. Вознюк (м. Київ, 15 березня 2019 року). Суми: НВВ КЗ СОППО, 2019. 124 с. С. 5–8.*
3. Антонченко М. О. Критерії сформованості інформаційно-цифрової компетентності педагогів//*Інформаційно-цифрова компетентність педагога: теорія і практика: збірник наукових праць; випуск 2-й; за заг. редакцією Л. Г. Петрової. Суми: ВВП «Мрія», 2019. С. 4–10.*
4. Базова навчальна програма з математики для 1-4 класів загальноосвітніх навчальних закладів (Проект) [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.mon.gov.ua/gr/pr/>
5. Бевз В. Г. & Васильєва Д. В. (2018) Математика: підруч. для 1 класу закладів загальної середньої освіти. Київ: Видавничий дім «Освіта», 128с.
6. Бевз В. Г. & Васильєва Д. В. (2019) Математика: підруч. для 2 класу закладів загальної середньої освіти. Київ: Видавничий дім «Освіта», 144с.
7. Бевз В. Г. & Васильєва Д. В. (2020) Математика: підруч. для 3 класу закладів загальної середньої освіти. Київ: Видавничий дім «Освіта», 144с.

8. Биков В. Ю., Лапінський В. В. Методологічні та методичні основи створення і використання електронних засобів навчального призначення//Комп'ютер у школі та сім'ї. 2012. № 2 (98). С. 3–6.
9. Биков В.Ю. Хмарні технології, ІКТ-аутсорсинг і нові функції ІКТ підрозділів освітніх і наукових установ. Інформаційні технології в освіті. №10. 2011. с.8-23.
10. Биков В.Ю., Лапінський В.В. Методологічні та методичні основи створення і використання електронних засобів навчального призначення. Комп'ютер у школі та сім'ї №2(98), 2012. с.3-6.
11. Бібік Н.М. Нова українська школа : *порадник для вчителя*. Київ : Літера ЛТД, 2018. 160 с.
12. Бухлова Н. В. Науково-методичний супровід педагогічного пошуку та експериментування в умовах модернізації освіти. URL: <http://www.myshared.ru/slide/1097155/>(дата звернення: 12.03.2020).
13. Великий тлумачний словник сучасної української мови/За ред. В. Т. Бусела. Київ, Ірпінь: ВТФ «Перун», 2005. 1728 с.
14. Вембер В. П. Інформатизація освіти та проблеми впровадження педагогічних програмних засобів в навчальний процес//*Інформаційні технології і засоби навчання*. 2007. № 2 (3). URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/viewFile/262/248> (дата звернення: 13.03.2020).
15. Вознюк О. М. Сучасна психологічна комфортність та безпека інформаційно-освітнього середовища//*Створення інформаційно-освітнього середовища сучасного закладу освіти України: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції/За заг. ред. Г. А. Коломоець, О. М. Мельник, С. М. Грицай, А. В. Вознюк (м. Київ, 15 березня 2019 року)*. Суми: НВВ КЗ СОІППО, 2019. 124 с.

16. Ворожбит А. В. Використання веб-орієнтованих технологій у навчанні інформатики в закладах загальної середньої освіти: дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук: 13.00.02 — теорія та методика навчання (інформатика). Київ, 2019. 302 с.
17. Гаврилук В. Ю. Створення та функціонування інформаційно-освітнього середовища сучасного позашкільного навчального закладу: методичний посібник. Біла Церква: КВНЗ КОР «Академія неперервної освіти», 2016. 48 с.
18. Глузман Н. А.. Методико-математична компетентність майбутніх учителів початкових класів: *монографія*. К.: Вища школа – XXI, 2010.
19. Гриценчук О. О. Інформаційні та комунікаційні технології навчання в системі загальної середньої освіти зарубіжних країн: *навч.-метод. посіб.* К.: Педагогічні думки, 2012. 176 с.
20. Гуревич Р. С., М. Ю. Кадемія, Л. С. Шевченко. Інформаційні технології навчання: інноваційний підхід: навчальний посібник/за ред. Гуревича Р. С. Вінниця: Планер, 2013. 499 с.
21. Гуржій А. М., Лапінський В. В. Електронні освітні ресурси як основа сучасного навчального середовища загальноосвітніх навчальних закладів// *Інформаційні технології в освіті*: зб. наук. праць. Вип. 15. Херсон: ХДУ, 2013. С. 30–37.
22. Даценко Ю. В. Електронний освітній ресурс. URL: <http://klasnaocinka.com.ua/uk/article/elektronnii-osvitnii-resurs-2.html> (дата звернення: 03.03.2020).
23. Дем'яненко В. М. Методичні рекомендації з оцінювання якості електронних засобів та ресурсів у навчально-виховному процесі. Інформаційні технології і засоби навчання [Електронний ресурс]. 2011. №6 (26). Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/589/462>.
24. Державний стандарт початкової освіти (затверджений 21.02.2018 р.

- постановою 87 Кабінету Міністрів України). Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/688-2019-%D0%BF#Text>
25. Закон України «Про Концепцію Національної програми інформатизації». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/75/98-вр> (дата звернення: 02.03.2020).
26. Закон України «Про Національну програму інформатизації». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/74/98-вр> (дата звернення: 02.03.2020).
27. Закон України «Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/537-16> (дата звернення: 02.03.2020).
28. Ігнатенко О., Перевозник В. Електронні освітні ресурси як невід’ємна складова освітнього процесу // *ОСВІТА. ТЕХНІКУМИ, КОЛЕДЖІ*. № 3, 4 (41). 2016. С. 15–18.
29. Інформатизація освіти. Стан та перспективи впровадження. *Директор школи*. № 9–10 (825–826), травень 2018. Видавнича група «Шкільний світ». С. 7–16.
30. Колісник О. В. Соціокультурні контексти гри: проблеми і перспективи // *Наукові праці Чорноморського державного університету імені Петра Могили комплексу «Києво-Могилянська академія»*. Серія: Соціологія. 2015. Т. 258. Вип. 246. С. 22–26.
31. Коломієць Н. А. Дидактичні засади застосування інтерактивних методів навчання молодших школярів: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Київ, 2009. 20 с.
32. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: *Бібліотека освітньої політики/підзаг. ред. О. В. Овчарук*. К.: «К.І.С.», 2004. 112 с.
33. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: *Бібліотека освітньої політики/підзаг. ред. О. В. Овчарук*. К.: «К.І.С.», 2004. 112 с.

34. Концепція «Нова українська школа» URL: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/media/reforms/ukrainska-shkola-compressed.pdf> (дата звернення: 15.03.2020).
35. Кудикіна Н. В. Ігрова діяльність дітей: теоретичні основи й методика педагогічного керівництва. Її величність гра: теорія і методика організації дитячої ігрової діяльності в контексті наступності дошкільної та початкової освіти: зб. статей/за ред. Г. С. Тарасенко. Вінниця: ВДПУ ім. Михайла Коцюбинського, 2009. 320 с. С. 8–21.
36. Куцепал С. В. Особливості соціалізації особистості в топі інформаційного суспільства. *Освітній дискурс. Гуманітарні науки*. 2017. Вип. 2 (2). С. 7–15.
37. Лаврентьєва Г. П. Використання комп'ютера у навчанні молодших школярів очима психолога. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2011. № 8. С. 21–24.
38. Лаврентьєва Г. П. Пропедевтика формування інформаційної культури учнів у початковій школі. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2013. Том 37. № 5. С. 53–65.
39. Лапінський В. В. Електронні освітні ресурси — дидактичні вимоги і класифікація. *Педагогіка вищої школи: методологія, теорія, технології*. 1 (3) (2 (50)). С. 214–218.
40. Лещенко П. А. Комп'ютерні ігри як засіб навчання дітей з особливими потребами. *Сучасні засоби ІКТ підтримки інклюзивного навчання: навчальний посібник*. Полтава: ПУЕТ, 2018. 261 с. С. 128–151.
41. Листопад Н. (2018) Математика: підруч. для 1 класу закладів загальної середньої освіти. Київ: УОВЦ «ОРІОН», 144с.
42. Листопад Н. (2019) Математика: підруч. для 2 класу закладів загальної середньої освіти. Київ: УОВЦ «ОРІОН», 160с.
43. Листопад Н. (2020) Математика: підруч. для 3 класу закладів загальної середньої освіти. Київ: УОВЦ «ОРІОН», 128с.
44. Литвинова С. Г. Проектування мароорієнтованих навчальних

- середовищзагальноосвітніх навчальних закладів. Зарубіжний досвід [Електронний ресурс]. *Інформаційні технології засоби навчання*. – 2014. – Том 41. – №3. – Режим доступу : http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1052/810#.VCm8mWd_toE
45. Литвинова С. Особливості розробки критеріїв оцінювання електронних освітніх ресурсів. // *Наукові записки* [Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка]. Серія : Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. 2015. Вип. 7(3). С. 70-75. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nz_pmfm_2015_7%283%29__13
46. Литвинова С.Г., Мельник О.М. Використання електронних освітніх ігрових ресурсів у навчально-виховному процесі початкової школи: *Методичні рекомендації*. Київ: КОМПРИНТ, 2016. 85 с.
47. Макаренко Л.Л. Інформатизація освіти як пріоритетний напрям модернізації освіти в умовах інформаційного суспільства. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*. Вип. № 43. Серія Педагогічні науки: реалії та перспективи. 2013. С. 118–125.
48. Марко М.М. Сутність навчально-ігрових технологій. *Професійна освіта: проблеми і перспективи*. 2016. Вип. 11. С. 58–64.
49. Мельник О. М. Етапи педагогічного проектування електронних освітніх ресурсів для учнів початкової школи. *Матеріали Звітної наукової конференції Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України* (21 березня 2016 року). URL: http://conf.iitlt.gov.ua/Conference.php?h_id=10 (дата звернення: 25.02.2020).
50. Мельник О.М. Основи визначення ефективності використання електронних освітніх ресурсів і планшетів у навчально-виховному процесі початкової школи. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2015. 8. С.47–51.

51. Мельник О.М. Проектування електронних освітніх ресурсів з математики для учнів початкової школи: автореф. дис. на здобуття наукового ступеня канд. пед. наук. Київ, 2017. 23с.
52. Мельничук Ю.І. Феномен гри як джерело творчості. *Гілея: науковий вісник*. 2015. Вип. 103. С.222–225.
53. Микитюк О.М., Олефіренко Н.В., Янц Н.Д. Технологія проектування електронних дидактичних ресурсів. *Засоби навчальної та науково-дослідної роботи*. Випуск 40. 2011. С.141–153. URL: <http://www.uk.x-pdf.ru/5pedagogika/90711-1-om-mikityuk-olefirenko-yanc-141-udk-3709164-004-mikityuk-olefirenko-yanc-tehnologiya-proektuvannya-elektronnih-didaktich.php> (дата звернення: 25.02.2020).
54. Моделювання й інтеграція сервісів хмаро орієнтованого навчального середовища: монографія/Н.Копняк, Г.Корицька, С.Литвинова, Ю.Носенко та ін.; за заг. ред. С. Г. Литвинової. К.: Компринт, 2015. 163 с.
55. Накази МОН України. URL: <https://imzo.gov.ua/stem-osvita/normativno-pravove-zabezpechennya/nakazi-monukrayini/>.
56. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи / упоряд. Л.Гриневичтаін.; заг.ред. М.Грищенко. К., 2016. 40с.
57. Нова українська школа: докладніше про зміни. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/tag/nova-ukrainska-shkola>
58. Нова українська школа: основи Стандарту освіти. Львів, 2016. 64с.
59. Онопрієнко О.В. Структура і зміст математичної компетентності. *Формування предметних компетентностей в учнів початкової школи: монографія*. К.: Педагогічна думка, 2014. С. 39–45.
60. Пожуєв В.І. Формування інформаційного суспільства в умовах глобалізації. *Гуманітарний вісник ЗДА*. 2009. Вип. 36. С.4–11.

- 61.Пожуєв В.І. Шляхи і напрями формування і реалізації сучасного інформаційного суспільства в умовах глобалізації. *Гуманітарний вісник ЗДІА*. 2011. № 46. С. 5–18.
- 62.Положення про електронні освітніресурси [Електроннийресурс]. – Режимдоступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z1695-12>.
- 63.Поняття про зміст освіти. URL: https://pidruchniki.com/1961040163288/pedagogika/ponyattya_pro_zmist_osviti (дата звернення: 03.01.2020).
- 64.Рибалко О.О. Проектування електронних освітніх ресурсів навчання математики в початковій школі з використанням системи AdobeFlash: автореф. дис ... канд. пед. наук. Київ, 2017. 25 с.
- 65.Савченко О. Я. Розвиток змісту початкової освіти в умовах Державного суверенітету України: методологічний, законодавчий, дидактичний аспекти. *Початкова школа*. 2011. – № 8.
- 66.Савченко О. Я. Уміння вчитися – ключова компетентність молодшого школяра: *посібник*. К.: Педагогічна думка, 2014. 176 с.
- 67.Савченко О.В. Рефлексивна компетентність як важливий фактор організації системи рефлексивного досвіду на особистісному рівні. *Науковий вісник Херсонського державного університету*. Серія: Психологічні науки. 2016. Вип. 1 (1). С. 98–105.
- 68.Савченко О.Я. Виховний потенціал початкової освіти: *посібник для вчителів і методистів початкового навчання*. 2-ге вид., доповн., переробл. Київ: Богданова А. М., 2009. 226 с.
- 69.Савченко О.Я. Результати навчання в контексті Нової українськоїшколи.*Презентація*. [Електроннийресурс].– Режимдоступу:<https://www.slideshare.net/ssuser491ed5/ss-103572560>
- 70.Савчин М. В. Педагогічна психологія: *навч. посіб.* Київ: Альма-матер, 2007. 424с. URL: <http://www.soc.univ.kiev.ua/ru/library/pedagogichna-psihologiya-navch-posib> (дата звернення: 06.01.2020).

71. Система психолого-педагогічних вимог до засобів інформаційно-комунікаційних технологій навчального призначення: монографія /за ред. М. І. Жалдака. К.: Атіка, 2014. 172 с.
72. Сковорцова С. & Онопрієнко О. (2019) Математика: підруч. для 2 класу закладів загальної середньої освіти. Харків: Видавництво «Ранок», 144с.
73. Сковорцова С. & Онопрієнко О. (2020) Математика: підруч. для 3 класу закладів загальної середньої освіти. Харків: Видавництво «Ранок», 128с.
74. Сучасний словник іншомовних слів: близько 20 тис. слів і словосполучень / [уклад.: О. Скопненко, Т. Цимбалюк]. К., 2006. 789с.
75. Типова освітня програма для 1–2 класів закладів загальної середньої освіти. Київ, 2018. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/>
76. Федасюк Д., Гоц Н., Микійчук М. Формування системи вимог до електронних освітніх ресурсів вищого навчального закладу з метою їх сертифікації. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. Інформатизація вищого навчального закладу. 2016. № 853. С. 47–58.
77. Цифрові компетенції як умова формування якості людського капіталу: аналіт. зап./Куйбіда В. С. та ін. Київ: НАДУ, 2019. 28 с.
78. Чернецька Т.І. Сучасний урок: теорія і практика моделювання : [навч. посібник]. К.: ТОВ «Праймдрук», 2011. 352с.

ДОДАТКИ

Додаток А

Анкета для оцінки готовності вчителів до використання електронних ігор у навчанні математики

Особисті дані: Ім'я та прізвище: _____

Школа та клас: _____

Досвід роботи вчителем: _____

1. Знання та розуміння електронних освітніх ігрових засобів:

Розумію загальні поняття електронних ігор для математики та їхні можливості.

Маю базові знання про використання ігор у навчанні математики.

Потребую більше навчання щодо ефективного використання ігор в освіті.

2. Ефективний вибір та використання ресурсів:

Вмію обирати та використовувати відповідні ігри для навчання математики.

Маю деякий досвід вибору ігор, але потребую покращити адаптацію до навчального процесу.

Потребую додаткової підтримки у виборі та використанні ігор.

3. Компетентність у роботі з технічними засобами:

Здатний/здатна ефективно користуватися комп'ютерами, планшетами та іншими технічними пристроями для запуску ігор.

Маю базові навички роботи з технічним обладнанням, але потребую додаткової практики.

Відчуваю труднощі у користуванні технічними засобами.

4. Індивідуалізація та адаптація для учнів:

- Здатний/здатна адаптувати ігри до потреб та можливостей кожного учня.
- Спроможний/спроможна враховувати індивідуальні потреби учнів при використанні ігор.
- Маю великі труднощі у створенні індивідуальних підходів до учнів.

5. Постійне вдосконалення та навчання:

- Беру участь у професійних курсах та тренінгах з використання електронних ігор в навчанні.
- Маю певний досвід у вдосконаленні своїх навичок і знань у цій галузі.
- Потребую більше можливостей для професійного розвитку.

Додаткові коментарі і зауваження:

Дякуємо за заповнення анкети! Ваші відповіді допоможуть визначити ваш рівень готовності та визначити можливості покращення у використанні електронних освітніх ігрових ресурсіву навчанні математики.

Додаток Б***Анкета для вчителів******Використання електронних освітніх ресурсів***

Особисті дані: Ім'я та прізвище: _____

Школа та клас: _____

Досвід роботи вчителем: _____

1. На яких уроках ви найчастіше використовуєте електронні освітні ресурси? (Виберіть всі відповіді, які підходять)

- Математика
- Українська мова
- Літературне читання
- Я досліджую світ
- Дизайн і технології
- Мистецтво (образотворче мистецтво)
- Інші (вказіть, які)

2. Які саме електронні освітні ресурси ви використовуєте на уроках? (Вказіть конкретні назви або типи ресурсів)

- презентації
- відеофрагменти
- комп'ютерні тести
- комп'ютерні тренажери
- електронні підручники
- набори цифрових ресурсів до підручників
- онлайн-квізи

- онлайн-ресурси для дистанційного навчання
- платформи для спільного навчання

3. Як часто ви використовуєте електронні освітні ресурси під час уроків? (Виберіть одну відповідь)

- Завжди
- Переважно
- Іноді
- Рідко

4. З якими труднощами ви зазвичай стикаєтесь під час використання електронних освітніх ресурсів на уроках? (Виберіть всі відповіді, які підходять)

- Технічні проблеми (наприклад, проблеми з комп'ютером або Інтернетом)
- Відсутність необхідного обладнання
- Недостатній доступ до якісних електронних ресурсів
- Недостатні знання щодо вибору та використання ресурсів
- Труднощі у взаємодії з учнями під час використання ресурсів
- Інші (вказіть, які)

5. Як ви зазвичай вирішуєте ці труднощі та виклики?

6. Які б додаткові ресурси, підготовки або підтримки вам допомогли вдосконалити використання електронних освітніх ресурсів на уроках?

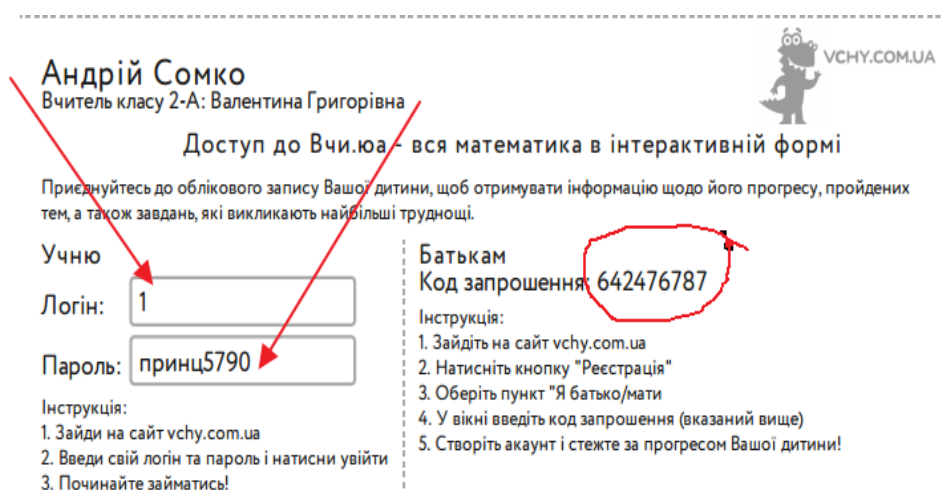
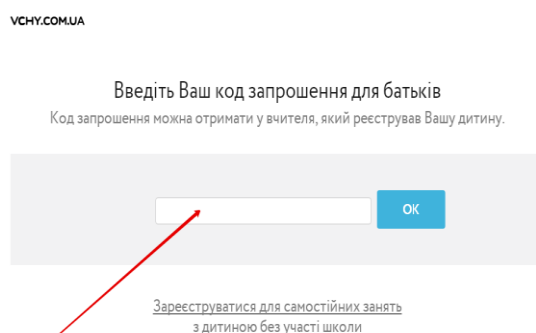
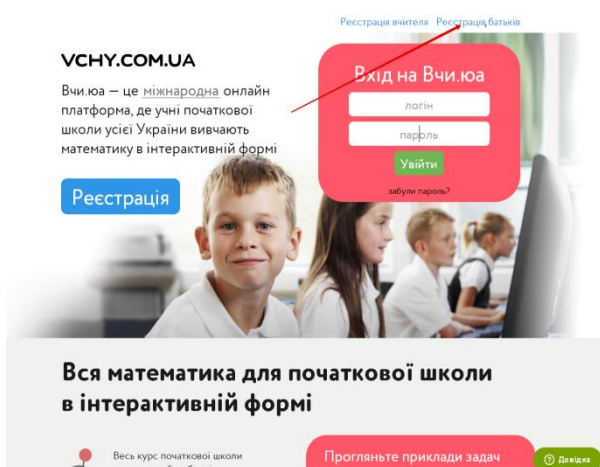
Додаткові коментарі та зауваження:

Дякуємо за заповнення анкети! Ваші відповіді допоможуть визначити, на яких уроках вчителі найчастіше використовують електронні освітні ресурси, і які труднощі вони можуть зазнавати під час їх використання.

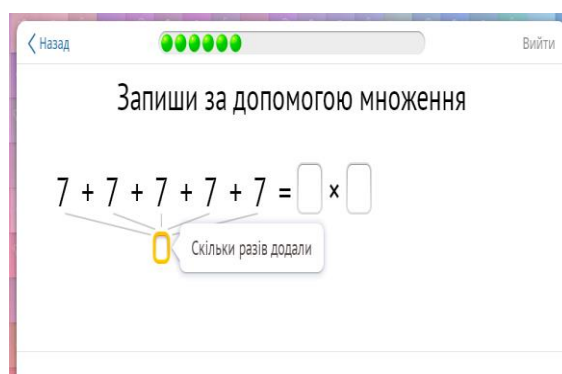
Додаток В

Інструкція для батьків до роботи з освітньою платформою VCHY.COM.UA

1. Відкриваєте сайт <https://vchy.com.ua>.
2. Обираєте «Реєстрація батьків».
3. У наступному вікні записуєте код із 9 цифр, який зазначений у запрошенні.



4. Відкриється форма для реєстрації батьків. Заповніть всі поля. Раджу електронну скриньку, якщо її у вас ще немає створювати в пошті gmail. https://www.youtube.com/watch?v=Kxd_RUqPSuQ



VCHY.COM.UA

2...

Статистика

Учні та паролі

Програма

Умови використання

Валентина Григорівна

Класи

Підготовка до школи 1 клас 2 клас 3 клас 4 клас 5 клас 6 клас

Числа та лічба. Повторення

Додавання і віднімання

Множення та ділення



Числа та лічба до 100



Числа до 100. Рівень 1



Числа до 100. Рівень 2



Підсумковий тест

Таблиця множення



Таблиця множення до 25



Таблиця множення на 2



Таблиця множення на 3



Таблиця множення на 4



Таблиця множення на 5



Таблиця множення на 2-5



Множення на 0, 1 і 10

Статистика поступу учня фіксується у віртуальному класі

Роздрукувати логіни та паролі

УЧНІ	ЧИСЛА ТА ЛІЧБА. ПО...	ДОДАВАННЯ І ВІДНІМАННЯ
1 Алексєєнко М.	0%	
2 Воцєвська Д.	0%	
3 Герасименко К.	0%	
4 Гладишко Д.	0%	
5 Гладун В.	0%	
6 Гребеножко А.	0%	
7 Гузченко М.	0%	
8 Данкевич Д.	0%	
9 Захарова М.	0%	
10 Іванченко Б.	0%	
11 Кот С.	0%	
12 Мовчан Д.	0%	
13 Московка М.	0%	
14 Ніколаєнко М.	0%	

Умови використання

Vchy.com.ua надає абсолютно безкоштовний доступ до всіх завдань і статистики для вчителів.

Учням надається безкоштовний доступ в школі і вдома до 16:00. Ввечері учні можуть розв'язувати до 20 задач безкоштовно, і в разі якщо вони хочуть займатися необмежено, батьки зможуть придбати для них доступ до розширеного акаунту.

ВІДМІННОСТІ АКАУНТІВ УЧНІВ

Тип акаунту	Під час шкільних занять В будні дні до 16:00	Після шкільних занять В будні після 16:00, вихідні дні	Ціна
Стандартний	Без обмежень	20 завдань в день	0 грн.
Преміум	Без обмежень	Без обмежень	від 36 грн. в місяць: 110 грн./місяць при щомісячній оплаті 62 грн./місяць при оплаті за півроку (370 грн.) 36 грн./місяць при оплаті за рік (430 грн.)

Додаток Г

Поетапний план створення EOIP за допомогою Scratch

Поетапний план створення EOIP за допомогою Scratch для вивчення математики:

1. Обрання теми та цілей:

Визначте тему математики, яку ви хочете вивчити, наприклад, додавання, віднімання, множення або ділення.

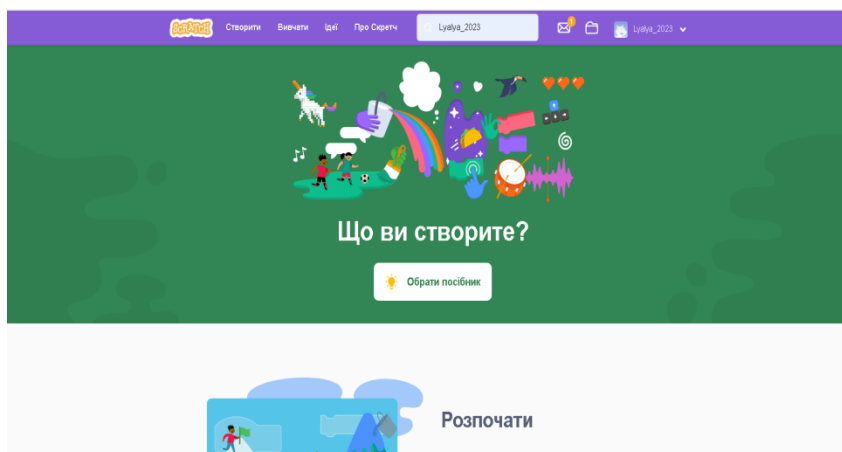
Встановіть основні навчальні цілі та завдання, які ви хочете досягти з допомогою вашого EOIP.

2. Створення облікового запису Scratch:

Зареєструйтесь або увійдіть до свого облікового запису на веб-сайті Scratch (<https://scratch.mit.edu/>).

3. Навчання Scratch:

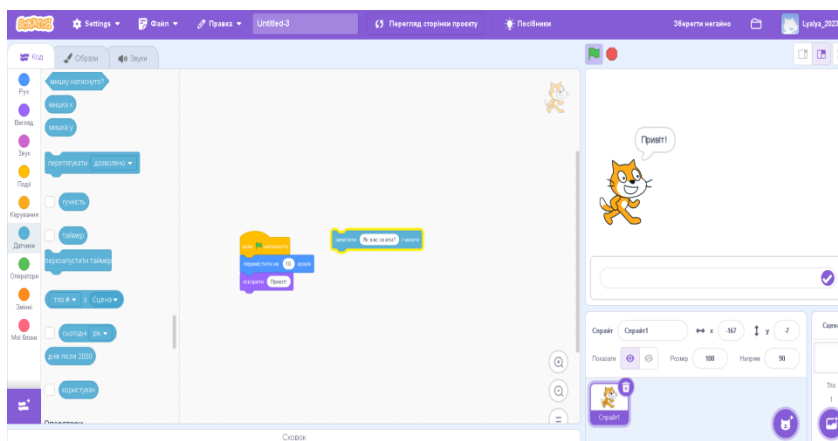
Ознайомтеся з інтерфейсом Scratch та основами роботи з ним, якщо ви ще цього не зробили. Scratch пропонує безліч безкоштовних онлайн-ресурсів та уроків для новачків.



4. Проектування гри:

Складіть план гри. Визначте, яким буде вигляд інтерфейсу, які головні персонажі чи об'єкти будуть в грі, та які завдання повинні виконувати гравці для вивчення математики.

Визначте анімації та звуки, які можна включити, щоб зробити гру більш привабливою для дітей.



5. Розробка гри:

Використовуйте Scratch для створення об'єктів та програмування їх поведінки.

Додайте обробники подій для взаємодії гравців з грою та для перевірки правильності математичних відповідей.

Додавання математичних завдань:

Вставляйте математичні завдання в гру відповідно до ваших цілей навчання.

Переконайтеся, що завдання відповідають віковим можливостям та рівню знань цільової аудиторії.

6. Тестування та налагодження:

Випробуйте гру, щоб переконатися, що всі елементи працюють правильно та без помилок.

Виправте будь-які помилки або недоліки в грі.

7. Публікація гри:

Завершіть вашу гру та опублікуйте її на веб-сайті Scratch.

Поділіться посиланням на гру зі своєю цільовою аудиторією, наприклад, вчителями, батьками чи іншими учнями.

8. Оцінка та вдосконалення:

Збирайте відгуки користувачів та вчителів та використовуйте їх для поліпшення вашої гри.

Розгляньте можливість додати нові рівні, завдання чи інші функції для покращення навчального процесу.

Це загальний поетапний план для створення EOIP для вивчення математики молодшими школярами за допомогою Scratch. Важливо при цьому залишатися творчим і гнучким, адаптуючи гру до потреб своєї аудиторії та забезпечуючи її навчальну цінність.

Додаток Д

Основні етапи створення квізу (вікторини) у Kahoot

1. Авторизація.

Перш ніж почати створювати квіз, увійдіть або зареєструйтеся на платформі Kahoot!

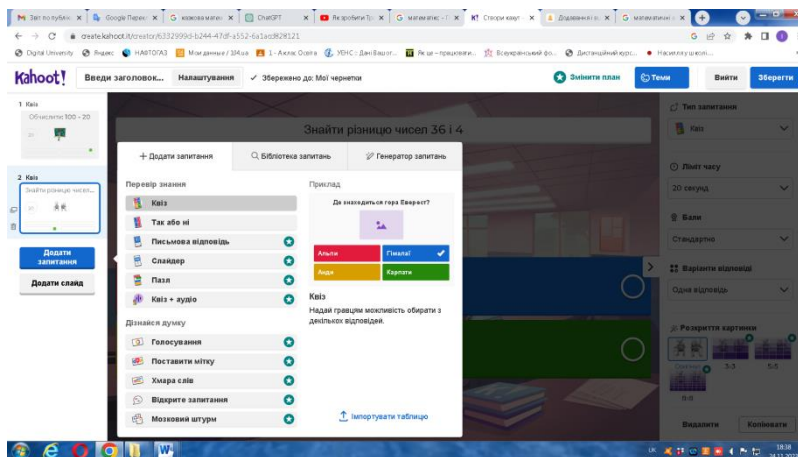
2. Створення нового квізу

Після входу в обліковий запис виберіть опцію "Create" або "New K! - Create a quiz" на головній сторінці Kahoot!.

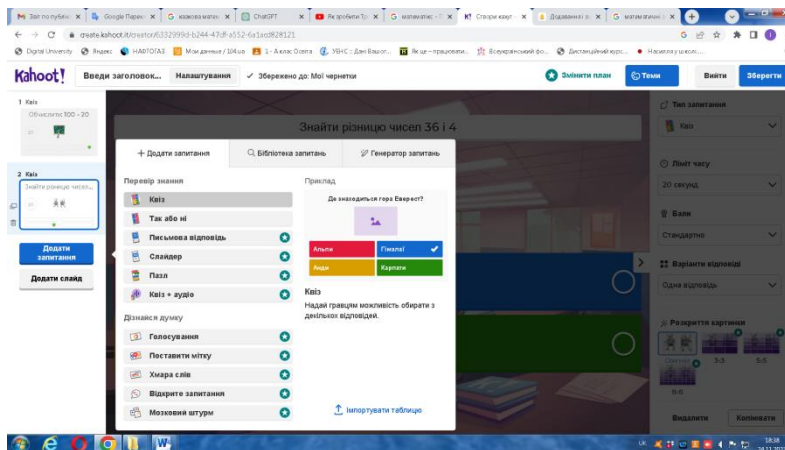
3. Додавання питань:

Додайте перше питання до вашого квізу.

Введіть текст питання.



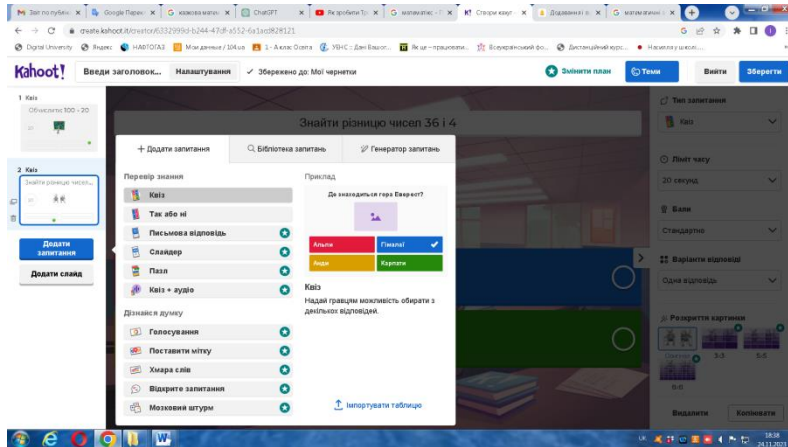
Додайте варіанти відповідей, зазначте правильну відповідь і, за бажанням, призначте час на відповідь для цього питання.



4. Налаштування опцій

Здайте налаштування квізу, такі як тривалість питань, відображення точного числа балів після кожного питання та інші параметри.

Додайте зображення або відео до вашого квізу для кращого візуального ефекту.

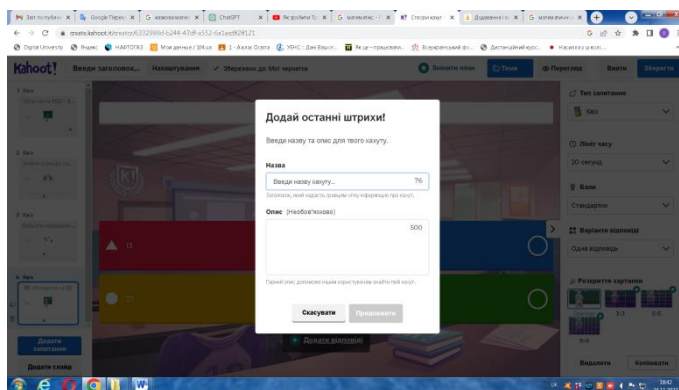


5. Додавання інших питань:

Повторюйте процес додавання питань та відповідей для інших питань вашого квізу, доки він не буде завершений.

6. Редагування та перегляд:

Перегляньте та перевірте всі питання та відповіді, щоб переконатися, що ваш квіз виглядає і працює належним чином.



7. Збереження квізу:

Після завершення створення та перевірки вашого квізу, натисніть кнопку "Saveandcontinue".

8. Налаштування доступу та відображення:

Встановіть параметри доступу до вашого квізу. Ви можете зробити його доступним для всіх або обмежити доступ за кодом.

Оберіть режим відображення квізу: у режимі ліцензіата (під час навчання) або у режимі "червоного килиму" (для конкурсів або публічних подій).

9. Запуск квізу:

Після налаштування доступу та відображення, натисніть кнопку "Launch" для початку квізу.

10. Проведення квізу:

Після запуску ви можете відображати питання на екрані та дозволяти учасникам відповідати на них, використовуючи свої смартфони або комп'ютери.

11. Аналіз результатів:

Після завершення квізу ви можете переглянути результати та аналізи, які надає Kahoot!.

12. Збереження та редагування:

Ви можете зберегти свій квіз для подальших використань або редагування.

Це загальна інструкція стосовно створення квізу у Kahoot!. Пам'ятайте, що ця платформа також підтримує інші типи ігор та навчальних матеріалів, і ви можете використовувати її для створення різноманітних інтерактивних занять для ваших учнів чи аудиторії.

Додаток Е

Перелік електронних освітніх ресурсів, які вчитель може використовувати на уроках математики

Навчальні веб-сайти: Існують спеціалізовані навчальні веб-сайти, які пропонують інтерактивні уроки та завдання для різних предметів, включаючи математику, мови, природознавство та інші.

Відеоуроки: Відеоматеріали, доступні на платформах, таких як YouTube або в спеціалізованих освітніх ресурсах, можуть бути корисними для ілюстрації складних концепцій та навчання нових навичок.

Електронні підручники: Цифрові підручники та навчальні матеріали, які можна використовувати на комп'ютерах або планшетах, зазвичай містять інтерактивні завдання та відеоматеріали.

Онлайн-квізи та тести: Платформи для створення тестів дозволяють вчителям створювати та проводити онлайн-тести для перевірки знань учнів.

Ігри для навчання: Інтерактивні навчальні ігри допомагають учням вивчати новий матеріал через гру та розвивають навички розв'язання завдань.

Електронні дошки та презентації: Вчителі можуть використовувати інтерактивні дошки та презентаційне програмне забезпечення для візуалізації матеріалу та залучення учнів.

Онлайн-ресурси для дистанційного навчання: Зокрема, платформи для відеоконференцій та інші інструменти для дистанційного навчання можуть бути використані для забезпечення навчання в онлайн-режимі.

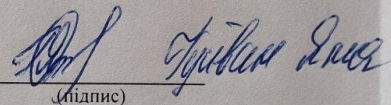
Спеціалізовані програми для навчання предметів: Для навчання математики, мов, наукових дисциплін, музики та інших предметів існують спеціалізовані програми, які надають доступ до відповідних ресурсів та завдань.

Блоги та форуми для вчителів: Інтернет-спільноти для вчителів дозволяють обмінюватися досвідом та ідеями щодо використання електронних ресурсів у навчанні.

Платформи для спільного навчання: Платформи, які дозволяють учням спільно працювати над проектами та завданнями в онлайн-середовищі, сприяють колективному навчанню.

Вчителі можуть вибирати ресурси відповідно до своїх навчальних цілей та потреб учнів, а також враховувати їхні технічні можливості та рівень підготовки. Комбінація різних видів ресурсів може бути найбільш ефективною для досягнення навчальних цілей.

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів наукових досліджень інших авторів мають посилання на відповідне джерело.


(підпис)