

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

Фізико-математичний факультет

Кафедра математики, фізики і методик їх навчання

Аннишинець Євгенія Віталіївна

**ГЕЙМІФІКАЦІЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В УМОВАХ НОВОЇ
УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ**

Спеціальність 014 Середня освіта (Математика)

Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка

Кваліфікаційна робота
на здобуття освітнього рівня магістра

Науковий керівник:

_____ Ю.В. Хворостіна,
кандидат фізико-математичних
наук, доцент кафедри математики,
фізики та методик їх навчання
«28» листопада 2024 року

Виконавець:

_____ Є.В. Аннишинець
«28» листопада 2024 року

Суми – 2024

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ГЕЙМІФІКАЦІЇ.....	7
1.1 Характеристика поняття «гейміфікація»	7
1.2. Технології ігрового навчання	10
1.3 Вмотивованість до навчання учнів Нової української школи	13
1.4. Використання методів гейміфікації у шкільних підручниках з математики	15
1.5. Аналіз програм шкільного курсу математики з теми дослідження.....	22
Висновки до розділу 1.....	30
РОЗДІЛ 2. ЗАСТОСУВАННЯ ІГОР ТА ІГРОВИХ ЕЛЕМЕНТІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ.....	31
2.1 Підбір системи методів гейміфікації на уроках математики в умовах Нової української школи	31
2.2 Використання гейміфікації на уроках математики	37
2.3 Гейміфікація у старшій школі	40
2.4 Практичні напрацювання з теми дослідження	43
Висновки до розділу 2.....	58
ВИСНОВКИ	60
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	62
Додаток 1	66
Додаток 2	70

ВСТУП

Актуальність. Сучасне суспільство постійно оновлюється і розвивається, а з ним реформується і система освіти. Нині активно впроваджується реформа Нової української школи. Вона спрямована на підвищення ефективності освіти, підготовку учнів до реалізації в майбутньому. Серед ефективних методів, які супроводжують впровадження реформи НУШ, зазначають методи гейміфікації, адже вони допомагають організувати активне освітнє середовище, урізноманітнюють форми інтегрованого навчання та допомагають вчителю здійснювати оцінювання учнів відповідно до стандартів НУШ.

Одним з різновидів гейміфікації є дидактична гра, яка відрізняється від звичайної гри тим, що має чітко поставлену навчальну мету і відповідний їй результат. Особливістю дидактичних ігор для сучасних учнів є активізація розумової діяльності і спонукання до виникнення внутрішніх мотивів навчання.

Слід пам'ятати, що сучасні діти живуть у цифровому світі і цифрові технології є частиною життя учнів, адже вони не уявляють свого життя без смартфонів, ноутбука чи комп'ютера. Учні Нової української школи повинні навчитися з користю використовувати ноутбуки та смартфони для отримання та обробки інформації. В умовах дистанційного навчання учням складніше сприймати навчальний матеріал через онлайн-урок. Тут на допомогу вчителів і учням приходять цифрові технології, що базуються на ідеях ігрового навчання. Методи гейміфікації, можна використовувати на різних уроках. Зокрема реалізувати елементи гейміфікації на уроках математики можна за допомогою таких сервісів: Kahoot, MinecraftEdu, WorldClasscraft, Matific, LearningApps та інші. З використанням методів гейміфікації навчання для дітей стає простішим і доступнішим, а знання засвоюються швидше і краще.

Актуальність теми та недостатня її практична розробленість зумовили вибір теми дослідження **«Гейміфікація на уроках математики в умовах НУШ»**.

Об'єкт дослідження: процес навчання математики в закладах загальної середньої освіти.

Предмет дослідження: особливості впровадження методів гейміфікації на уроках математики в умовах Нової української школи.

Мета дослідження: дослідити особливості впровадження методів гейміфікації на уроках математики в умовах Нової української школи.

Відповідно до мети дослідження поставлені такі **завдання:**

- 1) проаналізувати і узагальнити науково-теоретичні дослідження про методи гейміфікації на уроках математики в умовах Нової української школи;
- 2) проаналізувати актуальний стан програмово-методичного забезпечення щодо впровадження методів гейміфікації у закладах загальної середньої освіти;
- 3) зробити підбірку комп'ютерних дидактичних ігор, які доцільно використовувати на уроках математики;
- 4) розробити конспекти уроків математики з використанням методів гейміфікації

Методи дослідження: для досягнення мети використано такі методи дослідження:

теоретичні: аналіз науково-педагогічної, навчальної літератури для виявлення й опису сутності використання методів гейміфікації; узагальнення і систематизація матеріалів дослідження.

емпіричні: підбірка дидактичних і цифрових ігор для використання на уроках математики, розробка уроків математики з впровадженням методів гейміфікації.

Наукова новизна. Узагальнено особливості використання методів гейміфікації на уроках математики в умовах нової української школи. Адаптовано методи гейміфікації для учнів старшої школи. Розроблено конспекти уроків з математики із застосуванням методів гейміфікації для учнів

основної та старшої школи. Розроблено дидактичну гру «Найрозумніший», якою продемонстровано метод гейміфікації на уроках математики.

Практичне значення одержаних результатів полягає у розробці конспектів уроків з використанням різних методів гейміфікації для учнів закладів загальної середньої освіти та розробці гри з допомогою програми Microsoft PowerPoint. Матеріали можуть бути використані вчителями як допоміжний ресурс під час викладання уроків математики.

Апробація результатів та публікації. Апробація матеріалів дослідження висвітлена у ІТМ тезах «Гейміфікація на уроках математики у 5-6 класах НУШ» [Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу «ІТМ*плюс-2023 Форум молодих дослідників»: матеріали IV Всеукраїнської науково-методичної інтернет-конференції студентів, аспірантів та молодих вчених (17 листопада 2023 р., м. Суми) – Суми: [СумДПУ імені А.С.Макаренка], 2023. – 120 с.]

У статті «Використання гейміфікації на уроках математики в умовах дистанційного навчання» [Збірник праць студентів фізико-математичного факультету СумДПУ імені А.С.Макаренка. – Суми: Вид-во фізико-математичного факультету СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2024. – Випуск 18. – 138 с.], та тезах «Освітні сервіси для реалізації елементів гейміфікації в навчальному процесі» [Студентська звітна конференція: Матеріали результатів наукових досліджень молодих науковців. – Суми: Вид-во фізико-математичного факультету СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2024. – Випуск 18. – 57 с.] у збірнику звітної студентської конференції 2024.

У тезах «Вплив методів гейміфікації на рівень мотивації учнів до вивчення математики» [Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу «ІТМ*плюс-2024 Форум молодих дослідників»: матеріали V Всеукраїнської науково-методичної інтернет-конференції студентів, аспірантів

та молодих вчених (29 листопада 2024 р., м. Суми) – Суми: [СумДПУ імені А.С.Макаренка], 2024. – 97 с.]

Структура роботи. Робота складається зі вступу, двох розділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків та списку використаних джерел (50 найменувань). Робота містить чотири таблиці та вісім рисунків, додатки. Повний обсяг роботи 65 сторінок.

Результати дослідження будуть цікавими для вчителів математики, студентів педагогічних закладів, усім тим, хто виявляє зацікавленість до впровадження методів гейміфікації на уроках різних дисциплін.

fizmat@sspu.edu.ua
Суворо дотримуйтесь
правил академічності
Доброчесності

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ГЕЙМІФІКАЦІЇ

1.1 Характеристика поняття «гейміфікація»

Сучасне суспільство активно розвивається, ми все більше занурюємося у цифровий світ, тому інформаційні технології стають невід'ємною частиною освіти. Процес навчання має бути цікавим і приносити задоволення для учнів. Сучасні діти вільно володіють гаджетами з 3 років, вони поринають в ігровий світ. Саме на ці навички потрібно звертати увагу педагогам, впроваджуючи на уроках ігрові технології. На допомогу вчителю приходять методи гейміфікації, тобто застосування комп'ютерних ігор у навчальних цілях.

В сучасній літературі можна знайти багато трактувань поняття «гейміфікація». Одне з них звучить так «Гейміфікація – процес застосування ігрового мислення та механіки, щоб залучити користувачів та вирішити проблеми». [48]

Ведучий курсу з гейміфікації «Coursera» К. Вербах, зазначає, що «Гейміфікація – це застосування ігрових елементів та методів цифрового ігрового дизайну до неігрових завдань, таких як бізнес-проблеми та завдання соціального впливу». [35]

Гейміфікація є процесом розповсюдження гри на різні сфери освіти. Гра в навчальному процесі може бути як форма виховної діяльності і як один із засобів навчання. Останнім часом, серед учнів стали дуже популярними комп'ютерні ігри, що і призвело до залучення методів гейміфікації у навчальний процес. Окрім того, діти можуть займатися самоосвітою вдома використовуючи різні гаджети. Наразі, із ситуацією в Україні, дані методи набирають значної популярності. Багато українських дітей вимушені навчатися дистанційно, їм важко сприймати інформацію через екрани смартфонів, а ігри для них – щоденна справа. Під час дистанційного навчання методи гейміфікації допомагають вчителю зацікавити учнів, а тим, у свою чергу, швидко засвоїти навчальний матеріал. Перевагами ігор є те, що вони активізують процеси уваги, усвідомлення, зацікавленості, сприйняття матеріалів, міркування. Елементи гейміфікації вносять значний вклад у навчальний процес, адже вони

урізноманітнюють урок, роблять його більш цікавим та зрозумілим для сучасних учнів.

Останнім часом використання ігрових прийомів у неігрових процесах набуває великої популярності. Ця течія, яка охоплює світ у різних сферах, в освіті в тому числі, отримала назву гейміфікації, що розуміється як забезпечення реалізації досить складних завдань привабливим, цікавим, захоплюючим способом. [49]

На думку Г.Зіхермана: «Гейміфікація – це використання технологій і так званих ігрових «механік» для залучення і мотивації людей за допомогою їх ключових внутрішніх стимулів». [50]

Дослідження різних вчених показують, що застосування методів гейміфікації позитивно впливає на усвідомлення учнями сенсу діяльності, створює взаємодію між однолітками, сприяє кращому засвоєнню знань.

Переваги використання методів гейміфікації:

1. Зворотній зв'язок.

Постійне використання методів гейміфікації створює автоматичний зворотній зв'язок між учасниками освітнього процесу. Він є одним з ключових елементів гейміфікації, адже дозволяє учасникам групи (класу) розуміти свій вклад у певну діяльність, якість і доцільність своєї роботи.

2. Визнання.

Для кожної особистості важливим є визнання оточенням якості її роботи. Саме гейміфікація демонструє, наскільки якісно і серйозно учень ставиться до поставлених перед ним завдань.

3. Майстерність.

Вченими доведено, що ігри покращують рівень умінь і навичок учнів. Гейміфікація дозволяє спрощувати важкий для учнів матеріал у більш легкий та доступний. Учні самі не помічають, як швидко набувають нових знань, вмінь та навичок.

4. Мотивація.

Гейміфікація охоплює всіх учасників освітнього процесу. Адже граючись учні непомітно для себе покращують результати досягнень.

5. Навчання.

Значно полегшує навчальний матеріал, сприяє швидшому засвоєнню знань. Також методи гейміфікації можна використовувати під час дистанційного навчання та для самонавчання.

Отже, методи гейміфікації мають багато переваг і для учнів, і для вчителів. Але окрім переваг, застосування методів гейміфікації у освітньому процесі має й певні недоліки. В першу чергу, слід звернути увагу на те, що збільшується час перебування учнів за комп'ютером, а це негативно впливає на організм дитини, адже частіше спостерігатиметься погіршення зору.

Впровадження гейміфікації потребує високого рівня володіння ІКТ вчителів та учнів, гарного технічного забезпечення школи, збільшення часу вчителя на підготовку завдань.

Нині часто вводять графіки аварійних відключень світла, тому зникає Інтернет, що може поставити під питання проведення уроку. Окрім того, необхідно пам'ятати про технічні несправності смартфонів, ноутбуків і іншої техніки.

Безсумнівно, використання ігрових методик є ефективним, воно зацікавлює учнів, дозволяє формувати власні думки. Значною перевагою є і стимулювання дитини за гарні здобутки, і відсутність поганих оцінок та зауважень при допущенні помилок, що дає учню поштовх йти вперед до гарного результату.

Гейміфікація – один з інструментів для покращення якості освіти, який полегшує оволодіння знаннями і стимулює учнів до навчання. Слід пам'ятати, що ми його використовуємо для привернення уваги учнів до вивчення предмету, тому треба ретельно підбирати і спланувати методи гейміфікації і використовувати їх поволі.

1.2. Технології ігрового навчання

Для продуктивного навчання вчителю необхідно ретельно підбирати методи навчання. Нині досить ефективним є використання технологій ігрового навчання. Ці технології широко використовуються у навчально-виховному процесі і мають безліч переваг, у порівнянні з традиційною моделлю навчання.

Слово «технологія» походить від грецького слова: «techne» – мистецтво, майстерність, майстерність і «logos» – наука, право. Тобто, «технологія» – це наука про майстерність. В українському педагогічному словнику поняття «технологія навчання» трактується як систематичний метод створення, застосування та визначення всього процесу навчання та засвоєння знань, де враховані технічні і людські ресурси та їх взаємодія, який спрямований на оптимізацію освіти. [7]

Гра – це один з найдавніших методів навчання та виховання. Проте в сучасному світі ігрові технології значно покращилися і вдосконалюються з кожним роком. Саме тому нині вони займають важливе місце у процесі навчання.

І. Дичківська поняття «ігрові технології» трактує як ігрову форму взаємодії педагога й школярів, що спрямоване на формування навичок вирішення складних завдань, заснованих на грамотному виборі підходящих варіантів задля реалізації певного сюжету. [9]

Для використання ігрових технологій на уроці вчитель має чітко сформулювати освітню мету, завдання і ретельно підготуватися до проведення гри. Він підбирає необхідні матеріали та ресурси, продумує мотивацію учнів до ігрової діяльності, сплановує залучення всіх учнів, здійснення гри, рефлексію та підведення підсумків.

В сучасній освіті ігрові технології набули великої популярності і широко використовуються педагогами, адже мають багато переваг: підвищують мотивацію, формують позитивне ставлення до навчальної діяльності, сприяють кращому засвоєнню знань.

Ігрова діяльність безпосередньо впливає на дитину, тому можна виокремити наступні функції гри (табл.1.1)

Таблиця 1.1

Основні функції гри

Діагностична	Виявити прогалини у знаннях, навичках та поведінці учнів.
Розвиваюча	Розвиток уваги, уяви, мислення тощо
Комунікабельна	Сприяє розвитку культури спілкування
Коригувальна	Вносить позитивні зміни в структуру особистості учня

У педагогічній літературі немає єдиної класифікації ігрових технологій навчання. Розглянемо класифікацію ігрових технологій за основними характеристиками:

Таблиця 1.2

Види ігрових технологій

За видом діяльності	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Інтелектуальні ❖ Фізичні ❖ Соціальні ❖ Психологічні
За ігровими методиками	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Предметні ❖ Ділові ❖ Рольові ❖ Сюжетні ❖ Імітаційні
За специфікою ігрового середовища	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Місцеві ❖ Вуличні ❖ Настільні ❖ Комп'ютерні

	❖ Технічні
За кількістю учасників	❖ Індивідуальні ❖ Групові ❖ Колективні

К. Грос, видатний науковець, один з перших поділив ігри на такі групи [8] (табл.1.3)

Таблиця 1.3

Види ігор за К.Гросом

Види ігор	Характеристика
Експериментальні	у своїй основі ці ігри мають інстинкти, що забезпечують функціонування організму, як цілісного утворення
Спеціальні	ігри, під час яких розвиваються необхідні для використання в різних сферах життя (суспільного, сімейного) часткові здібності, їх поділяють за інстинктами, які в дітей проявляються і вдосконалюються.

У праці «Форма навчання у школі» автори описують декілька типів ігор [4], зазначені в таблиці 1.4.

Таблиця 1.4

Типи ігор

Види ігор	Характеристика ігор
Комбінаторні	джерелом невизначеності є різноманітність можливих комбінацій, що робить непередбачуваним результат кожної партії, ймовірності, хід і наслідки яких не визначені через випадкові причини (наприклад вікторини);

Стратегічні	основною функцією якого яких є створення ігрового конфлікту, зіткнення інтересів учасників гри з метою визначення найбільш оптимальної стратегії. Для стратегічних ігор характерним є розподіл ролей серед учасників.
-------------	---

Проаналізувавши різні погляди на класифікацію ігрових технологій, бачимо, що їх можна використовувати на різних етапах уроку. Зокрема, на уроках математики доцільно використовувати найрізноманітніші дидактичні ігри. Ігри активізують навчально-пізнавальну діяльність і покращують засвоєння навчального матеріалу, що неабияк потрібне при вивченні математики.

1.3 Вмотивованість до навчання учнів Нової української школи

Надзвичайно актуальною в умовах Нової української школи є проблема формування мотивації до навчання. Школа має підготувати вмотивовану особистість, яка вміє вчитися, завжди прагне до самовдосконалення. Тому, для успішного навчання потрібно створити позитивну навчальну мотивацію.

На сьогоднішній день багато дітей не можуть дати чітку відповідь на запитання «Навіщо ти навчаєшся?». Саме це спонукає педагогів до активного формування в учнів мотивації до навчальної діяльності.

Однією з основних умов для успішного формування мотивації в учнів є використання цифрових технологій та діяльнісного підходу. Адже діти XXI століття народилися і живуть в часи глобальної цифровізації. Використання смартфонів, планшетів, комп'ютерів – невід'ємна частинка їхнього життя. А застосування їхніх гаджетів у навчальних цілях сприятиме неабиякому інтересу до вивчення предмету.

У літературі визначені такі фактори мотивації навчання:

- 1) навчання заради навчання;

- 2) навчання без особистої користі;
- 3) навчання для соціальної ідентифікації;
- 4) навчання заради успіху або страху невдач;
- 5) навчання з примусу або під тиском батьків чи вчителів;
- 6) навчання, яке має у підґрунті поняття і моральні обов'язки чи загальноприйняті норми;
- 7) навчання для досягнення мети у повсякденному житті;
- 8) навчання, що ґрунтується на соціальній меті, вимогах та цінностях.[16].

Важливим у процесі формування мотивації учнів на уроці є сам процес підготовки до уроку, складання конспекту з дотриманням структури та грамотної постановки цілей і задач. Відповідно до цього виділяються такі етапи формування мотивації:

I. Етап «викликання» вихідної мотивації (спонукання до нової діяльності, шляхом підкреслення попередніх досягнень та підсилення акценту на майбутню роботу, здивування та зацікавлення);

II. Етап підкріплення та збільшення мотивації, яка виникла (підтримка рівня складності різноманітних завдань, підключення учнів до самоконтролю);

III. Етап завершення уроку (наголосити на позитивному досвіді кожного учня, забезпечити ситуацію успіху, здійснити формувальне оцінювання вербальним способом або зробити рефлексію) [45]

На практиці ми бачимо, що учні 5-6 класів Нової української школи більш вмотивовані до навчання, ніж їх попередники. Однак над цим питанням потрібно працювати далі і допомагати їм використовуючи інноваційні технології. Наприклад, створюючи ситуації успіху, організовуючи різноманітну ігрову діяльність на уроках.

Формування мотивації до навчання – це складний і важливий етап навчання, який впливає на ставлення до навчання впродовж життя. Тому він потребує детальної уваги педагогів до впровадження різних методів і прийомів, які допоможуть сформувати необхідну цінність, яка знадобиться здобувачам освіти протягом життя.

1.4. Використання методів гейміфікації у шкільних підручниках з математики

Нова українська школа кардинально змінює навчання, це стосується підходів, методів і прийомів, засобів. Відповідно мають зміни і підручники для 5-6 класів НУШ. Вибір підручників з математики є, всі вони адаптовані під нову програму і під сучасного учня. Пропоную розглянути методи гейміфікації, які пропонують нам різні автори підручників.

Перші підручники, які ми розглянемо, математика для 5 та 6 класів НУШ авторів Н.А.Тарасенкова, І.М.Богатирьова, О.М.Коломієць, З.О.Сердюк, Ю.В.Рудницька, рік видання 2022 та 2023.[40,41,42]

Відкривши ці підручники одразу бачимо QR-код і посилання до кожного пункту параграфа на інтерактивні завдання. В електронному підручнику діти можуть переходити за покликанням, а у друкованій версії відсканувавши код зі свого смартфона. На початку вивчення нової теми є посилання на презентацію до уроку, яка містить у собі пояснення, цікаві завдання та фізкультхвилинки за QR-кодом, експрес-контроль знань пропонують зробити за посиланням або кодом на сайті Naurok.com.

Для сучасних дітей підручник буде досить цікавим, адже смартфон – невід’ємна частинка їхнього життя. А на уроках математики він може використовуватися з користю. Завдання до уроку взяті з сайту Learningapps.com, де за неправильне виконання не ставляться погані оцінки, вони йдуть як тренувальні вправи, що не травмує учня 5 чи 6 класу. Експрес тести із сайту Naurok.com будуть оцінені, але прослухавши нову тему, виконавши ряд завдань, в тому числі і тренувальних, дитина отримає оцінку відповідно до її рівня знань. Всі завдання повністю відповідають темі уроку та віковим особливостям учнів. А також вони є гарним прикладом впровадження методів гейміфікації на уроках математики. Проводячи квест на уроці математики вище зазначені методи можуть бути впровадженими на певних станціях.

На мою думку, даний підручник містить достатню кількість елементів гейміфікації, які допоможуть учню краще засвоїти знання та допоможуть учителю урізноманітнити уроки, тим самим зацікавивши учнів до вивчення даного предмету.

Другі підручники, які ми розглянемо, математика для 5 та 6 класів НУШ авторів А.Мерзляк, В. Полонський та М.Якір, рік видання 2022, 2023. [27,28,29]

У 5 класі в ході вивчення матеріалу діти можуть використовувати смартфони під час виконання домашніх практичних робіт, які зустрічаються майже у кожному пункті підручника. Наприклад, «За допомогою інтернету знайти відомості про вченого та дізнатися про його здобутки».

У 6 класі є завдання, які можна виконувати з допомогою комп'ютера, вони також зустрічаються майже в кожному пункті підручника і позначені умовною позначкою у вигляді комп'ютера. Це можуть бути завдання різних типів:

- 1) Виконати вправу за допомогою табличного редактора
- 2) Знайти додаткову інформацію в інтернеті
- 3) Створити у текстовому редакторі таблиці, що допоможуть розв'язати задачі
- 4) Виконати завдання за допомогою графічного редактора та ін.

На мою думку, даний підручник містить невелику кількість елементів гейміфікації. Але слід пам'ятати про свободу вибору вчителя, адже при плануванні і підготовці до уроку вчитель може опиратися не лише на підручник. З теперішньою ситуацією в Україні багато дітей змушені навчатися дистанційно, тут вчитель може прикріплювати посилання на різноманітні інтерактивні вправи з сайтів. Наприклад: LearningApps.org, Matific.com, Kahoot, Quizizz та інші.

Наступні підручники математики для 5 та 6 класів НУШ автора О.Істер.[13,14,15] Вони містять QR-коди та посилання з цікавими завданнями та домашніми самостійними роботами, які діти виконуватимуть за допомогою своїх гаджетів. Завдання такого типу зустрічаються майже у кожному параграфі

підручника, їх кількість у ньому варіюється в залежності від теми. Цікавиною є те, що домашня самостійна робота проходить у вигляді гри-змагання, яке може бути між учнем та комп'ютером або між учнями класу. Також у кінці підручника 5 класу є розділ «Додаткові теми» який містить у собі дві теми «Найпростіші комбінаторні задачі» та «Розв'язування текстових задач за допомогою рівнянь». Матеріали до цих тем доступні за посиланням та QR-кодом.

Кількість гейміфікованих завдань помірна, вони повністю відповідають темі уроку та віковим особливостям дитини. Але для того, щоб уроки не здавалися дітям одноманітними вчитель може урізноманітнити їх власними розробками, або з мережі Інтернет, попередньо протестувавши їх самостійно.

Четверті підручники математики автор С.Скворцова, рік видання 2022, 2023. [37,38,39] Підручник для 5 класу містить на 6 сторінці QR-код та посилання з інтернет підтримкою. Перейшовши за цим посиланням можна знайти багато цікавих завдань до кожного уроку. Перевагою є велика кількість завдань, які наявні до кожної теми, їх можна виконувати з будь-якого пристрою (з телефону, планшета, комп'ютера), а недоліком є те, що їх не зручно шукати учню. Краще були б посилання до кожного уроку окремо.

Підручник 6 класу також містить QR-код та посилання з інтернет підтримкою. Завдання розміщені аналогічно до тих, що і в 5 класі. Також тут наявна проєктна діяльність з використанням комп'ютерного обладнання, що є цікаво і актуально.

Загалом підручник має достатню кількість гейміфікованих завдань, вони відповідають програмному матеріалу. Однак за бажанням вчителя їх можна доповнити або замінити на альтернативний варіант

Підручники авторів Г.П.Бевз, В.Г.Бевз, Д.В.Васильєва, Н.Г. Владімірова [1,2,3] у 5 класі пропонують як елемент гейміфікації завдання типу «Перевір себе» виконати відсканувавши QR-код, вони наявні до кожної теми. Також за QR-кодом можна знайти цифрові додатки та допомогу у виконанні проєкту.

У 6 класі кількість QR-кодів менша, за ними йдуть відео з поясненнями до уроку. Також є завдання «Спробуй свої сили» та проєкти за QR-кодом.

На мою думку дані елементи гейміфікації є цікавими та за бажанням вчителя можна доповнити тестовими або графічними завданнями, які діти можуть виконувати з допомогою смартфона на уроці, або у якості домашнього завдання.

Наступний підручник для 5 класу Нової української школи розроблений авторським колективом М.Беденко, І.Клочко, В.Тадеев. Підручник для 5 класу має чималу кількість QR-кодів, відсканувавши які можна знайти додаткові відомості до уроків, тестові завдання, цікаві задачі для підготовки до математичних турнірів.

Підручників для учнів Нової української школи чимала кількість, кожен заклад освіти може обирати той, який більше підходить для їхніх учнів. Методи гейміфікації використовуються всіма авторами різноманітно. Всі електронні версії підручників з математики є у вільному доступі. Тому вчитель може урізноманітнювати свої уроки запозичивши цікавинки з різних підручників. Головне, щоб ці методи були цікавими і корисними для учнів.

Алгебра 7 клас НУШ автори А.Мерзляк, М.Якір, 2024. [25] У даному підручнику наявні домашні практичні роботи, наприклад, учням потрібно розташувати вирази в порядку зростання їх значень, букви утворять прізвище відомої людини, про яку учням треба знайти відомості в інтернеті, скориставшись власним гаджетом. Також є достатня кількість завдань, які пропонують виконати з допомогою комп'ютера, здебільшого це завдання на побудову. На сторінках 327-334 міститься рубрика «Дружимо з комп'ютером», у якій пропонують завдання, які учні можуть виконувати на комп'ютерах, у ході вивчення відповідних тем. Завдання із зірочкою пропонують виконувати на канікулах. Дані завдання можна використовувати наприкінці вивчення теми, як додаткові завдання для учнів, які хочуть знати більше з даного предмету.

На сторінках 335-336 знаходиться рубрика «Проектна робота», де учням нагадують що таке проєкт, надають поради щодо його виконання та оформлення та пропонують список тем для проєкту.

На мою думку, підручник має достатню кількість гейміфікованих елементів, які за бажанням вчителя можна використовувати на уроці та доповнювати власними розробками.

Геометрія для 7 класів НУШ, автори А.Г.Мерзляк, М.С.Якір, 2024. [26] Цей підручник також містить рубрику «Дружимо з комп'ютером», де до кожної теми пропонуються завдання, які можна виконати з допомогою графічного редактора. Геометрія вивчає різні фігури, тому учні набувають корисних навичок будувати креслення, що знадобиться учням у повсякденному житті, у професіях архітектора чи дизайнера.

Як і в підручнику з алгебри, наявна рубрика «Проектна робота». Учням пропонують перелік тем для проєктної діяльності та надають рекомендації до їх виконання.

На мою думку, для уроків геометрії завдань з елементами гейміфікації достатня кількість, завдання гарно допоможуть учням здобути знання і практичні навички. Вони відповідають віковим особливостям учнів та допоможуть зацікавити до вивчення геометрії.

Геометрія 8 клас А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонський, М.С.Якір, 2021. [23] В даному підручнику також є рубрики «Дружимо з комп'ютером», у ході виконання завдань діти можуть використовувати різні програми, графічні редактори. Окрім того, автори наголошують на тому, що учні можуть звертатися до глобальної мережі Інтернет для пошуку програм та потрібної інформації. У курсі 8 класу вивчають геометричні фігури: чотирикутник, паралелограм, прямокутник, ромб, квадрат, трикутник, трапецію, тому задачі на побудову пропонують виконувати не лише в зошиті, а і в графічному редакторі. Наявна і рубрика «Проектна робота», де надано поради щодо організації роботи над проєктом та оформленням його результатів та наведено список тем для проєктної роботи.

Завдання різноманітні, підібрані до кожної теми, відповідають віковим особливостям восьмикласників, зацікавлюють до вивчення геометрії.

Алгебра 8 клас, автори А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонський, М.С.Якір, 2021.[22]

У кожному пункті параграфу відповідним умовним позначенням виділені завдання, які можна виконувати з допомогою комп'ютера. Здебільшого це завдання на знаходження значення дроби або виразу, на побудову графіків функції, цікаві і нестандартні задачі, які потребують схематичного зображення. Також наявна рубрика «Дружимо з комп'ютером», у якій автори підручника пропонують вирішувати завдання та задачі з допомогою MathLAB, MathCAD, CorelDraw, Visio, PowerPoint та інші. Дані додатки полегшують роботу учня, при цьому навчаючи його виконувати різні завдання. У програмах MathLAB, MathCAD можна побачити детальний розв'язок і пояснення до завдання.

Рубрика «Проектна робота» вчить учнів творчо мислити, формувати та висловлювати свою точку зору, висувати гіпотези. Автори допомагають учням розібратися в ході організації проекту та оформленні результатів та надають рекомендований список тем.

На мою думку завдання є змістовними і цікавими. Сучасні учні не уявляють свого життя без смартфона, в якому є все необхідне. У пропонованих авторами додатках і програмах є математичні калькулятори, які допомагають пришвидшити роботу і водночас показують детальний розв'язок, тобто не видають лише готову відповідь, а вчать розв'язувати подібні завдання. Кількість гейміфікованих елементів достатня, вони цікаві для учнів 8 класу, доступні, допомагають учню у навчанні, а вчителю у зацікавленні до вивчення предмету.

Алгебра для 9 класу А.Мерзляк, В.Полонський, М.Якір, 2021. [24] Майже у кожному пункті параграфу є завдання, які автори пропонують виконувати з допомогою комп'ютера, вони позначені відповідною умовною позначкою. Це завдання плану «знайдіть множину розв'язків нерівності», «знайти відсотковий вміст речовини у розчині», побудова графіків функції.

У рубриці «Дружимо з комп'ютером» учням пропонують вдосконалювати навички роботи у MathLAB, MathCAD, графічних редакторах. Для любителів програмування пропонують завдання із зірочкою, які передбачають створення алгоритмів або програм. Завдання підбрані до кожного пункту. Проектна діяльність відсутня.

Загалом завдань з елементами гейміфікації достатня кількість, за бажанням вчителя їх можна вдосконалювати, змінювати. Всі завдання відповідають програмі та віковим особливостям дев'ятикласників.

Геометрія 9 клас, автори А.Мерзляк, В.Полонський, М.Якір, 2021. [25] У пунктах підручника завдання «Працюємо з комп'ютером» відсутні, але є рубрика «Дружимо з комп'ютером» на с.237-240. Окрім вже пропонованих програм, автори пропонують дев'ятикласникам опанувати основи інженерної графіки та навчитися будувати креслення з допомогою AutoCAD. Також у даному розділі є завдання на побудову геометричних фігур, задачі на обчислення з допомогою математичних пакетів. Завдання підбрані до кожного параграфа підручника, вони відповідають програмі та віковим особливостям учнів 9 класу. Окрім того, рубрику «Практичні завдання» можна виконувати за допомогою графічного редактора.

Математика.Алгебра і початки аналізу та геометрія 10 клас, автори А.Г.Мерзляк, Д.А.Номіровський, В.Б.Полонський, М.С.Якір. [30] Конкретних вказівок щодо завдань, які можна виконувати на комп'ютері, немає, але вчитель може використовувати програми і додатки, відомі учням з попередніх класів, виконуючи вправи на повторення з підручника. Або ж під час актуалізації знань використовуючи власні тести, які діти можуть виконати зі свого смартфона чи інші ігрові елементи. При вивченні розділу стереометрії можна використовувати графічні редактори.

Загалом вчитель має свободу вибору під час підготовки до уроку. Враховуючи знання, вміння і інтереси своїх учнів він може підбирати найрзноманітніші елементи гейміфікації. Адже ігрові моменти на уроці

знімають напруження, роблять дружньою атмосферу у класі і найголовніше полегшують сприйняття матеріалу і знання засвоюються легше і швидше.

1.5. Аналіз програм шкільного курсу математики з теми дослідження

Модельна навчальна програма «Математика.5-6 класи» для закладів загальної середньої освіти (А.Г.Мерзляк, Д.А.Номіровський, М.П.Пихтар, Б.В.Рубльов, В.В.Семенов, М.С.Якір). [31] Це чинна модельна навчальна програма, яка затверджена наказом № 795 Міністерства освіти та науки України. У ній визначено орієнтовну послідовність досягнення очікуваних результатів навчання, зміст навчального предмета та види навчальної діяльності учнів.

Зважаючи на сучасний стан розвитку суспільства та потреби сьогодення, одним із основних викликів є збереження та подальше підвищення статусу України як провідної світової держави в наукоємких галузях, зокрема в комп'ютерних та інформаційних дисциплінах, авіаційній та космічній галузях; проведення наукових досліджень і технічних розробок на сучасному світовому рівні; розвиток технологічного, економічного й оборонного потенціалу держави; інтенсивний розвиток усіх галузей народного господарства та оновлення виробничої бази на засадах сучасних технологій, автоматизації та роботизації; масова інформатизація та комп'ютеризація.[31]

Однією з провідних наук, яка допоможе у вивченні даних галузей є математика. Враховуючи вікові особливості учнів, і те, що сучасні діти не уявляють життя вчителі повинні оволодіти методами гейміфікації, для того, щоб навчання проходило легко і цікаво.

Математична освітня галузь повинна формувати і інші ключові компетентності, що передбачені Державним стандартом.

Серед особливостей організації освітнього процесу під час вивчення математики виділяють зокрема пункт «Комп'ютеризація та інформатизація». Згідно з яким в учнів мають формуватися:

- Алгоритмічний стиль мислення;

- Ставлення до комп'ютеризації та інформатизації як до необхідного інструменту пізнання світу і людини;
- Комп'ютерна грамотність;
- уміння виокремлювати із загального об'єму роботи суто технічну складову та оптимізувати її виконання;
- навички пошуку, оцінювання, відбору та фільтрування інформації;
- зацікавленість в якомога ширшому застосуванні комп'ютерних технологій у своїй діяльності;
- уміння організовувати спільну роботу з використанням сучасних комп'ютерних засобів, зокрема в умовах дистанційного навчання. [31]

Навчальна програма для 5 класу розподілена за навчальними лініями. Перша змістова лінія «Числа і дії з ними» серед видів навчальної діяльності передбачає різні форми роботи, зокрема пошук інформації в Інтернеті, що є елементом гейміфікації.

Наступна змістова лінія «Геометричні фігури і величини» розрахована на те, що учень навчиться співвідносити реальні об'єкти навколишнього середовища з моделями геометричних фігур. Це може реалізовуватись з допомогою роботи в парах або індивідуальної роботи. Саму форму може обрати вчитель. На мою думку, це може бути завдання на встановлення відповідності на сайті LearningApps.org. Самостійна робота також може бути у вигляді тестових завдань на сайтах naurok.com.ua або vseosvita.ua. Учні можуть виконувати завдання зі свого смартфона, а результат автоматично надійде вчителю. Це буде значно цікавіше за роздруківку і скоротить час на перевірку вчителю.

Також учень має володіти практичними навичками побудови відрізків, ламаних, прямих, променів, кутів, трикутників, прямокутників. Це можна робити не лише у зошиті а і у графічному редакторі, що також буде елементом гейміфікації.

Змістова лінія «Математичні задачі як засіб дослідження реальних життєвих ситуацій» передбачає пошук інформації в інтернеті. В ході вивчення

теми учень має вміти розв'язувати сюжетні задачі з реальними даними щодо використання природних ресурсів рідного краю, безпеки руху; знаходження периметрів та площ земельних ділянок, підлоги приміщень, об'єму об'єктів, що мають форму прямокутного паралелепіпеда; розрахунку сімейного бюджету та комунальних платежів, можливості здійснення покупок; розрахунків, пов'язаних із календарем і годинником; обліку ресурсів, потрібних для вирішення побутовогосподарчих задач, у тому числі з використанням прикидок. [31]

Конкретні методи не прописані у програмі, але ми знаємо, що цих результатів навчання можна досягнути використовуючи методи гейміфікації. Кожен вчитель – індивідуальність, кожен учень – індивідуальність. Вчитель має знайти підхід до кожного учня і підібрати такі методи і прийоми, щоб кожна дитина була зацікавлена у вивченні його предмету. Наприклад, можна згенерувати QR-код, за яким учні переглянуть коротке відео про ресурси рідного краю. Використовуючи LearningApps.org можна повторити правила безпеки руху. Площу можна обчислювати у вигляді гри, де діти уявляють себе агрономами, отримують картки, яких і обчислюють площу класу, шкільної клумби, парти тощо. Здійснення покупок можна також провести у формі віртуальної гри. Головне – фантазія і креативність вчителя.

Математика 6 клас поділена на такі ж змістові лінії. Перша лінія «Числа і дії з ними» передбачає групову роботу, роботу у парах, самостійні роботи, пошук інформації в Інтернеті. Застосувати в ході вивчення даних тем вчитель може найрізноманітніші ігрові методи. Групові: гра «Хто швидше», з допомогою графічного редактора можна зобразити алгоритм розкладання чисел на прості, алгоритми знаходження НСД і НСК. Індивідуальні: тестові завдання на сайтах Naurok.com.ua або Vseosvita.ua, встановлення відповідності між дробовим виразом і відповіддю на LearningApps.org та ін.

Змістова лінія «Відношення і пропорції» також передбачає колективну, групову, роботу у парах та індивідуальну роботу. У свою чергу індивідуальна робота може включати різні види: самостійна робота, пошук інформації в

Інтернеті та інші. Знову таки, вчитель сам обирає методи, якими реалізує дані види навчальної діяльності. До теми «Відношення і пропорції» існує чимала кількість ігрових елементів, починаючи від тестів на відомих нам платформах, закінчуючи ігровими елементами та експериментами у класі. Що дуже цікаво для учнів 5-6 класів. Адже краще, коли це не просто слова, а підтверджена реальність, коли діти можуть спостерігати це у реальному та віртуальному просторі. Адже народна мудрість каже «Краще один раз побачити, аніж сім разів почути».

Змістова лінія «Вирази. Рівняння», «Геометричні фігури і величини» та «Математичні задачі як засіб дослідження життєвих ситуацій та реальних процесів» передбачають групову роботу, роботу в парах, індивідуальну роботу. Знову таки вчитель сам обирає методи для реалізації даних видів навчальної діяльності.

Модельна навчальна програма «Алгебра.7-9 класи», автори Мерзляк А.Г., Номіровський Д.А. Пихтар М.П., Рубльов Б.В., Семенов В.В., Якір М.С. Дана програма також є затвердженою МОН наказом №795. [32] Вона визначає орієнтовну послідовність досягнення очікуваних результатів навчання, зміст навчального предмета та види навчальної діяльності учнів.

Однією з ключових компетентностей Нової української школи є інформаційно-комунікаційна, яка має сформувати в учнів уміння:

- структурувати дані;
- визначати достатність даних для розв'язування задачі, формулювати вимоги до потрібних даних, визначати критерії, джерела та засоби їх пошуку, здійснювати пошук інформації з використанням інформаційно-комунікаційних засобів;
- використовувати різні знакові системи;
- зіставляти інформацію, отриману з різних джерел;
- оцінювати достовірність інформації;
- складати алгоритм та діяти за ним;

- оптимізувати свою діяльність шляхом використання сучасних засобів комп'ютерної техніки, інформаційно-телекомунікаційного середовища в навчанні та інших життєвих ситуаціях;
- дотримуватися вимог щодо безпечного використання інформаційно-комунікаційних засобів, захисту інформації та особистих даних. [32]

У 7 класі передбачені наступні види діяльності: фронтальна робота, колективне розв'язання проблемних ситуацій, групова робота, робота у парах, індивідуальна робота, написання рефератів та доповідей, проєктна робота.

Залежно від теми вчитель може підібрати різні методи гейміфікації. Наприклад, під час вивчення теми «Додавання, віднімання і множення многочленів» можна використати вікторину з сайту Learningapps.org. Вивчивши тему «Множення многочленів» це чудова розминка перед самостійною роботою, або гарне завдання для узагальнюючого уроку з даної теми. Даний вид роботи можна використовувати як під час групової роботи, так і під час індивідуальної роботи. Також це можуть бути вікторини з використанням Quizizz або Kahoot і інші.

Під час вивчення змістової лінії «Функції» доцільно скористатися такими додатками як GeoGebra – це додаток, з допомогою якого можна створювати креслення, будувати графіки функцій. Він допомагає розвивати математичні знання та тренує навички інформатики. Це може бути індивідуальна робота або робота в парах.

Написання рефератів та доповідей є цікавим для учнів, адже вони працюють з комп'ютером і корисним, адже вчать шукати і фільтрувати інформацію. Під час доповідей можна додати гейміфікований елемент, тобто умовно поділити клас на групи, наприклад математики, фізики, хіміки, географи і тому подібне. По суті кожен учень доповідає про пророблену ним роботу, але при цьому впливають елементи рольової гри. Ще кожен з доповідачів отримає заохочуючу оцінку, медаль, бонус тощо.

Проєктна робота сама по собі не є методом гейміфікації, але її можна включити в гейміфікований процес навчання. Проєктну роботу можна зробити

більш цікавою та мотивуючою, використовуючи елементи гейміфікації, наприклад за кожне виконання завдань надання балів учням, створити аспекти змагання або включити елементи рольової гри.

У 8 класі передбачені такі види навчальної діяльності: фронтальна форма навчання, колективне розв'язання проблемних ситуацій, групова робота, робота в парах, індивідуальна робота, проєктна робота, виступи з доповідями.

Серед фронтальної роботи можна виділити ігри на асоціації на етапі мотивації або актуалізації опорних знань. Також можна застосувати «Мозковий штурм». Такі методи активують увагу учнів та мотивують до роботи на уроці.

Колективне розв'язання проблемних ситуацій на уроках алгебри у 8 класі значно підвищує залученість учнів до роботи на уроці і покращує розуміння учнями навчального матеріалу. Організувати це можна з допомогою роботи у групах, під час виконання завдань учні будуть активно співпрацювати, обговорювати можливі рішення і разом знаходять правильну відповідь. Також доцільно використовувати дискусії та обговорення. Впроваджуючи інтерактивні вправи на онлайн-платформах чи інтерактивних дошках ми даємо можливість учням разом працювати в режимі реального часу. Це особливо корисно для візуалізації складних алгебраїчних концепцій. Метод кейсів: можна представити учням кейс-стадію, яка включає в себе проблемну ситуацію, яку вони мають розв'язати за допомогою алгебраїчних методів. Це можуть бути завдання, пов'язані з оптимізацією ресурсів або аналізом даних.

Активне впровадження цих методів не тільки сприяє кращому розумінню алгебраїчних понять, але й розвиває навички співпраці, комунікації та критичного мислення.

Для групової роботи можна використовувати інтерактивні вікторини. Під час узагальнюючих уроків учнів поділити на декілька груп, надати їм по ноутбуку, на якому заздалегідь ввімкнено тестування, в якому правильну відповідь можна надати лише 1 раз і результат автоматично відправиться вчителю. Дана вікторина буде чудово згуртовувати колектив та вчитиме прислухатися до думки інших. Водночас буде цікавим елементом гейміфікації.

Індивідуальна робота може бути організована найрізноманітнішими методами. Будувати графіки можна не лише в зошиті, а і з допомогою програми AutoCAD. Найрізноманітніші онлайн-тести, вікторини, LearningApps та інші. Вчитель може підготувати додаткові завдання до уроку, враховуючи інтереси своїх учнів. Так само можна застосовувати різнорівневі тести та ігрові методи.

Проектну роботу також можна доповнювати ігровими аспектами. Це буде легше, цікавіше і результативніше.

У курсі алгебри 9 класу пропонуються наступні види діяльності: фронтальна форма навчання, колективне розв'язання проблемних ситуацій, групова робота, робота в парах, індивідуальна робота, проектна робота, виступи з доповідями.

До всіх цих методів можна додавати елементи гейміфікації. Тоді уроки будуть більш цікавими та результативними.

Для дев'ятикласників можна проводити алгебраїчні квести: серія завдань, які пов'язані між собою. Для того, щоб перейти на наступний рівень учні повинні вирішувати алгебраїчні задачі.

Інтерактивні тести і вікторини з алгебри можна створювати за допомогою онлайн-платформ Quizizz або Kahoot. На цих платформах учні можуть змагатися один з одним у реальному часі.

Не менш цікавим для підлітків будуть і математичні батли, під час яких кожна команда повинна вирішити певну кількість задач за обмежений час. Переможці можуть отримати грамоти, бонусні бали тощо.

Для учнів, які дуже цікавляться математикою можна рекомендувати мобільні додатки Photomath або Khan Academy для самостійного вивчення алгебри.

У 9 класі проекти можуть бути такими: «Створення моделі математичної гри» або «Сценарій для математичної відеогри», що буде гарним прикладом впровадження гейміфікації на уроках алгебри.

Всі ці методи зроблять уроки алгебри більш цікавими, інтерактивними, пізнавальними та результативними.

Модельна навчальна програма «Геометрія. 7-9 класи» автори: Мерзляк А.Г., Номіровський Д.А., Пихтар М.П., Рубльов Б.В., Семенов В.В., Якір М.С. Дана програма також є затвердженою МОН наказом №795. [33] Вона визначає орієнтовну послідовність досягнення очікуваних результатів навчання, зміст навчального предмета та види навчальної діяльності учнів.

Запропоновані види навчальної діяльності такі ж, як і в програмі алгебри, це: фронтальна форма навчання, колективне розв'язування проблемних ситуацій, групова робота, робота в парах, індивідуальна робота, проєктна робота, виступи з доповідями.

Для зацікавленості до уроку можна перед оголошенням теми уроку запропонувати розгадати ребус, у якому і зашифрована тема даного уроку. Згенерувати ребус можна з допомогою програми Rebus1.com.

Для повторення вивченого матеріалу можна використовувати онлайн-тестування, вікторини та завдання з сайтів [naurok](http://naurok.com), [vseosvita](http://vseosvita.com), [LearningApps](http://LearningApps.com), [Kahoot](http://Kahoot.com) та інших.

Геометричні фігури, кути можна креслити з допомогою графічного редактора або програм [GeoGebra](http://GeoGebra.com), [AutoCAD](http://AutoCAD.com), [Inkscape](http://Inkscape.com) та інших. З допомогою деяких програм як [GeoGebra](http://GeoGebra.com) можна обчислити площі геометричних фігур. Дані навички можуть знадобитися в подальшому людям багатьох професій.

Навчальна програма з математики (алгебра і початки аналізу та геометрія) для учнів 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів визначає очікувані результати та зміст навчального матеріалу. Види навчальної діяльності в даній програмі не прописані. Однак учні 10-11 класів також сучасні цифрові діти, вони так само вільно володіють різноманітними цифровими технологіями, також полюбляють комп'ютерні ігри.

За даною програмою вчитель може сам обирати види діяльності. Саме тому можна впроваджувати елементи гейміфікації. З допомогою графічних редакторів учні можуть вивчати перпендикулярність прямих і площин у просторі, многогранники, тіла обертання, допомогою [MathDF](http://MathDF.com) знаходити похідні функції і тому подібне.

На мою думку, всі ці методи будуть цікавими і ефективними як у 5 так і в 11 класі. Головне правильно підібрати метод і завдання для конкретних класів і конкретних учнів.

Висновки до розділу 1

Проаналізувавши літературні джерела з'ясували, що гейміфікація – це процес розповсюдження гри на різні сфери освіти. Сучасні діти захоплюються комп'ютерними іграми, враховуючи це, вчителі можуть застосовувати на своїх уроках ігрові елементи. Вони водночас і зацікавлюватимуть учнів до вивчення предмету, і допомагатимуть вивчити новий матеріал та закріпити знання.

На сьогоднішній день існує чимала кількість ігрових технологій, застосовуючи які ми розвиваємо в учнів увагу, уяву, мислення, тому навчання стає більш ефективним.

Реформа Нової української школи спрямовує вчителів до використання найрізноманітніших методів і прийомів навчання.

Розглянувши підручники бачимо, що для НУШ вони містять чималу кількість елементів гейміфікації: тестові та інтерактивні завдання за QR-кодом, перегляд цікавих навчальних відеороликів за QR-кодом, кросворди, проекти. Однак маємо визнати те, що деякі з цих методів не є новими, адже у підручниках алгебри та геометрії для 8 -11 класів також наявні гейміфіковані завдання, проекти тощо. Всі запропоновані методи є цікавими для учнів, вони мають багато переваг: розвивають мислення, уяву, увагу, покращують навички роботи з комп'ютерною технікою, значно допомагають у навчанні.

Програмами для учнів НУШ також передбачається використання інтерактивних методів та елементів гейміфікації. В них не вказуються якісь конкретні методи, але в цьому є певні переваги, адже вчитель може підбирати їх, враховуючи інтереси та особливості своїх учнів. Головне завдання – зацікавити учнів до вивчення предмету та допомогти засвоїти та закріпити знання.

РОЗДІЛ 2. ЗАСТОСУВАННЯ ІГОР ТА ІГРОВИХ ЕЛЕМЕНТІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

2.1 Підбір системи методів гейміфікації на уроках математики в умовах Нової української школи

Питаннями застосування методів гейміфікації займається багато вчених, всі вони пропонують доповнювати уроки нетрадиційними методами, тобто гейміфікованими методами для зацікавленості учнів та покращення засвоєння знань. Гейміфікація відрізняється від звичайної гри тим, що реальність так і залишається реальністю.

Реалізувати методи гейміфікації можна за допомогою різних освітніх сервісів, кількість яких збільшується з кожним роком. Розглянемо деякі з них:

Matific.com - освітня платформа, на якій містяться математичні ігри для учнів Нової української школи. Вправи з інтернет-ресурсу Matific можна використовувати на будь-якому з етапів уроку. До кожної з вправ надано методичні рекомендації для вчителів. Згідно з реформою НУШ ми маємо навчити учнів правильно реагувати на власні помилки. Працюючи у даній програмі діти не бояться помилятися, адже під час невірної відповіді викорисовуються невербальні та нейтральні жести, а після кількох неправильних відповідей, програма надає підказки.

Окрім ігор дана платформа містить тестові завдання. Тому на початку уроку ми можемо перевірити знання учнів, а під час закріплення знань можна використати ігрові елементи.

Змагаючись, у сильних дітей ще більше підвищується інтерес до навчання, а у слабших виникає жага до навчання. Перевагою є те, що програма не ставить негативних оцінок, саме тому інтерес до математики виникає у кожного.

Kahoot – онлайн-сервіс для створення вікторин, тестів, дидактичних ігор. За допомогою цієї навчальної платформи можна проводити інтерактивні

заняття або перевірку знань за допомогою онлайн-тестування. Kahoot дає можливість проводити тестування двох видів:

Віртуальний клас. Тестування проводиться у класі. На екрані проєктора з'являються варіанти відповідей, а учні відповідають із власних смартфонів.

Самостійне навчання. Учні проходять тестування вдома, питання та варіанти відповідей видно на власному телефоні або ПК. Вчитель має змогу створювати власні тести, вікторини. Звіти про результати надсилаються вчителю автоматично. Перевагою є те, що даний додаток можна використовувати під час дистанційного навчання. Адже для того, щоб учень знайшов Ваші завдання достатньо надіслати їм посилання або код доступу.

Nearpod – онлайн-платформа, з допомогою якої можна створювати вікторини, тести, віртуальні екскурсії та презентації до уроків. Окрім створення власних розробок є велика бібліотека готового контенту. Також є можливість створювати заняття і проводити його в онлайн форматі. На онлайн уроці учням стають доступними тести, вікторини, відео, зображення завантажені вчителем під час планування даного уроку.

Quizizz – онлайн-сервіс, що дозволяє створювати вікторини, дидактичні ігри, тести. Головною перевагою є те, що даний сервіс є безкоштовним, зручним у використанні. Для того, щоб залучити учнів до гри потрібно просто відправити їм посилання або код гри. Можна використовувати під час онлайн та офлайн навчання. Корисним є те, що діти граючись і змагаючись закріплюють свої знання, підтягують рівень знань і усвідомлюють який матеріал треба переглянути ще раз під час підготовки до контрольної або діагностичної роботи.

LearningApps.org – онлайн-конструктор для створення інтерактивних завдань. Додаток є простим та зручним у використанні. Тут можна створювати індивідуальні або групові завдання. Функціонал простий та зручний, що дозволяє вчителю швидко створювати нові завдання. Також доступна бібліотека готових завдань. Використовувати дані завдання можна під час уроку і як додаткові, тренувальні вправи під час виконання домашніх завдань.

Сервіс дозволяє використовувати фото-, відео-, аудіо-матеріали. Тому є зручним для очного та дистанційного навчання. Також можна використовувати як тренажер у підготовці до ЗНО та НМТ.

«Кхан Академія» - програма для вивчення математики. Наявна зручна інтерактивна панель, дозволяє виконувати як прості арифметичні обчислення, так і складні розрахунки з алгебри та геометрії. Дана програма містить більше 40 тисяч інтерактивних завдань, які відповідають різним календарним планам з математики.

MathApps – сайт з англomовними програмами та математичними іграми. Доступно також у вигляді веб-програми і у вигляді додатку для комп'ютера чи смартфона. З допомогою даного додатку учні швидко опанують дії з дробами, навчаться різним розрахункам та інше.

XSection – інтерактивний тренажер стереометричних завдань. Даний додаток вчить учнів будувати багатогранники, лінії, розуміти площинах. Завдання у даному тренажері виконуються шляхом найпростіших обчислень. Також він містить теоретичні відомості зі стереометрії. Чудово підійде для підготовки до контрольних робіт, ЗНО, НМТ.

Prodigy – додаток, розроблений для вивчення основних понять математики. Містить велику кількість завдань і квестів. Перевагою для вчителя є автоматичне оцінювання учнів на будь-якому етапі гри.

«Всеосвіта» - онлайн-платформа, яка містить велику бібліотеку тестів, веб-квестів, конкурсів, змагань і ще багато цікавого і корисного для учнів. На основі наявних шаблонів можна створювати різноманітні розробки власноруч. Це зручно як для онлайн так і офлайн уроків.

Зручним також є і генератор динамічних QR-кодів, з допомогою якого тестові завдання стають ще більш цікавими для учнів, особливо такий вид діяльності любляють учні середніх класів.

«На урок» - безкоштовна платформа з інтерактивними завданнями для контролю знань учнів. Дуже цікавою є функція трансформування будь-якого тесту у флеш-картки або у формат гри «Відповідності».

Wordwall.net – платформа для створення найрізноманітніших завдань. Для створення власної розробки достатньо відкрити сторінку «Шаблони» яка пропонує такі типи завдань: відповідники, вікторина, випадкові карти, флеш-карти, доповнити речення, знайти відповідність, відкрийте коробку, випадкове колесо, сортування за групами, наведіть порядок, анаграма, відповідні пари, діаграма з мітками, двосторонні плитки, пошук слів, кросворди, ігрові вікторини. Тобто, функціонал даної платформи достатньо широкий. Завдання підходять для використання в класі і для використання під час дистанційного навчання. Також можна використовувати для математичного гуртка, кожного разу обираючи різні типи завдань. Підходить для учнів 5-11 класів. Можна створити гру на весь урок, схожу до «Найрозумніший», «Перший мільйон» і т.п.

Novatika.org – математичний онлайн-тренажер. Містить у собі завдання для учнів 5-8 класів. Всі завдання відкритого типу, за кожне правильне нараховуються бали. Можна використовувати під час будь-якого уроку, адже завдання підібрані за кожною темою. До того ж платформа є доступною, тому учні, які бажають перевірити або вдосконалити свої знання можуть працювати з даним тренажером вдома зі свого смартфона, комп'ютера. Також можна використовувати під час командних змагань та квестів.

Thinglink – платформа для створення плакатів. Разом з учнями можна створювати плакати до вивченої теми підсумовуючи їхні знання, або створювати віртуальні конспекти до уроку. На підсумковому уроці з певної теми, можна у вигляді гри «Ланцюжок знань» створити спільний плакат.

ClassDojo – інструмент для управління групою учнів. Учитель обирає і надсилає завдання. Відповіді одразу надсилаються вчителю, який одним натисканням на смартфоні або комп'ютері може надсилати учням нагороди. Перевагою є те, що учні можуть спілкуватися з вчителем, консультуватися з приводу виконання завдань. Перевагою є те, що квест або змагання можна організувати на дистанційному навчанні.

На деяких платформах ми можемо спланувати і провести урок-гру, а інші можемо використати в ході певної гри. Так наприклад, проводячи квест, завдання на одній зі станцій може бути тестування з сайту «На урок» або «Всеосвіта».

Насправді даний список можна продовжувати доповнюючи різноманітними додатками і платформами, але гейміфікованими можуть бути не лише завдання зі смартфоном. Деякі з платформ не дозволяють розробити цілісну гру, але вони можуть бути частинкою гри (завдання на одній з локацій, станцій). Ефективними методами і прийомами на уроках математики можуть бути кросворди, вікторини, інтерактивна вправа «Знайди помилку», «Відшукай пару», гра «Морський бій», «Хто швидше?», різноманітні картки, математичні диктанти, завдання, дослідження, проекти.

Цікавим для учнів Нової української школи є метод «Бали та досягнення», який полягає у нагородах балами, наліпками, мотивуючими значками і іншими, які будуть заохочувати учнів до досягнення цілей. Згодом за ці значки учні можуть переходити на новий рівень гри. До того ж рейтинги будуть стимулювати учнів до більш активного виконання задач.

Метод «Місії та завдання» полягає в тому, щоб перетворити навчальний елемент на гру з набором завдань. Наприклад, учень отримує задачі, за вирішення яких накопичує бали. У кожного буде місія – дійти до бажаної оцінки. Для того, щоб був помітним прогрес можна використовувати картки оцінювання. В кінці гри бали можна перевести в оцінки.

Це створить гарну конкуренцію між учнями, дозволить підвищити свій рівень знань, вмотивує їх до навчання.

Крім цього, можна використовувати додаткові завдання, які дадуть бонусні бали або призи за успішне виконання.

Гра «Математичний ланцюжок». Учні об'єднані в команди, кожна з яких отримує картку з прикладом, кожен учень може виконати тільки один логічний крок. Перемагають ті, хто швидше поверне картку вчителю.

Метод «Вікторина». Учні поділені на команди, по черзі відповідають на запитання, а за кожну правильну відповідь отримують позначки (жетони, смайлики), які потім рахують і визначають переможця. Переможці можуть отримати заохочуючі призи або додаткові бали.

Гра «Хто швидше». Учням роздаються картки із задачами. Команда, яка розв'яже першою, виконує біля дошки. За правильне виконання 2 бали, за помилку – право розв'язання передається іншій команді. За цікаве запитання суперникам бонусний бал. Цей метод формує вміння і навички працювати в команді, колективі.

Гра «Математичний брейн-ринг». Учасники поділяються 3, 4 або 5 на команди. В кожному турі виходить слабша команда. У фіналі залишається 2 команди, які змагаються за звання переможців. Завдання можуть бути у вигляді вікторини, або однакових карток, які учні повинні розв'язати за однаковий проміжок часу.

Гра «Знайди помилку» дозволить перевірити знання учнями правил та понять. На аркушах паперу записані визначення, правила, закони множення і тому подібне з помилками. Завдання учнів – зловити всі помилки.

Для унаочнення даних ігор їх можна створювати з допомогою програми Microsoft PowerPoint.

Для учнів старших класів також можна застосовувати елементи гри та ігрові ситуації, наприклад ситуації побутовані на імітації процесів з реального життя.

Список ігор також можна доповнювати та розширювати, адже їх існує велика кількість. Головне – бажання вчителя та знання учнів. Вдало підібрані методи та прийоми до уроку зроблять уроки математики нестандартними, пізнавальними, результативними. Адже такі уроки, як правило, зацікавлюють учнів та дозволяють швидше і краще засвоїти знання.

2.2 Використання гейміфікації на уроках математики

Сучасний учитель може використовувати на своїх уроках багато цікавих ігор. Адже іноді буває так, що учні втрачають увагу та інтерес посеред уроку, особливо під час вивчення нового матеріалу. Саме в таких моментах нам допомагають ігри та ігрові методики, вони будуть доцільні для учнів будь-якого класу, і для 5, і для 11. Також слід зауважити, що в залежності від теми і мети уроку, ми можемо впроваджувати дані методи на різних етапах уроку.

Наприклад, у 6 класі під час уроку «Порівняння натуральних чисел» ми можемо використати такі методи:

Інтерактивна гра «Так/Ні» з сигнальними картками – під час актуалізації опорних знань або під час перевірки домашнього завдання. Учні пропонуються взяти дві сигнальні картки червоного та зеленого кольору. У разі ствердної відповіді, учні піднімають зелену картку, якщо ж твердження невірне, то червону сигнальну картку. Шестикласникам можна запропонувати наступні твердження:

1. Кожне ціле число є раціональним.
2. Раціональні числа – це цілі числа.
3. Будь-яке натуральне число є раціональним.
4. Число 0 не є додатним
5. Між числами -8 і 11 розміщено 20 цілих чисел і т.п.

Також дане завдання можна зробити у вигляді тестування так/ні на платформі MyTest, Всеосвіта або Наурок.

На етапі мотивації навчальної діяльності можна використати цікаві історії з героями улюблених ігор або мультфільмів. За попередньою домовленістю можна роздати дітям слова, провести інсценізацію з даними героями.

Під час пояснення нової теми можна зробити опитування «так/ні» з вивченого на сьогоднішньому уроці матеріалу, у вигляді фізкультхвилинки (так – руки вгору, потягнулись, ні – руки вниз, нахилились)

Під час первинної перевірки знань і вмінь можна використати Google – тести, тестування в програмах MyTest, Kahoot, Nearpod, інтерактивні вправи LearningApps (рис.2.1)

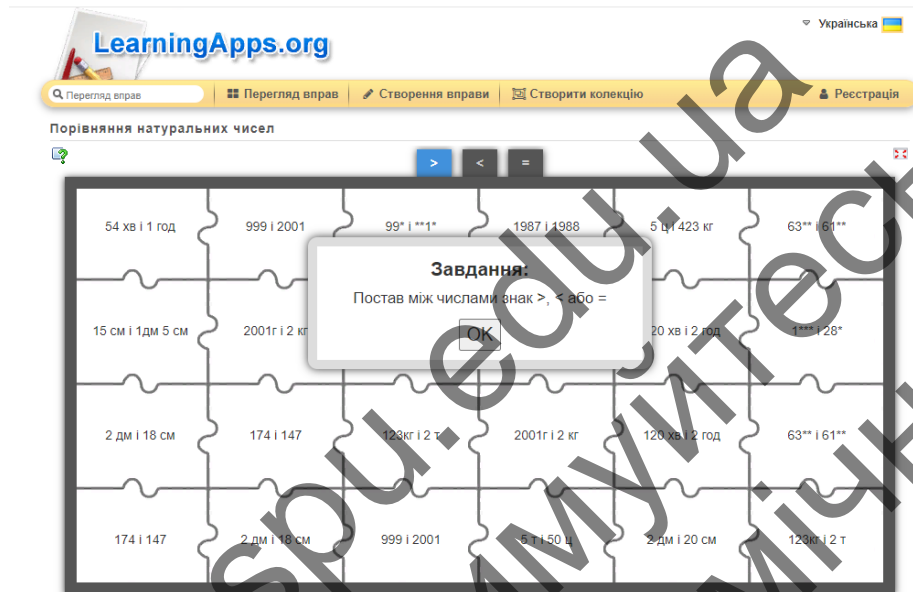


Рис.2.1

Узагальнення та систематизація знань, умінь і навичок по темі: “*Звичайні дроби і дії над ними*”

Під час уроків узагальнення можна застосувати найрізноманітніші методи гейміфікації. Наприклад на етапі актуалізації опорних знань можна застосувати тестові завдання Google, MyTest, Novatika.org, Всеосвіта, Наурок і ін.

Перевірку домашнього завдання можна зробити з допомогою платформи JustClass, де є можливість створити не тільки тести, а й задачі, запитання з відкритою відповіддю.

Для повторення матеріалу з даної теми можна впровадити роботу у групах. Кожна група має створити плакат – підказку для майбутніх шестикласників з допомогою платформи Thinglink. В тих же групах можна розгадати кросворд, використовуючи платформу Wordwall.net.

На підсумковому етапі уроку, для того, щоб гідно оцінити знання кожного учня, можна застосувати тестування з відкритими відповідями у додатку Novatika.org.

У 9 класі методи гейміфікації також є гарним доповненням уроків. Наприклад при вивченні теми «Координати на площині». Для унаочнення навчального матеріалу можна використовувати платформу GeoGebra.org.

Під час вивчення теми «Синус, косинус, тангенс кутів від 0 до 180° можна використовувати плакати Thinglink, які учні поступово доповнюватимуть в ході вивчення теми, тобто замість конспекта у робочому зошиті – віртуальний плакат-конспект.

Закріпити вивчене на уроці можна за допомогою тестів Kahoot, Nearpod, Всеосвіта, Наурок.

Самостійну роботу з даної теми можна провести з допомогою JustClass або Novatika.org.

Узагальнюючий урок можна доповнити вікториною, створеною за допомогою Quizizz.

У 11 класі методи гейміфікації також доцільно використовувати. Під час вивчення теми «Многогранники», побудову можна виконувати за допомогою GeoGebra.

Під час актуалізації знань можна використовувати тести Наурок, Всеосвіта, Google-тест.

На етапі закріплення знань можна використовувати Novatika.org або ж JustClass.

Кожен з додатків і платформ має свої переваги. Вдало підібрані методи допоможуть цікаво і продуктивно провести урок. Дітей завжди цікавить щось нове.

Якщо поспостерігати за учнями 5-11 класів, можна побачити, що всі вони – цифрові діти і багато часу проводять з своїми смартфонами. Для дітей 5-8 класів застосування даних методів сприймається як гра, в ході якої вони самі того не помічаючи здобувають нові знання. Учні 9-11 класів треба навчити свідомо використовувати смартфон у навчальних цілях.

У нинішній ситуації з дистанційним навчанням дані додатки та платформи значно допомагають нашим учням краще засвоювати нові знання.

2.3 Гейміфікація у старшій школі

Старша школа (10-11 класи) є останнім етапом одержання повної загальної середньої освіти, на якому завершується формування цілісної картини світу, оволодіння способами пізнавальної та комунікативної діяльності, уміннями одержувати з різних джерел і переробляти інформацію, застосовувати знання. На даному етапі необхідно враховувати освітні потреби кожного учня і забезпечувати належний рівень підготовки випускників школи до вступу у вищі навчальні заклади. [43]

Включення гейміфікації в уроки математики 10-11 класи буде особливо корисним, оскільки в цей період учні готуються до складних запитів і потребують стимулів для зосередження та активного навчання. Адже для вступу у вищий навчальний заклад учні мають успішно скласти НМТ. В умовах дистанційного навчання та частих повітряних тривог складно якісно засвоїти знання. Однак, підбравши якісний онлайн-сервіс, з великою кількістю можливостей, підготуватися до НМТ стає легше.

Одним з таких сервісів є Classtime. Адже це онлайн-сервіс для встановлення миттєвого зв'язку з учнями. Його ядро – проведення оцінювань, які можна проводити як під час уроку, так і давати на домашнє завдання. Тут є відкрита бібліотека ЗНО, яка дозволяє використати якісні запитання та зменшити час на створення своїх. Також, є інтеграція з Khan Academy, де містяться запитання англійською мовою. [46]

Дана хмарна платформа пропонує командні ігри, які можна використовувати під час освітнього процесу.

Командні ігри – проект, що дає учням ціль, яку вони можуть досягнути лише разом. За допомогою інтерактивної дошки вчитель показує анімовану історію, розвиток якої залежить від правильних відповідей усього класу. Чим більше правильних відповідей – тим далі гра прогресує. Лише високі результати знань однокласників допомагають команді досягти позитивного завершення гри.

З допомогою сервісу Quizizz можна провидити математичні вікторини та математичні ігри «Найрозумніший», «Що?Де?Коли?» за темами підготовки до ЗНО та НМТ.

Mathema – курс безкоштовної підготовки до НМТ з математики. Матеріал розподілений на 42 теми. На проходження тем та тестів відводиться 63 години часу. Інформація поділена на блоки, на кожен з яких відводиться різна кількість годин. На занятті вивчається теорія, розбираються тестові завдання. Дуже зручно у нинішніх умовах, що матеріали у записі на YouTube. Тому ніякі тривоги не зможуть завадити якісній підготовці до НМТ. Також передбачене і домашнє завдання у вигляді тесту до теми.

На даному сайті також наявна індивідуальна підготовка до НМТ з математики, підготовка до ДПА для 9 класу, тренувальний тест НМТ з математики за 2023 рік.

Тестові завдання із програми ЗНО можна зробити у вигляді гри «Найрозумніший» і у Microsoft Power Point, адже дана програма добре відома вчителям, не потребує Інтернету. Розробивши гру, її можна використати з планшету, телефона чи ноутбука.

На уроках математики, під час узагальнення знань з теми можна використовувати дані безкоштовні тестові завдання, що значно цікавіше для дітей за друкований тест.

Застосунки для підготовки до НМТ з математики:

Просте ЗНО — це застосунок, де готуватися до НМТ можна комплексно, адже у ньому є конспекти та інші теоретичні матеріали з усіх тем алгебри та геометрії, тести до тем, лайфхаки проходження ЗНО. Важливо: має всі тести ЗНО до 2021 року включно та демонстраційний тест 2023 року. Можна завантажити з App Store та Google Play.

Складу ЗНО — застосунок, в якому можна знайти невелику бібліотеку книжок та матеріалів для самостійної підготовки до тесту з математики. Також має тренувальний тест ЗНО на 20 змінних питань. Застосунок є в App Store та Google Play.

ЗНО: математика — застосунок виключно для підготовки до НМТ з математики. Має розділи з темами з алгебри та геометрії, тести ЗНО попередніх років, а також тренажер «Турнір» — набір тестів з таймером, які можна пройти лише один раз. Застосунок є в Google Play.[36]

Тестові завдання з даних застосунків можна задавати як домашнє завдання, або на етапі закріплення знань.

На уроках закріплення знань і вмінь доцільно використовувати наступні ігри:

- Математичні батли – командні ігри, де учні діляться на групи і змагаються, вирішуючи складні математичні завдання. Наприклад, кожна команда отримує по задачі на обчислення інтегралів, і хто перший правильно вирішує – отримує бали. Гра може організовуватися у декілька етапів, кожен з яких збільшуватиметься за складністю.
- Математичні квести – гра, в якій учні вирішують задачі для проходження через різні етапи. На кожному з етапів треба розв’язати вправу з алгебри чи задачу з геометрії. Кожен наступний етап буде складнішим за попередній і пропонує нові математичні виклики. Це можна провести з темами «Стереометрія», «Тригонометрія», «Логарифми».
- Гра «Фінансовий план» – гра, в якій учні працюють над створенням власного фінансового плану, де їм потрібно використовувати знання математики для розрахунку відсотків, оптимізації витрат, планування інвестицій тощо. Це допомагає учням сформувати уявлення про зв’язок математики з повсякденним життям.
- Віртуальний лабіринт – онлайн-гра, в якій учні повинні пройти через віртуальний лабіринт, вирішуючи математичні задачі на кожному повороті (перехресті). Наприклад, для проходження через певну точку лабіринту, учень повинен вирішити рівняння або знайти значення тригонометричної функції. Чим більше правильних відповідей – тим ближче ви до фінішу.

- Гра «Геометричний конструктор» - це гра, суть якої полягає у розв'язуванні задач на побудову геометричних фігур та визначення їх властивостей. Будувати можна використовуючи програму GeoGebra.

Отже, методів гейміфікації існує велика кількість і вони доцільні для використання у будь-якому класі і у 5 і у 11. Ігри зацікавлюють учнів до уроків, роблять навчання веселим, цікавим, ефективним.

2.4 Практичні напрацювання з теми дослідження

Конспект уроку «Розв'язування задач і вправ на всі дії із звичайними дробами»

Клас: 6

Мета уроку:

Навчальна: узагальнити та систематизувати знання учнів з теми «Дроби. Дії над дробами», вдосконалити вміння та навички виконання арифметичних дій над звичайними дробами; пригадати правила та властивості додавання, віднімання, множення та ділення дробів.

Розвиваюча: розвивати логічне мислення, пам'ять, увагу, пізнавальний інтерес.

Виховна: виховувати вміння поважати думку оточуючих, працьовитість, наполегливість до подолаття труднощів.

Обладнання:

Тип уроку: урок узагальнення і систематизації знань, умінь і навичок.

Хід уроку

I. Організаційний момент

Добрий день, дорогі учні!

Скажіть, будь ласка, чи любите ви подорожувати? (відповіді учнів)

А на чому ви подорожували? (відповіді учнів)

А чи бачили ви море, океан? (відповіді учнів)

Сьогодні я пропоную вам змагання у плаванні по математичному океану. Для початку подорожі пропоную об'єднатися у групи, використавши чарівний мішечок, який має папірці з двома назвами команд «Сміливі» та «Відважні». Отож, вітаю вас на березі океану, зараз ми розпочнемо нашу гру-подорож океаном, де на вас чекають цікаві завдання та неймовірні пригоди.

Оцінювати готовність команд до великої подорожі будуть оцінювати експерти:

Вчитель математики: _____

Вчитель географії: _____

Отож прошу капітанів команди отримати карту(рис.2.2), за якою видно Ваш маршрут океаном:



Рис. 2.2 «Маршрутна карта»

Зупинка I «Підготовка корабля»

Для того, щоб команди могли вирушити у плавання, необхідно підготувати кораблі. Для цього команди по черзі відповідають на теоретичні питання. За кожну правильну відповідь команда отримує 0,5 бала.

1. Як записуються звичайні дроби?
2. Що означає риска дроби
3. Що показує чисельник дроби?
4. Що показує знаменник дроби?
5. Чи можна натуральне число записати у вигляді звичайного дроби? Навести приклад.

6. Пригадайте та сформулюйте правила порівняння

- дробів з однаковими знаменниками;
- дробів з однаковими чисельниками;
- правильних і неправильних дробів [44]

7. Пригадайте та сформулюйте правила:

- додавання двох дробів з однаковими знаменниками
- додавання двох дробів з різними знаменниками;
- віднімання двох дробів з однаковими знаменниками
- віднімання двох дробів з різними знаменниками;
- множення двох дробів з різними знаменниками;
- ділення двох дробів з різними знаменниками.

Бачимо, що кораблі готові, тому вирушаємо у подорож.

8. Виконайте завдання за покликанням, знайдіть рівні пари дроби і фігури, частина якої зафарбована: <https://learningapps.org/view6407089> [12]

Зупинка II «Острів дробів»

Ой, хтось вже підготував Вам лист, гайда читати його.

Лист

Любі шестикласники! Вітаємо Вас на острові Дробів. Якщо Ви тут, отже знаєте чудово, як виконувати дії над дробами. Залишаємо кілька прикладів, виконавши які, перед Вами відкриється шлях до нових пригод! Бажаємо успіхів!

Отримавши завдання, кожен з гравців має розв'язати по 1 прикладу з картки. Коли приклади будуть розв'язані, корабель буде готовим пливати на наступну станцію.

(за правильну відповідь команда отримує +1 бал)

Для команди «Сміливі»	Для команди «Відважні»
$\frac{2}{9} + \frac{5}{6} =$	$\frac{3}{7} + \frac{4}{11} =$
$\frac{10}{12} - \frac{3}{4} =$	$\frac{17}{20} - \frac{4}{5} =$

$1 - \frac{5}{17} =$	$1 - \frac{5}{11} =$
$2\frac{1}{3} - 1\frac{4}{9} =$	$3\frac{1}{3} - 1\frac{4}{6} =$
$1\frac{1}{7} + 2\frac{3}{28} =$	$1\frac{1}{6} + 2\frac{2}{30} =$
$5\frac{1}{4} + 2\frac{3}{7} =$	$5\frac{1}{7} + 2\frac{2}{5} =$
$\frac{2}{8} + \frac{4}{16} + \frac{3}{4} =$	$\frac{12}{15} + \frac{4}{5} + \frac{2}{30} =$

Молодці, ви впоралися із поставленим завданням. Продовжуємо нашу подорож за картою.

Зупинка III «Острів задач»

Спеціально для Вас жителі цього острова підготували задачки з різними діями над дробами. За кожну задачу команди можуть отримати по 3 бали.

Задачі для команди «Сміливі»	Задачі для команди «Відважні»
Яку відстань пройде поїзд за $\frac{5}{6}$ год, якщо його швидкість становить 66 км/год? [28]	Яку відстань пройде автомобіль зі швидкістю 72 км/год за $2\frac{1}{4}$ год? [28]
Андрій на велосипеді їхав зі швидкістю $8\frac{3}{4}$ км/год, а Богдана – зі швидкістю, в $1\frac{1}{7}$ раза більшою. Якою була відстань між ними спочатку, якщо Богдана наздогнала Андрія через $3\frac{4}{5}$ год після того, як вони одночасно почали рухатися? [28]	Із двох міст одночасно назустріч одне одному вирушили велосипедистка і мотоцикліст. Велосипедистка їхала зі швидкістю $10\frac{4}{5}$ км/год, а мотоцикліст – зі швидкістю, в $5\frac{5}{12}$ раза більшою. Яка відстань між містами, якщо велосипедистка і мотоцикліст зустрілися через $3\frac{1}{3}$ год після початку руху? [28]

Всі ми знаємо, що подорож – це цікаво, але тривала подорож без відпочинку дуже виснажує мандрівника. Пропоную відпочити з користю і

виконати математичну фізкультхвилинку: <https://youtu.be/hlhHSFKOPWw>
[47]

Зупинка IV «Острів скорочення дробів»

За покликанням виконайте завдання інтерактивної вікторини (рисунок 2.3): <https://wordwall.net/uk/resource/63789160/скорочення-звичайних-дробів> [11]

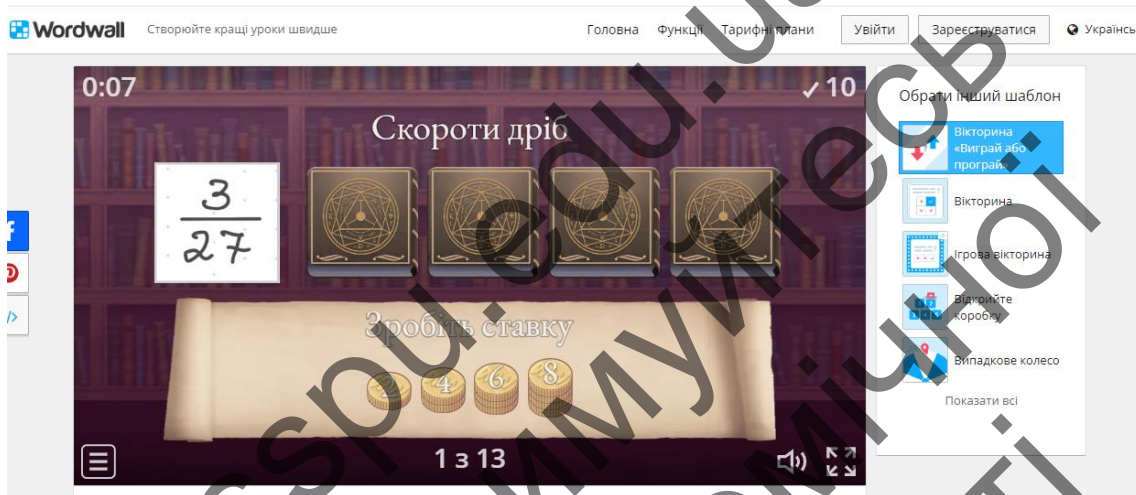


Рисунок 2.3 «Інтерактивна вікторина»

1. Скороти дріб $\frac{3}{27}$:

A) $\frac{1}{9}$

B) $\frac{1}{4}$

Б) $\frac{1}{8}$

Г) $\frac{1}{10}$

2. Скороти дріб $\frac{9}{63}$:

A) $\frac{1}{7}$

B) $\frac{1}{8}$

Б) $\frac{2}{7}$

Г) $\frac{3}{7}$

3. Скороти дріб $\frac{200}{300}$:

A) $\frac{1}{3}$

B) $\frac{3}{4}$

Б) $\frac{2}{3}$

Г) $\frac{2}{30}$

4. Скороти дріб $\frac{40}{500}$:

A) $\frac{40}{50}$

B) $\frac{2}{25}$

Б) $\frac{4}{60}$

Г) $\frac{1}{25}$

5. Скороти дріб $\frac{20}{60}$:

А) $\frac{2}{3}$

В) $\frac{1}{4}$

Б) $\frac{1}{3}$

Г) $\frac{2}{5}$

6. Скороти дріб $\frac{40}{80}$:

А) $\frac{1}{8}$

В) $\frac{1}{4}$

Б) $\frac{1}{2}$

Г) $\frac{2}{5}$

7. Скороти дріб $\frac{12}{14}$:

А) $\frac{6}{8}$

В) $\frac{7}{8}$

Б) $\frac{6}{7}$

Г) $\frac{5}{6}$

8. Скороти дріб $\frac{18}{21}$:

А) $\frac{5}{6}$

В) $\frac{9}{14}$

Б) $\frac{6}{7}$

Г) $\frac{6}{9}$

9. Скороти дріб $\frac{27}{45}$:

А) $\frac{6}{7}$

В) $\frac{7}{9}$

Б) $\frac{3}{5}$

Г) $\frac{1}{3}$

10. Скороти дріб $\frac{16}{20}$:

А) $\frac{5}{4}$

В) $\frac{7}{10}$

Б) $\frac{4}{5}$

Г) $\frac{1}{4}$

11. Скороти дріб $\frac{25}{75}$:

А) $\frac{1}{2}$

В) $\frac{1}{4}$

Б) $\frac{1}{3}$

Г) $\frac{1}{5}$

12. Скороти дріб $\frac{30}{900}$:

А) $\frac{1}{3}$

В) $\frac{2}{35}$

Б) $\frac{1}{25}$

Г) $\frac{1}{30}$

13. Скороти дріб $\frac{42}{48}$:

А) $\frac{7}{8}$

В) $\frac{4}{7}$

Б) $\frac{2}{3}$

Г) $\frac{7}{9}$

Зупинка V «Острів ділення дробів»

Інтерактивна вправа. Учням пропонується виконати завдання за покликанням: <https://learningapps.org/watch?v=pcc0pof1n23> [10] або за QR-кодом (рисунок 2.4):

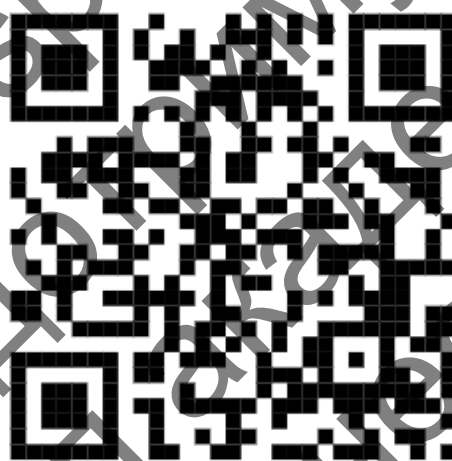


Рис. 2.4

III. Підсумки

Заключне слово журі. Переможці нагороджуються. Переможені отримують заохочувальні призи.

IV. Оцінювання учнів

V. Домашнє завдання

Повторити вивчений матеріал, підготувати по 2 цікавих завдання для команди-суперника з теми «Додавання, віднімання, множення та ділення звичайних дробів».

Ігрові уроки є цікавими не лише для учнів середньої ланки, а і для старшокласників також. Тому мною розроблено урок з елементами гри для учнів 10 класу.

Конспект уроку «Узагальнення знань з теми «Координати і вектори»

Клас:10

Мета уроку:

Начальна: узагальнити і систематизувати знання учнів з даної теми, удосконалити вміння розв'язувати задачі з теми.

Розвиваюча: розвивати вміння узагальнювати інформацію та застосовувати теоретичні знання на практиці.

Виховна: виховувати взаємоповагу, почуття здорового суперництва, культуру поведінки.

Обладнання: смартфони, «чарівний мішечок», проєктор, презентація, бочка з картками для груп із задачами.

Тип уроку: урок узагальнення і систематизації знань, умінь і навичок.

Хід уроку

I. Організаційний момент

Добрий день! Шановні учні, я рада вас бачити на уроці. Сьогоднішній урок пропоную провести у вигляді гри «Щасливий випадок». Наша гра буде складатися з чотирьох ігор, результати яких будуть оцінені журі у складі:

У грі беруть участь 2 команди, тому з допомогою «Чарівного мішечка» пропоную об'єднатися на команди. (у мішечках будуть цифри 1 та 2).

Команди, прошу Вас визначитися з капітанами, та придумати назви вашої команди.

II. Гра

I гра «Далі, далі, далі...»

Кожній команді пропонується по 6 запитань. Час відповіді на всі запитання – 3 хвилини. Відповідаємо по черзі, встановленій вашим капітаном. Кожна правильна відповідь – 1 бал. Якщо ви не знаєте відповідь на запитання, говорите «Далі...». При цьому команда втрачає 1 бал. Відповісти на це запитання може наступний учасник, за правильну відповідь може отримати 0,5 бала. Потім цей учень отримує своє запитання на 1 бал.

Запитання команді №1

1. Що таке вектор? (Вектор – це величина, яка характеризується числовим значенням і напрямком)
2. Які вектори називають співнапрямленими? (Вектори \vec{AB} і \vec{CD} називають співнапрямленими, якщо співнапрямлені півпрямі AB і CD)
3. Чому дорівнює абсолютна величина вектора? (Абсолютна величина вектора дорівнює кореню квадратному із суми квадратів його координат)
4. Які вектори називають колінеарними? (Ненульові вектори називаються колінеарними, якщо вони лежать на одній прямій або на паралельних прямих)
5. Чому дорівнює скалярний добуток векторів? (скалярний добуток векторів дорівнює добутку їх довжини на косинус кута між ними)
6. $A(-2;1;2)$. Знайди довжину вектора a . (Відповідь:5)

Запитання команді №2

1. Чому дорівнюють координати вектора? (Координати вектора дорівнюють різниці координат його кінця та початку)
2. Які вектори називають протилежно напрямленими? (Вектори \vec{AB} і \vec{CD} називають протилежно напрямленими, якщо протилежно напрямлені півпрямі AB і CD)
3. Які вектори називають рівними? (Рівними називають вектори, що мають рівні абсолютні величини та однаковий напрям)

4. Які вектори називають компланарними? (Компланарні вектори – це вектори, що лежать у одній площині, або паралельні одній площині.)
5. Як знайти модуль вектора? (Модуль вектора дорівнює квадратному кореню з суми квадратів його координат)
6. Знайди абсолютну величину вектора AB (2;1;-2). (Відповідь:3)

II гра «Заморочки з бочки»

Кожному члену команди пропонується розв'язати по одній задачі. Учні обирають задачу з іграшкової бочки. За правильно розв'язану задачу учасник приносить команді 2 або 3 бали (в залежності від складності задачі).

1. Дано точки $A(5;-7;0)$ і $B(-5;3;1)$. Знайдіть координати середини відрізка AB та його довжину.
2. Дано точки $A(2;-3;1)$, $B(-4;8;-1)$ і $C(-2;4;6)$. Знайдіть:
 - а) координати вектора \vec{AB} і \vec{AC} ;
 - б) модуль вектора \vec{AB} ;
 - в) координати вектора $\vec{MP} = 2\vec{AB} - 3\vec{AC}$.
3. При паралельному перенесенні точка $K(2;4;6)$ переходить у точку $K'(12;14;0)$. Вказати координати точки, у яку при цьому переходить точка $D(14;18;2)$.
4. Знайдіть координати вершини B паралелограма $ABCD$, якщо $A(-3;8;-5)$, $C(-7;6;7)$, $D(4;-2;-3)$.
5. При якому значенні p , вектори $\vec{a}(4;-12;8)$ і вектор $\vec{b}(1;-3;p)$ будуть: а) колінеарними ; в) перпендикулярними ?
6. Дано вектори \vec{a} і \vec{b} , кут між ними дорівнює 135° , $|\vec{a}| = 3$; $|\vec{b}| = 7$. Знайдіть : а) $\vec{a} \cdot \vec{b}$; б) $|2\vec{b} - 3\vec{a}|$.
7. Точки $A(-1;0;2)$ і $B(9;1;1)$ є вершинами правильного трикутника. Знайдіть площу цього трикутника.

8. Дано точки $A(5;-7;0)$ і $B(-5;3; 1)$. Знайдіть координати середини відрізка AB та його довжину.

9. Дано точки $A(-1;-5;2)$, $B(-6;2 -1)$ і $C(-2;3;4)$. Знайдіть:

а) координати вектора \overrightarrow{AB} і \overrightarrow{AC} ;

б) модуль вектора \overrightarrow{AB} ;

в) координати вектора $\overrightarrow{MP}=3\overrightarrow{AB}-2\overrightarrow{AC}$.

10. При паралельному перенесенні точка $M(4;6;9)$ переходить у точку $M'(3; 5;0)$. Вказати координати точки, у яку при цьому переходить точка $K(1;3;1)$.

11. Знайдіть координати вершини B паралелограма $ABCD$, якщо $A(-6;16;-10)$, $C(-14;12;14)$, $D(8;-4;-6)$.

12. При якому значенні p , вектори $\vec{a}(5;-25;10)$ і вектор $\vec{b}(1;-5;p)$

Будуть: а) колінеарними ; в) перпендикулярними ?[19]

А зараз, поки наше журі підраховує бали пропоную розважальну математичну вікторину:

1. Ім'я якої казкової героїні походить від одиниці вимірювання довжини?

(Дюймовочка)

2. Які геометричні фігури підробляють гімнастичним снарядом у цирку?

(трапеція, ромб, прямокутник)

3. Яка цифра завжди катається в електричці? (3)

4. Яку математичну фігуру носять чоловіки на голові? (циліндр на шляпі)

5. Яку форму мають бджолині стільники? (форму правильного шестикутника)

6. Складання карти якої країни отримало назву «Велике тригонометричне дослідження»? (Індії, її зображення на карті нагадує трикутник).

7. Які геометричні фігури дружать із Сонцем? (Промені)

8. Як називається перпендикуляр до рейок? (шпала)

9. Який математичний знак нагадує рух губ верблюда, коли він жує жуйку? (знак нескінченності)

10. Яке число можна знайти в автомобільному бензобаку? (октанове) [20]

Всі ми трішки відпочили, журі підраховали наші бали і готові оголосити результати. (оголошення результатів двох геймів)

III гра «Інтерактив»

Завдання 1. Виберіть правильне твердження, перейшовши за покликанням: <https://learningapps.org/5850763> (рисунок 2.5). [17]

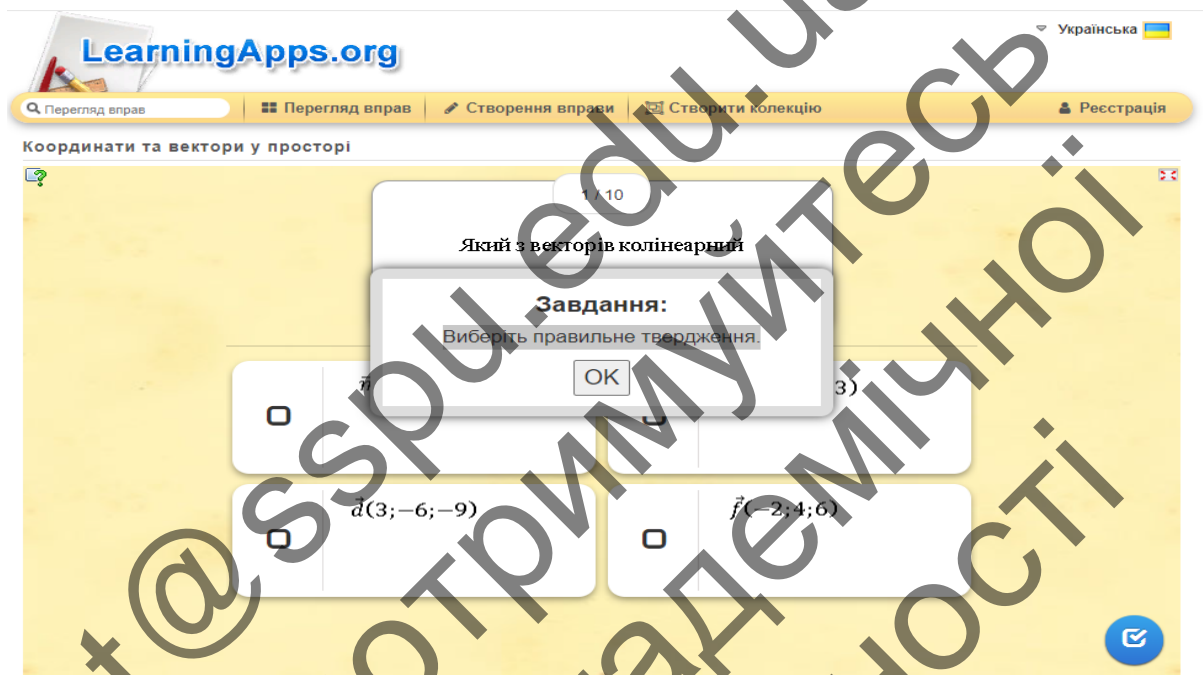


Рис.2.5

Завдання 2. Встановіть відповідність між назвою та формулою, перейшовши за покликанням: <https://learningapps.org/view13681875> (рисунок 2.6)[18]

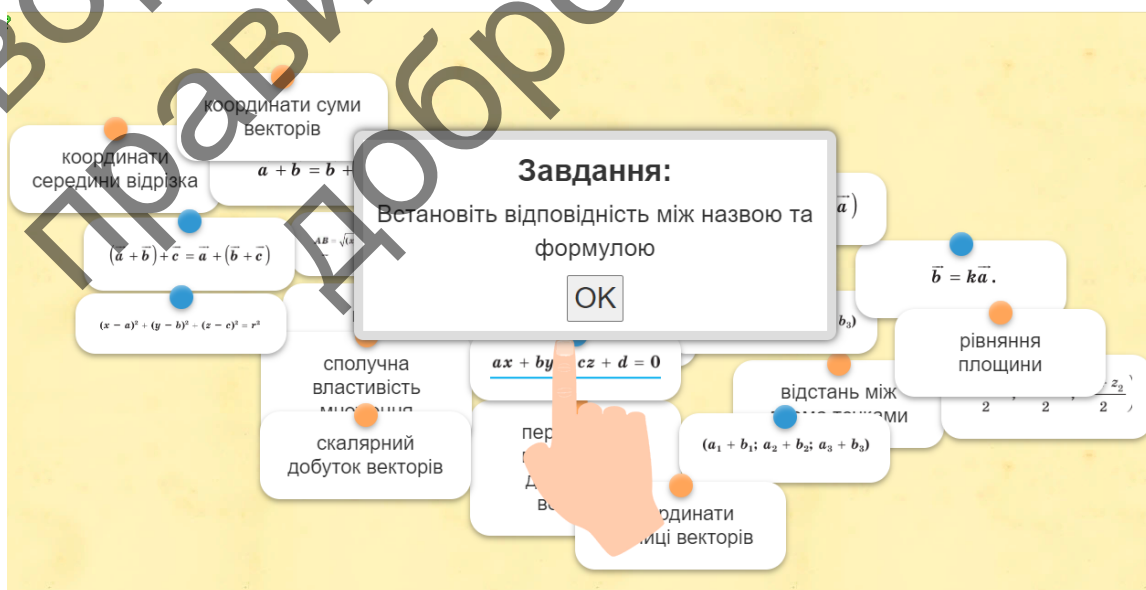


Рис.2.6

IV гра «Тестовий»

Виконайте тестові завдання [5] відсканувавши QR-код з допомогою вашого смартфона:



III. Підсумки

Заключне слово журі. Переможць нагороджується. Переможені отримують заохочувальні призи.

IV. Оцінювання учнів

V. Домашнє завдання

Повторити вивчений матеріал, підготувати по 2 цікавих завдання для команди-суперника з теми «Координати і вектори».

Математична гра «Найрозумніший»

Гра розрахована на учнів 6 класу під час узагальнення знань з теми «Відношення і пропорції». Вона складається з трьох турів:

I тур «Тестовий»

Оберіть правильну відповідь, натиснувши на відповідний прямокутник. При неправильній відповіді отримаємо підказку «Подумайте ще!», при вірній відповіді з'явиться зелений смайлик. Перейти до наступного запитання можна натиснувши кнопку «Продовжити гру».

1. Знайдіть відношення 8 до 24 (як на рис.2.6):

а) 3

в) $\frac{1}{6}$

б) $\frac{1}{3}$

г) 8



Рис.2.7

2. Визначте невідомий член пропорції: $x : 8 = 5 : 4$
- а) 8
б) 5
в) 4
г) 10
3. Знайдіть значення змінної $(5-x):4 = 3 : 6$
- а) 3
б) 7
в) 6
г) 4
4. Значення якого відношення дорівнює 6?
- а) 42:7
б) 48:6
в) 18:6
г) 6:6
5. Визначте, яке число необхідно поставити на пропущеному місці, щоб рівність стала пропорцією? $15:3=25: \dots$
- а) 6
б) 4
в) 5
г) 3
6. Знайдіть суму середніх членів пропорції $54:9=18:3$
- а) 57
б) 27
в) 63
г) 21
7. Знайдіть значення відношення величин: 1 години до 20 хвилин
- а) $\frac{1}{20}$
б) 5
в) $\frac{1}{3}$
г) 3

II тур «Цікаві задачі»

Розв'яжіть задачу, дайте коротку відповідь. Даний тур є усним. Звернитись з правильністю вашої відповіді можна, натиснувши на стрілку з написом «показати правильну відповідь», на хмаринці з'явиться правильний результат. Перейти до наступного запитання можна за кнопкою «Продовжити гру».

Задача 1. За 4 кг печива заплатили 56 грн. Скільки будуть коштувати 3 кг цукерок, якщо їх ціна на 2 грн більша, ніж печива?

Задача 2. 16 солдатів можуть вирити окоп за 21 годину. Скільки знадобиться солдатів, щоб виконати цю роботу за 12 годин?

Задача 3. Скільки коштує 1 м. тканини, якщо за 0,7 м. заплатили 14 грн?

Задача 4. Морква містить 6 % цукру. Скільки грамів цукру міститься у 200 г. моркви?

III тур «Математичний дартс»

Учням пропонується обрати мішень (рис.2.7), натиснувши на відповідний прямокутник з цифрою. На екрані з'явиться запитання або задачка. Результат перевіряється натиснувши на стрілку з написом «Відповідь».

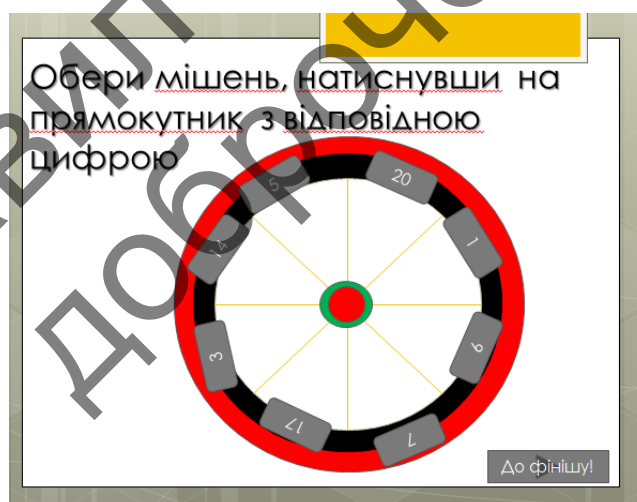


Рис.2.8

Мішень 1. Скільки коштують 6 зошитів, якщо 10 таких зошитів коштують 3 грн?

Мішень 3. Поділіть число 28 у відношенні 5:2

Мішень 5. Поділіть число 294 на три частини у відношенні 4:3:7

Мішень 7. Скільки метрів тканини підена пошив десяти плащів, якщо на пошив п'яти таких же плащів пішло 18 м. тканини?

Мішень 9. За 3 год робітник виготовив 27 деталей. Скільки деталей зможе виготовити робітник за 8 год., працюючи з такою ж продуктивністю?

Мішень 14. Промінь BD ділить розгорнутий кут ABC на два кути, градусні міри яких відносяться як 1:2. Знайдіть ці кути.

Мішень 17. За день турист пройшов 30 км, що становить 60% усього шляху. Знайдіть увесь шлях.

Мішень 20. Сплав складається з 5 частин срібла та 7 частин цинку. Скільки потрібно взяти кілограмів цинку, щоб одержати 60 кг сплаву?

Фініш!

Презентацію та схему до гри представлено у додатках (Додаток 1, 2)

Висновки до розділу 2

Впроваджувати методи гейміфікації на уроках математики можна різними способами. У даному розділі ми розглядаємо деякі сайти і сервіси, з допомогою яких гра проходить весело та з користю для учнів. Адже застосовуючи дані методи можна помітити, що у дітей значно підвищується інтерес до навчання.

Окрім онлайн-ігор існує чимала кількість дидактичних офлайн-ігор, які є не менш цікавими та пізнавальними. У роботі наведено приклади математичних ігор та описано принцип їх дії.

Також у даному розділі підібрані ігри, описано на яких уроках у 6, 9, 11 класах їх доцільно використовувати та на якому з етапів уроку.

Кожен з додатків, платформ і методів має свої переваги. Головне – правильно підібрати їх до теми уроку.

В умовах дистанційного навчання ігрові методики допоможуть, без психологічних травм для дітей, визначити освітні втрати. Учні не бояться робити помилки, адже за участь у грі не передбачається виставлення

«поганих» оцінок. Тим самим вчитель може визначити прогалини у знаннях і скоригувати їх.

Окрім цього, доцільно використовувати ігри і під час вивчення нового матеріалу. Практика багатьох вчителів показує, що у ігровій формі новий матеріал засвоюється легко, швидко, невимушено.

Включення методів гейміфікації на уроках математики в 10-11 класах є особливо корисним. Адже у них попереду важливий етап – складання ЗНО або НМТ для подальшого вступу до ВНЗ. Для отримання гарних результатів необхідно гарно підготуватися. Обравши гарний онлайн-сервіс, можна в ігровій формі підготувати учнів до тестування. У даному розділі наведено деякі з таких сервісів та застосунків. Також описані методи та прийоми для закріплення математичних знань старшокласників.

У роботу додано власні напрацювання у даній галузі, а саме: конспект уроку для 6 класу у форматі «Віртуальна подорож островами» та для 10 класу у форматі гри «Щасливий випадок» із застосуванням ігрових методик, гра «Найрозумніший!» для учнів 6 класу.

ВИСНОВКИ

У ході роботи було проведено дослідження особливостей впровадження методів гейміфікації на уроках математики в умовах НУШ. Відповідно до мети та завдань роботи ми проаналізували і узагальнили науково-теоретичні дослідження про методи гейміфікації на уроках математики в умовах Нової української школи.

Проаналізувавши наукову літературу, ми з'ясували, що гейміфікація – це процес розповсюдження гри на різні сфери освіти. Даний термін введений відносно недавно, однак з кожним роком гейміфікація в освітній діяльності набирає нових обертів. Реформа Нової української школи спрямовує нас до застосування на уроках різних методів і прийомів навчання.

Також нами було проаналізовано стан програмово-методичного забезпечення щодо впровадження методів гейміфікації у закладах загальної середньої освіти.

Слід відзначити, що нині досить поширеними та ефективними є технології ігрового навчання, тому ми проаналізували різні погляди на класифікацію ігрових технологій, визначили їхню доречність використання на уроках математики.

Нині є актуальною і проблема вмотивованості учнів до навчання. Тому у роботі розглянуто етапи формування мотивації та проаналізовано її стан серед сучасних школярів.

Проаналізувавши шкільні підручники математики, можемо відзначити, що деякі з методів гейміфікації вже були запропоновані для учнів 8-11 класів, але їх кількість і різноманітність значно відрізняється, в порівнянні з кількістю і різноманітністю в підручниках 5-7 класів Нової української школи.

Також здійснено аналіз програм з математики відповідно до теми дослідження. Вони спрямовують вчителя до використання методів гейміфікації, не конкретизуючи їх. В цьому можна знайти і перевагу, адже вчитель має автономію вибору.

Здійснено підбір системи методів гейміфікації, описано їх основні аспекти, переваги. Головне – вдало підібрати їх до відповідного уроку, тоді не лише урізноманітняться форми подачі навчальних матеріалів, а й покращаться результати навчання.

У роботі також описано, які методи ігрофкації та на яких етапах уроку їх доцільно використовувати в ході вивчення тем: «Порівняння натуральних чисел» 6 клас, «Координати на площині» 9 клас, «Многогранники» 11 клас.

Проаналізували доцільність застосування даних методів у старшій школі, зробивши висновок, що вони сприятимуть ефективній підготовці до складання ЗНО та НМТ.

Робота доповнена власними напрацюваннями з теми дослідження: конспекти уроків математики з використанням гейміфікації для учнів 6 та 10 класів.

Результати даного дослідження будуть корисними для вчителів математики закладів загальної середньої освіти. Адже вони допоможуть розібратися у сутності поняття «гейміфікації», ознайомитися з методами гейміфікації та їх особливостями. Конспекти уроків також є актуальними та доцільними для використання у ЗЗСО.

Отже, можна зробити висновок, що гейміфікація є одним з ефективних інструментів освіти, яку можна застосовувати для ефективного навчання сучасних учнів, які є цифровим поколінням.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бевз Г.П., Бевз В.Г., Васильєва Д.В., Владіміровва Н.Г. Математика: підруч. для 5 класу закладів загальної середньої освіти – К : Видавничий дім «Освіта», 2023. – 256 с.
2. Бевз Г.П., Бевз В.Г., Васильєва Д.В., Владіміровва Н.Г. Математика: підруч. для 6 класу закладів загальної середньої освіти (у 2-х частинах). Ч.1 – К : Видавничий дім «Освіта», 2023. – 192 с.
3. Бевз Г.П., Бевз В.Г., Васильєва Д.В., Владіміровва Н.Г. Математика: підруч. для 6 класу закладів загальної середньої освіти (у 2-х частинах). Ч.2 – К : Видавничий дім «Освіта», 2023. – 192 с.
4. Буряк О. В. Формування мотивації на уроках української мови та літератури. Київ : Либідь, 1994 – 319 с.
5. Вектори у просторі. Тестові завдання. URL: <https://vseosvita.ua/test/vektory-u-prostori-10-klas-729029.html>
6. Використання дидактичних ігор на уроках біології: Навчально-методичний посібник. Вінниця: ММК, 2016 – 52 с.
7. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник. К.: Либідь, 1997 – 366 с.
8. Гончарук І.О. «Використання дидактичних ігор на уроках біології»: Навчально- методичний посібник. Вінниця: ММК, 2016 – 52 с.
9. Дичківська І.М. Інноваційні педагогічні технології: Навч. пос. / І.М. Дичківська – К.:Академвидав, 2004. – 450 с.
10. Ділення звичайних дробів. Інтерактивна вправа. URL: <https://learningapps.org/watch?v=pcc0pof1n23>
11. Інтерактивна вікторина «Виграй або програй». URL: <https://wordwall.net/uk/resource/63789160/скорочення-звичайних-дробів>
12. Інтерактивна вправа «Звичайні дроби». URL: <https://learningapps.org/view6407089>

13. Істер О. Математика: підруч. для 5-го кл. закл. заг. серед. освіти – Київ : Генеза, 2022. – 304 с.
14. Істер О. Математика: підруч. для 6-го кл. закл. заг. серед. освіти (у 2 ч.). Ч.1 – Київ : Генеза, 2023. – 208 с.
15. Істер О. Математика: підруч. для 6-го кл. закл. заг. серед. освіти (у 2 ч.). Ч.2 – Київ : Генеза, 2023. – 208 с.
16. Казьмін В. Проблема формування мотивації у навчальній діяльності. Завуч. 2004. № 5 – с.10
17. Координати та вектори у просторі. Інтерактивна вправа. URL: <https://learningapps.org/5850763>
18. Координати та вектори у просторі. Інтерактивна вправа. URL: <https://learningapps.org/view13681875>
19. Координати та вектори у просторі. Конспект уроку. URL: <https://vseosvita.ua/library/koordinati-ta-vektori-u-prostori-418886.html>
20. Математична вікторина. URL: <https://naurok.com.ua/matematiczna-viktorina-342965.html>
21. Мерзляк А.Г., Якір М.С. Алгебра: підруч. для 7 кл. закл. заг. серед. освіти – Х. : Гімназія, 2024. – 352 с.
22. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра: підруч. для 8 кл. закл. заг. серед. освіти – Х. : Гімназія, 2021. – 240 с.
23. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Геометрія: підруч. для 8 кл. закл. заг. серед. освіти – Х. : Гімназія, 2021. – 240 с.
24. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра: підруч. для 9 кл. закл. заг. серед. освіти – Х. : Гімназія, 2021. – 288 с.
25. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Геометрія: підруч. для 10 кл. закл. заг. серед. освіти – Х. : Гімназія, 2021. – 240 с.
26. Мерзляк А.Г., Якір М.С. Геометрія: підруч. для 7 кл. закл. заг. серед. освіти – Х. : Гімназія, 2024. – 272 с.
27. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Математика: підруч. для 5 кл. закл. заг. серед. освіти – Х. : Гімназія, 2022. – 352 с.

28. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Математика: підруч. для 6 кл. закл. заг. серед. освіти (у 2-х ч.) : Ч 1 – Х. : Гімназія, 2023. – 208 с.
29. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Математика: підруч. для 6 кл. закл. заг. серед. освіти (у 2-х ч.) : Ч 2 – Х. : Гімназія, 2023. – 208 с.
30. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Номіровський Д.А., Якір М.С.: Математика: алгебра і початки аналізу та геометрія; підруч. для 10 кл. закл. заг. серед. освіти – Х. : Гімназія, 2018. – 256 с.
31. Модельна навчальна програма «Математика. 5-6 класи» для закладів загальної середньої освіти (автори Мерзляк А.Г., Номіровський Д.А., Пихтар М.П., Рубльов Б.В., Семенов В.В., Якір М.С.) URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2021/14.07/Model.navch.prohr.5-9.klas.NUSH-poetar.z.2022/Matem.osv.galuz-5-6-kl/Matem.5-6-kl.Merzlyak.ta.in.14.07.pdf>
32. Модельна навчальна програма «Алгебра. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автори Мерзляк А. Г., Номіровський Д. А., Пихтар М. П., Рубльов Б. В., Семенов В. В., Якір М. С.). URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2023/Model.navch.prohr.5-9.klas/Matem.osv.galuz-2023/Alhebra.7-9.klas.Merzlyak.30.08.2023.pdf>
33. Модельна навчальна програма «Геометрія. 7-9 класи» автори: Мерзляк А.Г., Номіровський Д.А., Пихтар М.П., Рубльов Б.В., Семенов В.В., Якір М.С. URL: <https://mon.gov.ua/staticobjects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2023/Model.navch.prohr.5-9.klas/Matem.osv.galuz-2023/Heometriya.7-9.kl.Mierzliak.ta.in.30.08.2023.pdf>
34. Множення многочленів. Вікторина. URL: <https://learningapps.org/27471002>
35. Онлайн-курс «Гейміфікація» URL: <https://www.coursera.org/learn/gamification>
36. Освітні ресурси для підготовки до НМТ. URL: <https://www.education.ua/vstup/resources-for-nmt/>

37. Скворцова С., Недлякова К. Математика: підруч. для 5 кл. закл. заг. серед. освіти – Х. : Гімназія, 2022. – 323 с.
38. Скворцова С., Недлякова К. Математика: підруч. для 6 кл. закл. заг. серед. освіти (у 2-х ч.) : Ч 1 – Х. : Гімназія, 2023. – 233 с.
39. Скворцова С., Недлякова К. Математика: підруч. для 6 кл. закл. заг. серед. освіти (у 2-х ч.) : Ч 2 – Х. : Гімназія, 2023. – 231 с.
40. Тарасенкова Н.А., Богатирьова І.М., Коломієць О.М., Сердюк З.О., Рудніцька Ю.В. Математика: підруч. для 5 кл. закладів загальної середньої освіти – Київ : УОВЦ «Оріон», 2022. – 304 с
41. Тарасенкова Н.А., Богатирьова І.М., Коломієць О.М., Сердюк З.О., Рудніцька Ю.В. Математика: підруч. для 6 кл. закладів загальної середньої освіти (у 2-х частинах) Ч.1 – Київ : УОВЦ «Оріон», 2023. – 223 с.
42. Тарасенкова Н.А., Богатирьова І.М., Коломієць О.М., Сердюк З.О., Рудніцька Ю.В. Математика: підруч. для 6 кл. закладів загальної середньої освіти (у 2-х частинах) Ч.2 – Київ : УОВЦ «Оріон», 2022. – 304 с
43. Ужгородський ліцей №7 Ужгородської міської ради Закарпатської області. URL: http://www.school7.uzsch.in.ua/uchnyam/starsha_shkola/
44. Урок-гра «Дії зі звичайними дробами» URL: <https://vseosvita.ua/library/urok-gra-dii-zi-zvichajnimi-drobami-362957.html>
45. Чабанна Н. Полященко І. Мультимедія на уроці. Завуч. 2008. № 27. -с. 13–15.
46. Чи підходить Classtime для мене? URL: <https://help.classtime.com/uk/articles/13846-чи-підходить-classtime-для-мене>
47. Фізкультхвилинка. Youtube. URL: <https://youtu.be/hlhHSFK0PWw>
48. Kim. M. The Gamification of Learning Pfeiffer: An Imprint of John Wiley&Sons, 2020 – 336 с.
49. Nick Pelling’s Home Page. URL: <http://www.nickpelling.com/>
50. Zichermann G. (2001). The purpose of gamification. A look at gamification’s applications and limitations. – Date: April 26, 2011 – URL: <http://radar.oreilly.com/2011/04/gamification-purposemarketing.html>

Презентація гри «Найрозумніший»



Математична гра «Найрозумніший»
з теми «Відношення і пропорції»

I тур «Тестовий»
(оберіть правильну відповідь, натиснувши на відповідний прямокутник)

Знайдіть відношення 8 до 24

3 $\frac{1}{6}$
 $\frac{1}{3}$ 8

Визначте невідомий член пропорції $x : 8 = 5 : 4$

8 5
4 10

Знайдіть значення змінної $(5-x) : 4 = 3 : 6$

3 6
7 4

Значення якого відношення дорівнює 6?

42:7 18:6
48:6 6:6

Buttons: **Завершити гру**, **Розпочати гру**, **Подумайте ще!**, **Продовжити гру**

Визначте, яке число необхідно поставити на пропущеному місці, щоб рівність стала пропорцією? $15:3=25: \dots$

6 Подумайте ще! 5 Подумайте ще!

4 Подумайте ще! 3 Подумайте ще!

Продовжити гру

Знайдіть суму середніх членів пропорції $54 : 9 = 18 : 3$

57 Подумайте ще! 63 Подумайте ще!

27 Подумайте ще! 21 Подумайте ще!

Продовжити гру

Знайдіть значення відношення величин: 1 години до 20 хвилин

$\frac{1}{20}$ Подумайте ще! 5 Подумайте ще!

$\frac{1}{3}$ Подумайте ще! 3 Подумайте ще!

Продовжити гру


II тур «Цікаві задачі»

(розв'яжіть, дайте коротку відповідь)

Завершити гру

Продовжити гру

За 4 кг печива заплатили 56 грн. Скільки будуть коштувати 3 кг цукерок, якщо їх ціна на 2 грн більша, ніж печива?




показати відповідь

48 грн

Продовжити гру

16 солдатів можуть вирити окоп за 21 год. Скільки знадобиться солдатів, щоб виконати цю роботу за 12 год?

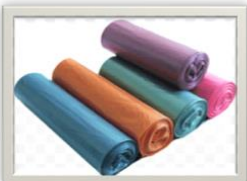


показати відповідь

28 солдатів

Продовжити гру

Скільки коштує 1 м тканини, якщо за 0,7 м заплатили 14 грн?



показати відповідь

20 грн

Продовжити гру

Морква містить 6% цукру. Скільки грамів цукру міститься в 200 г моркви?



показати відповідь

12 грамів

Продовжити гру

III тур – «Математичний дартс»



Завершити
гру

Продовжити
гру

Обери мішень, натиснувши на
прямокутник з відповідною
цифрою



До фінішу!

1. Скільки коштують шість
зошитів, якщо 10 таких зошитів
кошують 3 грн?

ВІДПОВІДЬ

1, 8 грн



Повернутися
і обрати
іншу мішень

9. За 3 год робітник виготовив
27 деталей. Скільки деталей
зможе виготовити робітник за
8 год, працюючи з такою ж
продуктивністю?

ВІДПОВІДЬ

72
деталі



Повернутися
і обрати
іншу мішень

7. Скільки метрів тканини піде
на пошив десяти плащів,
якщо на пошив п'яти таких
же плащів пішло 18 м
тканини?

ВІДПОВІДЬ

36 м.



Повернутися
і обрати
іншу мішень

17. За день турист пройшов
30 км, що становить 60%
усього шляху. Знайдіть увесь
шлях.

ВІДПОВІДЬ

50 км.



Повернутися
і обрати
іншу мішень

3. Поділіть число 28 у відношенні
5 : 2

ВІДПОВІДЬ

20 : 8



Повернутися
і обрати
іншу мішень

14. Промінь BD ділить розгорнутий
кут ABC на два кути, градусні
міри яких відносяться як 1:2.
Знайдіть ці кути.

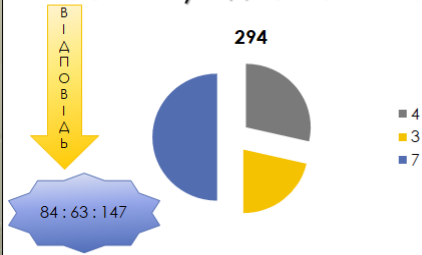
ВІДПОВІДЬ

120° і 60°



Повернутися
і обрати
іншу мішень

5. Поділіть число 294 на три частини у відношенні 4 : 3 : 7



Повернутися і обрати іншу мішень

20. Сплав складається з 5 частин срібла та 7 частин цинку. Скільки потрібно взяти кілограмів цинку, щоб одержати 60 кг сплаву?



Молодці! Ви дійшли до фінішу! Вітаємо переможців!



Звернути ту

fizmat@spu.edu.ua
суворо додержуйтесь
правил академічної
добросовісності

Схема до гри «Найрозумніший»

