

УДК 372.851:004

DOI <https://doi.org/10.32840/1992-5786.2021.77-1.15>**А. Я. Клімішина**кандидат педагогічних наук,
учитель математики

Загальноосвітньої школи І–ІІІ ступенів № 1 с. Іванів Калинівського району Вінницької області

СТВОРЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ДИДАКТИЧНИХ ІГОР ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИКИ В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Статтю присвячено проблемі створення та використання електронних дидактичних ігор під час вивчення математики в закладах загальної середньої освіти. Подано перелік сучасних вебсервісів для створення електронних дидактичних ігор, представлено розробку електронної дидактичної гри «Знавці функцій» для учнів 11 класу (повторення і систематизація знань із теми «Функція» (види функцій, їх графіки та основні властивості)) за допомогою вебсервісу Wordwall (<https://wordwall.net/>).

Зазначено, що гра – це актуальна й ефективна форма навчання і виховання в системі освіти. Вона найбільш поширена як інтерактивна форма навчання, виховання і розвитку особистості у світі, оскільки розкриває такі можливості, яких не можуть надати інші традиційні й новітні форми та методи організації освітнього процесу. Проаналізовано погляди видатних педагогів (В. Сухомлинського, А. Макаренка, К. Ушинського) на феномен гри, виокремлено її ключові особливості.

Розглянуто зміст понять «дидактична гра» та «електронна дидактична гра». Наведено перелік вебсервісів для створення електронних дидактичних ігор, серед яких такі: ClassTools.net, Classcraft, LearningApps.org, MineTest, StudyStack, Wordwall. Подано основні характеристики цих вебсервісів. Крім того, в роботі представлено низку готових математичних онлайн-ігор, серед яких такі: Matific, Math10, Mathgames, Еврика!, That quiz, Math Playground.

Досвід використання електронних дидактичних ігор під час вивчення математики в освітньому процесі закладу загальної середньої освіти є ефективним. Школярі із задоволенням долучаються до ігрової діяльності. Цікавість, інтерес, ігровий азарт стимулює їх навчально-пізнавальну діяльність, у результаті якої відбувається формування стійкої навчальної мотивації, прагнення до саморозвитку, самовдосконалення, самоосвіти, творчості. Крім того, під час проведення ігор в учнів можна цілеспрямовано розвивати критичність та гнучкість мислення, вміння аналізувати, порівнювати, класифікувати, узагальнювати, а також інтелектуальні вміння (під час розв'язування інтелектуальних задач) тощо.

Ключові слова: дидактична гра, електронна дидактична гра, вебсервіс, заклад загальної середньої освіти, освітній процес, математика.

Постановка проблеми. Пріоритетним завданням учителя будь-якого фаху є формування в учнів навчальної мотивації, яка є основою успішного засвоєння програмового матеріалу. Тому перед педагогами постає проблема того, як відшукати ефективний набір інструментів для розвитку мотивації школярів та як раціонально використати його в освітньому процесі закладу загальної середньої освіти (далі – ЗЗСО).

Проаналізувавши низку праць учених та керуючись власним педагогічним досвідом роботи в ЗЗСО, вважаємо, що одним з ефективних інструментів формування в учнів навчальної мотивації є використання ігрових технологій. Донедавна вчителі використовували ігрові технології безпосередньо в школі під час уроків або позакласної діяльності. Проте наразі, коли в ЗЗСО впроваджено елементи дистанційного навчання, стає зрозумілим, що традиційну гру потрібно адаптувати в електронну. Отож, зважаючи на це, вважаємо актуальним розглянути особливості створення та використання електронних дидактичних

ігор в освітньому процесі ЗЗСО під час вивчення математики.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Гра (як різновид діяльності людини) здавна привертає увагу науковців. Дослідженням цього феномену займалися низка філософів: Г. Гегель, К. Гроос, І. Зязюн, М. Каган, Г. Спенсер та ін. Психологічні аспекти ігрової діяльності вивчали: Л. Виготський, Д. Ельконін, О. Запорожець, О. Леонтьєв, Г. Люблінська та ін. Значний внесок у впровадження елементів гри в освітній процес школи здійснено такими видатними педагогами: А. Макаренком, В. Сухомлинським, К. Ушинським.

Проблема гри є актуальною і нині. Дедалі частіше науковці досліджують питання використання ігрових технологій у навчанні учнів ЗЗСО. Про це свідчить низка дисертаційних робіт: Л. Макарова «Проблемна ситуація та гра як психологічні детермінанти розвитку пам'яті і мислення молодших школярів» (2001 р.), О. Пруцакова «Формування основ екологічної культури учнів 5–8 класів засобами дидактичної гри» (2002 р.),

Г. Коробської «Дидактична гра як засіб формування загальнонавчальних умінь учнів основної школи (друга половина ХХ століття)» (2010 р.), О. Добротвор «Формування комунікативної компетентності старшокласників засобами організаційно-діяльничої гри» (2011 р.), Г. Казарова «Гра як чинник соціалізації підлітків в умовах трансформації суспільства» (2013 р.) тощо.

У кандидатській дисертації Н. Кириленко «Педагогічні умови застосування комп'ютерних дидактичних ігор у фаховій підготовці майбутніх учителів математики й інформатики» (2010 р.) проаналізовано особливості застосування комп'ютерних дидактичних ігор в освітньому процесі педагогічного закладу вищої освіти та їх роль у фаховій підготовці майбутніх учителів, окреслено підходи до класифікації комп'ютерних дидактичних ігор, з'ясовано напрями впровадження їх у освітній процес, розроблено модель застосування комп'ютерних дидактичних ігор у фаховій підготовці майбутніх учителів математики й інформатики.

Щодо проблеми впровадження електронних дидактичних ігор в освітній процес ЗЗСО, то вона досліджена ще не достатньо і потребує подальшого розв'язання.

Мета статті – розкрити особливості створення та використання електронних дидактичних ігор під час вивчення математики в ЗЗСО, подати перелік сучасних вебсервісів для створення електронних дидактичних ігор, презентувати розробку електронної дидактичної гри «Знавці функції» для учнів 11 класу (повторення і систематизація знань із теми «Функція» (види функцій, їх графіки та основні властивості)) за допомогою вебсервісу Wordwall (<https://wordwall.net/>).

Виклад основного матеріалу. Гра – це актуальна й ефективна форма навчання і виховання в системі освіти. Вона найбільш поширена як інтерактивна форма навчання, виховання і розвитку особистості у світі, оскільки розкриває такі можливості, яких не можуть надати інші традиційні й новітні форми та методи організації освітнього процесу [1, с. 118].

На винятковій ролі гри акцентував увагу видатний педагог В. Сухомлинський. Він зазначав: «Гра – це величезне світле вікно, крізь яке в духовний світ дитини вливається життєдайний потік уявлень, понять про навколишній світ. Гра – це іскра, що засвічує вогник допитливості. У грі розкривається перед дітьми світ, розкриваються творчі здібності особистості. Без гри немає і не може бути повноцінного розумового розвитку» [2, с. 95].

А. Макаренко зауважував: «У дитячому віці гра – це норма, тому дитина повинна завжди гратись, навіть тоді, коли виконує серйозну справу...» [3, с. 3]. Педагог уважав, що гра виховує колективізм, творчу спрямованість особистості, дисци-

пліну, організованість, розвиває інтелектуальні здібності, естетичні почуття [3].

Значний внесок у теорію дитячої гри здійснено К. Ушинським, який визначав гру «не як особливий світ, у якому живе дитина і який китайською стіною відокремлений від світу дорослих, а як спосіб проникнення у дійсне життя, посильний для дитини спосіб увійти у всю складність життя дорослих, яке її оточує». Педагог указував на зв'язок гри з розвитком уяви дітей та наголошував на тому, що в процесі гри «самодіяльно працює дитяча душа» [4].

Г. Лемко виокремлює такі ключові особливості гри: гра є найприроднішою і найпривабливішою діяльністю для дітей; у грі найповніше виявляються індивідуальні особливості, інтелектуальні можливості, нахили, здібності дітей; гра допомагає задовольнити дитячу допитливість, залучити дітей до активного пізнання навколишнього світу, опанувати способи пізнання зв'язків між предметами та явищами; гра є творчою діяльністю; гра сприяє гармонійному розвитку особистості; гра виявляє особисті риси людини, яка грає, як-от винахідливість, наполегливість, комунікабельність тощо; гра, хоч і відбувається в межах правил, проте створює простір для фантазії, імпровізації тощо [5].

Науковцями розроблено чимало різних класифікацій ігор. У межах нашої роботи розглянемо детальніше поняття дидактичної гри.

В «Українському педагогічному словнику» С. Гончаренко трактує дидактичну гру як «гру для навчання й виховання дошкільників і школярів» та зазначає, що дидактичні ігри «розвивають сенсорні (чуттєві) орієнтації дітей (на форму, розміри, колір, розташування предметів у просторі тощо), спостережливості, увагу, пам'ять, мислення, мову, вміння рахувати. Вони мають також вагоме значення для морального виховання, сприяючи розвитку цілеспрямованості, витримки, самостійності, виробляють уміння діяти згідно з певними нормами» [6, с. 89].

Н. Слюсаренко наголошує, що «дидактична гра – це ігрова форма навчання, у якій одночасно діють такі два початки, як навчальний, пізнавальний та ігровий, захопливий. Вона має свою стійку структуру, що відрізняє її від будь-якої іншої діяльності. Основними структурними компонентами дидактичної гри є ігровий задум, правила, ігрові дії, пізнавальний зміст або дидактичні завдання, обладнання, результат гри. Така гра має чітко визначену мету» [7]. Дослідниця виокремлює такі види дидактичних ігор, як інтелектуальні, пізнавальні, рухливі, гру-працю.

Під час власної педагогічної діяльності в ЗЗСО особливу увагу приділяємо інтелектуальним дидактичним іграм, які, на нашу думку, є ефективним шляхом активізації навчально-пізнаваль-

ної діяльності учнів. Під час проведення таких ігор в учнів відбувається ґрунтовне закріплення одержаних знань та вмінь, формуються навички мислення високого рівня (аналіз, синтез, оцінювання); інтелектуальні та комунікативні вміння; розвиваються такі якості: ерудованість, творчість, винахідливість, навички колективної роботи, взаємоповага, взаємодопомога, відповідальність, дисциплінованість, самостійність тощо. Суперництво, ігровий азарт розвивають у школярів рішучість та наполегливість у досягненні поставленої мети.

На базі загальноосвітньої школи I–III ступенів № 1 с. Іванів (Вінницька область) проведено низку математичних інтелектуальних ігор, серед яких такі: «Математична вікторина» (5 клас), «Гра із сірниками» (6 клас), «Знавці математики» (6 клас), «Найрозумніший» (6 клас), «Склади пазл» (7 клас), «Розкладання многочленів на множники» (7 клас), «Математичний брейн-ринг» (8 клас), «Математичний КВК» (9 клас), «Що? Де? Коли?» (10 клас), «Ерудити» (11 клас), «Хто зверху» (11 клас) тощо. Деякі розробки сценаріїв інтелектуальних ігор та приклади інтелектуальних задач представлено в журналах «Математика в школах України» [8; 9; 10; 11] та «Учительському онлайн журналі» [12].

Ураховуючи умови сьогодення, коли в освітній процес ЗЗСО впроваджено елементи дистанційного навчання, стає очевидним, що традиційну гру, яка проводилась до цього часу в школі, потрібно адаптувати в електронну, яку можна проводити в дистанційному форматі (як у синхронному, так і в асинхронному режимі).

Розглянемо детальніше зміст поняття «електронна дидактична гра», яку часто науковці отожднюють із терміном «комп'ютерна дидактична гра» та особливості створення й використання таких ігор під час вивчення математики в ЗЗСО.

Н. Кириленко тлумачить комп'ютерну дидактичну гру як «мультимедійний засіб реалізації інформаційних і комунікативних процесів, у якому створюється віртуальна модель навчальної діяльності, що посилює ефективність набуття знань за рахунок одержання функціонального задоволення, зумовленого наявністю ігрової компоненти» [13, с. 10]

Учена наголошує, що використання комп'ютерних дидактичних ігор сприяє розширенню інформаційного поля студентів; розвитку творчих здібностей; формуванню критичного, комбінаторного та образного мислення; опануванню прийомів розумової діяльності (аналізу, синтезу, аналогії, порівняння); формуванню прийомів самостійної пізнавальної та інноваційної діяльності; розвитку всіх видів мислення (наочно-дійового, наочно-образного, словесно-логічного, творчого) [13, с. 9].

Створення електронних дидактичних ігор – це складний процес, який ґрунтується на вміннях

добирати дидактичні ігри і створювати їх засобами сучасних інформаційних технологій [14, с. 27].

Наведемо в таблиці приклади деяких вебсервісів, призначених для створення електронних дидактичних ігор (табл. 1).

Окрім зазначених у таблиці вебсервісів для створення електронних дидактичних ігор, нині є низка готових математичних онлайн-ігор, серед яких такі:

– *Matific* – міжнародна мультимовна математична платформа з яскравими іграми для учнів 1–6 класів. Пробний термін користування для пересічних користувачів – 7 днів, завдяки меморандуму про співпрацю між Matific та МОН України будь-яка школа може користуватися ресурсом безкоштовно після заповнення відповідної заявки.

– *Math10* – мультимовна математична платформа, в межах якої можна зіграти в 17 онлайн-ігор різного рівня складності, також тут зібрано величезний пласт корисної інформації (теорія від елементарної до вищої математики, головоломки, тести, задачі із поясненням тощо).

– *Mathgames* – англomовний сайт із величезною добіркою математичних ігор та інтерактивних завдань різного рівня складності. На сайті зібрано велику кількість корисних матеріалів, які стануть у нагоді вчителям для проведення цікавих творчих уроків. Ресурс інтегрується з платформою Google Classroom.

– *Еврика!* – мобільний застосунок зі збіркою безкоштовних різномісних математичних задач та головоломок. На старті кожному гравцеві відкрито 9 задач. Щоб відкрити головоломки більш складного рівня, необхідно вирішити мінімум 7 перших задач. Завантажити додаток можна на Android та iOS.

– *That quiz* – мультимовна платформа з математичними завданнями з 26 тем. Після реєстрації вчитель може користуватися величезною бібліотекою готових завдань чи створювати власні, встановлюючи зручні налаштування.


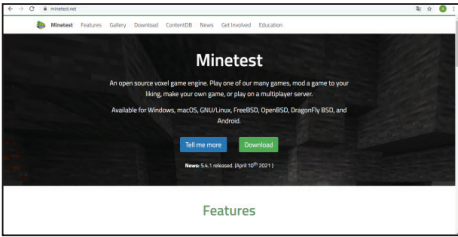
– *Math Playground* – англomовний сайт із величезною добіркою математичних онлайн-ігор, значна частина яких має відкритий доступ. Усі ігри поєднані у категорії за рівнем складності та призначені для школярів від 1 до 6 класу. Ресурс інтегрується з платформою Google Classroom тощо [17].

Наведемо приклад розробленої нами електронної дидактичної гри «Знавці функції» для учнів 11 класу за допомогою вебсервісу *Wordwall* (<https://wordwall.net/>). Метою проведення гри є повторення і систематизація знань із теми «Функція» (види функцій, їх графіки та основні властивості).

Гра включала 5 конкурсів, кожний із яких проводився у вигляді цікавих інтерактивних завдань.

Перший конкурс електронної гри проведено у вигляді ігрової вікторини (використано відповідний шаблон у *Wordwall*) (рис. 1).

Види вебсервісів для створення електронних дидактичних ігор

Вебсервіс, адреса	Основні характеристики
<p>ClassTools.net (https://www.classtools.net/)</p> 	<p>Сервіс призначений для створення дидактичних ігор. Є генератор аркадних ігор (Arcade Game Generator). Можна створювати різноманітні вікторини та проводити їх у таких ігрових формах, як відповідні пари, стрільба за словами, флеш-карти, маніакальний Шахтар, стрільба з гармати тощо. Є три ігрових конструктори: «Сортування сміття»; «Пакмен»; «Збери четвірки». Ігри можна розміщувати на сайтах і блогах. Розробник: учитель історії Рассел Тарп (Тулуза, Франція, 1998 р.). Англомовний інтерфейс. Сервіс підтримує кирилицю. Реєстрація не потрібна.</p>
<p>Classcraft (https://www.classcraft.com/ru/)</p> 	<p>Основні характеристики</p> <p>Платформа для створення командної рольової онлайн-гри із сучасною графікою та великим освітнім функціоналом. Доступність використання платформи забезпечена наявністю відеоуроків із покроковими інструкціями. Є велика бібліотека готових квестів, які можна імпортувати у власний обліковий запис та редагувати. Розробники: канадські фахівці з ініціативи вчителя фізики (2013 р.). Інтерфейс можна налаштувати англійською та французькою мовами (є можливість автоматичного перекладу Google). Потрібна реєстрація.</p>
<p>LearningApps.org (https://learningapps.org/)</p> 	<p>Сервіс призначений для створення електронного дидактичного матеріалу. За допомогою LearningApps.org можна розробити інтерактивні завдання, що передбачають: знаходження відповідної пари, класифікацію, впорядкування, заповнення пропусків, установлення послідовності, онлайн-ігри тощо. Серед особливостей сервісу LearningApps.org виокремлюють такі: швидкість створення інтерактиву; можливість додавання фото- та відеоконтенту; моментальна перевірка правильності виконання завдання; можливість убудовування завдання на сайти, блоги; можливість обміну інтерактивними завданнями; наявність додаткових інструментів для спільної роботи (голосування, чат, календар, нотатки, дошка оголошень) тощо [15, с. 15]. Розробник: Центр ІТ-ресурсів (Zentrum für Bildungsinformatik) з Педагогічного коледжу Берна в партнерстві з німецькими університетами Майнца і Циттау. Простий і доступний інтерфейс (у переліку мов інтерфейсу є українська). Сервіс підтримує кирилицю. Потрібна реєстрація.</p>
<p>MineTest (https://www.minetest.net/)</p> 	<p>Освітня платформа, створена на основі відомої гри Minecraft. Принцип ігрового процесу ідентичний Minecraft. З окремих блоків у тривимірному просторі гравці спільно проводять будівництво і дослідження. Це дає можливість створювати майже будь-які споруди і змінювати ландшафт у межах спільного віртуального середовища гри. У межах гри можна:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводити математичні дослідження з вимірюванням довжин, площ і об'ємів; - робити розрахунки, пов'язані з проєктуванням та будівництвом; - будувати об'єкти інфраструктури міста чи села та виготовляти з блоків прилади; - створювати тематичні екскурсії віртуальним містом чи спорудою тощо [16]. <p>Розробник: Пертту Ахола (відомий як «celeron55») (2010 р.). Англомовний інтерфейс. Потрібна реєстрація. Є можливість скачування гри. Гра доступна в більшості операційних систем, зокрема у Windows, Linux, macOS і Android.</p>

Продовження таблиці 1

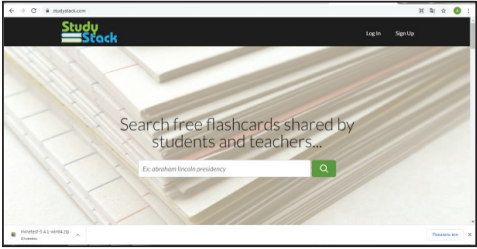
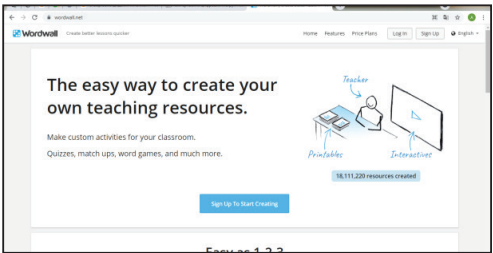
<p>StudyStack (https://www.studystack.com/)</p> 	<p>Сервіс дозволяє перетворювати завдання в цікаві ігри: ігри на відповідність, кросворди, тести, флеш-картки тощо. Є база готових завдань, зокрема з математики. Ігри можна надсилати школярам на електронну пошту, а також убудувати на власні сайти або блоги. Розроблено у 2001 р. Англомовний інтерфейс. Сервіс підтримує кирилицю. Потрібна реєстрація.</p>
<p>Wordwall (https://wordwall.net/)</p> 	<p>Сервіс дозволяє створювати різноманітні дидактичні онлайн-ігри, серед яких такі: ігрові вікторини, випадкове колесо, перевернуті плитки, погоня за лабіринтом, випадкові карти, відповідні пари, правда чи брехня, пропущене слово, пошук слова, знайти збіги тощо. Є бібліотека готових ігор, які можна редагувати згідно з власними потребами. Ігри можна розміщувати на сайтах і блогах. Розробники: англійські вчені. Англомовний інтерфейс. Потрібна реєстрація.</p>



Рис. 1. Фрагмент ігрової вікторини

Другий конкурс гри «Еккурс в історію» стосувався історичних відомостей щодо виникнення поняття «функція». Учням необхідно встановити правдивість тверджень (використано шаблон «Правильно/неправильно» у Wordwall) (рис. 2).

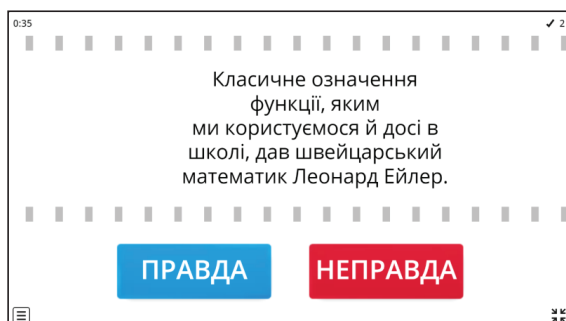


Рис. 2. Фрагмент конкурсу «Еккурс в історію»

Третій конкурс гри «Чи знаєте ви властивості функцій» передбачав виконання різних інтерактивних завдань (використано шаблони «Сортування за групами», «Відповідники», «Випадкове колесо» в Wordwall) (рис. 3).



Рис. 3. Фрагмент конкурсу «Чи знаєте ви властивості функцій»

У четвертому конкурсі гри «Вияви ерудицію» учням необхідно обрати одну із запропонованих карток та розв'язати завдання, що стосується теми «Функція» (використано шаблон «Відкрийте вікно» в Wordwall) (рис. 4).

У п'ятому конкурсі гри учні повторювали найпростіші перетворення графіків функцій за допомогою вікторини (використано відповідний шаблон у Wordwall) (рис. 5).



Рис. 4. Фрагмент конкурсу «Прояви ерудицію»

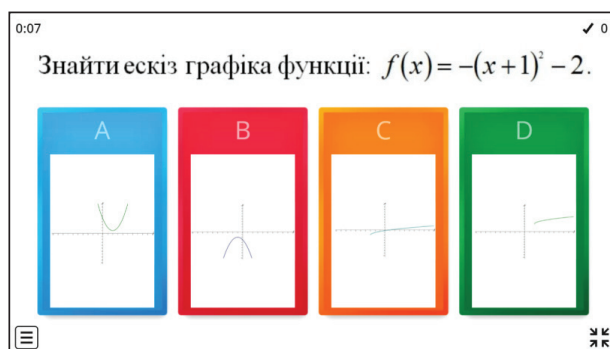


Рис. 5. Фрагмент вікторини електронної дидактичної гри «Знавці функції»

У роботі [18] нами представлено різноманітні інтерактивні завдання (онлайн-гру), розроблені за допомогою вебсервісу LearningApps.org (<https://learningapps.org/>).

Висновки і пропозиції. Таким чином, реалії сьогодення вимагають від сучасного вчителя знань та вмінь щодо створення електронних дидактичних ігор. Як свідчить досвід, використання таких ігор під час вивчення математики в освітньому процесі ЗЗСО є безперечно ефективним. Школярі із задоволенням долучаються до ігрової діяльності. Цікавість, інтерес, ігровий азарт стимулює їх навчально-пізнавальну діяльність, у результаті якої відбувається формування стійкої навчальної мотивації, прагнення до саморозвитку, самовдосконалення, самоосвіти, творчості. Крім того, під час проведення ігор в учнів можна цілеспрямовано розвивати критичність та гнучкість мислення, вміння аналізувати, порівнювати, класифікувати, узагальнювати, а також інтелектуальні вміння (під час розв'язування інтелектуальних задач) тощо.

Список використаної літератури:

1. Педагогічний глосарій / упоряд. В.В. Волканова. Київ : Шкільний світ, 2011. 128 с.
2. Сухомлинський В.О. Серце віддаю дітям. Вибрані твори: у 5-ти т. Т.3. Київ : Рад. школа, 1977. 670 с.

3. Макаренко А.С. Гра. Твори: в 7 т. Київ, 1954. Т.4. С. 367–368.
4. Ушинський К.Д. Людина як предмет виховання Твори: в 6-ти т. Т. 4. Київ : Рад. школа, 1952. 517 с.
5. Лемко Г.І. Значення гри для виховання дитини. URL: (дата звернення: 21.06.2021)
6. Гончаренко С.У. Український педагогічний словник. Київ : Либідь, 1997. 376 с.
7. Слюсаренко Н.В. Гра та її використання в процесі підготовки майбутніх учителів. *Педагогічні науки*. 2007. Вип. 44. С. 298–305.
8. Клімішина А.Я. Знавці математики. Турнір шести-класників. *Математика в школах України. Позакласна робота*. 2015. № 4. С. 20-24.
9. Клімішина А.Я., Войтовик В.А. Ерудити. Інтелектуальна гра. 11 клас. *Математика в школах України*. 2019. № 5–6. С. 54–59.
10. Клімішина А.Я. Використання математичних задач у розвитку інтелектуальної культури учнів. *Математика в школах України*. 2019. № 7–9. С. 6–13.
11. Клімішина А.Я. Використання математичних задач у розвитку інтелектуальної культури учнів (продовження). *Математика в школах України*. 2019. № 10–12. С. 15–21.
12. Клімішина А.Я. Розкладання многочленів на множники. Інтелектуальна гра для учнів 7-х класів. *Учительський онлайн-журнал*. 2015. URL: teacherjournal.in.ua
13. Кириленко Н.М. Педагогічні умови застосування комп'ютерних дидактичних ігор у фаховій підготовці майбутніх учителів математики й інформатики : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Вінниця, 2010. 23 с.
14. Васько О.О. Створення інтерактивних дидактичних ігор засобами Microsoft Office Power Point. *Фізико-математична освіта*. Суми, 2019. Вип. 3 (21). С. 25–31.
15. Чабала Т.М. Створення вправ для інтерактивного навчання з використанням технології ВЕБ 2.0. Методичні рекомендації. *Математика в школах України*. 2018. № 34–36. С. 3–35.
16. Три платформи, де вчителі можуть створити свої освітні онлайн-ігри. URL: <https://osvitoria.media/experience/try-platformy-de-vchyteli-mozhut-stvoryty-svoyi-osvitni-onlajn-igry/> (дата звернення: 21.06.2021)
17. Надзвичайна математика: огляд 22 цікавих онлайн-ресурсів. URL: <https://vseosvita.ua/news/nadzvychnaya-matematyka-ohliad-22-tsikavykh-onlajn-resursiv-37705.html> (дата звернення: 22.06.2021)
18. Клімішина А.Я. Використання сервісу LearningApps.org під час вивчення математики за умов дистанційного навчання в закладах загальної середньої освіти. *Інноваційна педагогіка*. Вип. 25. Том 1. Причорноморський науково-дослідний інститут економіки та інновацій, 2020. С. 69–74

Klimishyna A. Creation and use of electronic didactic games during study of mathematics at general secondary education institutions

The article is devoted to the problem of creation and use of electronic didactic games during study of mathematics at general secondary education institutions. Filed the list of modern web services for creation of electronic didactic games is given; presented the development of the electronic didactic game "Experts in Function" for 11th grade students (repetition and systematization of knowledge on the topic "Function") (types of functions, their graphs and basic properties) using the web service Wordwall (<https://wordwall.net/>).

It is noted that the game is a relevant and effective form of teaching and education in the education system. It is the most common as an interactive form of learning, education and personal development in the world, as it reveals opportunities that can not provide other traditional and modern forms and methods of organizing the educational process. The views of prominent teachers (V. Sukhomlynsky, A. Makarenko, K. Ushinsky) on the phenomenon of "game" are analyzed. Its key features are highlighted.

The content of the concepts "didactic game" and "electronic didactic game" is considered. The list of web services for creating electronic didactic games is given, among which: ClassTools.net; Classcraft; LearningApps.org; MineTest; StudyStack; Wordwall. The main characteristics of these web services are given. In addition, the paper presents a number of ready-made online math games, including: Matific; Math10; Mathgames; Eureka !; That quiz; Math Playground.

The experience of using electronic didactic games in the study of mathematics in the educational process at general secondary education institutions is undoubtedly effective. Students are happy to participate in play activities. Curiosity, interest, playful excitement stimulates their educational and cognitive activities, as a result of which there is the formation of sustainable learning motivation, the desire for self-development, self-improvement, self-education, creativity. In addition, during the games students can purposefully develop: critical thinking and flexibility of thinking, the ability to analyze, compare, classify, generalize; intellectual skills (when solving problems of intellectual content), etc.

Key words: *didactic game, electronic didactic game, web service, general secondary education institution, educational process, mathematics.*