

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ДИДАКТИЧНИХ ІГОР НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

FEATURES OF USING DIDACTIC GAMES IN MATHEMATICS

Актуальність впровадження дидактичних ігор в освітній процес полягає в сучасних ефективних методах стимулювання навчально-пізнавальної активності учнів, озброєння їх новими знаннями, вміннями та навичками, підготовки учнів до самостійного життя. Використання дидактичних ігор у процесі вивчення математики основної школи є одним із методів активізації пізнавальної діяльності учнів під час навчання. Реально на практиці мало хто використовує дидактичні ігри на уроках математики.

Метою статті є обґрунтування поняття «дидактична гра» та її особливостей під час навчання математики.

Методи дослідження: термінологічний аналіз для тлумачення ключових дефініцій дослідження; узагальнення наукових джерел для визначення напрямів розвитку та застосування дидактичних ігор в освітньому процесі.

У статті обґрунтовано використання дидактичних ігор на уроках математики задля ознайомлення учнів із новим матеріалом, його закріплення, повторення раніше набутих уявлень і понять, повнішого і глибшого їх осмисленого засвоєння, формування обчислювальних, графічних умінь та навичок, розвитку основних прийомів мислення, розширення кругозору. Показано, що систематичне використання ігор підвищує ефективність навчання. Найбільші можливості для впровадження ігрових елементів в освітній процес математики дають уроки узагальнення й систематизації знань.

Розглянуто особливості проведення уроку математики в 7 класі під час вивчення теми «Тотожні перетворення цілих виразів» із використанням дидактичної гри.

Зроблені висновки, що в процесі дидактичної гри учні вчаться розв'язувати задачі, порівнювати, узагальнювати та систематизувати, робити самостійні висновки та обґрунтовувати їх, доводити власну думку. Використання дидактичних ігор на різних етапах уроку є сучасним та ефективним засобом активізації навчально-пізнавальної активності учнів, що гарно впливає на підвищення рівня знань із математики, розвитку розумової діяльності.

Ключові слова: дидактична гра, математика, освітній процес, ігрова діяльність, метод навчання.

The urgency of introducing didactic games into the educational process consists of instructive, effective methods of stimulating students' educational and cognitive activity, equipping them with new knowledge, skills, and preparing students for a life of their own. The use of didactic games in the study of mathematics in elementary school is one of the methods of activating the cognitive activity of students during teaching. In practice, few people use didactic games in math lessons. The purpose of the article is to substantiate the concept of didactic game and its peculiarities in teaching mathematics.

Research Methods: terminological analysis to interpret key research definitions; generalization of scientific sources for determining directions of development and application of didactic games in the educational process.

The article substantiates the use of didactic games in mathematics lessons for acquainting students with new material, for fixing it, for repeating previously acquired ideas and concepts, for a fuller and deeper understanding of their learning, formation of computational skills, formation of outlook. The systematic use of games has been shown to increase learning effectiveness. The greatest opportunities for the introduction of game elements in the educational process of mathematics are lessons of generalization and systematization of knowledge.

The peculiarities of conducting a mathematics lesson in the 7th grade during the study of the theme "Identical transformations of whole expressions" using didactic game are considered.

The conclusions are drawn that in the course of didactic play, students are taught to solve problems, to compare, summarize and summarize, to make their own conclusions and to justify them, to prove their own opinion. The use of didactic games at different stages of the lesson is a good and effective way of activating the students' learning and cognitive activity, which has a good influence on raising the level of knowledge in mathematics, the development of mental activity.

Key words: didactic game, mathematics, educational process, game activity, teaching method.

УДК 373.3.091

DOI <https://doi.org/10.32843/2663-6085-2019-19-3-29>

Хворостіна Ю.В.,

канд. фіз.-мат. наук,

ст. викладач кафедри математики Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка

Удовиченко О.М.,

канд. пед. наук,

доцент кафедри інформатики Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка

Юрченко А.О.,

канд. пед. наук,

доцент кафедри інформатики Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка

Постановка проблеми в загальному вигляді.

Сучасна освіта потребує нових методів та засобів організації навчання та виховання, які сприяли б формуванню і розвитку учня у взаємозв'язку з природним та соціальним середовищем, здатності швидко пристосовуватися до зміни життєвих обставин.

Досягненню мети навчання математики та реалізації особистісно-орієнтованого навчання сприяє використання дидактичних ігор.

Актуальність впровадження дидактичних ігор в освітній процес полягає в сучасних ефективних методах стимулювання навчально-пізнавальної

активності учнів, озброєння їх новими знаннями, вміннями та навичками, підготовки учнів до самостійного життя. Використання дидактичних ігор у процесі вивчення математики основної школи є одним із методів активізації пізнавальної діяльності учнів під час навчання. Реально на практиці мало хто використовує дидактичні ігри на уроках математики.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Проблемі використання дидактичних ігор в освітньому процесі присвячено багато праць із педагогіки та психології. Проблемою цього питання займалися видатні педагоги П. Блонський, А. Мака-

ренко, В. Сухомлинський, В. Сорока, Г. Росинський, С. Щацький та інші. Практичне застосування дидактичних ігор у навчальному процесі можна побачити в роботах М. Кларіна, В. Коваленка, О. Микитина, М. Перова, Л. Сухарева та інших [3–6; 12–13].

Значну кількість педагогічних ідей щодо ігрової діяльності дитини психологи висловили в результатах психологічних досліджень. Проблемою гри займалися такі психологи, як Д. Ельконін, А. Леонтьєв та ін.

Вагомий внесок у вирішення проблеми ігрової діяльності зробив відомий радянський педагог та письменник А. Макаренко. Він зазначав, що гра має важливе значення в житті кожної дитини – якою буде дитина в грі, такою вона буде і в праці, коли виросте. Тому виховання майбутнього діяча відбувається, перш за все, в грі [7]. Аналізуючи роздуми педагога, можна вважати гру ключем в організації навчання та виховання. Гра найкраще розкриває індивідуальні якості, можливості, здібності кожного учня.

Видатний німецький педагог Ф. Фребель досліджував вплив ігор на навчання та виховання дітей. Він був основоположником та засновником перших дитячих садочків, мета яких полягала в навчанні та вихованні дітей з огляду на розвиток природних здібностей. Навчання в таких садках засноване на системі ігор із певним дидактичним матеріалом, що мав назву «Дари Фребеля». Це були предмети, різні за формою, кольором, розміром і за способом дії. Наприклад, кульки різних кольорів, м'ячі різних форм та кольорів, куб, складений із 8 кубиків тощо. Такий матеріал – це, перш за все, навчальний матеріал, який використовується і в наш час [11].

У сучасній науковій літературі є різноманітні підходи до тлумачення поняття «дидактична гра», яке характеризується науковцями як засіб, метод і форма навчання. Зокрема, Ю. Бабанський дидактичну гру розглядає як цінний метод стимулювання інтересу до навчання та як засіб, що збуджує інтерес до навчання [1].

Позитивний педагогічний досвід використання в освітньому процесі дидактичних ігор відображено у працях Г. Коробської, Т. Рис'євої, О. Савченко, Ю. Федусенка [8], де проаналізовано дидактичні аспекти використання дидактичної гри в закладах загальної середньої освіти.

Автор О. Хома зазначає, що в освітньому процесі діяльність учнів має зосереджуватись на формі ігрових ситуацій, ігрового прийому, ігрової вправи. Всі ці форми діяльності націлені на вирішення програмових завдань, засвоєння конкретного матеріалу та дають змогу полегшити процес одержання знань [2].

Метою статті є обґрунтування поняття «дидактична гра» та її особливостей під час навчання математики.

Завданням дослідження є: 1) характеристика основних дефініцій досліджуваного поняття; 2) виділення особливостей структурних елементів дидактичної гри; 3) опис дидактичної гри на уроці математики.

Для одержання результатів використано термінологічний аналіз для тлумачення ключових дефініцій дослідження; узагальнення наукових джерел для визначення напрямів розвитку та застосування дидактичних ігор в освітньому процесі.

Виклад основного матеріалу. Гра є предметом вивчення багатьох дисциплін: етнографії, історії, психології, педагогіки. У навчанні гра використовувалася досить давно, ще близько 50 тис. років тому. Саме тоді люди почали оперувати конкретними геометричними фігурами. Близько 4 тис. років тому люди навчилися виконувати основні арифметичні дії. В цей же час з'явилися перші ігри, пов'язані з математикою. Наприклад, гра (XVIII ст. до н.е.) «Хто перший розріже одиничний квадрат на 12 трикутників і чотири квадрати, які між собою рівновеликі?» [4].

Дидактична гра орієнтована на розвиток у дітей потреб у знаннях, інтенсивної зацікавленості, формування пізнавальних умінь та здібностей.

Застосовують дидактичні ігри в навчанні та вихованні дітей усіх вікових категорій із метою активізації пізнавальної діяльності, повторення, уточнення, закріплення отриманих знань. Частіше дидактичні ігри з дидактичним матеріалом є головним засобом виховання та навчання, за допомогою яких учитель навчає дитину правильно сприймати навколишній світ.

Дидактична гра як метод навчання розглядається у двох випадках:

- дидактична гра як елемент уроку використовується на певному етапі уроку. Наприклад, під час актуалізації опорних знань;
- урок – гра. Провідна роль на такому уроці відводиться вчителю, який є організатором гри. Під час такого уроку учні засвоюють необхідні знання, формуються певні вміння та навички, розвиваються психофізичні пізнавальні процеси: сприймання, уява, мислення та мовлення.

Дидактична гра як самостійна ігрова діяльність можлива лише за доступності дидактичних завдань для сприйняття школярами, наявності в них інтересу до гри, засвоєння ними правил та ігрових дій, які, своєю чергою, залежать від рівня ігрового досвіду. Такими є передумови використання учнями набутих знань про предмети і явища навколишнього світу.

Дидактична гра має структурні елементи (рис. 1) [6].

Мета дидактичної гри представляє собою сукупність, яка пов'язує між собою мету учителя та учнів, складається з навчальної та ігрової мети. Під час організації дидактичних ігор на уроці вчитель

втілює основну педагогічну мету – навчальну, розвивальну, виховну та діагностичну.

Зміст дидактичної гри ґрунтується на змісті процесу навчання і спрямований на пізнання учнем навколишнього світу, оволодіння окремими способами навчально-пізнавальних дій відповідно до навчальних завдань, а також на формування певних моральних цінностей.

Сюжет (сценарій) гри – розгорнутий виклад змісту дидактичної гри та опис послідовності дій гравців, передбачуваних результатів. Сюжет гри може бути представлений у вербальній або графічній формі (у вигляді схеми, алгоритму).

Правила гри – основні положення, в яких відображається суть гри, співвідношення всіх її компонентів.

Засоби гри – матеріальні та ідеальні об'єкти, якими користуються вчитель і учні в процесі гри.

Ігрові дії – дії гравців неможливо визначити і прорахувати наперед, вони не є алгоритмізованими, бо продиктовані не жорсткими правилами, а лише уявою учнів у створюваній ігровій ситуації. Умовність ігрового простору розкріпає гравців, вони не бояться своїми діями завдати будь-який практичний збиток собі і своїм партнерам по грі. У цьому полягає структурний елемент дидактичної гри.

Оцінка показує учню міру його просування у вивченні тієї чи іншої навчальної дисципліни, розділу або теми.

Результат гри – певні підсумки, конкретні досягнення ігрових дій під час виконання навчального завдання.

Усі елементи дидактичної гри утворюють єдине ціле, забезпечуючи ігрову суть навчального процесу. Їх структура є підставою для розгляду різноманітних видів дидактичної гри.

Дидактичні ігри на уроках математики можна використовувати задля ознайомлення дітей із новим матеріалом, його закріплення, повторення раніше набутих уявлень і понять, повнішого і глибшого їх осмисленого засвоєння, формування обчислювальних, графічних умінь та навичок, розвитку основних прийомів мислення, розширення кругозору. Систематичне використання ігор підвищує ефективність навчання. Дидактичні ігри добираються відповідно до програми [10].

Ігри добре поєднуються з традиційним навчанням. Включення в урок елементів гри робить процес навчання цікавим, створює в дітей робочий настрій, полегшує подолання труднощів у засвоєнні навчального матеріалу.

Різні ігрові ситуації, за допомогою яких розв'язується те чи інше розумове завдання,



Дидактична гра

- Мета
- Зміст
- Сюжет
- Правила
- Засоби
- Дії
- Оцінка
- Результат

Рис. 1. Структурні елементи дидактичної гри

підтримують і підсилюють цікавість учнів до математики.

Найбільші можливості для впровадження ігрових елементів в освітній процес математики дають уроки узагальнення й систематизації знань.

Введення дидактичної гри в навчання математики – процес багаторівневий, що включає концептуальний (розроблення понятійного апарату, постановка навчальної задачі, вибір форми гри, часу її проведення), операційний (типи навчальної гри, врахування мети гри, виготовлення або вибір наочності, визначення місця в навчальному процесі) та технічний (розроблення вказівок, що мають забезпечити коректне управління діяльністю учнів на уроці математики з використанням дидактичної гри) рівні реалізації [14].

Дослідники виділяють шість основних груп умов ефективності застосування дидактичних ігор на уроках математики основної школи:

1) умови, що забезпечують формування соціальної і пізнавальної активності як ключових особистісних характеристик учня;

2) умови, що забезпечують розвиток самостійності учнів: діалогова організація діяльності у процесі гри, наявність кінцевого та проміжних результатів на різних стадіях гри, варіативність вибору завдань та початкових умов;

3) умови, що забезпечують розвиток здатності до самореалізації та саморегуляції навчальної діяльності учнів у процесі гри;

4) умови, що забезпечують гармонійну індивідуальність особистості підлітка; доцільне співвідношення образного і логічного компонентів мислення, рівня пізнавальних потреб та можливостей щодо їх реалізації під час виконання завдань гри; розумне поєднання емоційного і раціонального під час навчання;

5) умови, що забезпечують узгодженість особистих прагнень учнів із суспільно корисною спрямованістю їхньої діяльності;

6) умови, що забезпечують доцільне поєднання педагогічного керівництва і самостійної діяльності учнів, раціональне співвідношення безпосереднього і опосередкованого впливів педагога та колективу на учня.



Рис. 2. Схема подорожі

Таблиця 1

Поетапна картка проведення дидактичної гри

Етап	Завдання	Оцінка
I етап. Кієво-Печерська Лавра	Розкласти вираз на множники: а) $3a^2 - 3$; б) $x^3 - 4x$; в) $x^3 - 64$	I місце – 3 б. II місце – 2 б. III місце – 1 б.
II етап. «Кам'янець»	Спростити вирази: 1. $(3m + 5n) + (9m - 7n) - (-2n + 5m)$; 2. $(12ab - b^2) - (5ab + b^2) + (ab + 2b^2)$; 3. $(1.9x - 3)(3 + 1.9x) + 0.39x^2$; 4. $(a + 1)^3 - 4(a + 1)$	Команда, яка впоралась швидше з виразом, отримує 1 бал. Представники з команд біля дошки одночасно виконують завдання
III етап. «Хотинська фортеця»	Розкласти на множники вирази та відгадати закодовані слова: $5a^2 - 5b^2$; $16x^2 - 4$; $7b^2 - 7$; $ap^2 - aq^2$; $2xm^2 - 2xn^2$; $63ad^2 - 7a$; $m^3 - m$; $9a^2 - 9a^4$; $81c^3 - c^5$; 	Команда, яка впоралась та відгадала швидше, отримує 9 балів, а та, яка впоралась останньою, отримує лише 5 балів
IV етап. «Софіївка»	Розв'язати рівняння: $(x^2 + 1)(x^2 - 1)(x^4 + 1) = x^8 + 4x$	1 місце – 4 б. 2 місце – 3 б. 3 місце – 1 б.
V етап. Софія Київська	Знайти значення виразу, попередньо спростивши його: $(ab - 1)(ab + 1)(a^2 b^2 + 1)(a^4 b^4 + 1)$, якщо $a = 5$, $b = -0.2$	1 місце – 4 б. 2 місце – 3 б. 3 місце – 1 б.
VI етап. Херсонес Таврійський	Доведіть, що вираз ділиться націло на 4: $(n + 1)^2 - (n - 1)^2$	1 місце – 5 б. 2 місце – 4 б. 3 місце – 2 б.
VII етап. «Хортиця»	Доведіть тотожність: $c^2(c - 2) - 10c(c - 2) + 25(c - 2) = (c - 2)(c - 5)^2$	1 місце – 5 б. 2 місце – 4 б. 3 місце – 2 б.

Керуючи грою, вчитель використовує різноманітні засоби впливу на дітей і сам виконує відповідні ролі. Деколи він стає прямим учасником гри, а іноді спрямовує гру, підтримує ініціативу дітей, радіє їхнім перемогам.

Саме завдяки правилам дидактичні ігри відкривають великі можливості для виховання в дітей уміння жити і діяти в колективі, вміння підпорядковувати свою поведінку певним нормам та законам. Необхідність дотримуватись правил в умовах колективної гри спонукає кожну дитину співвідносити свої дії з діяльністю інших гравців, сприяє виникненню спільних інтересів, а тому є важливою умовою формування суспільних рис у поведінці дітей.

Розглянемо деякі особливості уроку математики з дидактичною грою «Подорож до 7 чудес України».

Урок проводиться в 7 класі під час вивчення теми «Тотожні перетворення цілих виразів». Тип уроку: узагальнення знань, умінь, навичок.

Правила гри є такими: клас ділиться на 5 команд-кораблів залежно від кількості учнів. Кожна команда вигадує назву й обирає капітана. Гра проходить в 8 етапів, що мають назви найвідоміших чудес України: Києво-Печерська Лавра, Національний історико-архітектурний заповідник «Кам'янець», Державний історико-архітектурний заповідник «Хотинська фортеця», Національний дендрологічний парк «Софіївка», Софія Київська, Херсонес Таврійський, Національний заповідник-острів «Хортиця».

Результати проходження етапів за схемою (рис. 2) записуються до таблиці (рис. 3).

На кожному етапі діти отримують певну інформацію про те чи інше чудо України та завдання з математики для вирішення (табл. 1).

Наприкінці гри-подорожі підбивають підсумки – рахують кількість балів, вчитель виставляє оцінки.

Така гра є найбільш ефективним методом навчання на уроках математики. Саме під час гри учні краще засвоюють систему понять із теми, виробляють навички самостійного мислення, підвищується рівень навчальної та колективної праці.

Сучасний шкільний курс математики має великі розвиваючі можливості завдяки своїй цілісності й логічній строгості, тому дидактичній грі є місце на уроках математики.

Висновки. Викладений матеріал дає змогу дійти таких висновків.

1. Одним із шляхів активізації пізнавальної діяльності учнів є використання дидактичних ігор в освітньому процесі. Дидактичні ігри відрізняються від звичайних тим, що всі учні є активними учасниками гри. Всі структурні компоненти дидак-

№	Команди	Команда 1	Команда 2	Команда 3	Команда 4	Команда 5
	Етапи					
1.	Києво – Печерська лавра					
2.	Заповідник "Кам'янець"					
3.	Заповідник "Хотинська фортеця"					
4.	Національний дендрологічний парк "Софіївка"					
5.	Софія Київська					
6.	Херсонес Таврійський					
7.	Національний заповідник-острів "Хортиця"					

Рис. 3. Таблиця результатів

тичної гри розроблені таким чином, щоб зацікавити навіть тих учнів, яким не цікава математика.

2. Дидактичні ігри мають велике освітнє значення, вони тісно пов'язані з навчально-виховною роботою. Дидактична гра збагачує життєвий досвід дитини, забезпечує розвиток сприймання, мислення, уваги.

3. У процесі дидактичної гри учні вчать розв'язувати задачі, порівнювати, узагальнювати та систематизувати, робити самостійні висновки та обґрунтовувати їх, доводити власну думку.

4. Використання дидактичних ігор на різних етапах уроку є сучасним та ефективним засобом активізації навчально-пізнавальної активності учнів, що гарно впливає на підвищення рівня знань із математики, розвитку розумової діяльності.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Бабанський Ю.К., Алексюк А.Н., Харьковська В.Ф. Выбор методов обучения в средней школе. Москва : Педагогика, 1981.
2. Васько О.О. Активізація навчально-пізнавальної діяльності майбутніх учителів початкових класів у процесі методико-математичної підготовки. *Фізико-математична освіта*. 2017. № 2(12). С. 37–41.
3. Галатюк М.Ю. Моделювання навчально-пізнавальної діяльності старшокласників у контексті виконання творчої лабораторної роботи. *Фізико-математична освіта*. 2017. № 1(11). С. 20–23.
4. Коваль Л.В., Скворцова С.О. Методика навчання математики: теорія і практика : підручник для студ. Харків : ЧП «ПринтЛідер», 2011.
5. Куліш І.М. Застосування дидактичних ігор у навчальному процесі. *Нові технології навчання: наук.-метод. збірник*. Київ : НМЦ ВО, 2002. С. 174–175.
6. Лисенко С.А. Гра як метод активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів початкової школи з математики. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2014. № 3. С. 405–412.
7. Макаренко А.С. Книга для родителей. Київ : Радян. шк., 1984.
8. Рысьева Т.Г. Дидактические игры и возможности их применения при изучении биологии и экологии в школе. Ижевск : Издат. Дом «Удм. ун-т», 2001.
9. Салань Н.В. Застосування ігрових технологій на уроках математики та інформатики у початковій школі. *Фізико-математична освіта*. 2016. № 4(10). С. 108–111.

10. Сухарева Л.С. Дидактичні ігри на уроках математики 7–9 класи. Харків : Основа, 2006.

11. Фребель Ф. Воспитание человека. Педагогические сочинения : В 2 т. Москва, 1913.

12. Черкаська Л.П., Крюкова М.С. Дидактичні ігри як засіб формування вмінь і навичок учнів з математики. *Збірник наукових праць викладачів, аспірантів, магістрантів і студентів фізико-математичного факультету*. Полтава : ТОВ «Фірма «Техсервіс», 2011. С. 124–126.

13. Чосік Л., Мандзюк С. Використання дидактичних ігор з метою активізації навчально-пізнавальної діяльності молодших школярів з математики. *Науковий вісник СНУ імені Лесі Українки*. Серія : Педагогічні науки. 2017. № 2(351). С. 40–44.

14. Шищенко І.В. Забезпечення прикладної спрямованості шкільного курсу математики в класах з гуманітарним профілем навчання. *Фізико-математична освіта*. 2016. № 3(9). С. 125–130.