

УДК 378.091.33-057.87:15 (045)

DOI 10.31651/2524-2660-2018-9-36-41

КРЮЧКА Таміла Володимирівна,
магістрант навчально-наукового інституту
інформаційних та освітніх технологій,
Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького
e-mail: kryuchka.tam@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-3396-0182>

ЛАБІРИНТИ В НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ УЧНІВ 5-6 КЛАСІВ

У статті розглянуто види уроку-гри за тематикою лабіринтів. Введено поняття «задача-лабіринт». Запропоновано класифікацію таких задач. Розглянуто особливості задач лабіринтів кожного виду. Розібрано способи розв'язування задач-лабіринтів.

Ключові слова: навчання математики, урок-гра, задача-лабіринт, методи розв'язування, класифікація.

Постановка проблеми. Сучасні умови реформування системи шкільної освіти вимагають нових підходів до організації навчання і виховання, які б сприяли формуванню й розвитку у школярів здатності до соціально-значимої діяльності, швидкої адаптації до змін в навколишньому світі. Саме тому важливим завданням є формування в учнів вмінь будувати логічні ланцюжки міркувань, які б допомагали швидко прораховувати свої дії та їх наслідки. Для цього вчителю математики необхідно застосовувати в своїй роботі новітні технології введення уроків та відповідні системи задач.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Основною формою організації навчання математики в загальноосвітніх початкових закладах є урок. У сучасній дидактиці існують кілька підходів до класифікації уроків: за дидактичною метою, за метою організації пізнавальної діяльності, за основними етапами навчального процесу, за методами навчання, за способами організації навчальної діяльності учнів. Найбільш поширеною є класифікація уроків за дидактичною метою. У цій класифікації В. О. Онищук виділяє такі типи уроків [2]: урок засвоєння нових знань; урок формування умінь і навичок; урок застосування умінь і навичок; урок узагальнення і систематизації; урок контролю і корекції знань, умінь та навичок; комбінований урок. У своїх дослідженнях Г. І. Саранцев пропонує різні блоки в класифікації уроків [3–4]. Для нас цікавими є уроки третього блоку: уроки з дидактичною грою; урок-ролева гра, урок-екскурсія, урок-дискусія.

Мета статті – розглянути можливості застосування ігрових технологій, які доцільно застосовувати у навчанні математики учнів 5-6 класів.

Виклад основного матеріалу. Урок-гра має свої правила, що визначають порядок дій і поведінку учнів у процесі гри, сприяють створенню на уроці робочої атмосфери. Тому правила дидактичних ігор необхідно розробляти із урахування мети уроку та індивідуальних можливостей учнів. Це створює умови для проявів самостійності, наполегливості, розумової активності, виникнення в учнів почуття задоволення, успіху.

Крім того, правила гри на уроках математики виховують уміння керувати своєю поведінкою, узгоджувати та підпорядковувати її до вимог колективу.

Суттєвими в дидактичній грі є дії, що регламентуються правилами гри, сприяють пізнавальній активності учнів, надають їм змогу виявити свої здібності, застосувати наявні знання, вміння і навички для досягнення цілей гри. Дуже часто ігровим діям передують розв'язання задачі. Основою дидактичної гри є пізнавальний зміст, що полягає у засвоєнні тих знань і вмінь, які застосовуються під час розв'язування навчальної проблеми, поставленої грою.

Урок-гра має певний результат – фінал, що надає їй завершеності. Він виступає перш за все у формі розв'язання поставленого навчального завдання і приносить учням моральне і розумове задоволення. Для вчителя результат гри завжди є показником рівня досягнень учнів у засвоєнні та застосуванні нових знань.

Усі структурні елементи дидактичної гри пов'язані між собою, і відсутність основних з них руйнує гру. Без ігрового задуму, дій та правил, дидактична гра стає або неможливою взагалі або втрачає свою специфічну форму, перетворюється на виконання вказівок, вправ тощо. Тому, готуючись до уроку математики, що містить дидактичну гру, необхідно скласти сценарій, вказати, скільки часу відводиться на її проведення, врахувати рівень знань та вікові особливості учнів, реалізувати міжпредметні зв'язки. Поєднання цих елементів, а також їх взаємодія підвищують організованість гри, її ефективність призводить до бажаного результату. Цінність уроки-гри полягає в тому, що діти, граючи, значною мірою самостійно набувають нових знань, активно допомагають одне одному [1].

Проведення уроку математики у формі уроку-гри є суттєвим резервом підвищення ефективності навчально-виховного процесу та взаємодії й взаєморозуміння між учителем і учнями. Гра, якщо вона правильно організована, більше за інші види навчальної діяльності дозволяє всебічно розвивати самостійність учнів на уроках.

Для 5-6 класів ми виділили два види уроку-гри за тематикою лабіринтів:

1) урок будується у вигляді певних станцій (завдань), які має пройти учень на протязі уроку. Кожна станція містить певне завдання, яке необхідно виконати для того, щоб рухатися далі. Внаслідок такої роботи учень досягає мети, поставленої у ході уроку;

2) завдання уроку подано у вигляді певної схеми-лабіринту. Учень має правильно виконувати завдання для того, щоб вибрати правильний шлях руху. В такому випадку учень зможе знайти вихід із лабіринту.

У ході виконання дослідження було розроблено приклади уроків-гри «Лабіринти» для навчання математики учнів 5-6 класів.

На різних етапах уроку математики можна застосовувати числові лабіринти. Вимога таких лабіринтів: скласти або пройти лабіринт за допомогою дій з числами. Як правило, в таких задачах спочатку виконують дії, а потім будуть шлях для проходження лабіринту. Наведемо приклади.

Приклад 1. Урок 1. Математика, 5 клас.

Тема. Додавання і віднімання натуральних чисел.

Для усних вправ доцільно пропонувати учням завдання у вигляді цікавих лабіринтів.

Завдання 1 [2]. Знайдіть правильний шлях від верхнього квадрата до нижнього так, щоб вираз вийшов правильним (рис. 1).

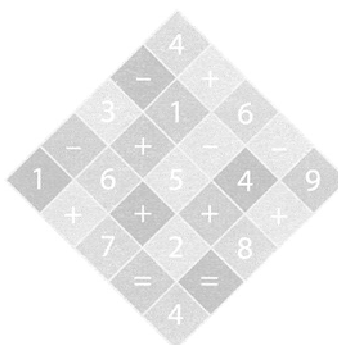


Рис. 1

Розв'язання: $4 + 6 - 5 + 3 - 6 + 2 = 4$.

Приклад 2. Урок 1. Математика, 6 клас.

Тема. Ознаки подільності.

Для усних вправ доцільно пропонувати учням завдання у вигляді цікавих лабіринтів з приговорюванням шляхів їх розв'язування, спираючись на відповідні правила.

Завдання 2 [2]. Знайдіть єдиний можливий шлях від однієї з верхніх комірок до будь-якої з нижніх (рис. 2). Переходити можна тільки по комірках, числа в яких діляться без остачі на 7. Ходити по діагоналі не можна.

96	7	14	77	52	16	97	77	8
78	33	68	29	61	49	28	91	55
22	14	56	84	9	63	22	53	23
33	42	12	98	35	7	29	5	47
28	21	86	17	54	76	49	56	42
91	75	94	14	77	91	84	74	28
70	49	35	28	59	97	24	48	35
77	62	41	34	18	98	63	21	56
13	58	46	68	38	91	50	15	53

Рис. 2.

Розв'язання: 77, 91, 28, 49, 63, 7, 35, 98, 84, 56, 14, 42, 21, 28, 91, 70, 49, 35, 28, 14, 77, 91, 84, 49, 56, 42, 28, 35, 56, 21, 63, 98, 91.

Під *задачею-лабіринтом* ми розуміємо задачу, умова якої містить сукупність об'єктів, пов'язаних між собою, а вимога – встановити цей зв'язок.

Аналіз математичної та навчально-методичної літератури (підручників, посібників тощо), а також великої кількості задач на лабіринти, дозволив виділити та запропонувати наступну класифікацію задач за об'єктами, які утворюють лабіринти.

1. *Найпростіші задачі-лабіринти на знаходження виходу.* До таких задач відносимо задачі, вимога яких містить чіткі вказівки входу-виходу. Як правило, такі задачі розв'язують за допомогою методу «проб та помилок». Також можна застосовувати метод зафарбовування.

2. *Числові лабіринти.* Вимога задач цього виду пропонує скласти або пройти лабіринт за допомогою дій з числами. Як правило, в таких задачах спочатку виконують дії, а потім будуть шлях для проходження лабіринту

3. *Буквені лабіринти.* До цих задач відносимо задачі, вимога яких пропонує скласти або пройти лабіринт за допомогою дій з буквами. Як правило, в таких задачах букви складають певну послідовність, яка вказує на знаходження шляху.

4. *Лабіринти-намисто.* Вимога таких задач передбачає з'єднання кругів у лабіринті або проходження лабіринту за визначеною послідовністю кругів.

5. *Сюжетні лабіринти.* Вимога таких лабіринтів містить деяку сюжетну лінію, за допомогою якої шукають вихід із лабіринту.

6. *Лабіринти-драбинки.* До таких задач відносимо задачі, вимога яких пропонує пройти лабіринт, рухаючись по драбинках.

7. *Лабіринти-напрямки.* Вимога задач передбачає рух по лабіринту за вказаними напрямками, що приводить до знаходження виходу

8. *Лабіринти геометричні фігури.* Вимога задач цього виду пропонує пройти лабіринт рухаючись по певних геометричних фігурах.

9. *Лабіринти картинки.* До таких задач відносимо задачі які на перший погляд не схожі на лабіринти і мають вигляд певної картинки, придивившись до якої – бачимо безліч «ходів». Вимога таких задач: пройти лабіринт від початку до кінця.

Для розв'язування задач-лабіринтів ми пропонуємо застосовувати наступні методи: метод проб і помилок, метод закреслення глухого кута, правило однієї руки, метод Тремо.

Сутність *методу проб і помилок* полягає в тому, що обирається один з будь-яких шляхів. Якщо він заведе до глухого кута, то слід повернутися назад й перевірити послідовно інші шляхи.

Метод закреслення глухого кута передбачає, що під час його застосування послідовно закреслюють тупики, тобто маршрути, які не мають відгалужень і закінчуються перегородкою. Не закреслена частина коридору є маршрутом від входу до виходу.

Сутність *методу правила однієї руки* полягає в тому, що по лабіринту треба рухатися не відриваючи однієї руки (правої або лівої) від стіни.

Даний метод не є універсальним, проте часто корисним. Ним користуються тоді, коли всі стіни хоч і мають складні повороти і вигини, але становлять безперервне продовження зовнішньої стіни. Лабіринти не повинні містити замкнених маршрутів.

Метод Тремо був розроблений в 1882 році французьким математиком Тремо. Він запропонував при вході в коридор та при виході з коридору ставити позначки (хрестики).

Висновки. Встановлено, що відмінною особливістю уроку-гри є наявність ігрової ситуації, яка, зазвичай, використовується в якості основи методу. Діяльність учасників в грі формалізована, тобто є правила, система оцінювання, передбачений порядок дій або регламент.

Було виділено ознаки проведення уроків-ігор. Сформульовано мету застосування уроку-гри у навчанні математики.

Запропоновано побудову двох видів уроків-ігор за тематикою лабіринтів: 1) урок будується у вигляді певних станцій (завдань), які має пройти учень на протязі уроку. Кожна станцію містить певне завдання, яке необхідно виконати для того, щоб рухатися далі; 2) завдання уроку подано у вигляді певної схеми-лабіринту. Учень має правильно виконувати завдання для того, щоб вибрати правильний шлях руху.

Розроблено два уроки-гри «Лабіринти» для навчання математики учнів 5-6 класів.

Запропоновано варіанти застосування числових лабіринтів на інших етапах уроку: перевірка домашнього завдання; розв'язування задач. Наведено відповідні приклади.

Список використаної літератури.

1. Бекі В. Дивовижні лабіринти / В. Бекі. – Х.: Клуб с.д., 2016. – 128 с.
2. Гардиер М. Математические головоломки и развлечения / М. Гардиер.- М.: Мир, 1971. – 510 с.
3. Гайштут О.Г. Тренінг інтелекту школяра: Учись мислити, думати, міркувати / О.Г. Гайштут. – Кам'янець-Поділ.: Абетка, 2004 – 308 с.
4. Друзь Б.Г. Математична мозаїка: Наук.-худож. кн.: Для мол. та серед. шк. віку / Б.Г. Друзь. – К.: Веселка, 1991. – 127 с.
5. Игнатъев Е.И. В царстве смекалки / Е.И. Игнатъев. – М.:Наука, 1987. – 176 с.
6. Инфантино С. Пройди это насквозь / С. Инфантино, Н. Егорова, Е. Киричек. – М.: Хоббитека, 2016. – 48 с.
7. Керн Г. Лабиринты мира / Г. Керн. – М.: Азбука-классика. 2007. – 430 с.
8. Крючка Т.В. Використання дидактичних ігор на уроках математики в 5-х класах / Т.В. Крючка // Актуальні проблеми природничих та гуманітарних наук у дослідженнях молодих учених «Родзинка – 2017» / XIX Всеукраїнська наукова конференція молодих учених. – Ч.: ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2017. – 247 с.
9. Конфорович А.Г. Математика лабиринта / А.Г. Конфорович. – К.:Рад. шк., 1987. – 136 с.
10. Онищук В. А. Урок в современной школе / В. А. Онищук // Просвещение, 1986. – 184 с.
11. Саранцев Г. И. Современный урок математики / Г. И. Саранцев // Математика в школе. – 2006. – № 7. – С. 50–55.
12. Саранцев Г. И. Дидактические аспекты исследования урока в школе / Г. И. Саранцев // Педагогика. – 2006. – № 1
13. Моторіна В. Г. Технологія навчання математики в сучасній школі : монографія / В. Г. Моторіна. – Х. : «Лемінги», 2001. – 262 с.
14. Минский Е.М. От игры к знаниям / Е.М. Минский. – М.:Просвещение, 1987. – 190 с.
15. Ядренко М. Й. Ломиголовки / М.Й. Ядренко. – К.:ТВиМС - 1996. – 150 с.

References.

1. Beki V. (2016). Amazing Labyrinths. Kharkiv: Club f.w. (in Ukr.).
2. Gardier M. (1971) Mathematical puzzles and entertainment.Mir (in Ukr.).
3. Gayshtut O.G. (2004) Student Intelligence Training: Learn to think.Kamyanets-Podil's'kyi.Abetka (in Ukr.).
4. Druz B.G. (1991) Mathematical mosaic: Science. Artist. kn.: For mol. and among shock age. Rainbow, (in Ukr.).
5. Ignatiev E.I. (1987) In the realm of wisdom. Science (in Ukr.).
6. Infantino S. Pass it through. Hobbitaka (in Ukr.).
7. Kern G.(2007) Labyrinths of the World ,Azбука-classic (in Ukr.).
8. Kryuchka T.V. (2017) Use of didactic games in the 5th grade mathematics classes. Actual problems of natural sciences and humanities in researches of young scientists «Rodzinka – 2017» / XIX All-Ukrainian Scientific Conference of Young Scientists.: ChNU B. Khmel'nitsky, (in Ukr.).
9. Konforovich A.G. (1987). Mathematics of the labyrinth. Kyiv: Rad. Shkola (in Ukr.).
10. Onishchuk V.A. (1986) A lesson in a modern school. Enlightenment (in Ukr.).
11. Sarantsev G.I. (2006) The Modern Lesson of Mathematics. Mathematics at school. - No. 7.
12. Sarantsev G.I. (2006) Didactic aspects of studying a lesson in school. Pedagogics. - No. 1
13. Motorina V.G. (2001) Technology of teaching mathematics in modern school: monograph / V.G.Motorina. Kharkiv: «Lemings» (in Ukr.).
14. Minskkin E.M. (1987) From game to knowledge. Enlightenment.
15. Yadrenko M. Y. (1996) Lomogolovki Kyiv.: TVIMC (in Ukr.).

KRIUCHKA Tamila,

Grade Master Degree, Educational-Scientific Institute of Information and Education Technologies, Bohdan Khmelnytsky National University of Cherkasy.

THE LABIRINTS IN TEACHING MATHEMATICS OF PUPILS OF 5-6 CLASSES.

Abstract. Introduction. *An important task is to build students' skills in building logical chains of thoughts that would help to quickly calculate their actions and their consequences. To do this, the mathematics teacher needs to apply the latest technologies in the introduction of lessons and their respective task systems in their work.*

Purpose. *Let's consider the possibilities of using gaming technologies that should be used to teach mathematics for pupils 5-6 classes.*

Methods. *For 5-6 classes, we have identified two types of lesson –game on the subject of labyrinths:*

1) the lesson is constructed in the form of certain stations (tasks) that the pupil has to undergo during the lesson. Each station contains a specific task that needs to be completed in order to move on. As a result of this work, the pupil achieves the goal set during the lesson;

2) The task of the lesson is given in the form of a certain labyrinth scheme. A pupil must correctly perform the task in order to choose the right path of movement. In this case, the pupil will be able to find a way out of the labyrinth.

Results. *In the course of the work, the features of the lesson-games were highlighted. The purpose of using the lesson-game in the teaching of mathematics is formulated.*

It is proposed to construct two types of lesson-games on the subject of labyrinths: 1) the lesson is constructed in the form of certain stations (tasks) that the student has to undergo during the lesson. Each station contains a specific task that needs to be completed in order to move on; 2) The task of the lesson is given in the form of a certain labyrinth scheme. A student must correctly perform the task in order to choose the right path of movement.

Two lessons-games «Labyrinths» for the teaching of mathematics for students of 5-6 classes were developed.

The variants of application of numerical labyrinths at other stages of the lesson are offered: homework test; solving tasks. Relevant examples are given.

Originality. *During the performance of the work, a classification of tasks was proposed for objects that form labyrinths.*

For 5-6 classes, two types of lesson-game on the subject of labyrinths are singled out. Examples of lessons-games «Labyrinths» were developed for the study of mathematics for pupils of grades 5-6.

Conclusion. *It is established that the distinguishing feature of the lesson-game is the presence of a gaming situation, which is usually used as the basis of the method. The activities of the participants in the game are formalized, that is, the rules, the system of evaluation, the prescribed procedure or regulations.*

Keywords: *mathematics training, lesson-game, task-labyrinth, methods of solving, classification.*

*Одержано редакцією 07.06.2018 р.
Прийнято до публікації 15.06.2018 р.*