

### Література

1. Бродський Я. Імовірісно-статистична змістова лінія в старшій школі / Я. Бродський, О. Павлов // Математика в школах України. – 2008. – №4. – С. 2-9.
2. Бродський Я. Вивчення елементів комбінаторики, теорії ймовірностей, статистики / Я. Бродський / Математика. – 2006. – №16. – С. 8-18.
3. Глеч С.Г. Теорія ймовірностей та математична статистика: навчальний посібник / С.Г. Глеч, С.Ф. Ледяєв, І.В. Ольшанська. – Севастополь: СевНТУ, 2011. – 176 с.
4. Гмурман В.Є. Теорія ймовірностей і математична статистика: підручник для ВНЗ / В.Є. Гмурман. – М.: Вища школа, 2003. – 479 с.
5. Мерзляк А.Г. Алгебра. 1 клас: підручник для загальноосвітніх навчальних закладів: академічний рівень, профільний рівень / А.Г. Мерзляк, Д.А. Номіровський, В.Б. Полонський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2011. – 431 с.
6. Нелін Є.П. Алгебра. 11 клас: підручник для загальноосвітніх навчальних закладів: академічний рівень, профільний рівень / Є.П. Нелін, О.Є. Долгова. – Х.: Гімназія, 2011. – 448 с.
7. Слєпкань З.І. Методика навчання математики: Підручник / З.І. Слєпкань. – К.: Вища школа, 2006. – 582 с.

**Анотація.** Барсукова К.С. Імовірісно-статистична змістова лінія шкільного курсу математики (профільна школа). У статті розкрито методичні особливості навчання ймовірісно-статистичної лінії шкільного курсу математики. Виділено основні пункти, на які при навчанні цієї теми потрібно звернути увагу.

**Ключові слова:** стохастика, математична модель, зміст.

**Аннотация.** Барсукова Л.С. Вероятностно-статистическая содержательная линия школьного курса математики (профильная школа). В статье раскрыты методические особенности обучения вероятностно-статистической линии школьного курса математики. Выделены основные пункты, на которые при обучении этой темы нужно обратить внимание.

**Ключевые слова:** стохастика, математическая модель, содержание.

**Summary.** Barsukova K.S. Probabilistic-statistical semantic Line School of Mathematics (profiling school). The article deals with the methodological features learning probabilistic statistical line school course in mathematics. The basic items that are in teaching the subject to look out for.

**Keywords:** stochastics, mathematical model, content.

УДК 37:013

О.О. Бондар

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

### ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДІЛОВОЇ ГРИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

**Постановка проблеми.** У сучасному інформаційному суспільстві на передній план виступає середня освіта, однією з основних проблем якої є оволодіння учнями ґрунтовними знаннями, необхідними вміннями й навичками. Для розв'язання цієї

проблеми слід удосконалювати методи навчання. На сьогодні в педагогіці існує багато форм і методів роботи в навчальній діяльності, серед яких особливої уваги заслуговує ігрова діяльність. Для учнів така форма роботи є потребою, а для учителя – нестандартний спосіб реалізації різноманітних завдань навчально-виховного процесу.

Практика доводить, що більшість учителів використовують у своїй роботі репродуктивні методи навчання, головною метою яких є заучування та відтворення навчального матеріалу. Як наслідок такої діяльності виникає проблема при встановленні причинно-наслідкових зв'язків, нерозвиненість критичного мислення та переважання роботи за шаблоном.

Гра як метод навчання організовує, розвиває учнів, розширює їхні пізнавальні можливості, виховує особистість.

Доведено, що дидактичні ділові ігри підвищують ефективність сприймання учнями навчального матеріалу, урізноманітнюють їхню навчальну діяльність, вносять у неї елемент цікавості і як наслідок підвищують рівень успішності учнів.

**Аналіз актуальних досліджень.** Розробкою і використанням ділових ігор у навчальному процесі займалися Лихачов Б.Т., Виготський Л.С., Селевко Г.К., Платов В.Я. та інші.

Дослідники Абрамова Г.С., Степанович В.А., Кулешова І.В., висувають думку, що ділова гра є не лише формою, а й методом навчання учнів, а саме форма активного навчання – це перший крок допитливості.

Виготський Л.С., Ельконін Д.Б., Платов В.Я., стверджують, що ділова гра є педагогічним засобом, активною формою навчання, що формує навчальну діяльність і відпрацьовує професійні вміння і навички.

Хруцький Є.А. вважає, що ділова гра є способом розвитку не лише професійних умінь і навичок, а й професійного творчого мислення, у процесі якої учні набувають здатність аналізувати специфічні ситуації та вирішувати нові завдання.

**Мета статті.** Розкрити теоретичні основи використання дидактичної ділової гри на уроках математики.

**Виклад основного матеріалу.** Ділову гру можна розглядати як форму і метод навчання, у якій моделюються предметний і соціальний аспекти змісту професійної діяльності [1]. Призначена для відпрацювання професійних умінь і навичок. У процесі ділової гри розгортається професійна діяльність учнів на імітаційно-ігровій моделі, що відбиває зміст, технології і динаміку професійної діяльності фахівців, її цілісних фрагментів.

Ділові ігри використовуються у школі як педагогічний засіб. У процесі такої гри відбувається інтенсифікація навчальної діяльності, при цьому створюються управлінські, економічні, психологічні, педагогічні ситуації та формується вміння аналізувати і розробляти план дій. У діловій грі учень може бути економістом, юристом, менеджером, тобто обіймати будь-яку реальну посаду, що зближує процес навчання з реальним життям, тому від учнів вимагається ініціативність та взаємопорозуміння. Використання елементів ділової гри при навчанні учнів математики дозволяє підвищувати інтерес до вивчення предмету та підтримувати його на високому рівні, активізує самостійну діяльність та допомагає формувати практичні навички.

Ділова гра сприяє розвитку професійного творчого мислення, завдяки чому в учнів формується здатність аналізувати нестандартні ситуації та розв'язувати різноманітні професійні завдання.

На відміну від традиційних методів навчання, цей метод дозволяє більш повно відтворювати практичну діяльність, виявляти проблеми і причини їх виникнення, розробляти варіанти вирішення проблем, оцінювати кожен із запропонованих, приймати рішення і визначати механізм його реалізації.

Перевагою ділових ігор є те, що вони дозволяють:

- розглянути певну проблему в умовах значного скорочення часу;
- освоїти навички виявлення, аналізу та вирішення конкретних проблем;
- працювати груповим методом при підготовці та прийнятті рішень, орієнтації в нестандартних ситуаціях;
- концентрувати увагу учасників на головних аспектах проблеми і встановлювати причинно-наслідкові зв'язки;
- розвивати взаєморозуміння між учасниками гри [6].

Розрізняють два види ділових ігор – імітаційні та рольові. Перші передбачають відтворення ситуацій і проводяться з метою пошуку шляхів поліпшення якості роботи учасників у майбутньому. Рольова гра, на відміну від імітаційної, ґрунтується на умовних для учасників ролях, що робить її надзвичайно динамічною у колективно-особистісних стосунках, а учні вчаться працювати в групах. На думку Шевчука, діяльність індивіда позитивно змінюється під впливом присутності інших людей. Заняття у формі ділових ігор дають можливість формувати відчуття належності до групи, виникає бажання встановлювати стосунки з іншими членами групи. Через певний час у групі домінує потреба у прихильності, на перший план виходить питання тісних емоційних зв'язків, партнерства [7].

За змістом ігрової ситуації виділяють: організаційні, управлінські, педагогічні, соціально-психологічні ігри; за рівнем пізнавальної самостійності – продуктивні, конструктивні, творчі; за метою, яка реалізується в ігровому процесі – виробничі, навчальні, дослідницькі [1].

Позитивний ефект використання ігор у навчанні має виявитися одразу після гри. Найперше – це моральне задоволення від гри для її учасників. Без гри не може бути повноцінного творчого розвитку особистості. Сучасна дидактика, звертаючись до ігрових форм, вбачає в них можливості ефективної взаємодії вчителя і учня, продуктивної форми їх спілкування з властивими їм елементами змагання, реальної цікавості.

Загальне психолого-педагогічне значення ділових ігор та їх складових полягає в тому, що вони конкретизують для школярів як понятійно, так і в емоційному відношенні зв'язки між заходами впливу та їх результатами, сприяють виробленню та розвитку вмінь володіти ситуаціями, орієнтуватися у ситуаціях, сприяють виникненню співпереживання, контролю і самоконтролю, підсилюють мотиваційний компонент, що в цілому складає важливий компонент професійного самовдосконалення.

Роль ділової гри в системі сучасних педагогічних технологіях визначається тим, що вона займає посередницьке місце між передачею інформації в традиційній формі і практичною діяльністю в навчальній аудиторії, на підприємстві. Вербицький А.О. підкреслює, що ділова гра представляє собою „квазіпрофесійну” діяльність, яка

знаходиться між академічною навчальною діяльністю і навчально-професійною діяльністю [2, 30].

Ділові ігри вже кілька десятиліть активно використовуються в усьому світі. Цей метод має багато переваг у порівнянні з іншими методами навчання. Участь у ділових іграх може дати не тільки знання, але і безцінний досвід, який в умовах розміреного існування треба набувати роками. Крім того, за допомогою ділових ігор можна вчити і вчитися не лише тому, як і чому треба працювати, можна тренувати такі важливі для успішної роботи якості, як комунікативність, лідерські якості, вміння орієнтуватися в складній, швидко мінливої ситуації. Можна програвати стресові і критичні ситуації, тренувати не тільки окремих людей, але і команду; учити бути командою [4].

Головною фігурою в діловій грі є вчитель, від якого і залежить ефективність її використання. Педагог повинен спрямовувати свою діяльність на особистісно-орієнтоване навчання, демократичний характер навчання, використовувати діалогові форми роботи та знати реальні можливості учнів. Для більшої ефективності необхідна системність у використанні активних форм та поступове зростання рівня самостійності дітей.

Для продуктивної діяльності учнів необхідно [5]:

1. Сформованість ряду комунікативних умінь.
2. Певний рівень розвитку мислення учнів.
3. Досвід оціночної діяльності.

До основних принципів організації ділових ігор належать [2]:

-принцип імітаційного моделювання конкретних умов. Моделювання реальних умов діяльності людини у всьому різноманітті службових, соціальних та особистісних зв'язків є основою методів активного навчання;

-принцип ігрового моделювання змісту та форм професійної діяльності. Реалізація цього принципу є необхідною умовою навчальної гри, оскільки несе в собі навчальні функції;

-принцип спільної діяльності. У діловій грі цей принцип вимагає реалізації за допомогою залучення в пізнавальну діяльність кількох учасників. Він вимагає від розробника вибору і характеристики ролей, визначення їх повноважень, інтересів і засобів діяльності. При цьому виявляються і моделюються найбільш характерні види професійної взаємодії осіб;

-принцип діалогічного спілкування, у якому закладена необхідна умова досягнення навчальних цілей. Тільки діалог, дискусія з максимальною участю всіх граючих здатна породити справді творчу роботу. Всебічне колективне обговорення навчального матеріалу учнями дозволяє добитися комплексного подання ними професійно значущих процесів та діяльності;

-принцип двоплановості, який відображає процес розвитку реальних особистісних характеристик фахівця в «уявних», ігрових умовах. Розробник ставить перед учнями двоякого роду мету, що відображає реальний і ігровий контексти у навчальній діяльності;

-принцип проблемності змісту імітаційної моделі та процесу її розгортання в ігровій діяльності.

При використанні елементів ділової гри на уроках математики учні мають можливість[3]:

- свободи діяльності;
- урізноманітнити звичні форми роботи, «зробити перерву в повсякденності»;
- звільнитися від умовностей, зменшити напругу, у якій перебувають учні, сприяє відновленню моральної та фізичної складової здоров'я;
- привчитися до порядку. Система правил у грі абсолютна і незаперечна. Неможливо порушувати правила і бути у грі;
- вдосконалювати свої знання, навички та вміння;
- створити і згуртувати колектив; кожен учень відчуває свою приналежність до певної групи, має більш відповідальне ставлення до виконання обов'язків;
- активізувати мислення, пошук оптимального шляху розв'язання, який виникає в результаті невизначеності;
- компенсувати недоліки дійсності, у грі кожен може створити ідеальний світ; гра дає романтизм;
- проявити творчі здібності;
- розвивати уяву;
- розвивати інтерес до літератури, оскільки рольова гра вимагає літературного моделювання, ґрунтується на досвіді інших;
- розвивати почуття гумору, оскільки процес і простір гри обов'язково передбачають виникнення комічних ситуацій, жартів і анекдотів;
- розвивати акторські здібності; гра – не лише змагання, а й «театр», кожен учасник повинен зіграти свою роль до кінця;
- уміти орієнтуватися в реальних життєвих ситуаціях;
- підвищити емоційну стійкість, зменшити тривожність, виробити активне ставлення до життя і цілеспрямованість у виконанні поставленої мети.

Ділова гра як форма діяльності, спрямована на відтворення і засвоєння суспільного і соціального досвіду, дозволяє освоювати соціально-значущі здібності особистості.

Ділова гра передбачає реалізацію таких педагогічних завдань [7]:

- придбання майбутніми фахівцями предметно-професійного та соціального досвіду, у тому числі прийняття індивідуальних та спільних рішень;
- розвиток професійного, теоретичного і практичного мислення;
- створення пізнавальної мотивації як умови появи професійної мотивації.

Ділову гру можна проводити перед навчальними заняттями, після прочитання тематичного циклу або ж здійснювати організацію всього навчального процесу на основі наскрізної ділової гри.

У першому випадку ділова гра спирається тільки на особистий досвід учнів і має на меті виявити прогалини в знаннях, заповнення яких буде відбуватися в процесі навчання даного розділу, що викличе додатковий інтерес.

У другому випадку ділова гра спирається на знання, отримані на попередніх уроках. Таким чином учні не лише закріплюють знання з певної теми, а й знаходять своє застосування у практичній діяльності.

Ефективність ділової гри можна проаналізувати за показниками [2]:

- як джерело економії навчального часу;
- як форма контролю;
- як умова для оволодіння діяльнісно-комунікативними здібностями.

**Висновки.** Для сучасної школи ділові ігри – можливість досягти основної мети навчання – виховати успішну ділову людину, яка має можливість використовувати накопичені знання.

У процесі навчально-ігрової діяльності учень має можливість познайомитися із особливостями будь-якої професії, у тому числі й з тими, що пов'язані з математикою. Серед функцій навчальної ділової гри слід виділити такі:

- розширення уявлень школярів про математику як навчальний предмет;
- залучення учнів до активної і творчої діяльності на уроках;
- забезпечення умов для оволодіння учнями засобами пізнавальної та практичної діяльності;
- розширення знань про майбутню професію, вимоги до неї;
- розвиток умінь співвідносити свої здібності з вимогами до певної професії;
- виявлення інтересів і нахилів, здібностей учнів;
- формування практичного досвіду школярів у різних сферах пізнавальної діяльності;
- розвиток широкого спектру пізнавальних і професійних інтересів та компетенцій, що дозволять забезпечити успішність майбутньої професійної діяльності;
- формування здатності приймати усвідомлене рішення, пов'язане з подальшим вибором профілю освіти.

Елементи ділової гри може використовувати у своїй діяльності досвідчений вчитель, який має практичний досвід формування пізнавальних та профільних інтересів учнів, творче мислення та користується авторитетом серед учнів.

### Література

1. Абрамова Г.С., Степанович В.А. Ділові ігри: теорія і організація./ Г.С. Абрамова, В.А. Степанович. – Єкатеринбург : Ділова книга, 1999. – 239 с.
2. Вербицький А.А. Активне навчання у вищій школі: контекстний підхід: Методичний Посібник/ А.А. Вербицький. – М.: Вища школа, 1991. – 207 с.
3. Ельконін Д.Б. Психологія гри/ Д.Б. Ельконін. – М.: Владос-прес, 2006. – 310 с.
4. Лихачова Л.Д. Ділова методична гра "Методичне подорож" / Л. Д. Лихачова //Класний керівник. – 2004. – № 4. – С. 43-48.
5. Підкасистий П.І., Хайдаров Ж.С. Технологія гри в розвитку і навчанні дитини/ П.І. Підкасистий, Ж.С. Хайдаров. – М. : Роспедагенство, 1996. – 281 с.
6. Хруцький Є.А. Організація проведення ділових ігор: Навчальний посібник для викладачів середніх спеціальних навчальних закладів/ Є.А. Хруцький. – М.: Вища школа, 1991. – 320 с.
7. Шевчук П., Фенрих П. Інтерактивні методи навчання: Навчальний посібник. /За ред. П. Шевчука і П. Фенриха. – Щецин : WSAP, 2005. – 170 с.

**Анотація.** Бондар О.О. Теоретичні основи ділової гри на уроках математики. У статті розкрито теоретичні основи використання дидактичної ділової гри на уроках математики, зокрема: вказано переваги використання такого методу, види ділових ігор, загальне психолого-педагогічне значення, принципи організації та педагогічні завдання.

**Ключові слова:** гра, ділова гра, форма, метод.



**Аннотация.** Бондарь Е.А. Теоретические основы деловой игры на уроках математики. В статье раскрыты теоретические основы использования деловой игры на уроках математики, а именно: указано преимущества использования такого метода, виды деловых игр, общее психолого-педагогическое значение, принципы организации и педагогические задания.

**Ключевые слова:** игра, деловая игра, форма, метод.

**Summary.** Bondar E.A. Theoretical foundations of business games in mathematics lessons. The article revealed the theoretical foundations for the use of business games in math, namely shown the advantages of using such a method, the types of business games, general psycho-pedagogical value, principles of organization and pedagogical tasks.

**Keywords:** game, business game, form, method.

УДК 512.13

М.О. Веремієнко

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

## ІРРАЦІОНАЛЬНІ АЛГЕБРАЇЧНІ НЕРІВНОСТІ

Потреба в діях зведення в степінь і добування кореня була викликана, як і інші чотири арифметичні дії, практичним життям. Так, поряд із завданням обчислення площі квадрата, сторона якого  $a$  відома, з давніх часів зустрічалася зворотна задача : яку довжину повинна мати сторона квадрата, щоб його площа дорівнювала  $b$ .

Ще 4000 років тому вавилонські вчені складали поряд з таблицями множення і таблицями обернених величин таблиці квадратів чисел і квадратних коренів з чисел. При цьому вони вміли знаходити наближене значення квадратного кореня з будь-якого цілого числа. Вавилонський метод вилучення квадратного кореня можна ілюструвати на наступному прикладі, викладеному в одній із знайдених при розкопках клинописних табличок.

Знайти квадратний корінь з 1700.

Для вирішення завдання дане число розкладається на суму двох доданків:  $1700=1600+100=40^2+100$ , перший з яких є повним квадратом. Потім вказується, що

$$\sqrt{1700} = 40 + \frac{100}{2 \cdot 40} = 41 \frac{1}{4}.$$

Правило, що застосовувалося вавілонянами, може бути подане так: щоб витягти корінь з числа  $c$ , розкладають його на суму  $a^2+b$  ( $b$  повинно бути досить малим у порівнянні з  $a^2$ ) і обчислюють за наближеною формулою:

$$\sqrt{c} = \sqrt{a^2 + b} = a + \frac{b}{2 \cdot a}$$

Вавилонський метод вилучення квадратного кореня був запозичений греками. Так, наприклад, у Герона Олександрійського знаходимо:

$$\sqrt{160} = \sqrt{144 + 16} = 12 + \frac{16}{24} = 12 \frac{2}{3}$$