

МАТЕМАТИКА И МАТЕМАТИЧЕСКО ОБРАЗОВАНИЕ, 2010  
MATHEMATICS AND EDUCATION IN MATHEMATICS, 2010  
*Proceedings of the Thirty Ninth Spring Conference of  
the Union of Bulgarian Mathematicians  
Albena, April 6–10, 2010*

**ИГРАТА В ОБУЧЕНИЕТО ПО МАТЕМАТИКА  
В ПЕТИ КЛАС**

**Маряна Кацарска, Маргарита Тодорова**

*Предметът математика е толкова сериозен,  
че е полезно да не се изпуска каквато и да е  
възможност, за да може да се направи поне  
малко занимателен*

*Блез Паскал*

Дидактичната игра в обучението по математика е разгледана като мощно средство за подтикване на учениците към активна познавателна дейност, повишаване на интереса им към математиката и в резултат на това към по-лесно усвояване на учебното съдържание. Разгледано е конкретно приложение.

**1. Увод.** В съвременните условия заедно с лавинообразното нарастване на обема на информацията се повишава интензивността на обновяване на знанията, необходими за различни сфери на човешка дейност. Необходимостта от развиване и усъвършенстване на механизмите за пренос на знания изисква процесът да протича бързо и качествено с разумен разход на сили от страна на учителя и учениците.

Факт е, че ефективното обучение се намира в пряка зависимост от равнището на активност на обучаваните. Дидактиците се опитват да намерят подходящи методи за обучение, чрез които да се активизира и развие у учащите се познавателен интерес към изучаваното съдържание. Особено значение се отделя на дидактичните игри. Дидактичната игра играе изключителна роля в повишаването на активността на учениците в учебния процес, съдейства за по-лесното усвояване на учебното съдържание, подтиква към активна познавателна дейност по-голям брой ученици и повишава интереса. Същинската педагогика на игрите е сложна, но е и възможност за хармонично и непринудено общуване между ученик и учител. В играта детето се концентрира и мобилизира, оказва се способно да положи големи усилия, за да постигне целта на играта.

**Цел** на настоящата статия е да покаже интересен и забавен вариант на урок-игра за затвърждаване на знанията по математика върху темата “Смесени числа” за 5. клас.

**2. Роля на дидактическата игра в обучението по математика.** Използването на урок-игра в обучението по математика мотивира учащите се за извършването на дейности, доброволно участие и подчинение на правилата на по-висока

обучаваща, развиваща и възпитателна функции в сравнение с обикновените уроци [3, 4]. Игрите, използвани в общата структура на учебния процес, включват четири етапа:

*Ориентация:* учителят определя темата, прави характеристика на играта, обзор на нейните ходове и правила.

*Подготовка за провеждане на играта:* запознаване със сценария, разпределяне на ролите, подготовка за изпълнението им, осигуряване на процедурите за управление на играта.

*Провеждане на играта:* учителят следи за протичането на играта, контролира последователността на действията на участниците, оказва необходимата помощ, отчита резултатите.

*Обсъждане на играта:* прави се анализ на изпълнените действия, на положителните и отрицателните страни на хода на играта, на възникналите трудности, обсъждат се възможните пътища за осъществяване на играта, в това число и възможни изменения на правилата.

Съществена страна на дидактичните игри са *игровите действия*, които регламентират правилата на играта, стимулират познавателната активност на участниците, дават възможност да се проявят техните способности, да се преобразуват знанията, уменията и навиците им за постигане целите на играта.

*Познавателното съдържание* стои в основата на дидактичната игра и се заключава в усвояването на онези знания и умения, които се прилагат при решаването на учебния проблем, заложен в играта.

Дидактичната игра има определен *игрови резултат*, който е финал на играта и ѝ придава завършеност. Той се проявява преди всичко във формата на решение на поставена учебна задача и носи на ученика удовлетворение. За учителя резултатът от играта винаги е показател за нивото на усвоеност на знанията и за това как те могат или не могат да се приложат в практически план от отделните ученици в хода на дидактичната игра.

**3. Методически аспекти на организацията на дидактически игри с математическо съдържание.** При организацията на дидактичните игри с математическо съдържание е необходимо да се акцентира на следните въпроси:

- Какви умения и навици в областта на математиката ще усвоят учениците в процеса на играта? На кой момент от играта трябва да се отдели по-голямо, по-особено внимание? Какви други възпитателни цели ще се преследват при провеждането на играта?
- Какъв да е броят на играещите, който трябва да се предвиди при организацията на играта?
- Какви дидактични материали и пособия да се използват?
- Как да бъдат запознати участниците с правилата на играта за минимално време?
- Каква да бъде продължителността на играта?
- Ще бъде ли достатъчно занимателна и завладяваща? Ще пожелаят ли децата да я играят и друг път?
- Как да се осигури участието на всички учащи се?
- Как да се организира наблюдението над учениците, за да се проследи дали всички се включват в играта?

- Какви изменения могат да се внесат, за да се повиши интересът и активността на обучаваните?
- Какви изводи следва да бъдат съобщени на участниците след финала на играта, (най-добрите моменти, неточностите в играта, резултата от усвоените математически знания, оценка на отделните участници, забележки за нарушения на дисциплината и други)?

В процеса на играта участниците придобиват умения и навици за съсредоточаване и самостоятелно мислене; развиват вниманието и стремежът се към знания; не забелязват, че се учат да разпознават и запомнят новите или да затвърждават и прилагат придобитите знания; ориентират се в обичайни ситуации, като попълват запаса на представите и понятията; развиват определени навици и фантазията си. Дори и обикновено пасивните в час по математика се включват с желание, полагат усилия, за да не подведат другарчетата си по време на играта. Така дидактичната игра се превръща в преобразуваща творческа дейност, намираща се в тясна връзка с другите видове учебна работа.

Огромното възпитателно и познавателно значение на математическите игри зависи от ролята на учителя в тяхното организиране и провеждане. Преди всичко той трябва да положи основите на творческата работа у децата, като контролът и ръководството му не трябва да се превръщат в потискане инициативата и самостоятелността на децата, да не допуска унищожаването на самата същност на играта, която е невъзможна без свободното проявление на личностните им качества и умения. “Математическата игра е всъщност задача, чието решаване не изисква непременно специфични математически познания, теореми, понятия или методи. Но дори и да съществува подобна техника, не е нужно ученикът да има представа за нея. Играта изисква от играчите да стартират изследователска дейност, да формулират хипотези, да предложат пътища за решаване и да потвърдят решенията. Математическата игра осигурява външна мотивация у ученика, която я превръща във важен инструмент за учене” [2].

**4. Конкретна реализация на урок-игра по темата “Смесени числа” за 5. клас.** *Цели на урока:* самостоятелна проверка на равнището на усвоените знания и възможностите на учениците да ги прилагат на практика.

*Задачи на урока:* развитие на математически способности – съобразителност, логическо мислене; развиване и укрепване на интереса към математиката; развиване на комуникативни възможности и умения за самооценка; възпитаване на чувство за лидерство и отговорност пред отбора.

С няколко **встъпителни думи учителят** обяснява, че ще се играе вариант на една от известните телевизионните игри “Ключ от Форт Боярд”. Участниците в играта се разпределят в три отбора: “Неправилни дроби”, “Правилни дроби” и “Смесени числа”. Всеки от отборите ще премине през 7 изпитания, в които трябва да прояви своите умения по изучаваната тема. За всеки успешно и бързо преминал етап отборът победител получава ключ. Този отбор, който по време на играта събере най-много ключове, става победител. За всяка изпълнена задача участниците от играта оценяват себе си по шестобална система. В резултат получават 7 оценки (на полето в работните тетрадки). Седемте етапа на играта се формулират по следния начин:

**I Етап.** *Готови ли сте да получите златен ключ?* На този етап учителят

задава по два въпроса на всеки отбор. Победител е този отбор, който бързо и вярно отговори на всички въпроси в рамките на три минути. Подходящи въпроси за този етап са:

- Какво е значението на името на вашия отбор?
- Какво означава съкратима дроб?
- Как от неправилна дроб се отделя цялата част?
- Как смесено число се превръща в неправилна дроб?
- Как се събират две смесени числа?
- Как се изважда едно смесено число от друго?
- Какво показва знаменателят на смесената дроб?

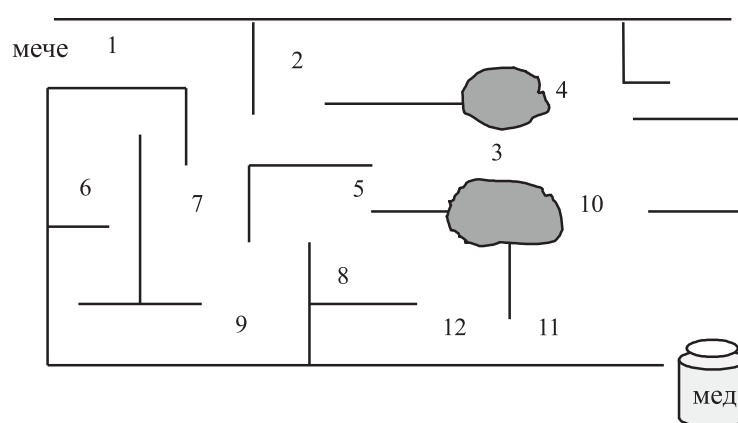
Всеки оценява себе си на принципа:

- Аз знам отговора на всички въпроси – (6);
- Аз не знам отговора на 1 въпрос – (5);
- Аз не знам отговора на два въпроса – (4);
- Аз не мога да отговоря на половината въпроси – (3);
- Аз не мога да отговора на нито един въпрос – (2)

**II Етап. Кръгова математическа щафета.** Върху лист хартия са записани смесени числа, като задачата е да се превърне смесеното число в неправилна дроб. Върху друг лист има записани неправилни дроби със задача да се отдели цялата част.

Всеки участник решава по една задача върху съответния лист и го предава на следващия. Участниците имат право да коригират допуснатата грешка от друг участник или да поискат помощ, но само от съотборниците си. Играта приключва, когато някой от отборите предаде двата листа със задачите. Побеждава този отбор, който е събрал най-много точки от правилно решените задачи. Продължителността на етапа е 5 минути.

**III Етап. Излизане от лабиринт с клопки.** Всеки отбор получава схемата на лабиринт с означени върху нея мече и мед със задача да помогне на мечето да намери пътя до меда (Фиг. 1).

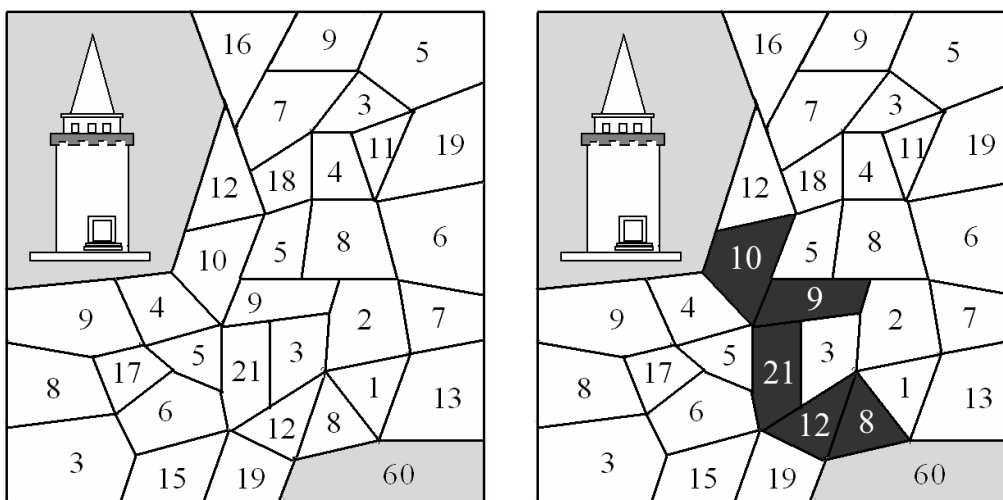


Фиг. 1. Схема на лабиринта

Всеки отбор избира маршрут за да излезе от лабиринта. За преминаването през даден коридор участниците трябва да решат задачата от плика, съответстващ на номера на коридора. При избор на по-кратък път, трудността на задачата е по-голяма. Ако отборът не може да реши задачата от избрания маршрут налага се да търси друг, а това води до решаване на нова задача. Работи се по двойки и взаимопомощта е допустима. На този етап се прави самооценка. Ако има нерешена задача, се счита, че съответната двойка участници не може да излезе от лабиринта. Продължителността на етапа е 5 минути.

*Примерни задачи:* Изчислете: 1)  $\frac{6}{7} + \frac{8}{9}$ ; 2)  $\frac{8}{15} - \frac{7}{12}$ ; 3)  $1\frac{2}{5} + 2\frac{13}{35}$ ; 4)  $8 - \frac{3}{8}$ ; 5)  $8 - 3\frac{4}{7}$ ; 6)  $5\frac{5}{6} + 6\frac{7}{10}$ ; 7)  $9\frac{1}{14} - 3\frac{11}{15}$ ; 8)  $3\frac{4}{7} - 1\frac{3}{5}$ .

**IV Етап. Математически лабиринт.** На този етап трябва да се измине пътя от мястото с кулата до дясното долно поле, означено с 60 (Фиг. 2.). Цифрите означават времето за преминаване през всеки от участъците в минути. Може ли този път да се измине за 60 минути? Възможно ли е този път да се измине за по-кратко време?



Фиг. 2. Схема на лабиринта с кулата

Побеждава този отбор, който даде най-много верни отговори за 5 минути.

**V Етап. Разгадаване на думи.** Върху лист трябва да се изобрази координатен лъч и върху него да се нанесат точките, съответстващи на числата от листа в плика, като под всяко число се запише съответната буква. При правилно подреждане на числата върху оста от ляво на дясно може да бъде прочетена кодирана дума. Продължителността на етапа е 3 минути.

**Задачи за отбор:**

“Неправилни дроби”

“Правилни дроби”

“Смесени числа”

$$1\frac{1}{4}; \frac{5}{12}; \frac{11}{12}; \frac{1}{2}; 2; 1\frac{5}{6}; \frac{1}{6} \quad 1\frac{1}{8}; 0; 2\frac{1}{4}; 1\frac{3}{4}; 3\frac{1}{4}; 2\frac{7}{8}; \frac{1}{2} \quad 1; \frac{1}{10}; 1\frac{4}{5}; 2\frac{2}{5}; \frac{1}{2}; 1\frac{1}{5}; 2$$

И А Л ЗА К Р    С О Ч Е А К Т    Л Д Т Л Е И Е

Побеждава този отбор, който пръв декодира думата (Отговори: *разлика, отсечка, делител*). Оценка на отборите се нанасят в тетрадките.

**VI Етап. На гости при мъдрец.** Древногръцкият учен Питагор бил не само велик математик, но и забележителен педагог. На остров Самос той създал школа, в която обучавал учениците си на математика, логика, философия, риторика, изкуство, тайнства на природата. Една от известните задачи от школата на Питагор [1] може да се формулира така:

*Веднъж на пиришество тиранинът от остров Самос Поликрат попитал Питагор, колко ученици има. “С удоволствие ще ти кажа Поликрате”, отговорил Питагор. “Половината от моите ученици изучават прекрасната математика, една четвърт изследват тайните на природата, една седма част мълчат и упражняват силата на своя дух. Добави към тях още 3 момичета. Толкова ученици аз отвеждам към раждане на вечната истина.”*

Побеждава този отбор, който пръв отговори на въпроса колко ученика е имал Питагор. Продължителността на етапа е 5 минути.

**VII Етап. Клетка с тигри.** За да влезе в клетка с тигри, всеки отбор трябва да реши по едно уравнение (продължителност 5 минути):

1. За отбор “Неправилни дроби”:  $1\frac{2}{3} + \left(x - 2\frac{3}{8}\right) = 3\frac{1}{24} + 5\frac{1}{2}$ ;
2. За отбор “Правилни дроби”:  $\left(7\frac{1}{12} - y\right) - 1\frac{1}{3} = 6\frac{13}{24} - 2\frac{1}{4}$ ;
3. За отбор “Смесени числа”:  $8\frac{7}{8} - \left(1\frac{3}{5} + z\right) = 3\frac{7}{10} + 2\frac{11}{40}$ .

Прави се равносметка и се определя отбора победител.

Участниците се самооценяват, като формират оценка във вид на дроб. Сумата от получените точки се пише в числителя на дробта, а в знаменателя – броя на етапите (7). Отделят цялата част и закръгляват дробта до най-близкото естествено число. Това е крайната оценка, която получава всеки отбор (5 минути).

**5. Заключение.** В контекста на казаното дотук се вижда, че дидактичните игри са форма за повишаване активността на учениците в учебния процес. Играйки, децата в достъпна форма усвояват правилата на интелектуалната и практическата дейност. Интелектуалната игра е ефективна форма за провеждане на урока по математика, тъй като най-трайни са знанията, придобити с интерес. Децата се увличат от играта и не обръщат внимание на това, че в процеса се налага да решават сериозни задачи. Целесъобразността от използваните дидактически игри на различни етапи от урока е различна. При усвояване на нови знания, възможностите на дидактическите игри са значително по-малки и отстъпват място на традиционните форми

на обучение. Игровите форми в занятията се прилагат по-успешно при проверка на резултата от обучението, при формирането на важни умения и навици. Отчитайки динамиката и сложността на ученика като обект и субект в учебната дейност, неговите потребности и интереси, учителят има възможност да предпочете една или друга дидактична игра, като се съобрази и с програмното съдържание.

Използването на дидактични игри в обучението по математика дава възможност на ученика да се развива, да усъвършенства и затвърждава наблюдателността си, да формира умение за работа в екип, учи го да изслушва и да се съобразява с мнението на другите, развива творческите му способности. Децата стават много по-свободни, самостоятелни, отговорни, креативни, активни и независими. Играта допринася за създаване и запазване на добронамерен, позитивен психологически климат в детския колектив. Известният педагог В.А. Сухомлински подчертава, че “играта е огромен светъл прозорец, през който в душевния свят на детето се влива живителният поток на представите и понятията за обкръжаващия го свят. Играта – това е искрата, запалваща огъня на любопитството и любознателността”.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Ив. ГАНЧЕВ, К. ЧИМЕВ, Й. СТОЯНОВ. Математически фолклор. С., Народна просвета, 1987.
- [2] С. ГРОЗДЕВ, Св. ДОЙЧЕВ. Математическите игри като средство за откриване на математически таланти. *Математика и математическо образование.*, **38**, 2009, 237–244.
- [3] В. ГЮРОВА. Педагогически технологии на игрово взаимодействие. С., Веда Словена – ЖГ, 2000.
- [4] Р. КОЕЙ, Х. МЕЙЕС, Л. ЛИМА, Д. БРУНЕР, А. МИШЛЕ. Играта в обучението. *Перспективи*, **XVI**, (1986), No 1, 55–127.

Маряна Кацарска  
Маргарита Тодорова  
ЮЗУ “Н. Рилски”, ПМФ  
2700 Благоевград  
e-mail: mariana\_katcarska@abv.bg  
e-mail: todorova@swu.bg

#### THE GAME IN MATHEMATICS EDUCATION IN 5-TH GRADE

**Mariana Katcarska, Margarita Todorova**

The Didactic game in Mathematics Education is considered as a powerful tool for stimulating pupils to a cognitive activity, for raising the pupils' interest in mathematics as a science and, in result of this, for easier acquisition of the educational contents. A particular application is also examined.