

**ПРИЛОЖЕНИЕ НА ИНТЕРАКТИВНИ МЕТОДИ –
МЕТОД НА МИСЛОВНИТЕ КАРТИ
И МЕТОД НА МУЛТИМЕДИЙНИТЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ
В ОБУЧЕНИЕТО ПО МАТЕМАТИКА В V КЛАС**

Иванка Иванова

ОУ „Георги Стойков Раковски“, с. Оризаре

**APPLICATION OF INTERACTIVE METHODS -
MIND MAP METHOD AND MULTIMEDIA PRESENTATION
METHOD IN MATHEMATICS TEACHING IN 5-th GRADE**

Ivanka Ivanova

Georgi Stoykov Rakovski Elementary School, Orizare village

Резюме: В съвременната образователна среда е необходимо учителят да използва интерактивни методи, да прояви творчество при онагледяване на учебното съдържание, да разработва и адаптира учебни ресурси и средства като включва учениците в активен учебно-познавателен процес.

Целта на използването им е обучаемите да открият необходимостта от знания и тяхното приложение при решаването на конкретни житейски ситуации. В настоящата статия се поставя акцент върху приложението на конкретни интерактивни методи като метод на мисловните карти и метод на мултимедийните презентации в различни типове уроци в обучението по математика в V клас. Използваните интерактивни методи в конкретни уроци водят до повишаване на мотивацията и познавателния интерес на учениците.

Ключови думи: *мисловни карти, презентации, игри, типове уроци, мотивация, познавателен интерес*

Summary: In the modern educational environment, it is necessary for the teacher to use interactive methods, to show creativity in visualizing the educational content, to develop and adapt educational resources and tools, including the students in an active learning-cognitive process.

The purpose of their use is for learners to discover the need for knowledge and its application in solving specific life situations. In this article, emphasis is placed on the application of specific interactive methods such as the method of mind maps and the method of multimedia presentations in different types of lessons in the teaching of mathematics in the 5-th grade. The interactive methods used in specific lessons lead to an increase in students' motivation and cognitive interest.

Keywords: *mind maps, presentations, lesson types, motivation, cognitive interest*

I. Въведение

Непрекъснатото развитие на информационните технологии, неминуемо изисква нова визия по отношение на начините на преподаване в обучението по математика. За да предизвикат интерес у учениците и те да бъдат стимулирани да участват активно в обучителния процес, педагозите трябва да се насочат и успешно да прилагат нови методи, техники и подходи. Така получените знания и умения ще позволят адекватно реализиране в заобикалящата ни социална, обществена среда.

На ученика трябва да бъде дадена възможност активно и равноправно да участва в обучителния процес, да изкаже мнение, да опитва, да твори. Затова в днешно време интерактивното обучение има изключително значение, тъй като чрез него се усвояват умения и способности, натрупва се опит, развиват се творческите заложби, изгражда се способността за вземане на решения и се стимулира креативността.

Използването на интерактивни методи в обучението по математика дава възможност на обучаемия да достига самостоятелно до новото знание, да бъде изследовател, да мисли, да бъде активен учащ се, взаимодействащ. Прилагането на тези методи има голямо значение за вникването в същността на знанията и осъзнаването на тяхната връзка с реалността и значението им за живота.

В статията акцента е поставен върху конкретни интерактивни методи – метод на мисловните карти и метод на мултимедийните презентации, приложени в различни типове уроци. За целта са разработени два технологични варианта на уроци с използване на интерактивни методи. Схематичното представяне на уроците е важно за работата на учителя, защото в преки разговори с колеги, а също и по време на квалификационни обучения се споделя мнението, че липсва представяне на конкретни педагогически практики, които са свързани пряко с методиката на преподаване.

II. Приложение на интерактивните методи в обучението по Математика

1. Метод на мисловните карти

В процеса на учене, мисловните карти (mind maps) са метод за запомняне, възпроизвеждане и преговаряне, който повтаря т.нар. „вътрешни“ карти на ума, защото помагат за „освобождане“ на мисленето от ограниченията на традиционното линейно водене на записки, което масово се използва (в училища, университети, на работа и у дома) въвеждат в света на **лъчистото мислене** – естествения начин, по който функционира човешкият мозък, чрез асоциации, образи, цветове, обемност. Терминът „мисловна карта“ (интелектуална карта), както и подходът за съставянето ѝ, са на известния британски психолог Тони Бюзан. Той определя мисловните карти и като „*швейцарско ножче за мозъка*“, защото проучване на човешката памет показва, че тя работи на принципите на представянето и асоциациите.

Методът на мисловната карта е занимателен и атрактивен. Чрез него учащите развиват математическа логика, запаметяват представената информация и проявяват творчество. Неговото приложение е представено в урок за усвояване на нови знания от раздел „Геометрични фигури и тела“ и по конкретно в „Обем на куб. Мерни единици за обем“ по математика в V клас.

Темата на урока е **Обем на куб. Мерни единици за обем.**

По-нататък в изложението представянето на урока следва логиката на методическата структура на представянето на учебното съдържание пред учениците.

1. Вид на урока: за усвояване на нови знания

2. Цели на урока

2.1. Образователни цели – усвояване на знания за понятието обем на тяло, извеждане на формулата за обем на куб и мерни единици за обем.

2.2. Възпитателни цели – формиране на положително отношение към математиката, създаване на интерес и мотивация на учениците за придобиване на математически знания и умения, съзнателност, активност, отговорност, самостоятелно учене и критичност.

2.3. Развиващи цели – формиране на умения за прилагането на формулата за обем на куб в задачи; формиране на умения за преминаване в различни мерни единици, като спазва съотношението между тях; прилагане на знанията в задачи от ежедневието.

3. Очаквани резултати – да знае понятието обем и формула за намиране обем на куб. Познава мерните единици за обем и съотношението между тях.

4. Основни понятия – обем, m^3 , dm^3 , cm^3 , mm^3 , L

5. Контекст и дейности – актуализиране на вече придобити знания и умения за измерване на дължини и на лица на фигури; експерименталните и практическите задачи и електронните ресурси подпомагат използването на разнообразни методически решения и учене чрез практика; изясняване на технологията за преминаване от една мерна единица в друга.

6. Методи на обучение – разказ, използване на дидактични материали, симулация, презентация, мисловна карта, беседа.

7. Междупредметни връзки – Информационни технологии, Човекът и природата.

8. Форма на организация на обучението-индивидуална и фронтална форма.

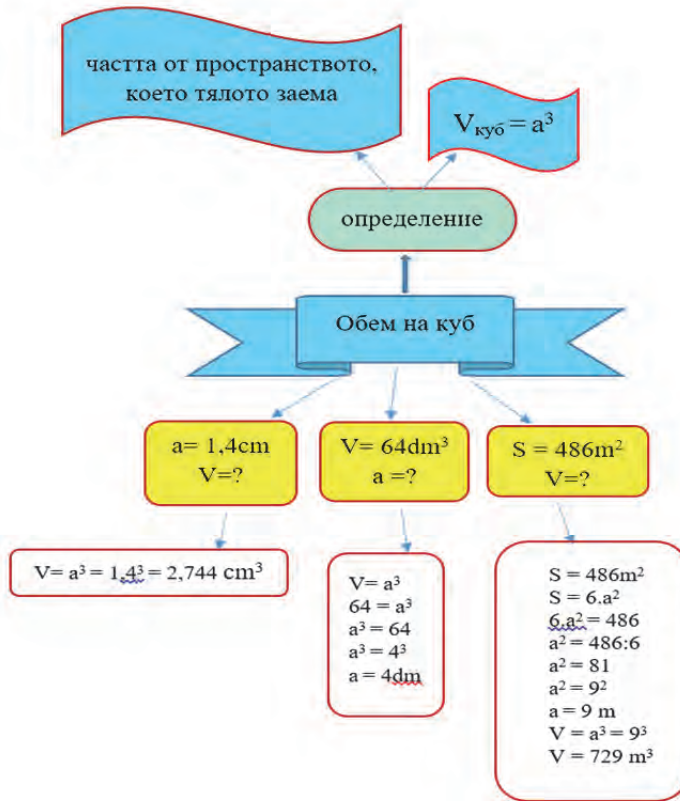
9. Нагледни средства – електронен вариант на учебник по Математика, лаптоп с мултимедия/проектор/.

Представям урока в табличен вид, за да се открият ясно отделните му части и да се диференцира дейността на учителя и дейността на учениците.

Дейност на учителя	Дейност на ученика
<p>1. Организационен момент – Проверка на домашна работа.</p> <p>2. Актуализация на опорни знания – актуализиране на вече придобити знания и умения за измерване на дължини и на лица на фигури; използва се електронния вариант на учебника – фронтална организация на обучение</p> <p>3. Въвеждане в математическо мислене – Зависи ли броят на рибите, които могат да бъдат пуснати в аквариум, от обема на аквариума?</p> <p>4. Разработване на ново учебно съдържание Представяне на мултимедийна презентация, изработена от учителя за онагледяване на учебното съдържание Въвеждане на понятието обем на тяло чрез дефиниция. Формулата за обем на куб се извежда с активното участие на учениците при решаване на задача 1 от учебника, като се използват електронни ресурси https://www.geogebra.org/m/tztcusq4 Онагледяване с анимационни електронни ресурси за осмисляне и трайно запомняне на технологията за преминаване от една мерна единица за обем в друга Обръщаме внимание на учениците, че при измерване на течности се използва специална мярка литър (L) Прилагане на знанията от урока при решаване на разнообразни задачи Изготвяне на мисловна карта върху обем на куб (Фигура 1)</p> <p>5. Обобщаване и систематизиране на знанията Как се намира обем на куб? Кои са мерните единици за обем? Задаване на домашна работа: задача 6 от 14 слайд на презентацията, и 15 слайд</p>	<p>Учениците споделят, как са изпълнили домашната работа и дали са имали затруднения.</p> <p>Записват дефиниция за обем на тяло Решават задача 1 /страница 226 от учебника. Записват формулата параметрично: $V = a \cdot a \cdot a = a^3$ Решават задачи 3, 4 и 5 /страница 226/227 от учебника Решават задача 2 /страница 226 от учебника</p> <p>Време за изготвяне на мисловната карта (5 минути)</p>

Схематичното представяне на урока би могло да послужи на учителите, преподаващи математика да организират учебното съдържание така, че то да съответства на познавателните възможности на учениците и същевременно да е интерактивно и да позволява поддържане на познавателните интереси, защото преподаването на учебния предмет математика, особено на учениците в прогимназиалния образователен етап изправя учителите по математика през големи предизвикателства.

Фигура 1. Мисловна карта – Обем на куб



В края на урока, вниманието на обучаемите е насочено към изготвяне на мисловна карта. Целта е активирани уменията за учене и по-лесно запамятане на преподадения учебен материал. Чрез използване на метода на мисловните карти се стимулира креативност, развиване на компетентности като математическа логика, творчество, съзнателност, активност. Мисловната карта помага на учениците да генерират идеи и да запомнят трайно важна информация.

За следващия час е зададена домашна работа да се изготви мисловна карта за „Мерни единици за обем“.

2. Приложение на метода на мултимедийната презентация

Съчетаването на добрата методика на преподаване с атрактивните възможности на компютъра, създават условия за по-качествено обучение. Учебното съдържание поднесено с помощта на мултимедия, освен че дава добри възможности за онагледяване и възприемане, поставя редица предизвикателства пред учениците, мотивиращи интереса им към ученето. Демонстрираният на голям екран урок във вид на текст и графична информация многократно повишава дидактическите възможности на урока и съкращава времето на обучение. Използването на мултимедийна презентация прави урока по-интересен, защото позволява учебния материал да бъде представен като система от фигури, образи, факти, подредени в точно определен ред.

Приложението на мултимедийна презентация е представено в урок за усвояване на нови знания от раздел „Геометрични фигури и тела“ и по конкретно в „Лице на околна повърхнина и лице на повърхнина на куб“ по математика в V клас. За тази цел е разработен технологичен вариант на урок с използване на интерактивния метод на мултимедийна презентация съобразен с планираните цели в урока.

Темата на урока е **Лице на околна повърхнина и лице на повърхнина на куб**

1. Вид на урока: за усвояване на нови знания

2. Цели на урока

2.1. Образователни цели – въвеждане на понятията повърхнина, околна повърхнина на куб и усвояване на формулите: $S_1 = 6.a.a$; $S = 4.a.a$, за изчисляване.

2.2. Възпитателни цели – формиране на положително отношение към математиката, създаване на интерес и мотивация на учениците за придобиване на математически знания и умения, съзнателност, активност, отговорност, самостоятелно учене и критичност.

2.3. Развиващи цели - формиране на умения за прилагането на формулите за лице на околна повърхнина и повърхнина на куб в задачи; формиране на умения за преминаване в различни мерни единици, като спазва съотношението между тях;

3. Очаквани резултати – знае понятията околна повърхнина и повърхнина и формулите за изчислението им; знае мерните единици за лице на повърхнина на куб.

4. Основни понятия – развивка, лице на повърхнина на куб.

5. Контекст и дейности – наблюдение, изследване, измерване, чертане – математическа и социална компетентност, инициатива. Новото знание се въвежда на основата на уменията за намиране лице на квадрат и на приложението на свойството на лицата – адитивност.

6. Методи на обучение – използване на дидактични материали, симулация, презентация, интерактивни листи, беседа.

7. Междупредметни връзки – Информационни технологии и Изобразително изкуство.

8. Форма на организация на обучението – индивидуална и фронтална форма.

9. Нагледни средства – електронен вариант на учебник по Математика, лаптоп с мултимедия/проектор/.

Ход на урока:

Дейност на учителя	Дейност на ученика
<p>1. Организационен момент – Проверка на домашна работа.</p> <p>2. Актуализация на опорни знания – използва се електронния вариант на учебника – фронтална организация на обучение</p> <p>3. Въвеждане в математическо мислене–Какви геометрични фигури са стените на куба? Напишете формула за намиране на лицето на квадрат!</p> <p>4. Разработване на ново учебно съдържание Актуализация на знания за линейни мерни единици и мерни единици за лице https://www.liveworksheets.com/kq104341ly https://www.liveworksheets.com/mo179619ba (Фигура 2) Представяне на мултимедийна презентация, изработена от учителя за онагледяване на учебното съдържание (Фигура 3) Въвеждане на понятието повърхнина и лице на повърхнина на куб чрез решаване на задача. Формулата за лице на повърхнина на куб се извежда с активното участие на учениците, като се използват електронни ресурси и свойството адитивност на лицето С конкретни задачи се упражняват прави и обратни задачи</p> <p>5. Обобщаване и систематизиране на знанията Как се намира лице на повърхнина на куб? Кои са мерните единици за измерване на повърхнина? Задаване на домашна работа: задачи 7, 8 и 11 /страница 225 от учебника, (решаване на задачи по образец) от рубриката „Проверявам какво знам“.</p>	<p>Учениците споделят как са изпълнили домашната работа и дали са имали затруднения.</p> <p>Попълват интерактивните листи и подават на имейла на учителя</p> <p>Решават задачата от II слайд на презентацията</p> <p>Решават задача 1 /страница 224 от учебника</p> <p>Записват формулата параметрично: $S_I = 6.a^2$</p> <p>Решават задачи от V и VI слайд на презентацията и задача 3 и задача 4</p>

Фигура 2. Интерактивни листи

Линейни мерни единици

mm	cm	dm	m
5			
	13		
		30	
			4
65			
		12,3	
	50		
			0,3
1100			
		56,48	
			0,04
	17,8		
	156		
			13
37			
		1,65	

Finish!!

Мерни единици за лице

1 зад. Намерете

$2m^2 =$ dm^2

$5m^2 =$ cm^2

$0,5dm^2 =$ cm^2

$2,3m^2 =$ dm^2

$4,35m^2 =$ cm^2

$2dm^2 =$ m^2

$1cm^2 =$ m^2

$3mm^2 =$ m^2

2 зад. Град е разположен на площ от $250km^2$. Площта му S е

a) m^2

b) ара

c) дка

d) ха

3 зад. Изразете:

a) $16m^2 + 700dm^2 =$ m^2

b) $12dm^2 + 20cm^2 =$ m^2

c) $12m^2 + 8dm^2 + 14cm^2 =$ dm^2

Finish!!

Фигура 3. Презентация – Лице на повърхнина на куб



Куб. Лице на повърхнина на куб

Урок за нови знания

Задача

Должете пропускателните места в текста:

Като използвате чертежи от задача 3, претърсете и довършете изреченията, така че да се получат верни твърдения.

- Ръбът AA₁ е успореден на ръбовете DD₁, BB₁ и ...
- Ръбът AA₁ е успореден на ръбовете ... и ...
- Ръбът AB е перпендикулярен на ръбовете ... и ...
- Стените ABCD и ... са успоредни.
- Стените ABB₁A₁ и BCC₁B₁ се пресичат в ръба ...
- Два ръба се пресичат в ... Две стени се пресичат в ...



Задача 1.

На чертежа е показана развиската на куб с дължина на ръбовете 4 cm.



- Пресметнете лицето на една от стените. $S = a \cdot a = 4 \cdot 4 = 16 \text{ cm}^2$
- Колко са стените на куба? **6 стени**
- Пресметнете повърхнината на куба.

Кояко отгворите получавате „претърсено“? Кол и повърхнината на куба?

1. Лице на повърхнина на куб

- **Повърхнината** на едно геометрично тяло наричаме сбора от лицата на неговите стени.
- Лицето на повърхнината на всяко геометрично тяло измерваме в квадратни мерни единици.
- $S_{\text{пов}} = 6 \cdot a^2$
(лицето S – лицето на една стена на куба)



$S = 6 \cdot a \cdot a$

Задача 2.

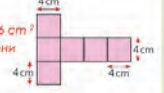
На чертежа е показана развивката на куб с дължина на ръбовете 4 cm.

а) Пресметнете лицето на една от стените. $S = a \cdot a = 4 \cdot 4 = 16 \text{ cm}^2$

б) Колко са стените на куба? **6** *стен*

в) Пресметнете повърхнината на куба.

$S_{\text{куба}} = 6 \cdot a \cdot a = 6 \cdot 4 \cdot 4 = 96 \text{ cm}^2$



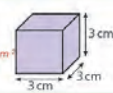
Задача 3.

Пресметнете повърхнината на:

а) Куба от чертежа $S_{\text{куба}} = 6 \cdot a \cdot a = 6 \cdot 3 \cdot 3 = 54 \text{ cm}^2$

б) Куб с размери 20 mm на 20 mm на 20 mm $S_{\text{куба}} = 2400 \text{ mm}^2$

в) Куб с ръб: 5 cm; 9 cm; 3 m; 25 cm; 13 mm



Задача 4.

Пресметнете лицето на една от стените и дължината на един ръб на куб с повърхнина:

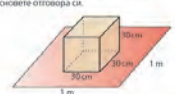
а) 150 cm^2 б) 96 cm^2 в) 1536 dm^2

а) Дадено: куб, $S = 150 \text{ cm}^2$
 Да се намери: $a = ?$ в (лицето на една стена)
 Решение: $S = 6 \cdot a \cdot a$
 $150 = 6 \cdot a \cdot a$
 $a \cdot a = 150 : 6$
 $a \cdot a = 25 \text{ cm}^2$
 $a = 5 \text{ cm}$
 Отг: Лицето на една стена - 25 cm^2
 Дължината на ръба на куба - 5 cm

в) Дадено: куб, $S = 1536 \text{ dm}^2$
 Да се намери: $a = ?$ в (лицето на една стена)
 Решение: $S = 6 \cdot a \cdot a$
 $1536 = 6 \cdot a \cdot a$
 $a \cdot a = 1536 : 6$
 $a \cdot a = 256 \text{ dm}^2$
 $16 \cdot 16 = 256$
 $a = 16 \text{ dm}$
 Отг: Лицето на една стена - 256 dm^2
 Дължината на ръба на куба - 16 dm

Задача 5.

Преправя математици. Георги иска да опакова подарък за сестра си. Подаръкът е поставен в кутия с формата на куб с дължина на ръба 30 cm, а опаковъчната хартия е квадрат с размери 1 m и 1 m. Цяла ли стелена ли хартията, за да опакова подаръка? обосновете отговора си.



Дадено: куб, $a = 30 \text{ cm} = 0.3 \text{ m}$
 Хартия - квадрат, $a_1 = 1 \text{ m}$
 Да се намери: S хартията > S куба

Решение:
 $S_{\text{куба}} = 6 \cdot a \cdot a = 6 \cdot 0.3 \cdot 0.3 = 0.6 \cdot 0.09 = 0.54 \text{ m}^2$
 $S_{\text{хартията}} = 1 \cdot 1 = 1 \text{ m}^2$
 $1 \text{ m}^2 > 0.54 \text{ m}^2$

Отг: Да, хартията ще стигне за да се опакова подаръка.

Задача 6.

Сборът от всички ръбове на едно геометрично тяло отбелязваме с латинската буква „сигма“ - Σ .

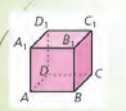
В математиката тази буква се използва за отбелязване на сума.

Сборът от дължините на всички ръбове на куб е 36 cm, колкото дължината на ръба на куба в сантиметри.

Дадено: куб, $\Sigma = 36 \text{ cm}$
 Да се намери: $a = ? \text{ cm}$

Решение:
 $\Sigma = 12 \cdot a = 36$
 $12 \cdot a = 36$
 $a = 36 : 12$
 $a = 3 \text{ cm}$

Отг: Ръбът на куба е 3 cm



Рефлексия

- Обяснете понятието „лице на повърхнина на куб“. Дайте пример.
- Какво означаваме със символа Σ ?

Мултимедийната презентация се използва предимно в уроци за усвояване на нови знания, но също така е ефективно приложима и в уроци за упражнение, за преговор или за проверка на знанията.

Заклучение

В сравнение с традиционното, интерактивното взаимодействие променя характера и културата на общуване между учител и ученик и се създават условия за инициативност и активност в обучението. Прилагането на интерактивни методи на обучение изисква съобразяване както с тяхната специфика, предназначение, подбор на подходящи въпроси и задачи за интерактивно взаимодействие на равнище „учител – ученик“ и „ученик – ученик“, планираните цели, задачи, очаквани резултати по математика. Ефективността на обучението по математика е пряко свързана с мотивацията на учениците.

Реализирането на планираните цели в конкретните уроци чрез използване на метода на мисловните карти и метода на мултимедийната презентация е предпоставка за развиване на творческия потенциал на обучаемите и формиране на умения за самостоятелно усвояване на знания.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Vylchev R., *Interaktivni metodi i grupova rabota v syvremennoto obrazovanie*, Sofia, 2006 g.
2. Ganchev I., *Osnovni uchebni dejnosti v uroka po matematika*, Sofia: IF Modul-96, 1999 g.
3. Petrov P., *Inovacionni obrazovatelni tehnologii i interaktivni metodi na obuchenie (Teoretichni i prilozhni aspekti)*, Sofia, 2017 g.
4. Todorina D., *Syzdavane na interaktivna obrazovatelna sreda*, Universitetsko izdatelstvo „Neofit Rilski” – Blagoevgrad, 2010 g.