

НАУКАТА, ОБРАЗОВАНИЕТО И ВРЕМЕТО КАТО ГРИЖА
Юбилейната научна конференция с международно участие
Смолян, 30 ноември – 1 декември, 2007 г.

**ПРАКТИЧЕСКИ АСПЕКТИ ЗА
ФОРМИРАНЕ НА УМЕНИЯ ЗА РЕШАВАНЕ НА
ЗАДАЧИ ОТ КОМБИНАЦИИ НА РОТАЦИОННИ
ТЕЛА**

Румяна Ангелова, Професионална гимназия по икономика и
мениджмънт, гр. Пазарджик

**PRACTICAL ASPECTS FOR THE FORMATION OF SKILLS ABOUT
SOLVING OF ROTATORY PROBLEMS**

Rumjana Angelova, School of Economics and Management, Pazardzhik

Abstract

The article considers a pedagogical strategy that is connected to the formation of skills in solving mathematical problems for combinations of rotating figures. The basic structural components are presented in this lesson. A model / cycle/ of a formation of skills has been offered and the feedback has been considered as a cycle in the cycle, and this gives the possibilities for increasing the developing character of the education. A structure of skills in solving mathematical problems for combinations of rotating figures has been developed, the plane configurations of the basic combinations have been considered.

Споделянето на педагогически опит, стратегии, модели, професионална интуиция, зработката на иновации, наблюдението и анализа на различни образователни методи и педагогически решения уплътняват образователното пространство, фокусират вниманието върху важни въпроси и водят до повишаване качеството и привлекателността на образованието. Това е непрекъснат процес на търсене и откриване на възможности за постигане на единство и хармонизация в обучението и образованието.

Статията разглежда педагогическа стратегия, свързана с формирането на умения за решаване на задачи от комбинации на ротационни тела.

В ядрото „Фигури и тела” на ДОИ за УС по математика са посочени фигурите и телата, които се изучават, а също така и уменията, които трябва да се формират. Главната особеност на стереометрията, отделяща я от другите математически дисциплини се състои в това, че в нея са свързани знанията, логиката, пространственото и нагледно въображение. За успешното и привлекателно организиране на обучението по стереометрия е необходимо да се открият акцентите, преподавателят внимателно да планира и подготвя всеки урок за целенасочено формиране на умения за създаване на пространствени образи и прехода към равнинни конфигурации.

След формиране на знанията за ротационните тела, техните елементи и свойства се поставя въпроса за приложението на тези знания в познати и нови ситуации, за решаване на задачи, свързани с анализиране на конфигурации от тела и осъзнаване на принципите на организация на цялото, или със създаване на конфигурации от няколко ротационни тела. Това изисква формиране на умения да се разложи цялото на елементи, за да се види структурата, да се отделят части от цялото; умения да се комбинират елементи, за да се получи ново цяло, да се извършват логически и структурни разсъждения на базата на ясни критерии.

Планирането и подготовката на урок за формиране на умения и навици включва: запознаване с учебната програма, с новостите в педагогиката, психологията и методиката; справка с годишното разпределение; формулиране на темата, целта и задачите; разработване структурата на урока, принципи, методи и стратегии; разпределение на урочното време по части и оформяне на план- конспект.

Основните структурни компоненти на този урок са:

- актуализиране на опорните знания;
- мотивиране на учениците за учебна дейност;
- съобщаване на темата на урока и задаване на задачите;
- организиране на дейности за решаване на задачите;
- организиране на обратна връзка, контрол и оценяване;
- организиране на дейности за обобщаване и систематизиране на опита;
- задаване на задачи за домашна работа.

Опорните знания включват както знанията за ротационните тела, така и знания за вписване и описване на окръжност в и около триъгълник и четириъгълник. Необходимо е да се „отработят“ както условията за вписване и описване, така и построяване на центъра на окръжността и точките на допиране.

Мотивирането съдържа аргументи за възможностите, които предоставя стереометрията за формиране на пространствено мислене и въображение, за пространствена интелигентност; за това, че при задачите от комбинации на ротационни тела се търсят творчески и нестандартни решения на ситуации, свързани с човешката дейност.

Полезно е темата на урока да се формулира чрез учебната дейност на ученика. Например: „ Решаване на задачи за вписване на ротационни тела в сфера“, „ Изследване на възможности за описване на ротационни тела около сфера“. Подбраните и подходящо подредени задачи могат да бъдат зададени като „ математически маршрут“, който трябва да бъде „извървян“ за определено време. Възможностите за задаване на задачите са големи: от учебника, от Работния лист / предварително подготвен от учителя и предоставен на всеки ученик/, чрез мултимедиен проектор. Планират се и се поставят проблемни задачи и ситуации.

От особена важност е процеса на планиране и организиране на дейностите за решаване на самите задачи. Според етапа на формиране на уменията, задавайки самостоятелна работа или работа в малки групи , учителят сам избира „ ролята си“: осъществява взаимодействие с ученика или групата, или организира обратна връзка, контрол, и помага при изводите и обобщенията като осигурява съблюдаване на свободна и равноплавна изява. Поощрява се досещането,

нестандартното, алтернативното мислене. Коментира се всеки етап от решението.

На самото организиране на обратната връзка може да се гледа като на един цикъл [6]:

В **началото** може да се поиска от ученика да оцени своето представяне в конкретната учебна дейност- при решаване на поставената задача: „Как преценяваш твоето решение на задачата? Какви проблеми срещна? Какво те затрудни?

При организиране на **дискусията** като следващ етап учителят може да надгражда над положителните аспекти на самооценката на ученика, като постепенно се премине към дейностите където са допуснати неточности или слабости.

Поглед напред: За съвместното решаване на проблема, свързан с преодоляване на грешките се обсъждат и набелязват дейности и начини за решаване. „ По какъв друг начин можеш да направиш това?“

Затварящият елемент на цикъла: Обобщение на дейността и финализирането ѝ с позитивен коментар. Следва планирането на дейностите по осъществяване на обратна връзка във връзка с изпълнението на следващата задача.

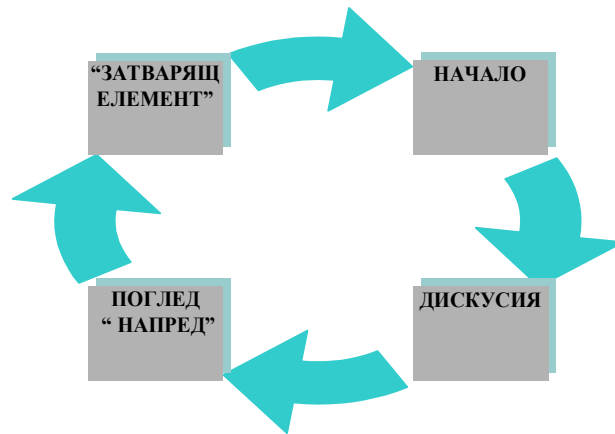
Обратната връзка дава възможност на учениците да идентифицират силните и слабите страни на своето учене, което ги улеснява в усилията им да го променят, адаптират и подобрят. Те трябва да са наясно дали и до каква степен са постигнали критериите за оценяване. Това налага необходимостта от диагностика и изработване на критерии и показатели за оценка на уменията.

- Можем да обобщим, че добрата обратна връзка трябва да бъде:
 - информативна**- ясно да идентифицира силните и моменти при решаване на задчката;
 - да се основава на **ясни критерии**- да съдържа информация за постиженията на учениците по отношение на целите;
 - **конструктивна**- да съдържа конкретни пътища за подобряване на постиженията;
 - **мотивираща** -да се окуражават учениците и да се посочва напредъка при формиране на уменията за решаване на задачи;
 - **позитивна**- да се обясни ясно защо това, което прави обекта на оценяване заслужава положителна оценка
 - **навременна**- интервалът между дейността и даването на обратна връзка за нея да не е много голям, за да могат учениците да извлекат полза от нея.

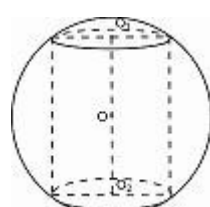
От изключително значение за развитие на учениковата личност са процесите обобщаване и систематизиране на натрупания опит. Тук се включват уменията за логическо осмисляне на учебното съдържание.

При подготовката и провеждането на уроците за формиране на умения за решаване на задачи от комбинации на ротационни тела трябва да се използва принципа **нагледност/полисензорност/**. Това предполага най- рационален подбор на средства за онагледяване и изисква от учителя добро познаване на технологията на изработване на стереометрични чертежи и равнинни конфигурации, и умения за работа в мултимедийна среда. Спазването на

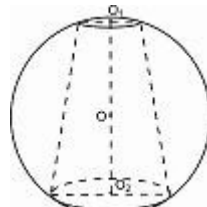
принципа за нагледност подпомага разбирането на връзката между теория и практика, подобрява мотивацията на ученето, разкрива многообразието на явленията и спомага за изграждането у учениците на цялостни представи за тях[4, стр. 231].



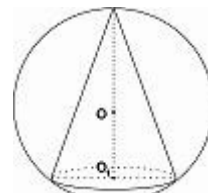
При обобщаване на уменията за работа с комбинации от ротационни тела е добре да се разгледат и да се направи сравнителен анализ на цилиндър, конус и пресечен конус- вписани в сфера/ черт.1, черт.2, черт.3/.



ЧЕРТ.1



ЧЕРТ. 2

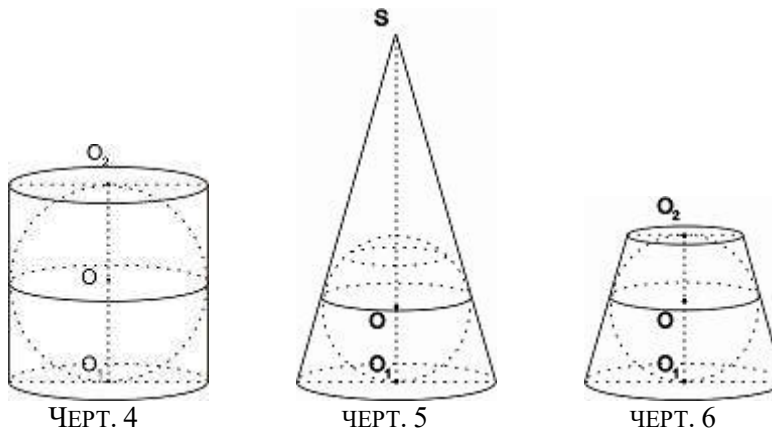


ЧЕРТ. 3

Като следващ етап е полезно да се разгледат комбинации на същите тела със сфера, но вече описани около нея/черт.4, черт.5, черт. 6/.

Обосновава се, че съществуващите комбинации, изобразени на черт. 5 следват от възможността да се впише окръжност в триъгълник. Комбинацията, изобразена на черт. 4 е възможна само при условие – осевото сечение на цилиндъра да е квадрат, а комбинацията на черт. 6 е допустима при условие, че осевото сечение на пресечения конус е трапец, чиито сбор на основите е равен на сбора от бедрата. Уменията, които трябва да се формират имат следната **структура**:

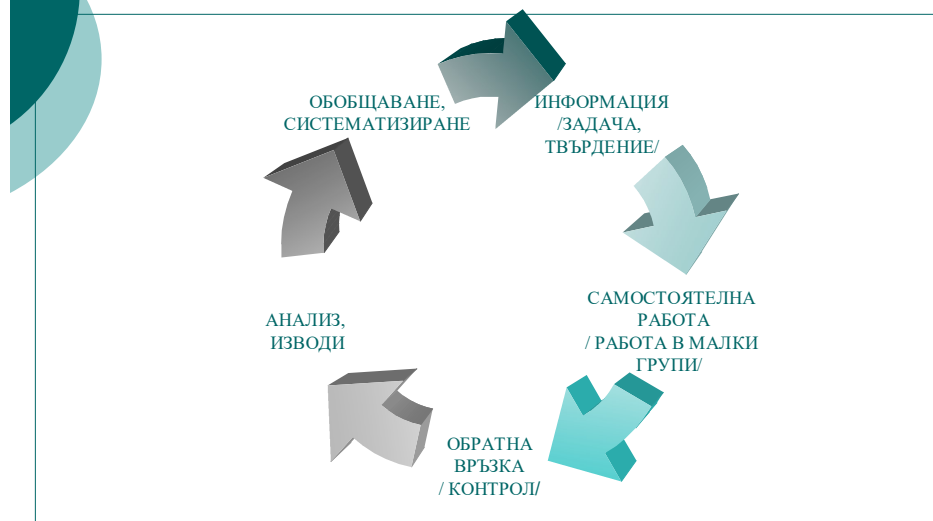
-обосновка, че в тялото/около тялото/ може или не може да се впише или опише сфера;



- построяване равнинна конфигурация/ осево сечение/
- получаване на центъра и точките на допиране;
- решаване на задачата.

Практически невъзможно е да се обхванат всички възможни конфигурации от ротационни тела. Но това не е и необходимо. Важно е процесът на формиране на умения да дава възможност за овладяване на обобщени начини на действие с изграждане на научно- теоретично отношение към действителността и похвати за ориентация в нея.. В състава им са включени умения за рефлексивна дейност, умения за анализ, управление и корекция предимно на обобщени форми на собствената познавателна дейност [1,стр.15]. Предложеният по- долу **модел/цикъл/** съдържа елемента **обратна връзка** който може да се разглежда като „цикъл в цикъла” и дава възможност за засилване развиващия характер на обучението чрез формиране на интелектуалните умения, а именно- свързаните

МОДЕЛ ЗА ОРГАНИЗИРАНЕ НА ЦИКЪЛ ЗА ФОРМИРАНЕ НА УМЕНИЯ



с усвояване на обобщени начини на действие.

Въпросът за формирането на умения за решаване на задачи от комбинации на ротационни тела, структурата на тези умения и някои практически виждания се поставя за да се фокусира вниманието върху развитие на мисленето и пространствената интелигентност на учениците.

Литература:

1. **Петров, П.** Формиране на умения за решаване на задачи от училищния курс по математика. Изд. „Кота”, Стара Загора, 2003
2. **Петров, П.** Формиране на умения за решаване на математически задачи. ИПКУ, Стара Загора, 2001
3. **Стефанова, М.** Педагогическата иновация. Изд. „Петекстон”, София, 2005
4. **Радев, Пл.** Педагогика. Изд. Къща „Хермес”, Пловдив, 2001, 2003
5. **Френкев, Д., В. Милушев.** Анализ на дейностите моделиране и конкретизиране на модел. Научни трудове на ПУ” Паисий Хилендарски”- Методика на обучение, т. 39, кн. 2, 2002
6. **Пейчева, Р.** Формиращото оценяване, МОН, Сборник за обучение на Регионалните инспекторати