

Педагошки факултет у Сомбору
*Катедра за математику и методику наставе
математике*

**Формирање појмова у почетној настави
математике**

Методика наставе математике 1

ПОЈАМ- мисао о суштини предмета:

- *општа идеја,*
- *скуп к-ка неких објеката, предмета, појава*

ФОРМИРАЊЕ МАТЕМАТИЧКИХ ПОЈМОВА-
постепен, дугорочан процес
(АИС принцип)

На раном узрасту→ *спонтано, интуитивно*

МАТЕМАТИЧКИ ПОЈМОВИ

основа за стицање математичких знања и вештина

- Познавање њиховог настанка - **неопходан услов** за изградњу истих у почетној настави математике.
- Настају у дијалектичком (односу) јединству **чулног искуства и мисаоних активности.**

Од многобројних карактеристика реалног света, добијених у процесу чулног сазнања, мисаоним операцијама одабирамо суштинске битне карактеристике и задржавамо их у математичком појму.

Процес сазнања о појму

- Две етапе: 1. **чулно-искусствена**
2. мисаона
➤ Најважнија мисаона операција у изградњи математичких појмова: **АПСТРАКЦИЈА**

ЕТАПЕ САЗНАЈНОГ ПРОЦЕСА О ПОЈМУ

1. Чулно-искусствени ниво сазнања:

А) посматрање примера из окружења

- ❖ осећај (најпростија форма одраза поједињих свесних реалних представа)
- ❖ спољашња драж претворена у чињеницу

Б) опажање (целовита слика предмета)

В) представа (ментална слика, репродукција опажаја)

Ове три фазе представљају развијање математичког појма на нивоу препознавања.

Још није извршено апстраховање, већ само уопштавање оних својства која су се највише задржала у свести.

2. *Мисаона обрада*

Низом мисаоних операција чулних сазнања „долазимо“, до појма.
(изграђујемо апстрактне математичке појмове)

- Резултат мисаоних операција - **математички појам** | нивоа апстракције, тј. долазимо до дефиниције.
- Процес који се непосредно заснива на опажању и пролази кроз фазу развијања и мисаоне обраде = **формирање математичког појма (ниво разумевања)**
- Тек онда се може *формулисати дефиниција* појма:
 - суштинске карактеристике појма;
 - к-чне дефиниције: генетичке и дескриптивне.



Завршна фаза у изградњи математичког појма- именовање
и симболизација појма

**Сазнајни пут у почетној настави
математике:**

полази се од примера(реалних, конкретних модела) на основу којих се формира ментална слика, која се уз мисаону обраду развија у појам који се именује, дефинише и преводи у математички језик- уводи се симбол као носилац појма.

КАКО?

- I корак – навођење одговарајућих примера:
 - реални,
 - конкретни,
 - блиски ученику,
 - коришћење одговарајућих модела, слика.

➤ Бирати примере са заједничким својством

- II корак – стварање менталне слике:
 - поједностављена слика посматраних примера
 - пример са најмање шумова → приказује најбитније заједничко својство примера



- ***III корак – мисаона обрада менталне представе-слике:***

- активна употреба мисаоних операција у процесу формирања мат. појма :
- *анализе,*
- *синтезе,*
- *апстракције,*
- *идентификације,*
- *генерализације*

- IV корак- завршна фаза :
именовање, дефинисање и симболизација појма
 - начешће појам се именује у току процеса формирања
 - дефиниција-тачно мисаono одређивање садржаја појма
У почетној настави математике - генетичке и дескриптивне дефиниције
 - симболизација појма/ записивање договореним симболом
 - верни графички приказ (*треугао* )
 - конвенционални симболи (*цифре 1, 2, IV*)



Методички поступак формирања математичког појма- ПРИМЕРИ

Формирање појма *треугао*

- Посматрање природног окружења, модела, слика и карактеристике по којима се модели разликују или су слично међу истима је и својство “треугаони облик”:
 - три странице,
 - три угла,
 - три темена
- (ствара се представа-ментална слика→ **НИВО препознавања**
- Процес прати константно именовање-реч *треугао*

Прелаз од представе ка појму - применом мисаоних операција

Формирање појма троугао

➤ Анализа-

-аналитичко посматрање (упоређивање, уочавање)- откривање разних својства елемената посматраног скупа

➤ Уочена својства се групишу у 2 целине: треугаони облик и остала својства- боја, величина, итд. (шумови)

➤ Апстракција – задржава се заједничко својство “**треугаони облик**”, остала својства се занемарују-одбацују

➤ Идентификација – мисаono поистовећивање свих посматраних елемената са заједничким својством **треугаони облик**

➤ Генерализација – мисаono уопштавање, преношење идентификације на све предмете троугаоног облика ван датог скупа

➤ Резултат – појам троугао - назив, симбол ▲

Формирање појма број 3

- **Посматрање** разных скупова са по 3 елемента - Пажња је најпре фокусирана на различита својства елем. скупа (физ. својства – шумови – небитно)
 - Уочавање заједничког својства - *истобројности* (сви имају три елемента).
 - Представа о бројности – За лакше уочавање траженог својства истобројности показује се слика да би се истакла реч три: три аутомобила, три птице, итд.

(ствара се представа-ментална слика→ **ниво препознавања**

- Процес прати константно именовање - реч *три*

Прелаз од представе ка појму - применом мисаоних операција

Формирање појма број 3

➤ Анализа-

-аналитичко посматрање (**упоређивање, уочавање**)- откривање разних својстава елемената посматраних скупова

➤ Уочена својства се групишу у 2 целине:

истобројност скупова и остала својства- боја, величина, итд.
(шумови)

➤ Апстракција – задржава се заједничко својство “**истобројност-трочлани скупови**”, остала својства се занемарују-одбацују

➤ Идентификација – мисаono поистовећивање свих посматраних трочланих скупова са заједничким својством **три елемента**

➤ Генерализација – мисаono уопштавање, преношење идентификације на све скупове са **три елемента** ван датих скупова

Формирање појма број 3

➤ Резултат – појам број *три* - назив, симбол **3**

Својства изражена у речи три, карактерише било који скуп елемената облика {a, b, c}, односно три иста елемента.

Затим се конвенционалним знаком 3 цифром без именовања означава апстрактни појам.

Симболом се на тај начин врши математизација појма:

Нajпре изградња појма, па именовање – затим симбол.

Обим и садржај појма

Сваки математички појам одређен је:

- ❖ **Обимом** тог појма (скуп свих елемената објеката) које обухвата дати појам,
нпр. обим појма правоугаоник чине **сви правоугаонци**.
- ❖ **Садржајем** математичког појма (скуп свих карактеристичних својстава једног појма)
нпр. за правоугаоник, *подударне наспрамне странице*
подударни углови
подударне дијагонале
дијагонале се половине

- Пример:
- У **садржај појма троугао** улазе следеће ознаке:
 - Геометријска фигура, три странице, три угла, три темена.
 - **Обим појма троугао:** оштроугли, правоугли и тупоугли троугао.

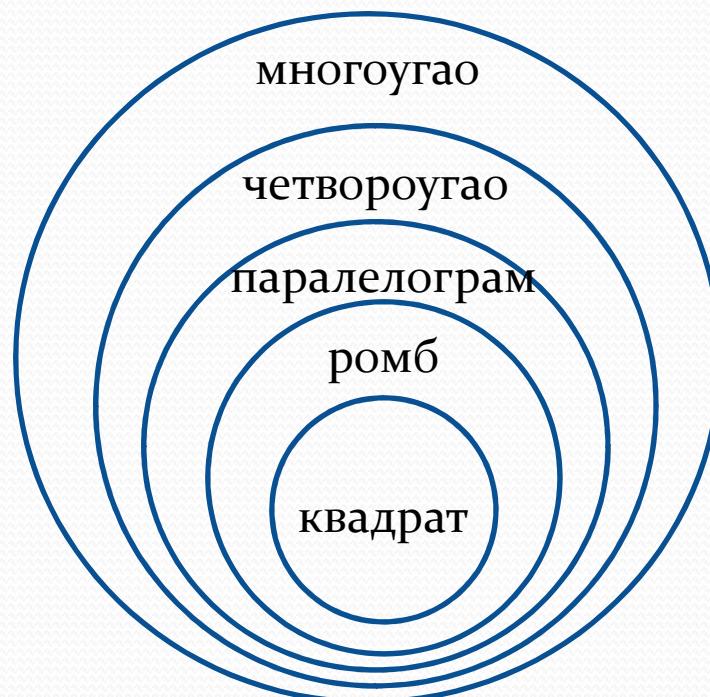
□ Однос родног и врсног појма

- У односу на садржај и обим, стоје у обрнутој пропорционалности.
- Пример:
- Родни појам *треугао* има већи обим од врсног појма *једнакостранични* треугао.
- Зашто?
- Садржај родног појма треугао мањи од садржаја врсног појма *једнакостранични* треугао.
- Зашто?

- С обзиром на садржај: аритметички, алгебарски, геометријски,...
- С обзиром на број ознака који их одређују, прости и сложени, нпр. Број 2-прост, троугао-сложен
- Основни и изведени појмови у почетној настави математике.
- **ДЕФИНИСАЊЕ МАТЕМАТИЧКИХ ПОЈМОВА**
Одредити суштинске карактеристике неког појма
- Основни: полазни, не дефинишу се (тачка, права, раван)
- Изведени: дефинишу се уз помоћ основних (дуж, кружница,...).
- Генетичке и дескриптивне дефиниције у разредној настави математике.

- Квадрат је правоугаоник са једнаким страницама.
- Квадрат је паралелограм у коме су сви углови прави.
(мањак)
- Квадрат је ромб који има 4угла права. **(вишак)**
- Дефинисање преко родног појма (најближег):
 - Квадрат преко ромба, ромб преко паралелограма....
 - *Квадрат је ромб са једним правим углом*
 - *Квадрат је паралелограм.....*

Појмовна хијерархија према апстракцији од квадрата до многоугла



Обрнута пропорционалност између обима и садржаја

Учење математике у низим разредима мора да буде усмерено ка апстракцијама све већег реда, при чему се увек започиње примерима и завршава дефиницијама

- не треба ићи обрнуто, јер се дефиницијама иде уназад па се дешава да се појмови дефинишу а још нису ни формирани, што води формализму, репродукцији и учењу напамет.

При формирању појмова вишег степена апстрактности потребно је да су у потпуности усвојени појмови који у томе учествују- полазни примери за нови појам



Литература:

Дејић, М. Егерић, М. (2010).

Методика наставе математике. Београд,
Учитељски факултет, стр. 46-52

Срдачан поздрав и добро здравље
доц. др Бојан Лазић