Педагошки факултет у Сомбору
Катедра за математику и методику наставе математике

Развијање појмова у почетном учењу и настави математике

Методика математике 1

ПОЈАМ- **мисао о суштини предмета:**

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

ФОРМИРАЊЕ МАТЕМАТИЧКИХ ПОЈМОВА-

постепен, дугорочан процес

(АИС принцп)

На раном узрасту→ *спонтано, интуитивно*

<u>кроз игру</u>

МАТЕМАТИЧКИ ПОЈМОВИ

основа за стицање математичких знања и вештина

- Познавање њиховог настанка - ***неопходан услов*** за изградњу-развијање истих у предшколској математици.

- Настају у дијалектичком (односу) јединству

чулног искуства и ***мисаоних активности***.

Процес сазнања о појму

- Две етапе: 1. ***чулно-искуствена***

  2. ***мисаона***

➢ Најважнија мисаона операција у изградњи математичких појмова: ***АПСТРАКЦИЈА***

ЕТАПЕ САЗНАЈНОГ ПРОЦЕСА О ПОЈМУ

1. ***Чулно-искуствени ниво сазнања***:

А) посматрање примера из окружења

- *осећај* (најпростија форма одраза појединих 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 својстава 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*** I нивоа апстракције, тј. долазимо до дефиниције.

- Процес који се непосредно заснива на опажању и пролази кроз фазу развијања и мисаоне обраде = ***изграђивање 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*** *(примарно)* *и симболизација појма*

Сазнајни пут у предшколској математици:

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 деци,
- коришћење одговарајућих модела, слика.
- манипулација предметима, кроз игру

➢ *Бирати примере са заједничким својством*

- **II корак** – *<u>стварање **менталне слике**:</u>*

- *поједностављена слика посматраних примера*
- <u>пример са најмање шумова</u> → *приказује најбитније заједничко својство примера*

- ***III корак*** – *<u>мисаона обрада менталне представе-слике:</u>*

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

- **IV корак-** *<u>завршна фаза :</u>*

именовање, *дефинисање и симолизација појма*

- *начешће појам се именује у току процеса формирања*
- *<u>дефиниција</u>-тачно мисаоно одређивање садржаја појма*

У почетној настави математике - генетичке и дескриптивне дефиниције

<u>- симболизација појма/</u> записивање договореним симболом

→ верни графички приказ (***троугао*** ▲)

→ конвеционални симболи (***цифре 1, 2, IV***)

Методички поступак формирања математичког појма- ПРИМЕРИ

Формирање појма *троугао*

- **Посматрање** природног окружења, модела, слика, манипулација дидактичким материјалом, и карактеристике по којима се модели разликују или су слично међу истима је и својство “троугаони облик”:

- три странице,

- три угла,

- три темена

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

- Процес прати константно именовање-реч *троугао*

Прелаз од представе ка појму - ***применом мисаоних операција***

Формирање појма троугао

- ***Анализа-***

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

- Уочена својства *се групишу у 2 целине*:

  троугаони облик и остала својства- боја, величина, итд. (шумови)

- **Апстракција** – задржава се заједничко својство "***троугаони облик***" , остала својства се занемарују-одбацују

- **Идентификација** – мисаоно поистовећивање свих посматраних елемената са заједничким својством ***троугаони облик***

- **Генерализација** – мисаоно уопштавање, преношење идентификације на све предмете троугаоног облика ван датог скупа

- **Резултат** – појам *троугао* - назив, симбол

Формирање појма *број 3*

- **Посматрање** разних скупова са по 3 елемента - Пажња је најпре фокусирана на различита својства елем. скупа (физ. својства – шумови – небитно)

- Уочавање заједничког своства - ***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** – мисаоно поистовећивање свих посматраних трочланих скупова са заједничким својством ***три елемента***

- **Генерализација** – мисаоно 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:

Најпре 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 правоугаоници**.

- **Садржајем** математичког појма (скуп свих карактеристичних својстава једног појма)

  нпр. за правоугаоник, *подударне наспрамне странице*

  подударни углови

  подударне дијагонале

  дијагонале се полове

- 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 *троугао* има већи обим од врсног појма *једнакостранични* троугао.
- Зашто?
- Садржај родног појма троугао мањи од садржаја врсног појма *једнакостранични* троугао.
- 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 к-ке 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 4 угла 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

Литература:

Дејић, М. (2015).
Методика развијања почетних математичких појмова. Београд, Учитељски факултет, стр. 23-28.

…*за оне који би да знају нешто више*....

Дејић, М., Егерић, М. (2010). *Методика наставе математике.* Београд: Учитељски факултет, стр. 46-52.

Срдачан поздрав и добро здравље

доц. др Бојан Лазић