Пеф Сомбор
Катедра за математику и методику наставе математике

ВЕЛИЧИНЕ - 2

(запремина течности)

Методика математике 2 (МРМП2)

ЦИЉ И ЗНАЧАЈ РАЗВИЈАЊА ПОЈМА ВЕЛИЧИНА

- **Основни циљ** развијања појмова величина је, да деца:
  - **разликују и правилно именују величине,**
  - **да их упоређују и процењују њихов однос.**

Упоредо са развијањем неке величине развијају се и *операције конзервације* те величине.



Садржаји

- Сазнања о величинама усложњавати:
- Млађа група- могућности упоређивања величина;
- Средња група- односи међу величинама;
- Старија група- сазнања о измерљивости;
- Предшколска група- ,,право,, мерење.

1. релативне (условне) јединице, (корак, стопа, педаљ, лакат, штап)
2. стандардне јединице.



Обрада мерења заснована на

практичној активности

Садржаји

- Најпре се развија појам **дужине** (још у млађој групи).

- Потом појам **масе** (почиње се у средњој узрасној групи),
- **запремине течности,**
- **времена и временских релација.**

Да би деца на прави начин у овом узрасту усвојила знања о величинама, разлике морају бити видно изражене.



Шта деца треба да схвате пре поласка у школу?

- Дејић, М. (2016). Предшколац у свету математике. Београд: Креативни центар, стр. 99

- *,, Код мерења предмета истих дужина истом мерном јединицом добија се исти број. Ако се предмети разликују по дужинама и ако се мере истом мерном јединицом, мерни бројеви су различити. Већи је број код дужег предмета*.”

Развијање појма запремине течности и операције конзервације запремине

- Развија се најкасније (око 10 год.)
- Али **почињемо још у средњем предшколском узрасту** (убрзава се сазревање деце, делује на интелектуални развој деце и развој ових операција)

Запремина је физичка величина која карактерише свако тело (материју) у простору.

Познато нам је да је запремина геометријских фигура, као математичка величина изведена из дужине као основне величине (дужина · ширина · висина)

Јединица за мерење запремине је **$1cm^3$** , то је коцка ивице 1cm.

Веће јединице мере су **$1dm^3$** и **$1m^3$.**

Запремина течности који одговара запремини **$1dm^3$** је **1l** - 1 литар.

- Са децом предшколског узраста разматра се само **запремина течности и сипких материјала** јер су им ти материјали блиски, интересују их, радо се играју – **кроз игру процењују њихова својства и количину**.

Није нам циљ да деца схвате математички појам запремине као изведене величине из дужине као основне физичке величине.

Циљ је да деца запремину схвате:

- ✓ **као још једно квантитативно својство објеката реалног света – као својство течности и сипких материјала**,
- ✓ **да се оспособе да је опажају и процењују однос запремина неких материјала**,
- ✓ **као и константност запремине течности при промени суда у коме се она налази**.

Методски поступак у развијању појма мерења запремине

- **Провера степена развијености операције *конзервације;***
- **Упоређивање количине течности у посудама различитог облика исте запремине *„одока”;***
- **Провера непосредно, пресипањем из једног суда у други;**
- **Провера односа запремине посредно, преко трећег суда;**
- **Упоређивање и процењивање *„одока”* две запремине, у судовима различитог облика и запремине, а потом упоређивањем са трећим;**
- **Увођење појма јединичне мере за запремину – *1 литар*;**

Тема:	*Шира тема:* Ја и други (прослава рођендана, игре у песку) *Ужа тема:* **Развијање операције конзервације запремине**
Узрасна група	старија
Циљеви	*Образовни*: Подстицање развоја психичких и менталних операција, стицање искуства у процени запремине *Васпитни:* Неговање дружељубивости, самопоуздања, упорности и лепог понашања
Дидактички материјал	Обојена вода, пластичне чаше и флаше, левак
Облици рада	групни и индивидуални рад, рад у паровима
Методе рада	Игра, експериментална и метода проблемских ситуација

1. **Слободне, припремне активности** деце, према интересовању – пример:

Игра – “*Продавница сокова и освежавајућих пића”* – повремено наводимо децу да запажају и упоређују запремине течности у различитим посудама.



2. **Уводни део усмерене активности**:

- ✓ два “експериментална стола” прекријемо пластичним столњаком,
- ✓ на столовима су провидне пластичне флаше напуњене обичном и обијеном водом (жуто, плаво, црвено, зелено) ,
- ✓ чаше, посуде разног облика,
- ✓ два левка за пресипање течности и
- ✓ крпе за купљење просуте течности.

Све прекријемо неким маштовито украшеним столњаком.



Деца седе испред стола и треба да погоде шта је испод прекривача. Васпитач их, по принципу “**врућe – хладно**” наводи питањима до решења: *Шта је то без чега не могу да живе ни биљке, ни животиње, ни ми људи?* Помоћ, ако не погоде: *Пије се.*

Када погоде – разговора се о води, о њеном значају, где се све налази, како кружи у природи и како треба чувати воду од загађења.



Настављамо разговор:
-Шта још волите да пијете? (Сок.)
- Од чега се прави сок и како? (деца набрајају и покушавају да се сете како.)
-Шта још деца треба да пију? (млеко)
- Шта се све прави од млека и шта ви радо једете?
- У чему се могу налазити све ове течности? (флаши, чаши, тетрапаку, бокалу, шерпи итд.)

После откривамо столове, скидамо “тајанствени прекривач”, а деца ће се уверити шта је све ту.

3. **У централном делу активности**, кроз експерименте богати се искуство деце - ради се даље у паровима.



1. експеримент

Два пара деце излазе за два стола, дајемо им две једнаке провидне чаше, по флашу течности различите боје (жуте и црвене) и парови пуне своје чаше течношћу. Деца лако закључују визуелно да жуте и црвене течности има једнако тј. *Запремине течности су једнаке.*

Затим се одлије и врати у флашу мало црвене течности из чаше и питамо их где сада има више течности. Деца лако дају исправан одговор – запремина црвене течности је мања, јер *ако од две једнаке запремине једну умањимо, она друга је већа.*

Када поново вратимо одливену течност, запремина ће се изједначити.

Наводимо децу да правилно именују величине и њихове односе.

Ради се даље у паровима – излазе неколико парова деце, заредом.

2. експеримент

Једном пару дајемо чашу **ВЕЋУ** и **ШИРУ** од оне две које су напуњене.
Док једно дете придржава чашу друго пресипа црвену течност у њу и поставља се поред чаше са жутом течношћу. Питамо где сада има више течности (ниво црвене течности је нижи јер је она шира).
Већина деце ће закључити да је запремина жуте течности већа.
Тада враћамо црвену течност у чашу у којој је претходно била и закључимо да се њена запремина није променила, да је једнака запремини жуте течности – па кад **је преспемо у другу чашу**, **њена запремина се неће променити (мења се само њен облик).**



Ради се даље у паровима – излазе неколико парова деце, заредом.





Настављамо експеримент

Другом пару дајемо **чашу исте запремине** али **ужу** и **вишу**, трећем пару **чаше исте запремине**, али **нижу** и **ширу**, и на крају – по две **чаше различитог облика и запремине.**



Деца најпре “одока” процењују, а онда провере тачност, па понављамо експеримент и питања.

Све време настојимо да деца вербализују искуства и изведу закључак у погледу односа запремине посматраних течности.



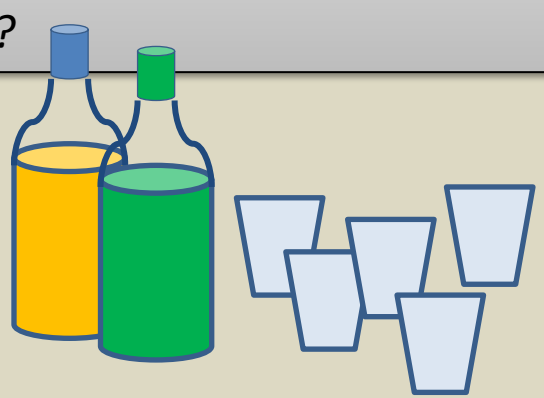
Течност смо обојили ради одређенијег именовања одговарајуће запремине, да се избегне формулација*: ова је запремина већа, ова је мања ...*

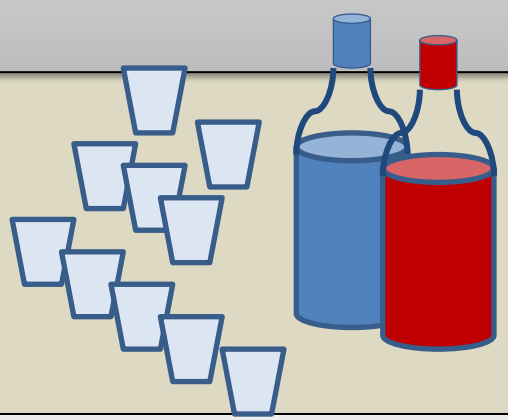
3. експеримент

На један сто стављамо флашу жуте и флашу зелене течности и 5 чаша (од по 2dl), а на други исте толике и такве флашу са црвеном и плавом течношћу и 10 чаша (од по 1dl).

Два пара – први пар пуне чаше из зелене флаше, а други из плаве флаше. Пазимо да се вода не пролива како се не би променио однос запремина.

- ✓ *Да ли је већа запремина 10 чаша зелене течности или запремина флаше жуте* течности*?*
- ✓ *Која је запремина већа, запремина 10 чаша плаве течности или запремина флаше са црвеном течношћу?*
- ✓ *Која је запремина већа: 10 чаша плаве течности или 5 чаша зелене течности?*





Доказивање се изводи враћањем течности у флаше из којих су пуњене чаше и упоређивањем тих запремина.

Сврха ових експеримената је да деца закључе да се пресипањем не мења запремина течности.

Ако су неке две запремине течности једнаке и једну од њих преточимо у суд другачијег облика или у више мањих посуда, онда та запремина течности у другој посуди (или течност у више мањих посуда која је преливена из друге, једнаке флаше) остаје и даље једнака првој запремини (под условом да се ништа не проспе).



Самостална активност деце,
групни рад који може бити такмичарског карактера:

На сваки сто стављамо две различите посуде са различито обојеном водом и две једнаке празне посуде истог облика. Задатак је да деца **процене у којој посуди је више течности**, тј. **која запремина је већа**. Тачност одговора провериће пресипањем течности у једнаке празне посуде, одакле визуелно могу да закључе која је запремина већа (или су једнаке). Победник је она екипа чији сви чланови тачно процене однос запремина и први ураде проверу.

У овим експериментима деца ће:

- ✓ **уживати**,
- ✓ **стицати и обогаћивати своје искуство у процењивању односа две или више запремине**,
- ✓ **схватити бар делимично и интуитивно појам запремине**,
- ✓ **поспешити развијање операције конзервације запремине**.

Веома је битно да деца **вербализују** своје искуство, да описују оно што виде и раде, оно што мисле и зашто тако мисле, да “гласно размишљају”.

Литература

Дејић, М. (2016). *Предшколац у свету математике*. Београд: Креативни центар, стр. 101-103.

Срдачан поздрав и добро здравље