

# Методика наставе математике и рачунарства

---

Јован Самарџић, 13/2019

Професор: Небојша Икодиновић

---

Година курса: 2020/21

Молим да ми све грешке пријавите  
преко мејла или друштвених мрежа.

## 1. Описати основне нивое апстракције.

- \* Први ниво: нема апстракције, предмет мисли су материјални објекти доступни чулима.
- \* Други ниво: предмет мисли су материјални објекти који нису тренутно доступни чулима.
- \* Трећи ниво: имагинарни објекти. Ово је еквивалентно језику.
- \* Четврти ниво: математичко размишљање.

## 2. Навести најзначајније особине људског мишљења и укратко их описати.

- \* Идеација (неактуелних, одсутних драми)
- \* Хипотетички ланци (ако ово онда оно)

## 3. Укратко описати периоде у развоју интелигенције које разликује Пиаже.

- \* Сензомоторичка интелигенција (до 2. године): координација чулних доживљаја (звечка).
- \* Период припреме (2-6. године): говор, симболичке функције (две чаше)
- \* Организација конкретних операција (6-12. године): сагледа више аспеката ситуације
- \* Период формалних операција (12-16. године): размишљање о могућем, не само реалном. превазилажење егоцентризма.

## 4. Навести основне постулате дидактике математичког образовања.

1. Водити ученика кроз континуиран низ адекватних активности које не га не скрећу са развојног пута његове интелигенције.
2. Допустити ученику слободу да сам изграђује појмове, да сам открива чињенице и правила, да сам решава проблем, да стваралачки ради.
3. Математичко образовање је дужно да убрзава, да интензивира учеников ментални развој, да максимално скраћује и проширује спонтани развој интелигенције.

5. Навести основна начела наставе на која се односи Принцип прилагођавања узрасту и особинама ученика. Начела илустровати примерима.

- \* Настава би требало да буде мало изнад ученикових способности.
- \* Интелектуалне способности ученика нису само услов, већ и резултат наставе.
- \* Подједнако је штетно и потцењивање и прецењивање ученикових способности.

Примери: младим ученицима представљамо фундаменталне математичке идеје (изометрије).  
задачи за све узрасте (мрежа коцке, шиблица, коцкица за игру)

6. Навести основна начела наставе на која се односи Принцип очигледности. Начела илустровати примерима.

- \* Очигледним се може сматрати све што људи сматрају потпуно прихватљивим на основу својих урођених или стечених способности (опашање, манипулативна активност и мишљења).
- \* Очигледност је један од најфикаснијих начина да се побуди и развије интуиција.

Примери: траке разломака, тениште, коси хитац, Галтонова даска

- \* Посебно је важно скренути пажњу на чињенице које у неком смислу нису очигледне.

Пример:  $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n} > M$  ако  $n \geq 2^{2M}$

- \* Примена очигледних тврђења није увек једноставна.

Пример: новчанице од по 50, 100, 1000 /  $a_1 \leq a_2 \leq a_3, b_1 \leq b_2 \leq b_3 \Rightarrow a_1 b_1 + a_2 b_2 + a_3 b_3$  је макс.

7. Навести основна начела наставе на која се односи Принцип научности. Начела илустровати примерима.

- \* Научни поглед на свет и учење научно заснованих чињеница јесте један од најважнијих општих циљева образовања

Примери: квадратна функција, конвексност, површина, запремина.

8. Навести основна начела наставе на која се односи Принцип кохерентности, систематичности и потпуности. Начела илустровати примерима.

- \* Подразумева кохерентну организацију онога што треба научити уз одговарајућу систематизацију претходно наученог, поштујући Диствервегова правила поступности (лакше → теже, познато → непознато)
- \* Ново знање мора бити проширење и надоградња претходно наученог.

Примери:  $N \rightarrow Z \rightarrow Q \rightarrow R \rightarrow C$ , систематизација врсти троуглова

9. Навести основна начела наставе на која се односи Принцип економичности.  
Начела илустровати примерима.

\* Постићи што већи učinak са што мањим утрошком времена, енергије и средстава, при чему се не губи на квалитету наставе.

Пример: готове формуле.

10. Навести основна начела наставе на која се односи Принцип повезаности теорије и праксе.  
Начела илустровати примерима.

\* Познати реални контекст треба да мотивише теоријска разматрања.  
Значај теоријских разматрања треба да се покаже у реалним применама.

Примери: број  $e \leftrightarrow$  штедња, камате; земљотреси.

11. Навести основна начела наставе на која се односи Принцип трајности знања.  
Начела илустровати примерима.

\* Понављање је мајка учења.

\* Да би знања била трајна, неопходна су понављања и увежбавања. Њихова сврха није да обнови заборављено, већ да предупреди заборављање.

Пример: правимо аналогije да лакше запамтимо

Врсте памћења: сензорно, краткорочно, дугорочно.

Извори заборављања: сличност, време, степен научености, степен организованости.

Хоризонтална и вертикална повезаност градива.

12. Навести основна начела наставе на која се односи Принцип ученичке активности.  
Начела илустровати примерима.

\* По суштинског знања се долази само сопственом мисаоном активношћу.  
Учење се не сме сводити на слушање, посматрање, памћење, репродуковање.

\* Осамостаљивање у процесу стицања знања требало би да буде основни циљ активног учења.

Нове тенденције у образовању: развијање максималне активности ученика  
и оспособљавање за потпуну самосталност

усвајање знања  $\rightarrow$  стратегије учења.

меморисање чињеница  $\rightarrow$  усвајање мисаоних токова.

Препреке: много времена за детаље, обука наставника, превише ученика по одељењу.

13. Навести основне наставне методе класификоване према активностима наставника и ученика.

1. Показивање - посматрање: мора бити усмерено ка олањањима која омогућавају мишљење. ученик не треба само да гледа, већ да зна шта посматра.
2. Експериментисање: учење деловањем, кроз активности: моделирање, мерење, цртање...
3. Причање - слушање: монолошко, акроаматско. Битна је концентрација слушалаца.
4. Разговор: дијалогска метода.  
сократовски (да/не)  
катехетички (већ позната питања, а ученик репродукује научене одговоре)  
хеуристички (на основу искуства доносе се закључци)  
дискусија  
избегавати: тривијална, или-или, трик и зар-не питања.
5. Писање - читање: уџбеници/збирке, наставни листови, лектура.

14. Описати основне мисаоне операције значајне за стварање појмова и решавање проблема.

**Аналогија:** уочавање сличности/разлика са познатим појмовима, тј. проблемима.

**Анализа:** рашчлањивање целине на делове; уочавање особина појединих аспеката ситуације.

**Синтеза:** састављање тих делова и љубље сагледавање целине.

**Апстракција:** одбацивање неважних аспеката појаве, тј. уочавање суштински важних веза између датог и траженог.

**Генерализација:** стварање појмова на основу апстрактних особина, тј. формирање општег приступа за решавање проблема одговарајућег типа.

15. Навести основне фазе проблемске наставе.

1. Формулација. (уочавање проблема)
2. Анализа. (разјашњење проблема)
3. Постављање хипотеза и процењивање њихових последица.
4. Верификација хипотеза.
5. Анализа резултата, извођење закључака, генерализација.
6. Примена.

16. Навести нивое постигнућа ученика према Блумовој таксономији образовних циљева.

- \* Први ниво: препознавање.
- \* Други ниво: репродукција.
- \* Трећи ниво: разумевање.
- \* Четврти ниво: примена.
- \* Пети ниво: креативност.