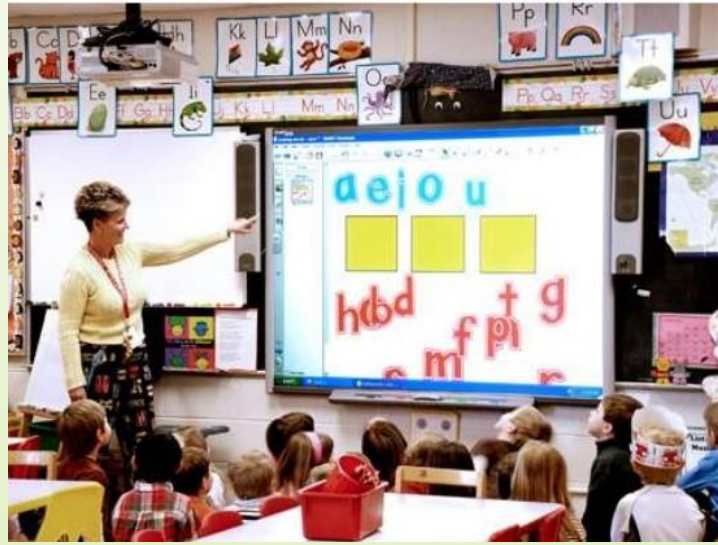


НАСТАВНЕ МЕТОДЕ



НАСТАВНЕ МЕТОДЕ

- су средство реализације математичког образовања,
- су начини рада са наставним садржајима и у њима учествују наставници и ученици,
- Наставник бира оптималне методе за сваки наставни час,
- Избор зависи од
 - Навика, способности и предзнања ученика,
 - Наставне материје,
 - Врсте и трајања наставног часа,
 - Материјалних и техничких услова у школи...
- Не постоји „најбоља“ наставна метода.
- Могућа подела наставних метода:
 - Метода усменог излагања,
 - Метода разговора,
 - Метода рада са текстом,
 - Метода демонстрације,
 - Метода графичких радова,
 - Метода лабораторијских радова.
- Скоро је немогуће током једног часа примењивати само једну наставну методу.

МЕТОДА УСМЕНОГ ИЗЛАГАЊА

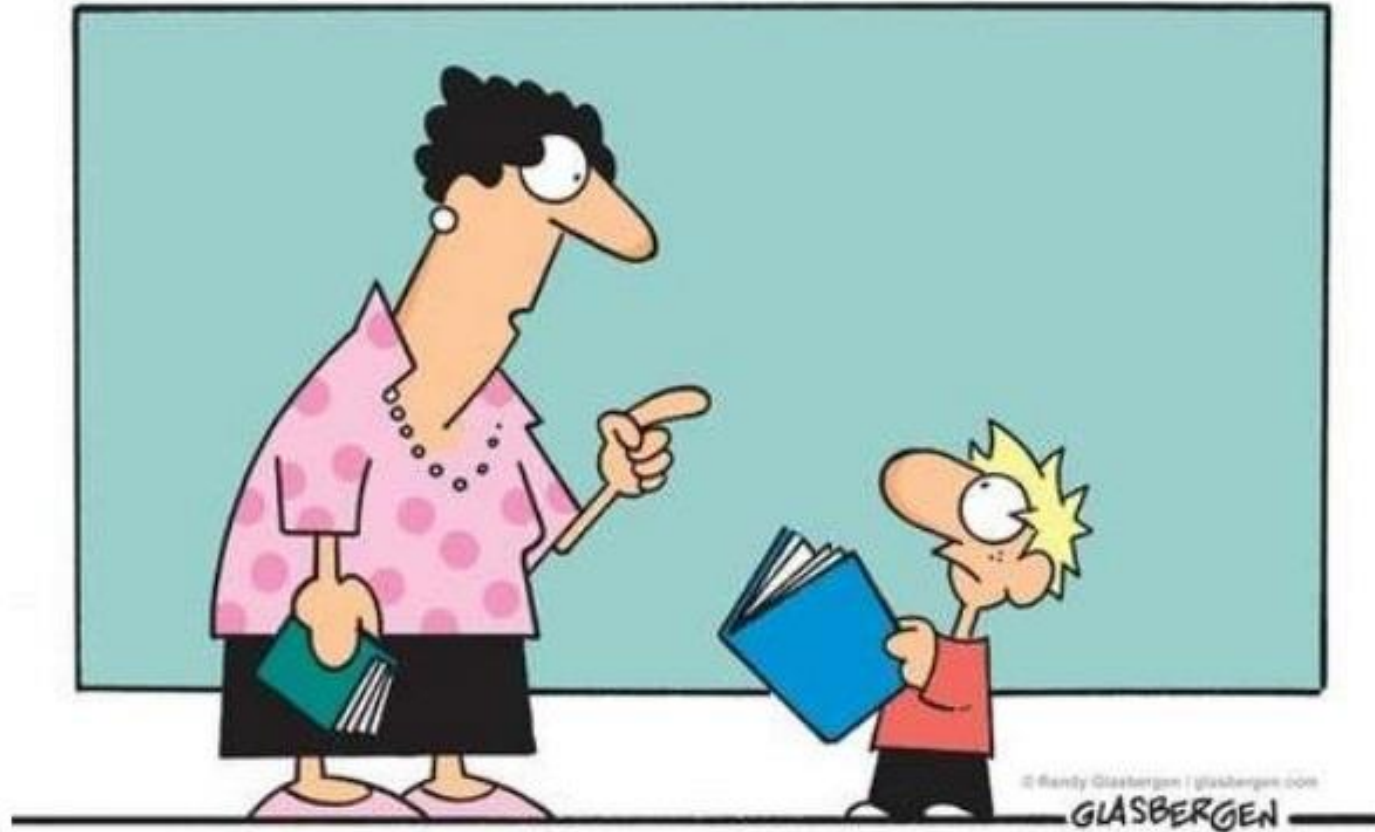
- Монолошка или предавачка метода при којој наставник или ученици вербално излажу садржај,
- Објашњавање, предавање, приповедање, описивање, расуђивање,...
- Успешност зависи од предзнања и способности разумевања,
- Предности: економичност и систематичност; не треба импровизовати и одступати од унапред припремљеног плана (припреме),
- Недостаци: већа активност наставника; пасивност ученика,
- Не препоручује се њена предуга примена; боље је комбиновати је са другим динамичнијим методама,
- Најчешће се користи за упознавање новог градива.
- Наставник треба да:
 - Пази на чистоћу језика, темпо и интонацију,
 - Истиче битне елементе градива,
 - Погледом прати ученике и процењује њихову укљученост у рад; чита им с лица јесу ли разумели...
 - Повремено прави паузе у излагању, како би ученици имали времена да прераде и схвате оно што су чули,
 - Повремено резимира делове градива или захтева од ученика да укратко понове речено,
 - Позитивно подстиче ученика (покретом, изразом лица или вербално) у ситуацијама када ученик излаже градиво.

МЕТОДА РАЗГОВОРА

- Дијалог између наставника и ученика (најчешће кроз низ питања и одговора – дијалошка метода) или разговор међу ученицима (расправа, дискусија).
- Ученици морају имати одређена предзнања.
- Ученици су стално мисаоно и вербално активни и лако је пратити и вредновати њихове активности.
- Кроз разговор се може проверити јесу ли ученици разумели научено, постоје ли празнине у знању, каква им је мотивација, ...
- О питањима у разговору:
 - Најбоља су она која подстичу на размишљање и шире закључке (развојна, дивергентна, питања отвореног типа).
 - Избегавати директна, затворена, конвергентна питања, која захтевају тачно одређени одговор.
 - Хеуристички разговор – ученици се питањима наводе на закључке.
 - Одговори и питања се не могу предвидети, па треба бити спреман на импровизацију.
 - Понекад је потребно наводити ученике на тачне одговоре, што може довести до непредвиђених скретања и проширивања теме.

МЕТОДА РАДА СА ТЕКСТОМ

- Ученици директно контролишу своје учење контролним листом.
- Код ученика се ствара информација.
- Рад са текстом је, међутим, најбитније, говор.
- Математичким текстом је основни дидактички је објект.
- Уџбенички комплексни материјали:
 - Радни уџбеници
 - Методички материјали
 - Збирка задатака
 - Наставни листови
 - Материјали за пројекат



"То се зове 'читање'. Тако људи инсталирају нови софтвер у своје мозгове."

ним листовима,

математичког процењивања

рад: указује на

ног плана и програма.

НАСТАВНЕ МЕТОДЕ

- МЕТОДА ДЕМОНСТРАЦИЈЕ

- Заснована на принципу очигледности у настави,
- Демонстрирање свега што је перцептивно могуће доживети. Демонстрирани предмети су конкретизација и визуелни приказ апстрактних математичких садржаја.
- Демонстрирају се: поступци мерења, употреба геометријског прибора, поступак решавања одређене врсте задатака,...
- Као средства за демонстрацију користе се: плакати, апликације, презентације, модели, ...

- МЕТОДА ГРАФИЧКИХ РАДОВА

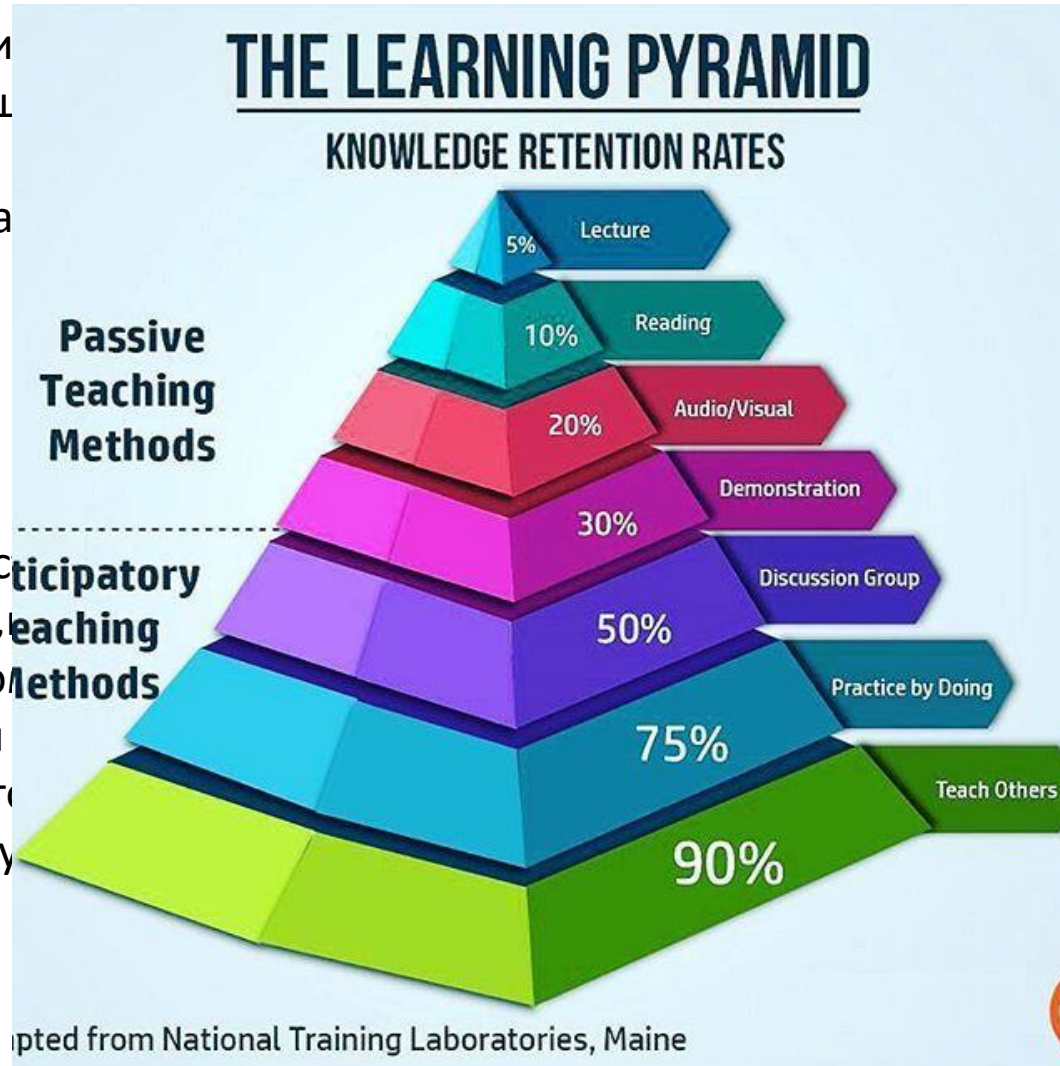
- Начин рада где се делови наставних садржаја изражавају скицом, цртежом или дијаграмом.
- Суштина је превођење веза између математичких објеката (бројева, величина) у визуелни податак, који тако постаје доступан чулној спознаји.
- Цртежи могу бити унапред припремљени или се могу радити током часа
 - Статични и динамични прикази.
- Геометријски цртеж је онај код којег су линије тачно одређене бројном вредношћу, димензијама, положајем,...

НАСТАВНЕ МЕТОДЕ



НАСТАВНА СРЕДСТВА

- Дидактички обликовани
- Уколико су добро осмишљени знања.
- Да би наставна средства била:
 - одмерено,
 - правовремено,
 - спретно,
 - економично и
 - комбиновано.
- Како бисмо ово постигли?
- Не постоје „боља“ или „лоша“ средства.
- Наставна средства својом употребом:
 - не смеју одвлачити пажњу од садржаја,
 - морају бити прилагодљива,
 - морају бити манипулативна.



ског сазнања и објективне стварности.
вају процес усвајања математичких

ИСТИТИ ИХ:

у учења.
ефикасна примена.

у руковати њима.

НАСТАВНА СРЕДСТВА

- Подела:
 - Текстуална - сви писани извори, које ученици употребљавају у процесу учења – уџбенички комплет, приручници, програмирани текстови, чланци, лексикони, енциклопедије, ...
 - Аудитивна – заснована на аудио-компоненти и служе као звучни извор знања – реч наставника, ученика или неке стручне особе, радио емисије, снимци људског изражавања (вербалног или музичког),
 - Визуелна – значајна за систематско посматрање објективне стварности.
 - дводимензионална (слике, фотографије, графикони) и тродимензионална (макете, модели),
 - по дидактичкој функцији: статична или динамична,
 - по непосредности којом је наставним средствима приказана објективна стварност:
 - средства потпуне непосредности (природни предмети и производи људског рада),
 - средства умањене непосредности (модели, фотографије) и
 - средства модификоване непосредности (цртежи, шеме, хистограми, симболи).
 - Аудио-визуелна – технички спој аудитивних и визуелних средстава. По својој природи, то су динамична средства. У аудио-визуелна средства убрајамо: филм, телевизијске и садржаје подржане информатичко-комуникационим технологијама (ИКТ).

ИКТ У НАСТАВИ МАТЕМАТИКЕ

- Везује се за појаву РС рачунара (*Personal Computers*), почетком 1980-тих.
- Prensky (2000): Digital Natives vs. Digital Immigrants.
- Другачије поставке утицаја ИКТ на учеснике у наставном процесу: McKenzie, Van Slyke.
- Ефикасна примена ИКТ у настави математике подразумева низ активности:
 - савладати особине употребљеног софтвера,
 - евентуално прилагодити наставну материју приказу у рачунарском окружењу,
 - саставити одговарајуће динамичне радне листове који на пригодан начин одражавају проблематику изучаване материје и
 - детаљно испланирати активности на часу, тако да се изучавано градиво и динамични радни листови најефикасније уклопе са циљем покретања истраживачких потенцијала код ученика.

ИКТ У НАСТАВИ МАТЕМАТИКЕ



Digital Natives Prefer:

- Receiving info quickly from multiple sources
- Multitasking and parallel processing
- Pictures, sounds and video before text
- Hyperlinked sources
- Interacting in “real-time”
- User generated content
- Learning that is instant, relevant and fun

Digital Immigrants Prefer:

- Controlled release of info from limited sources
- Single or “focused” tasks
- Often prefer to get information from text
- Greater need for private and personal space for introspection
- Like info presented linearly, logically and sequentially

ИКТ У НАСТАВИ МАТЕМАТИКЕ

Начини употребе ИКТ у настави математике:

- За писање материјала потребних за наставу – текст едитори (нпр. Word + Microsoft Equation Gallery),
- Интернет садржаји у настави математике,
- Коришћење мултимедија – PowerPoint и сл.
- Употреба математичких софтвера
 - Софтвери који у потпуности прате наставни план и програм наставног предмета Математика – електронски уџбеници (у Србији тренутно (2017.) на располагању уџбеници издавачке куће Quark Media).
 - Софтвери за израчунавање и цртање графика и геометријских објеката
 - CAS (Computer Algebra Systems) – Mathematica, MatLab, Derive, ScientificWorkplace, Maple,...
 - DGS (Dynamic Geometry Systems) – GeometersSketchPad, GeoNext, Cabri,...
 - GeoGebra ☺ wow!
- Електронско учење (e-learning) – учење употребом електронских технологија ради приступа наставној материји просторно и временски ван наставе.
- Интерактивно у реалном времену.
- Learning Management Systems – LMS – any time, any place, any pace...
 - Комерцијални LMS – Blackboard, eCollege,...
 - Open source LMS – Canvas, MOODLE (Modular Object Oriented Learning Environment).
 - Администратори,
 - Наставници,
 - Ученици,
 - Гости.

НАСТАВНА СРЕДСТВА



ЧАС ПОЧЕТНЕ НАСТАВЕ МАТЕМАТИКЕ

- Наставни час је основна временска, структурна и методичка целина и најзначајнија форма наставног процеса.
 - Дефинисан је садржајем, принципима и методама наставе.
 - Планира га наставник, а остварују га заједно наставник и ученици.
 - На сваком часу реализује се неколико методичких задатака међу којима је један доминантан. На основу тога, час може бити:
 - Час обраде нове материје – стицања нових знања,
 - Час утврђивања стечених знања, умења и навика,
 - Час систематизације обрађене материје,
 - Час провере – оцењивања стечених знања и умења ученика,
 - Комбиновани час.
- Спољашњу структуру часа чине етапе часа у којима се решавају поједини дидактички задаци.
 - Један исти час може имати различиту спољашњу структуру.
- Унутрашњу структуру часа одређују садржај и редослед задатака, као и везе између њих.
 - Одражава процес усвајања математичких садржаја од стране ученика и карактер њихових делатности.
 - Избор и редослед задатака као и организација рада ученика на њиховом решавању утичу на постизање циљева наставе, степен активности и самосталности ученика.

ЧАС ПОЧЕТНЕ НАСТАВЕ МАТЕМАТИКЕ

- Задаци наставе у зависности од етапе:
 - Актуелизација знања, умења и навика,
 - Увођење нове материје у наставу,
 - Утврђивање знања умења и навика,
 - Примена знања, умења и навика,
 - Понављање,
 - Провера.
- Задаци наставе у зависности од карактера спознајне активности ученика:
 - Репродуктивни,
 - Тренажни,
 - Делимично истраживачки,
 - Стваралачки.

ЧАС ПОЧЕТНЕ НАСТАВЕ МАТЕМАТИКЕ

- Изградња система чију главну компоненту чине циљеви наставе мора се заснивати на различитим типовима задатака. Рецимо, ако је приоритет формирање знања, умења и навика, задаци се уграђују у следећем низу:
 1. Задаци за подражавање,
 2. Тренажни када ученици самостално примењују знања, умења и навике у условима аналогним онима у којима су формирани,
 3. Тренажни када ученици самостално примењују знања, умења и навике у условима другачијим од оних у којима су формирани,
 4. Делимично истраживачки или стваралачки.
- Најраспрострањенији тип часа је комбиновани. Његова структура може бити:
 - Утврђивање и провера раније обрађене материје,
 - Учење нове материје,
 - Утврђивање нове материје,
 - Домаћи задатак.

ЧАС ПОЧЕТНЕ НАСТАВЕ МАТЕМАТИКЕ

- Без обзира на варирање спољашње структуре часа, његова унутрашња структура је одређена задацима (најчешће из уџбеника). У том случају:
 - Увођење новог појма повезано је са показивањем образаца,
 - За утврђивање се користе тренажни задаци типа 2,
 - Задаци за обнављање нису повезани са обрадом нове материје и имају више контролну него обучавајућу или развојну функцију.
- Због тога у почетној настави математике, чији је циљ стицање одређених знања, умења и навика, час је оријентисан на спољашњу структуру. Његове компоненте су:
 - Учење новог градива,
 - Утврђивање,
 - Понављање.
- Критеријуми за оцену оваквих часова:
 - Број решених примера и задатака,
 - Количина записане материје у свескама ученика,
 - Правилни и брзи одговори ученика на питања наставника,
 - Разноврсност средстава за очигледну наставу, дидактичких игара и облика наставе.

ЧАС ПОЧЕТНЕ НАСТАВЕ МАТЕМАТИКЕ

- Усмереност почетне наставе математике на развој детета утиче на унутрашњу структуру часа.

Пример: При обради новог градива пожељно је на почетку давати делимично истраживачке и стваралачке задатке.

- Заједно их решавају наставник и ученици,
 - У овој етапи скоро да нема тренажних задатака,
 - Усвајање и утврђивање новог градива не мора строго бити ограничено трајањем часа.
- Обнављање ранијег градива тесно је повезано са усвајањем новог градива и има обучавајући, а не тренажни карактер.
- Процес усвајања математичких садржаја има индивидуални карактер, што зависи од више чинилаца:
 - Карактеристике нервног система сваког детета,
 - Перцепција детета,
 - Способност памћења, задржавања пажње,
 - Расположење на датом часу, итд.

Уколико се неки ученици довољно не укључе или не схвате суштину материје која се обрађује, пропусти се лако уочавају у наредним етапама.

ЧАС ПОЧЕТНЕ НАСТАВЕ МАТЕМАТИКЕ

- Сваки задатак предвиђен за утврђивање градива активира мисаону активност ученика.
 - Овде долази до изражаја репродуктивна делатност, која се огледа у коришћењу математичке терминологије, израчунавањима, примени правила и особина математичких операција.
 - Зато се у задацима специјално бирају бројевни изрази, што омогућава активирање мисаоних делатности ученика.
 - Задаци за обучавање се раде фронтално или индивидуално, уз касније разматрање и дискусију добијених резултата.
- Развојни курс математике од I до IV разреда:
 - Час је оријентисан на унутрашњу структуру са задацима који имају делимично истраживачки карактер и испуњавају обучавајућу и развојну функцију.
 - Критеријуми за оцену развојних часова:
 - Логика изградње часа,
 - Варијабилност и међусобна повезаност задатака,
 - Продуктивна мисаона активност ученика,
 - Самостално исказивање и образлагање судова ученика.

ЧАС ПОЧЕТНЕ НАСТАВЕ МАТЕМАТИКЕ



АНАЛИЗА НАСТАВНОГ ЧАСА

- Анализа наставног часа је средство систематског надгледања и вредновања наставне праксе са циљем
 - добијања информација у коликој се мери педагошка теорија примењује у наставној пракси,
 - сталног усавршавања наставника,
 - практичног оспособљавања студената за професионално деловање.
- Када се спроводи?
 - При вршењу стручног надзора од стране стручних компетентних радника,
 - При посетама часовима руководеће структуре школе,
 - При менторским часовима (стручни активи, курсеви, семинари,...),
 - При менторским часовима студената,
 - При анализи сопственог рада.

АНАЛИЗА НАСТАВНОГ ЧАСА

Методичка анализа часа се изводи у две етапе:

1. Наставник сам оцењује да ли је успео да реализује план. Зато мора унапред да формулише циљ часа и образложи логику поступака планираних ради постизања тог циља. У ту сврху анализира следећа питања:
 1. Који су моменти часа били неочекивани за наставника?
 2. Шта није узео у обзир приликом планирања?
 3. На која питања ученици нису могли да одговоре?
 4. Да ли је било потребе за одступањем од плана и, ако јесте, зашто?
 5. Да ли је наставник чинио грешке у говору, имао недоречене мисли, нејасно формулисана питања?
 6. Да ли сматра да је испунио циљ? На основу чега?

АНАЛИЗА НАСТАВНОГ ЧАСА

2. Сва ова питања разматрају и друга лица (колеге, методичари, ...) која су присуствовала часу. Њихово разматрање се може свести на следећа питања:
1. Да ли логика часа одговара његовом циљу, како у плану, тако и на стварном часу?
 2. Које врсте задатака је наставник користио на часу?
 3. Да ли они одговарају циљу часа?
 4. Која је функција сваког од њих?
- } Шта од овога заслужује позитивну оцену?
5. Да ли је наставник правилно користио математичку терминологију и постављао питања и задатке?
 6. Који методички поступци наставника заслужују позитивну оцену?
 7. Који облици организације рада ученика заслужују позитивну оцену?
 8. Да ли је наставник успео да успостави контакт са ученицима?
 - Корекције поступака, ситуације успеха, повратна информација, ...

АНАЛИЗА НАСТАВНОГ ЧАСА

Типови анализе:

- **Свеобухватна** – најсложенији тип, обухвата све аспекте наставног часа – садржај наставе, дидактичко-методичке, психолошке, организационе карактеристике рада наставника и ученика.
- **Комплексна** – посматрање међусобних веза између постављеног циља наставног часа, садржаја који се обрађују на часу, облика и метода наставног рада.
- **Кратка** – утврђивање квалитативног нивоа наставног часа и његове стручно-теоретске заснованости.
 - Да ли је остварен постављени циљ, колико су успешно решени сазнајни задаци и сл.
- **Аспектна** – односи се само на један аспект наставног часа – дидактичку заснованост, методичку поставку, психолошку припремљеност и мотивисаност ученика, васпитну компоненту, организацију.
 - Дидактичка анализа – анализа основних дидактичких компонената – формирање циља часа, логичка структура, наставни садржаји, оствареност дидактичких принципа, ...
 - Методичка анализа – сагледавање рада наставника и ученика у свакој компоненти часа (методичка поставка наставника, припремљеност ученика за усвајање нових знања, ...),
 - Психолошка анализа разматра психолошку припрему ученика за стварање пријатне атмосфере на часу, мотивисаност ученика за активну сазнајну делатност, однос ученика и наставника, односе између ученика.
 - Васпитна анализа разматра васпитне утицаје извршене током часа.
 - Анализа организације часа се односи на структуралне компоненте часа и њихову повезаност, распоред времена, примену наставних средстава и сл.

АНАЛИЗА НАСТАВНОГ ЧАСА



- ЛИТЕРАТУРАЧ:
- КОМПЕТЕНЦИЈЕ НАСТАВНИКА ЗА ПОЧЕТНУ НАСТАВУ МАТЕМАТИКЕ
- Ибро Ваит, Еуген Љајко
- Учитељски факултет Лепосавић, 2018
- Странице 107-146 (обратити пажњу на примере!!!!)
- Консултације сваке вечери од 22,00 до 23,30 на мејл:
- branislav.randjelovic@pr.ac.rs