

НАСТАВНА СРЕДСТВА

Наставна средства чине објекти који су носиоци информација и преко којих ученици брже откривају својства и односе математичких појмова. Наставна средства су веома важан чинилац у почетној настави математике. Правилна употреба наставних средстава развија код ученика интересовање за математику, подстиче развој мисаоних активности, убрзава изградњу математичких појмова, формирање судова и извођење закључака.

С обзиром на начин перципирања, наставна средства се деле на:

1. Текстовна,
2. Визуелна,
3. Аудитивна и
4. Аудиовизуелна.

При употреби наставних средстава у почетној настави математике треба поштовати одређене захтеве. Тако, наставна средства треба:

- да буду примерена циљу и задацима наставне јединице,
- да омогућују економичност стицања знања,
- да подстичу ученике на мисаону активност,
- да подстичу развој интелектуалних способности и др.

Текстовна наставна средства

За почетну наставу математике од значаја су наставна средства која садрже информације у облику штампаних или писаних текстова. Таква средства су:

- Запис на табли,
- Запис на фолији графоскопа,
- Образовни рачунарски софтвери,
- Наставни листићи,
- Уџбеник.

Запис на табли. Најчешће употребљавано текстовно наставно средство је запис на табли. Он треба да садржи наслов наставне јединице и неке елементе из разраде плана рада као што су: основни појмови и основне чињенице, решавање задатака, по потреби цртеже, табеле, дијаграме, закључке и слично. Запис на табли мора бити прегледан и да

садржи све значајније елементе. Таблу треба рационално користити и по могућству не брисати записе предвиђене за један час.

Запис на фолији графоскопа (графофолији). Овакви записи у почетној настави математике су чести и разноврсни. Записују се задаци, њихова решења као повратне информације, алгоритми, правила, закључци, слике и др.

Образовни рачунарски софтвер (ОРС). Софтвер је програм за рад компјутера и садржи низ поступака који се језиком рачунара означе да би се меморисали, обрадили и по потреби интерпретирали у одређене наставне сврхе. Образовни рачунарски софтвер може да садржи питања која се постављају ученицима у вези са садржајима који треба да буду утврђени. Образовни рачунарски софтвери могу бити написани у неком програмском језику за следеће видове наставе: вежбање, систем подучавања, игре, решавање проблема и др.

Наставни листићи. Листићи су текстовно наставно средство на којима су записани задаци који су груписани у серије. Свака серија одговара једној наставној јединици или наставном комплексу. На сваком листићу дате су две или три врсте задатака. Уколико су дате две врсте задатака, онда су то лакши задаци намењени просечним и исподпросечним ученицима и тежи намењени натпросечним ученицима. Ако су дате три врсте задатака, онда се ради о лакшим, средњим и тежим задацима. Наставни листићи су намењени вежбању и понављању наставних садржаја.

Уџбеник. Уџбеник је основно текстовно наставно средство намењено, првенствено ученицима, а при припремању за наставу и наставницима. Као писани материјал, он служи за:

1. стицање знања ученика о математичким садржајима и
2. подстицај ученика на мисаону активност.

Уџбеник садржи основне информације о наставним садржајима и примере за увежбавање. Садржаји су усклађени са наставним програмом и са дидактичким начелима.

Глобалну структуру уџбеника математике чине: тематске целине, наставне јединице и задаци за вежбање и понављање. Основна карактеристика дидактичког обликовања ученика за прва три разреда је да су наставни садржаји распоређени према структурним компонентама: увођење у обраду нових садржаја, обрада нових садржаја, увежбавање и понављање, проверавање знања и

способности. Уџбеник математике за четврти разред обликује се целовитом и систематичним излагањем наставних садржаја, а главни носилац информација је математички тест. Задаци у уџбенику треба да су разноврсни и по садржини и по формулацији.

Визуелна (очигледна) наставна средства

Визуелна средства чине групу средстава којима се комуникација остварује активирањем чула вида. Дакле, то су сва она средства која ученику пружају информације путем чула вида.

У почетној настави математике користе се очигледна средства:

- природна и
- вештачка.

У природна визуелна наставна средства убрајају се разни предмети из природе, плодови биљака, прсти на руци итд.

Вештачка визуелна наставна средства могу бити предметна и графичка. Од предметних најчешће се користе:

- модели геометријских фигура,
- модели мерних јединица,
- разне рачунаљке,
- дрвца, жетони, штапићи и сл.

Од графичких очигледних средстава користе се:

- слике (предмета, птица, животиња),
- цртежи,
- дијаграми,
- симболи,
- апликације,
- дијафилмови.

Очигледна наставна средства, према начину коришћења, деле се на:

- *разредна* и
- *индивидуална (ученичка)*.

Разредна (одељенска) средства користе се за демонстрацију пред свим ученицима, а *индивидуална* користи сваки ученик посебно.

Модели. Модели су предметна вештачки изграђена наставна средства. У настави математике најчешће се употребљавају модели геометријских фигура и мерних јединица. Посматрањем модела ученици лакше уочавају карактеристична својства објеката које посматрају и на тај начин стичу основу за мишљење које води ка математичком појму.

Симболи (ознаке). Симболима се у математици означавају одређене речи (термини за појмове), систем речи и реченице. Користе се ознаке за: бројеве, операције, релације, мерне јединице и слично. Оно што је значајно за почетну наставу математике је да се прво изгради (формира) појам, уведе вербална ознака (термин), а потом графичка ознака (симбол) за термин.

Апликације. За обраду програмских садржаја у почетној настави математике као очигледна средства могу се користити изрезане слике предмета и живих бића, симбола (ознака). Пправе се од различитог материјала, најчешће од хартије, хамера, пластике.

Дијафилмови. Визуелни материјал који садржи серију међусобно садржајно повезаних слика назива се дијафилм. Систем слика може се односити на наставну јединицу или наставну тему, а број слика у систему зависи од узраста ученика.

Аудитивна наставна средства

Аудитивна наставна средства одликују се по томе што се информација о математичким садржајима стичу преко чула слуха. Дакле, аудитивна средства се слушају. Нека од наставних средстава која активирају чуло слуха, а значајна су за почетну наставу математике су:

- радио-емисије,
- репродукције магнетофонских снимака (магнетофонске траке),
- грамофонски снимци (грамофонске плоче),
- репродукције радио снимака (радио-касета).

Аудиовизуелна наставна средства

Аудиовизуелна наставна средства су намењена истовременом гледању и слушању, а то значи да сједињују елементе аудитивних и визуелних средстава. Она су ефикаснија од визуелних и аудитивних средстава управо зато што су опажања једним чулом замењена опажањима помоћу два чула, јер што је више чула укључено у опажање, то је оно

потпуније и поузданије. Од оних која се често користе у почетној настави математике убрајамо:

- наставни филм (сједињена фотографија и звук),
- телевизијске емисије (сједињене слике, тон и текст),
- TV- касете (сједињује слику, тон и текст),
- CD (Compact disc) или DVD (Digital versatile disc) (сједињује слику, тон и текст).

(Опширније у: Nela Malinović Jovanović i Todor Malinović (2013). *Metodika osvaremenjene nastave matematike*. Vranje: Učiteljski fakultet.)

Низови бројева

1. Напиши још два члана следећег низа:

а) 720, 360, 120, 30, 6 , 1

(Други члан низа може настати на два начина, одузимањем броја 360 од 720, или дељењем броја 720 са 2. Ако се уверавамо да се до трећег члана не долази одузимањем већ дељењем, и то са 3, четврти члан настаје тако што трећи делимо са 4 итд. Сваки члан низа почевши од другог, настаје тако што претходни члан најпре делимо са 2, затим са 3, затим са 4, итд.)

б) 2, 3, 5, 8, 12 , 17

(Број 3 настаје када броју 2 додамо 1, број 5 настаје када броју 3 додамо број 2, број 8 настаје када броју 5 додамо 3, итд. Сваки следећи члан низа настаје тако што претходном броју додајемо број који је за 1 већи од оног којим смо додали његовом претходнику.)

в) 2, 20, 40, 400, 800, 8000 , 16000

(Други члан низа настаје из првог множењем са 10, а трећи из другог множењем са 2, итд.)

г) 1, 6, 28, 145, 876 , 6139

(Други члан низа настаје тако што првом додамо 1 и помножимо са 3. Трећи настаје тако што другом додамо 1 и помножимо са 4. Четврти настаје тако што

трећем додамо 1 и помножимо са 5 итд. Претходном члану низа додамо 1 и помножимо тај резултат бројем који је за 1 већи него број који смо множили претходни пут.)

д) 1, 2, 6, 24, 120, 720, 5040, 40320

(Други члан низа настаје множењем првог са 2, трећи множењем другог са 3, четврти множењем трећег са 4 и тд.)

ђ) 10, 200, 3000, 40000, 500000

(Сваки следећи члан низа настаје тако што прву цифру увећамо за 1 и број нула увећамо за 1.)

е) 1, 2, 3, 10, 20, 30, 100, 200, 300, 1000, 2000, 3000

ж) 2, 2, 4, 12, 48, 240, 1440

(Сваки следећи члан једнак је претходном помноженом са 1, 2, 3,...)

з) 8, 6, 10, 6, 12, 6, 14, 6, 16, 6

(Сви чланови низа који су на парним местима износе 6, а чланови који су на непарним местима настају тако што претходном члану на непарном месту додајемо 2.)