

НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА - МАТЕМАТИКА (трећи разред)

Због лакшег планирања наставе даје се орјентациони предлог часова по темама по моделу (укупно часова за тему; часова за обраду, часова за понављање и увежбавање)

Блок бројева до 1000 (138; 54 + 84)

Геометријске фигуре и њихови међусобни односи (32; 12 + 20)

Мерење и мере (10; 4 + 6)

Главна одлика програма математике за млађе разреде јесте што су акценговани опажајни појмови, који се стварају кроз добро планирану активност.

Скупови. Издвајањем група објеката, који се посматрају као самосталне целине, плански се систематизује дидактички материјал. Да би именовање оваквих разноврсних целина и њихових објеката било једнообразније и да би се тиме подстицала апстракција, предвиђа се активна употреба речи скуп и елеменат, без покушаја да се идеја скупа учини експлицитном. При издвајању скупова води се рачуна о томе да је на неки детету доступан начин јасан кључ по којем је извршено издвајање и тиме у његовој свести потпуно одређена реализација припадности.

Такође, треба у разноврсним примерима и задацима користити симболе за скуп и припадност елемента скупу.

Графичко представљање разних стварних ситуација помоћу Венових дијаграма (и на друге прикладне начине) има изванредну сазнајну улогу: истицање битног и занемаривање небитног, развијање "дидактичке писмености" и оспособљавање детета за сврсисходно мишљење. Истовремено, тиме се остварују разне кореспонденције, што активно зачиње и подстиче развој идеје о функцији. Зато се често предвиђа коришћење дијаграмских слика и рад са њима - спајање, преслагање елемената и сл.

Дијаграмске слике треба користити и у представљању линија. На подесан визуелан начин или кроз пригодан језик треба истицати својства релације, захтевајући при томе да их ученици и сами уочавају, исправно представљају и у том смислу са њима активно раде. При томе је излишно прерано инсистирање на терминима који изражавају својства релација, као и на одређивању појмова путем дефиниција.

Бројеви. Програм математике у разредној настави предвиђа да ученици поступно упознају бројеве природног низа и број нулу како би на крају ИВ разреда у потпуности савладали систем природних бројева и његова својства.

Операције с бројевима, у духу овог програма, треба схватити по следећем плану: издвајати погодне природне и дидактички припремљене ситуације које дају значење операцијама и бројевима уз истицање непроменљивости резултата.

Дељење једноцифреним бројем, са и без остатка, заокружује минимум садржаја обавезних за усмено рачунање и тако чине усмени фонд за алгоритме рачунања са бројевима у декадском запису.

Програм предвиђа прво упознавање својстава операција, а затим, на тој основи, објашњавање начина рачунања. Тиме се повећава ефикасност наставе и ученицима знатно олакшава усвајање таблица сабирања и множења, као и формирање других рачунских умења. Исто тако, благовремено изучавање својстава операција и веза између њих подиже теоријски ниво целог рада из математике и потпуније открива смисао операције. Усвајање сваког својства операције пролази кроз неколико етапа: припремна вежбања, одговарајуће операције на одабраним примерима, формулисање својства, примена својства у одређивању вредности израза и начину рачунања.

Поред писменог рачунања, у ИИИ разреду треба и даље поклањати пажњу усменом рачунању, јер оно често брже и једноставније доводи до резултата и има предност у практичном животу кад се рачуна с малим бројевима. Тако, на пример, уместо да ученици писмено израчунавају 8×39 , много је брже и једноставније да усмено израчунавају 8×40 . За овакав рад неопходно је да ученици добро схвате својства рачунских операција. Ово ће бити остварено тек када ученицима постане потпуно јасна зависност између компонената рачунских операција.

При изучавању операција, треба предвидети довољан број вежбања чијим ће обављањем ученици изграђивати сигурност и спретност усменог и писменог рачунања. Међутим, сама та техника није довољна. Тек разумевањем шта која рачунска операција представља у конкретним задацима, односно свесно одлучивање, а не нагађање, када коју операцију треба применити, претвара ту технику у стварно, а не формално знање.

Бројевне изразе треба обрађивати упоредо са увежбавањем рачунских операција. Треба инсистирати на томе да ученици текстуално записане задатке приказују бројевним изразима и да речима исказују бројевне изразе, односно да их читају. Оваквим начином обрађивања бројевних израза, ученици се сигурно сналазе у редоследу рачунских операција и лако схватају значај заграда у задацима.

Почеци формирања математичког језика. Математички језик чине основни симболи, изрази и формуле. То је језик тачан, јасан и истовремено прецизан.

Код ученика се поступно изграђује представа о променљивој, при чему слово наступа у својству симбола променљиве. Ученици најпре одређују вредности најпростијих израза

(облика: $a+3$, $b-4$, $a+b$, $a-b$) за различите бројевне вредности слова која у њима фигуришу. Касније постепено упознају сложеније изразе.

Паралелно са случајевима једнакости двају изрази, ученици упознају и случајеве неједнакости, који дозвољавају не само увођење многих разноврсности у систем вежбања, него и упознавање нових случајева када постоји само неки одређени број вредности слова које задовољавају постављени услов (нпр. одређујући вредност слова за коју је истинит запис $a + 4 < 8$, ученици се уверавају да у њима познатом скупу бројева датим условима удовољавају само вредности 0, 1, 2, 3). Корисно је разматрати и такве случајеве када ниједна од могућих бројевних вредности дате области бројева не испуњава задате услове (на пример, у вежбањима типа: Одредити вредности слова за које су истинити записи: $a+5<5$ и сл.).

Програм предвиђа да се једначине и неједначине, као специјалне формуле, решавају паралелно са вршењем одговарајућих рачунских операција. Решавање једначина заснива се на познавању рачунских операција и њихове међусобне повезаности. При решавању једначина с непознатим елементом множења и дељења, треба узимати само примере с целобројним решењима. Код решавања неједначина у разредној настави, треба користити начин "погађања" на погодно одабраним примерима. Исто тако, уз дату неједначину, треба посматрати и одговарајућу једначину која се добија кад се у неједначини знак неједнакости замени знаком једнакости. Ако одредимо решење једначине, онда је лако одредити скуп решења дате неједначине.

Једначине и неједначине пружају велике могућности за још потпуније сагледавање својстава рачунских операција и функционалне зависности резултата операције од њених компонената.

Када одређени број задовољава (не задовољава) дату једначину или неједначину, онда то ученици треба да исказују и записују речима "тачно" ("нетачно") или на неки други, краћи начин.

Идеја функције. Идеја функције прожима све програмске садржаје, почевши од формирања појма броја и операције. Највећи значај на овом плану придаје се откривању идеје пресликавања (нпр. свакој дужи, при одређеној јединици мерења, одговара један одређени број итд.). Изграђивању појма пресликавања помаже увођење таблица и дијаграма. На пример, у виду таблице прегледно се може записати решење задатка: "У двама кутијама налази се укупно 8 оловака. Колико оловака може бити у једној, а колико у другој кутији?" При томе ученици уочавају све односе (у првој кутији број оловака повећава се за 1, у другој се смањује за 1, а укупан број оловака у обе кутије се не мења).

Таблични начин изражавања пресликавања користи се за утврђивање промене резултата операција, у зависности од промене једне од компонената, као и за установљивање пропорционалности промена појединих елемената операције.

У процесу систематског рада с таблицама, ученици овладавају самим начином коришћења таблица за утврђивање одговарајућих зависности између података (величина) што је, само по себи, посебно важно.

Откривању идеје функције доприносе и разноврсна вежбања с бројевним низовима. На пример, може се дати задатак: "Продужити низ 10, 15, 20... Који ће број бити у низу на осмом (петнаестом) месту? Да ли је у датом низу број 45 (или 44)? На којем ће месту у датом низу бити број 55 (или 70)?"

Текстуални задаци. Текстуални задаци користе се као садржаји разних вежбања, при чему ученици у разним животним ситуацијама уочавају одговарајуће математичке релације, и обратно - математичке апстракције примењују у одговарајућим животним односима: они представљају средство повезивања наставе математике са животом. У процесу решавања задатака ученици изграђују практична умења и навике које су им неопходне у животу и упознају нашу друштвену стварност. Сам процес решавања текстуалних задатака на најбољи начин доприноси математичком и општем развоју ученика. Треба настојати да се у процесу решавања потпуно искористе све могућности које постоје у задацима.

При разматрању сваке нове операције, прво се уводе прости задаци који су усмерени на откривање смисла те операције (задаци за одређивање збира, разлике, производа, количника), а затим се уводе задаци при чијем се решавању открива нови смисао операција (задаци повезани с појмовима разлике и количника); на крају се разматрају прости задаци који се односе на откривање узајамних веза између директних и обратних операција (задаци за одређивање непознате компоненте). Сложене задатке треба решавати поступно, према њиховој компликованости: прво задатке са две, а затим и са три операције.

Употреба израза предвиђа се и при решавању сложених задатака. При решавању задатака с претходним састављањем израза, пажња се усредсређује на анализу услова задатака и састављање плана његовог решења. У структури израза приказује цео ток решења задатака: операције које треба обавити, бројеви над којима се обављају операције и редослед којим се извршавају те операције.

Састављање израза представља добру припрему за састављање најпростијих једначина према услову задатка. У свакој конкретној ситуацији задатке треба решавати најрационалнијим начином, уз употребу дијаграма, схема и других средстава приказивања. Неопходно је, такође, да ученик претходно процењује резултат и да проверава тачност самог резултата. Провери треба посвећивати велику пажњу; указати ученицима на њену неопходност, на разне начине проверавања и навикавати их да самостално врше проверу резултата. Ниједан задатак не треба сматрати завршним док није извршена провера. При рачунању, које се мора обављати тачно, треба развијати брзину, с тим да она никада не иде на штету тачности.

Геометријски садржаји. Основна интенција програма у области геометрије састоји се у томе што се инсистира и на геометрији облика, као и на геометрији мерења (мерење дужи, површи, тела). Изучавање геометријског градива повезује се с другим садржајима почетне наставе математике. Користе се геометријске фигуре у процесу формирања појма броја и операција с бројевима; и обратно, користе се бројеви за изучавање својства

геометријских фигура. На пример: појам разломка даје се помоћу дељења дужи и круга на једнаке делове; дистрибутивно својство множења илуструје се израчунавањем обима правоугаоника (или површине правоугаоника подељеног на два мања правоугаоника); комутативно својство множења приказује се на правоугаонику који је растављен на једнаке квадрате, задаци о кретању илуструју се на дужима итд.

Почетна настава геометрије мора бити експериментална, тј. најпростије геометријске фигуре и нека њихова својства упознају се практичним радом, преко разноврсних модела фигура у току посматрања, цртања, резања, пресавијања, мерења, процењивања, упоређивања, поклапања итд. При томе ученици уочавају најбитнија и најопштија својства одређених фигура која не зависе од времена, материјала, боје, тежине и др. Тако ученици стичу елементарне геометријске представе, апстрахујући небитна конкретна својства материјалних ствари.

Иако основу наставе геометрије у млађим разредима чине организовано посматрање и експеримент, ипак је неопходно да се ученици навикавају, у складу са узрастом, не само да посматрају и експериментишу већ да и све више расуђивањем откривају геометријске чињенице.

Систематски рад на развијању елементарних просторних представа код ученика у разредној настави треба да створи добру основу за шире и дубље изучавање геометријских фигура и њихових својстава у старијим разредима основне школе.

Мерење и мере. За упознавање метарског система мера треба користити очигледна средства и давати ученицима да мере предмете из околине (у учионици, школском дворишту, код куће итд.). Исто тако, неопходно је и да се ученици вежбају да процењују "одока" (нпр. раздаљину између два предмета и сл.), па да по завршеном таквом мерењу, утврђују израчунавањем колику су грешку учинили. Приликом обраде мера за површину треба користити моделе у величини квадратног метра, квадратног дециметра, квадратног центиметра као и цртеже ових модела. Мере за површину треба обрађивати упоредо са одговарајућим градивом из геометрије.

Претварање јединица у мање и веће јединице треба показивати и увежбавати на примерима, али у задацима не треба претеривати с великим бројем разних јединица. Благовременим увођењем метарског система мера, отпада потреба да се вишеимени бројеви издвајају у посебан одељак, односно рачунске операције са вишеименим бројевима треба изводити упоредо с рачунањем с природним бројевима на тај начин што ће се вишеимени бројеви претварати у једноимене бројеве најнижих јединица.