

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

М.И.САГАТОВ

**МАТЕМАТИКА ЎҚИТИШ МАХСУС
МЕТОДИКАСИ**

ТОШКЕНТ – 2008

М.И.Сагатов. Математика ўқитиш махсус методикаси. Т., «Fan va texnologiya», 2008, 194 бет.

Мазкур ўқув қўлланмада математика асослари: тўплам ва унинг элементлари, номанфий бутун сонлар, позицион санок системаси, касрлар, геометрик материал билан боғлиқ бўлган масалалар ёритилган.

Хусусий методика масалаларига кенг ўрин берилган.

Қўлланма педагогика олийгоҳларининг дефектология факультетлари талабалари учун мўлжалланган.

Тақризчилар: педагогика фанлари номзоди **Р.Ш.Шомахмудова**;
педагогика фанлари номзоди **М.П.Ҳамидова**

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2007 йил 28 августдаги 177 буйруғига асосан ушбу ўқув қўлланма нашрга тавсия этилган

ISBN 978-9943-10-158-6

© «Fan va texnologiya» нашриёти, 2008

СЎЗ БОШИ

Бўлажак ўқитувчиларни педагогика олийгоҳларида математика ўқитишга тайёрлаш математика асослари ва математика ўқитиш махсус методикаси курсини ўргатиш орқали амалга оширилади.

Математика асосларидан бобларнинг мазмунлари асосан у ёки бу масалаларнинг адабиётда, айниқса, ўзбек тилида нашр қилинган адабиётларда қанчалик ёритилганлигига қараб белгиланди.

Мазкур қўлланмада хусусий методика масалаларига кенг ўрин берилган бўлиб, улар педагогика олийгоҳларида математика ўқитиш махсус методикаси дастурига тўла равишда мос келадиган қилиб ёзилган.

Математика ўқитиш махсус методикасидан дарс берувчи ўқитувчилар мазкур қўлланмадан маърузалар ўтказиш учунгина эмас, балки амалий лаборатория ва семинар машғулотларда ҳам фойдаланишлари мумкин.

Муаллиф

I БЎЛИМ МАТЕМАТИКА АСОСЛАРИ

I-боб. ТЎПЛАМЛАР НАЗАРИЯСИ УНСУРЛАРИ

Табиатда кишиларнинг иш фаолиятида бир жинсли нарсаларнинг турли тўпламлари устида иш олиб боришга тўғри келади.

Тўплам тушунчаси таърифланмайдиган бошланғич тушунчалардан бўлиб, унга таъриф берилмайди. Тўплам дейилганда турли нарсаларнинг бирлашмасини тушунамиз. Шунинг учун тўпламни фақатгина мисоллар билан тушунтириш мумкин.

Масалан: учбурчаклар тўплами, айланада ётган нукталар тўплами, кишилар, машиналар, ҳайвонлар, ўсимликлар ва ҳоказолардан иборат бўлиши мумкин. Турмушда тўпламлар одатда турлича аталади. Масалан: сигирлар тўплами эмас, балки сигирлар подаси, асбоблар тўплами эмас, балки асбоблар йигиндиси деб аталади.

Тўпламни ҳосил қилган нарсалар **тўпламнинг усуллари** дейилади. Унсурларнинг сони чекли бўлган тўплам **чекли тўплам**, унсурлар сони чексиз бўлгани эса **чексиз тўплам** дейилади.

Чексиз тўплам дейилганда шундай тўплам кўзда тутиладики, бу тўпламдан битта, иккита ва ҳоказо унсурларни олганда, унда яна унсурлар қолаверади. Масалан: шахримиз аҳолисини одамлар тўплами десак, битта одам шу тўпламнинг унсурлари бўлади.

Барча бутун сонлар тўдаси тўплам ташкил қилади. Бутун сонлар шу тўпламнинг унсурларидир.

Агар тўпламнинг бирорта ҳам унсури бўлмаса, бундай тўплам **бўш тўплам** дейилади. Бўш тўплам, “ $\emptyset$ ” ёки $\emptyset$ билан белгиланади.

Одатда тўпламларни латин алфавитининг бош ҳарфлари A, B, C лар билан, тўпламнинг унсурларини эса шу алфавитнинг кичик ҳарфлари a, b, c лар билан белгиланади. a унсур A тўпламга тегишли экани $a \in A$ каби, тегишли эмаслиги $a \notin A$ каби ёки $a \in A$ шаклида ёзилади. Масалан: барча мева дарахтларининг тўплами A бўлсин, дейлик, u ҳолда олма дарахти бу тўпламнинг унсури бўлиб, тол дарахти эса бу тўпламнинг унсури ҳисобланмайди. Буни $u \notin A$ равишда ёзилади.

A ва B тўпламлар берилган бўлсин.

1-таъриф. Агар A тўпламнинг ҳар бир унсури B тўпламнинг ҳам унсури бўлса, A тўплам B тўпламнинг қисми дейилади ва $A \subset B$ шаклида ёзилади. Бу таърифдан бўш тўплам ҳар қандай тўпламнинг қисм тўплами бўлиши равшан.

Сонли тўпламлар иштирокида мисоллар.

I. A тўплам $1, 3, 5$ рақамлардан, B тўплам эса $1, 2, 3, 4, 5, 6$ рақамлардан иборат, яъни $A = \{1, 3, 5\}$, $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ бўлса, у ҳолда A тўплам B нинг қисми бўлади ($A \subset B$).

II. $A = \{1, 3, 5\}$, $B = \{1, 2, 3, 6, 7\}$ бўлсин. Бу ҳолда тўпламларнинг ҳеч бири иккинчисининг қисми бўлолмайди.

Тўпламнинг ҳар қайси унсури ҳам шу тўпламнинг қисм тўпламидир. Шунингдек, тўпламнинг ўзи ҳам ўзининг қисм тўплами ҳисобланади.

Бундан кейин $A \subset B$ кўринишидаги ифода A тўплам B тўпламнинг қисм тўплами эканини билдиради деб тушунамиз ва A тўплам B га киради, A тўплам B нинг қисми, A тўплам B тўпламнинг қисм тўплами деб ўқиймиз. Мисол: A – шахримизда яшовчи барча одамлар тўплами, B – шахримиздаги студентлар тўплами, C – шахримиздаги студент қизлар тўплами. Бу ҳолда:

$$B \subset A$$

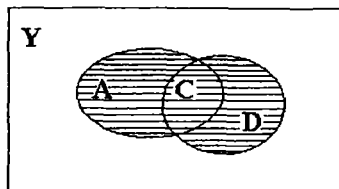
$$C \subset B$$

студентлардан иборат тўплам ҳам, шахримиздаги студент қизлардан иборат тўплам ҳам шахримиздаги барча одамлар тўплами таркибига киради ва шу тўпламнинг қисм тўпламлари ҳисобланади.

Тўпламларнинг йиғиндиси

2-таъриф. A ва B иккита ихтиёрий тўплам бўлсин. Агар C тўплам A ва B тўпламларнинг барча унсурларидан иборат бўлиб, унинг бошқа унсурлари бўлмаса, у ҳолда C тўплам A ва B тўпламларнинг йиғиндиси дейилади ва $A \cup B = C$ кўринишида ёзилади.

$$C = A \cup B$$



1-мисол: Аудиториядаги студент қизлар тўплами ва студент йигитлар тўпламини олайлик. Аудиториядаги ҳамма студентлар тўплами шу икки тўпланинг йиғиндисидир.

2-мисол: Шаҳримизда яшовчи одамлар тўплами – студентлар тўплами, оталар тўплами, оналар тўплами, ўқувчилар тўплами, ёш болалар тўплами ва ҳоказо тўплалар йиғиндисидир.

3-мисол: $C = \{m, n, p, d\}$ ва $D = \{r, s, p, d, t\}$ $C \cup D = \{m, n, p, d, r, s, t\}$

Фараз қилайлик: $M = \{a, b, c, d, e, f\}$,

$N = \{b, c, d\}$. Бу тўплаларнинг бирлашмаси қуйидагича бўлади.

$M \cup N = \{a, b, c, d, e, f\}$ яъни фақат M тўплам.

Иккита A ва B тўплаларнинг ҳар бири учун $A \cup B = B \cup A$, чунки тўплаларнинг ўрнини алмаштирган билан йиғинди ўзгармайди. Шунинг учун тўплаларни бирлаштириш операцияси коммутатив хоссасига бўйсунди дейилади.

$\cup$ – йиғиндиси белгиси.

Масалан: иккита A ва B тўплам берилган бўлсин.

$A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{5, 6, 7\}$

Уларнинг бирлашмаси қуйидагича бўлади.

$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

Тўплаларнинг айирмаси

3-таъриф. A тўпланинг B тўплагга кирмаган барча унсурларидан тузилган C тўплаг A ва B тўплаларнинг айирмаси дейилади.

$C = A \setminus B$ каби ёзилади.

Мисол: $A = \{a, б, в, г, д \dots\}$ – ўзбек алфавитидаги ҳарфлар тўплами бўлсин.

$B = \{a, о, и, э, у, ў, е, ё, я, ю\}$ – шу алфавитдаги унли ҳарфлар тўплами бўлсин: $B \subset A$. A дан B нинг унсурларини олиб ташлаш натижасида ҳосил бўлган ҳарфлар тўплами, яъни ундош ҳарфлар ва $ь, ь$ тўпламини C билан белгилайлақ. Унли ҳарфлар C тўплаг билан бир-

галикда алфавитдаги барча ҳарфлар тўпламини бергани учун $B \cup C = A$. Демак, $B \subset C$ ва $B \cup C = A$. Бундай ҳолларда биз B тўплаганини A гача тўлдиради деймиз.

Иккита ихтиёрий тўплаганини олсак $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ва $B = \{4, 5, 6, 7\}$. Уларнинг айирмаси куйидагича бўлади.

$$\{1, 2, 3, 4, 5\} \setminus \{4, 5, 6, 7\} = \{1, 2, 3\}$$

$$\text{ёки } A \setminus B = \{1, 2, 3\}$$

Тўплаганиларнинг кесишмаси (кўпайтмаси)

4-таъриф. A ва B лар ихтиёрий берилган тўплаганилар бўлсин. Агар C тўплагани A ва B тўплаганилар учун умумий бўлган элементлардан тузилган бўлса, у ҳолда уни бу берилган тўплаганиларнинг умумий қисми (**кешишмаси**) ёки **кўпайтмаси** дейилади.

$C = A \cap B$ ёки $C = A \cdot B$ кўринишда ёзилади.

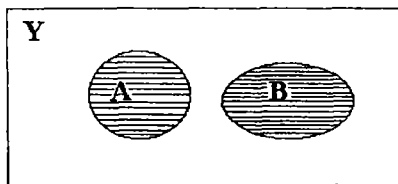
1-мисол: Агар $A = \{1, 3, 5\}$ ва $B = \{1, 2, 3, 6, 7\}$ бўлса, у ҳолда $A \cap B = \{1, 3\}$ бўлади.

Икки тўплаганининг кесишмаси деб, уларнинг умумий унсурларидан тузилган тўплаганига айтилади. Масалан: синфдаги 30 ўқувчидан 20 ўқувчи математика тўғрисида, 15 ўқувчи табиатшунослик тўғрисида қатнашади. Бу ўқувчилардан ҳар иккала тўғрисида нечта ўқувчи қатнашади?

Жавоби: 5 ўқувчи.

Агар A ва B тўплаганиларнинг умумий унсурлари мавжуд бўлмаса бундай тўплаганиларни **кешишмайдиган тўплаганилар** дейилади ёки бўш тўплаганилар ҳақида айтилганларни эсга олсак, бундай ёзиш мумкин:

$$A \cap B = \emptyset$$



Тўплаганиларнинг кесишмасини сонли тўплаганиларда ифодаalayмиз. Иккита A ва B тўплагани берилган бўлсин.

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \quad B = \{5, 6, 7, 8, 9\}$$

5 ва 6 сонларни уларнинг умумий унсурлари ҳисобланади.

$\cap$ - кесишма белгиси.

$$A \cap B = \{5, 6\}$$

Унсурлари сонлардан ташкил топган тўпламларни сонли тўпламлар дейлади.

Бир хонали сонлар тўплами куйидаги унсурлардан иборат:

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Икки хонали сонлар тўплами: {10 ... 99}

Тўпламнинг унсурларини исталган тартибда ёзиш мумкин.

Масалан: {2, 3, 1} ва {3, 1, 2} - булар {1, 2, 3} сонларидан тузилган биргина тўпламнинг ўзидир.

Масалан: $M = \{2, 4, 6\}$ $N = \{1, 3, 5\}$

Модомики бу иккала тўплам битта ҳам умумий унсурга эга эмас, уларнинг кесишмаси бўш, шунинг учун биз бундай ёзишимиз мумкин:

$$M \cap N = \emptyset$$

Универсал тўплам

Бирор мулоҳазанинг боришида кўриладиган тўпламларнинг ҳаммасини ўз ичига олувчи тўплам **универсал тўплам** деб аталади.

Энди универсал тўплам натижаси нимадан иборат эканини мисолларда кўриб чиқамиз.

Устида операция бажариладиган тўпламлар унсурлари ҳақиқий сонлардан иборат тўпламлар бўлсин, деб фараз қилайлик. У ҳолда универсал тўплам сифатида барча ҳақиқий сонлар тўпламини олсак бўлади. Ҳақиқий сонларнинг фикрлаб бўладиган ҳар қандай тўплами биз универсал тўплам деб атаган шу тўпламнинг қисм тўплами бўлади. Универсал тўплам ҳарфи билан белгиланади.

Универсал тўпламни тўғри тўртбурчак шаклида тасвирлаймиз бу тўғри тўртбурчакнинг нукталар универсал элементлари бўлади. Исталган Λ тўплам бу тўғри тўртбурчак нукталарининг қисм тўплами бўлади.

Тўпламларнинг декарт кўпайтмаси

A ва B иккита тўплам берилган бўлсин, яъни A га тегишли x унсурлардан иборат тўплам (бу бундай белгиланади: $A = \{x\}$) ва B га тегишли y унсурлардан иборат тўплам ($B = \{y\}$) берилган бўлсин. Бу тўпламларнинг барча (x, y) унсурлар жуфтидан иборат C тўпламни

ҳосил қиламиз. Бундай C тўплами A ва B тўпламларнинг **декарт кўпайтмаси** дейилади ва бундай белгиланади: $C = A \times B$; $C = (x, y)$.

A тўплам айлана ва юлдузчадан, B тўплам бўлса учбурчак, тўртбурчак ва чизикчадан ташкил топган бўлсин.

Демак, $A = \{O, \star\}$, $B = \{\Delta, \square, \square\}$

Бу тўпламларнинг барча унсурлар жуфтидан иборат C тўплами ҳосил қиламиз. Агар биринчи ўринга айланани қўйсақ, уч жуфт тўплам ҳосил қилиш мумкин:

$(O, \Delta), (O, \square), (O, \square),$

Агар биринчи ўринга юлдузчани қўйсақ, унда ҳам уч жуфт тўплами ҳосил қиламиз:

$(\star, \Delta), (\star, \square), (\star, \square).$

Энди бу тўпламларнинг унсуридан янги тўплам тузиш мумкин:

$C = \{(O, \Delta), (O, \square), (O, -),$

$(\star, \Delta), (\star, \square), (\star, \square)\} = A \times B$

Демак, бундай C тўплами A ва B тўпламларнинг декарт кўпайтмаси дейилади ва бундай белгиланади: $C = A \times B$.

Акслантириш

Иккита A ва B тўплам берилган бўлсин. Бирор “ f ” қоида бўйича A тўпламнинг ҳар бир x унсурига B тўпламнинг y унсурини мос келтирайлик, у ҳолда шу қоидани A тўплами B тўпламга **акслантириш** дейилади ва бундай белгиланади:

$$\begin{array}{c} f \\ f : A \rightarrow B \text{ ёки} \\ A \rightarrow B \end{array}$$

f акслантириш бўйича x A унсургамос келувчи y B унсур x унсу-рининг **образи** (акси) дейилади ва бундай ёзилади:

$$y = f(x)$$

Акслантиришларнинг мисоллари:

Кинотеатрга кириш учун билетга навбат кутиб турган томошабинлар тўплами A , томоша залидаги ўринлар тўплами B бўлсин. Ўринлар белгиланган билетлар ўринлар тўплами билан томошабинлар тўплами орасида мослик ўрнатади. Ҳар бир $x \in A$ томошабинга маълум бир жой $y \in B$ ажратилади.

Агар томошабинлар сони ўринлар сонидан кам бўлса, у ҳолда “ўзига” акслантиришга эга бўламиз, агар ўринлар сони билан томо-

шабинлар сони тенг бўлиб қолса, “га” (А ни В “га”) акслантиришга эга бўламиз.

Агар томошабинлар сони ўринлар сонига тенг бўлса, яъни “га” акслантириш бўлса, у ҳолда ҳар бир томошабинга ҳар хил ўрин тайинланади.

Эквивалентик муносабати

Мисол. А – текисликдаги барча учбурчаклар тўплами бўлсин. Муносабат сифатида учбурчакларнинг ўхшашлик муносабатини оламиз, яъни ҳар бир учбурчакка унга ўхшаш учбурчакни мос келтирамиз. Бу муносабат эквивалентлик муносабати эканини кўриш осон.

Рефлексивлик – ҳар бир учбурчак ўз-ўзига ўхшаш.

Симметриклик – агар бир учбурчак иккинчи учбурчакка ўхшаш бўлса, у ҳолда иккинчи учбурчак биринчи учбурчакка ўхшаш бўлади (ўхшашликнинг таърифига биноан).

Транзитивлик – агар бир учбурчак иккинчи учбурчакка, иккинчи учбурчак биринчи учбурчакдан фарқли учинчи учбурчакка ўхшаш бўлса, у ҳолда учинчи учбурчак биринчи учбурчакка ўхшаш бўлади.

Тўпламнинг қуввати

Ҳозирга қадар тўпламлар ҳақида гапирганимизда чекли тўпламлар ҳақида бир-икки оғиз гапирганимиздан ташқари, бу тўпламга кирувчи унсурларнинг миқдори ҳақида ҳеч нарса демадик, аммо бу омил муҳим аҳамиятга эга.

Бундан кейин тўпламнинг миқдорий характеристикасини унинг **қуввати** деб атаймиз.

Агар тўпламнинг унсурларини номерлаш мумкин бўлиб, энг катта номер чекли сондан иборат бўлса, у ҳолда бу тўпламни **чекли ёки қувватли тўплам** деймиз.

Мисол. Томоша залидаги ўринлар тўпламини қарайлик. Бу тўплам чекли тўпламдир, чунки ҳар бир ўринга ўз номери – бирор сон мос келади. Албатта сонлар тўпламининг энг катта сони энг катта номердан катта бўлмайди.

Агар тўпламнинг унсурлари билан натурал сонлар қаторидаги ҳамма сонлар орасида бир қийматли мослик ўрнатиш мумкин бўлса (эквивалент бўлса), бундай тўпламлар санокли **қувватга эга** дейилади ёки тўғридан-тўғри санокли тўплам дейилади. (А.Х.Худойбер-

ганов. «Математика» Т., «Ўқитувчи» 1980, 5–10-бетлар. М.Орифхонов ва бошқалар. «Математика» Т., «Ўқитувчи» 1974, 78–81-бетлар).

Ўз-ўзини текшириш учун саволлар

1. Тўплам дейилганда нимани тушунамиз?
2. Тўпламлар қандай белгиланади?
3. Чекли ва чексиз тўплам деб нимага айтилади?
4. Қисм тўплам деб нимага айтилади?
5. Тўпламларнинг йиғиндисини мисоллар келтириб ёритиб беринг.
6. Тўпламларнинг айирмасини мисоллар келтириб ёритиб беринг.
7. Тўпламларнинг кесишмасини сонли тўпламларда ифодаланг.
8. Универсал тўплам деб нимага айтилади?
9. Акслантиришни мисолларда ёритиб беринг.

II-боб. НОМАНФИЙ БУТУН СОНЛАР

Математикада нолдан фаркли мусбат бутун сонни **натурал сон** дейилади (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10). Натурал сон тушунчаси тўплам тушунчасидан, яъни атрофимизда бизни ўраб олган кўп нарсаларнинг тўдаси тушунчасидан келиб чиқади. Ҳар қандай тўпламда уни ташкил қилувчи унсурлар қанча, деган савол қўйилганда, биз тўплам унсурларини санаш йўли билан жавоб берамиз; жавобимиз эса 1, 2, 3, ... сонлар билан ифода этилади. Бу сонларнинг ҳар бири натурал сон деб аталади.

Қандай унсурлардан тузилганидан қатъи назар фақат унсурларнинг сони жиҳатидан бир хил бўлган тўпламларни **бир синфга кирадиган тўпламлар** дейилади. Бир синфга кирадиган ҳамма хилдаги тўпламлар натурал сон билан характерланади.

Масалан: стол, стулларнинг 4 оёғи, уйнинг 4 томини, машинанинг 4 гилдирағи, 4 сўм, 4 та тахта ва ҳоказо, буларнинг ҳаммаси бир хил синфга тегишли тўпламлар бўлиб, булар 4 натурал сонни характерлайди.

Натурал сонларни бирликлар тўплами деб қараб, уларга қуйидаги номлар қўйилган. Бирор тўплам тузиш учун дастлаб битта унсур олиш мумкин. Бу тўплам унсурларини санаш натижасида натурал сон бир ҳосил бўлади. Бошланғич унсурга яна битта унсур қўшгандан кейин унсурларни санаш натижаси икки деган ном, шунга ўхшаш битта, битта, яна битта унсурларга уч деган ном қўйилган ва ҳоказо. Ҳосил бўлган сонларга қўйилган белгилар 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ... Бу сонлар кетма-кетлигини натурал **сонлар қатори** дейилади. Натурал сонлар қатори **чексиздир**.

Натурал соннинг дискретлиги. Натурал сонлар қатори алоҳида-алоҳида бир-биридан ажралган ҳолда туради. Бу узлуксизликка қарама-қаршидир, чунки $1 < x < 5$ деб олиб, буни узлуксиз ўзгаради десак, x кўп қийматлар қабул қилади, лекин натурал сонлар қаторида 1 билан 5 орасида фақат 3 тагина сон бор. Шунинг учун ҳам натурал сонлар қатори тўпламини **дискрет тўплам** деймиз.

Натурал сонлар қаторининг хусусияти шундан иборатки, сонлар катъий бир тартибда доимо илгарисидан битта ортиқ бўлиб жойлашган. Шу сабабли бу қатор тўплами тартибланган тўплам бўлади. Бун-

дай тўпламда санок процесси тўпламнинг канча унсурдан ташкил бўлганини аниқлаб бериш билан бирга, тартибланган тўпламдаги маълум унсурнинг ўрнини (номери) кўрсатиб беради.

Натурал сонлар қаторининг аксиомалари

I. Қаторнинг биринчи унсури 1 (бир) га тенг.

II. Ҳар қандай натурал сондан кейин келадиган ва ундан битта ортиқ бўлган биттагина сон мавжуддир.

III. Бирдан бошқа ҳар бир натурал сондан битта кам бўлган ҳамда бу сондан олдин келадиган биттагина натурал сон мавжуддир.

IV. Агар бирор хосса натурал сонлар қаторидаги 1 га нисбатан ҳамда ихтиёрий натурал сонларга нисбатан тўғри бўлиб, бевосита ундан кейин келадиган сонга нисбатан ҳам ўринли бўлса, бу хосса натурал қаторнинг ҳамма сонлари учун ҳам ўринлидир.

Бу аксиомани ойдинлаштириш учун ушбу масалани қараб чиқамиз. Магазин витринасига пирамида қилиб олма уюлган бўлиб, энг тепасида битта олма, унинг тагида $2 \cdot 2 = 4$ олма; унинг тагида $3 \cdot 3 = 9$ олма ва ҳоказо, энг тагида $n \cdot n$ олма бор. Уюмда ҳаммаси бўлиб қанча олма бор? Ҳаммаси бўлиб

$1 \times 1 + 2 \times 2 + 3 \times 3 + 4 \times 4 + \dots + n \times n$ дона олма бор.

Кўшиш ҳақида тушунча

Кўшиш амали тўпламлар устида бажарилган операциялар натижасидан пайдо бўлади.

Ҳақиқатдан ҳам, умумий унсурга эга бўлмаган иккита M_1 ва M_2 тўпламга тегишли ҳамма унсурларни бир тўпламга бирлаштириш натижасида, фақат ўша M_1 ва M_2 га тегишли ҳамма унсурлардан тузилган янги M тўплам ҳосил қиламиз. M тўпламини M_1 ва M_2 тўпламларнинг йиғиндиси деймиз.

Шундай қилиб, умумий унсури бўлмаган M_1 ва M_2 тўпламларнинг йиғиндиси деб, фақат ўша тўпламларнинг ҳамма унсурларидан тузилган янги тўпламга айтилади.

Йиғиндининг хоссалари.

Кўшиш амалининг қуйидаги хоссаларига, кўшишнинг қонунлари деб ном берилган: ўрин алмаштириш (коммутативлик) хоссаси, группалаш (ассоциативлик) хоссаси ва монотонлик хоссаси.

1. Ўрин алмаштириш. Қўшилувчиларнинг ўрини алмаштирган билан йиғинди ўзгармайди.

Мисол: $5 + 3 = 8$ ва $3 + 5 = 8$

2. Группалаш. Қўшилувчилар бир нечта бўлганда уларни турли группаларга бирлаштириб, аввал ўша группаларда қўшишни бажариб, сўнгра бу группаларнинг йиғиндисини топсак ҳам, бу сонларнинг йиғиндисини ўзгармайди.

Мисол: $3 + 6 + 7 = (3 + 7) + 6 = 10 + 6 = 16$

Йиғиндининг монотонлиги. 1. Агар икки сон бир-бирига тенг бўлса уларнинг ҳар бирини учинчи сонга қўшиш натижасида ўзаро тенг йиғиндлар ҳосил бўлади.

$$25 = 25$$

$$+ \underline{10} \quad \underline{10}$$

$$35 = 35$$

2. Агар бир сон иккинчи сондан катта ёки кичик бўлса, бу сонларнинг ҳар бирини учинчи сон билан қўшганимизда биринчи йиғинди мос равишда иккинчи йиғиндидан катта ёки кичик бўлади.

$$25 > 15$$

$$+ \underline{10} \quad \underline{10}$$

$$35 > 25$$

Айириш амалининг таърифи. Икки соннинг йиғиндисини тўғрисидаги мулоҳазаларга суяниб, икки сонни бир-биридан айиришни қуйидагича тушунтира оламиз. Агар бир-бирига тенг бўлмаган икки сон берилган бўлса, яъни бири катта, иккинчиси кичик, катта сонни ҳосил қилиш учун кичик сонга қандайдир учинчи бир сонни қўшиш керак бўлади.

Демак, катта сондан кичик сонни айириш деган сўз, катта сонни ҳосил қилиш учун кичик сонга қўшиш керак бўлган сонни топиш деган сўздир.

Айирманинг хоссалари

1. Айириш амали, фақат камаювчи айрилувчидан катта ёки унга тенг бўлган ҳоллардагина бажариладиган ва бирдан-бир натижа берадиган амалдир.

2. Бирон сондан йиғиндини айириш учун у сондан йиғиндининг ҳар бир қўшилувчисини кетма-кет айириш мумкин.

Мисол: $18 - (6 + 2) = 18 - 6 - 2 = 10$

3. Бирон сондан бир неча сонни айириш учун айриладиган сонларни қўшишдан чиққан йиғиндидан айирсак ҳам бўлади.

Мисол: $25 - 8 - 3 - 4 = 25 - (8 + 3 + 4) = 25 - 15 = 10$

4. Йиғиндидан бирон сонни айириш учун у сонни бирон қўшилувчидан айирсак ҳам бўлади. Мисол: $(10 + 5) - 5 = 10 - 5 + 5 = 10$

5. Бирон сондан айирмани айириш учун у сондан камаювчини айириб, айрилувчини қўшсак ҳам бўлади.

Мисол: $25 - (13 - 8) = 25 - 13 + 8 = 20$

Натурал сонларнинг кўпайтмаси

Бир натурал соннинг ўзини, иккинчи натурал сон қанча бўлса, шунча марта қўшишни, бу икки соннинг кўпайтмаси деймиз.

$$\frac{23 + 23 + 23 + \dots + 23 = 23 \cdot 12}{12 \text{ та қўшилувчи}}$$

Бунда тенг қўшилувчиларнинг йиғиндисини кўпайтма, такрорланаётган қўшилувчини кўпаювчи, қўшилувчиларнинг сонига тенг бўлган сонни кўпайтувчи деймиз.

Номанфий бутун сонларни кўпайтириш ҳам худди қўшишдаги ўрин алмашиш, группалаб кўпайтириш монотонлик ва тарқатиш хоссаларига эга.

1. Кўпайтувчиларнинг ўринларининг алмашиши билан кўпайтма ўзгармайди: $4 \times 6 = 6 \times 4$

2. Бир неча сонни кўпайтириш учун олдин икки сонни бир-бирига кўпайтириб, ундан чиққан натижани эса учинчи сонга кўпайтирамиз, ҳосил бўлган натижани тўртинчи сонга кўпайтирамиз.

Бир неча сонни гуруҳлаб кўпайтириш, яъни кўпайтмаларни кўпайтириш ҳам мумкин:

$$5 \times 4 \times 8 = (5 \times 8) \times 4 = 40 \times 4 = 160$$

3. Кўпайтмани тарқатиш хоссаси. Йиғиндини бирон сонга кўпайтириш учун йиғиндининг натижасини шу сонга кўпайтириш ёки унинг қўшилувчиларини шу сонга алоҳида-алоҳида кўпайтириб, натижаларини қўшиш керак.

$$\text{Мисол: } (10 + 4) \times 5 = 10 \times 5 + 4 \times 5$$

4. Тенг сонларни тенгсизликка кўпайтирсак, натижада шу тенгсизлик ўз ҳолича қолади:

$$50 \text{ кг} = 50 \text{ кг}$$

$$\begin{array}{r} \text{х} \\ 10 > 8 \\ \hline 500 \text{ кг} > 400 \text{ кг} \end{array}$$

5. Ҳар қандай сон бирга кўпайтирилса, натижада ўша соннинг ўзи ҳосил бўлади: $538 \times 1 = 538$.

6. Ҳар қандай сонни нолга кўпайтирганда ёки нолни ҳар қандай сонга кўпайтирилганда натижа нолга тенг бўлади:

$$\text{Ҳақиқатдан ҳам, } 0 \times 7 = 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 0$$

Бўлиш амалининг таърифи: Бир сонни иккинчи сонга бўлиш деган сўз, шундай сонни топиш деган сўзки, иккинчи сонни ўша сонга кўпайтирганда биринчи сон ҳосил бўлсин: $25 : 5 = 5$

1. Бўлинманинг хоссалари. Агар бўлинувчи 0 га тенг бўлмаса, бўлиш амалини ҳамма вақт бажариш мумкин ва ҳамма вақт битта натижа чиқади.

Нолга бўлиш мумкин эмас. Чунки ҳар қандай соннинг 0 га кўпайтмаси 0 ни беради. Шунинг учун ҳам 0 ни 0 га бўлиш аниқсизлик бўлиб қолади. Бундан, бўлувчи 0 бўлиши мумкин эмас, деган хулосага келамиз.

2. Қолдиқли бўлиш. Икки натурал сонни бир-бирига бўлганда бўлувчига етмайдиган сон келса, уни қолдиқ дейилади ва бўлинма билан бўлувчининг кўпайтмаси бўлинувчи билан қолдиқнинг айирмасига тенг бўлади. Мисол: $77 : 25 = 3$ (2 қолдиқ).

3. Ҳар қандай сон 1 га қолдиқсиз бўлинади ва бўлинма ўша соннинг ўзига тенг.

4. Йигиндини бирор сонга бўлиш учун у сонга қўшилувчиларнинг ҳар бирини бўлиб, натижаларни қўшиш мумкин.

$$\text{Мисол: } (80 + 90) : 5 = 80 : 5 + 90 : 5 = 16 + 18 = 34$$

5. Айирмани бирор сонга бўлиш учун камаювчи ва айрилувчини яккалаб бўлиб, натижаларни бир-биридан айириш мумкин.

$$\text{Мисол: } (90 - 80) : 5 = 90 : 5 - 80 : 5$$

6. Кўпайтмани бирор сонга бўлиш учун кўпайтувчилардан бири-ни ўша сонга бўлишнинг ўзи кифоя.

$$\text{Мисол: } (27 \times 5) : 9 = (27 : 9) \times 5 = 3 \times 5 = 15$$

7. Бирор сонни кўпайтмага бўлиш учун у сонни навбати билан кўпайтувчиларнинг бирига бўлиб, ундан чиққан сонни иккинчисига яна бўлиш керак ва ҳоказо.

$$\text{Мисол: } 180 : (18 \times 5) = (180 : 18) : 5 = 10 : 5 = 2$$

8. Бирор сонни бўлинмага бўлиш учун у сонни унинг бўлинувчисига бўлиб, бўлувчисига кўпайтириш мумкин.

Мисол: $1000 : (250 : 5) = (1000 : 250) \times 5 = 4 \times 5 = 20$

9. Бўлинмани бирор сонга бўлиш учун бўлинувчини ўша сонга бўлиб, чиққан натижани бўлувчига бўлиш мумкин ёки бўлинувчини бўлувчи билан ўша соннинг кўпайтмасига бўлиш мумкин.

Мисол: $(1000 : 25) : 8 = (1000 : 8) : 25 = 125 : 25 = 5$ ёки
 $(1000 : 25) : 8 = 1000 : (25 \times 8) = 1000 : 2000 = 5$

Ўз-ўзини текшириш учун саволлар

1. Натурал сон деб нимага айтилади?
2. Натурал сонлар қаторининг аксиомаларини ёритиб беринг.
3. Кўшиш амалининг хоссаларини санаб чиқинг.
4. Айирманинг хоссаларини мисоллар келтириб ёритиб беринг.
5. Сонларни кўпайтириш ва бўлиш қандай хоссаларга эга?

III-боб. Сонларнинг бўлиниш белгилари

1. 2 ва 5 га бўлиниш белгилари. Берилган соннинг бирлик хонаси иккига ёки бешга бўлинса ёки 0 бўлса, у соннинг ўзи ҳам 2 ёки 5 га қолдиқсиз бўлинади (92, 75, 80).

2. 4, 25 ва 50 бўлиниш белгилари. Ҳар қандай соннинг охириги икки хонаси 4, 25 ёки 50 га бўлинса ёки ноллардан иборат бўлса, у соннинг ўзи ҳам 4, 25 ёки 50 га қолдиқсиз бўлинади (116, 125, 250).

3. 8, 125 ва 500 га бўлиниш белгилари. Берилган соннинг охириги уч хонаси 8 га ёки 125 га ёки 250 га ёки 500 га бўлинса ёки у уч хона ноллардан иборат бўлса, у соннинг ўзи ҳам 8 га ёки 125 га ёки 250 га ёки 500 га қолдиқсиз бўлинади (1344, 2250, 1750, 25000).

4. 3 га, 9 га бўлиниш белгилари. Берилган соннинг рақамлар йиғиндиси 3 га ёки 9 га бўлинса, у соннинг ўзи ҳам 3 га ёки 9 га қолдиқсиз бўлинади (125, 288).

5. 6, 12, 15 га бўлиниш белгилари. 2 га ва 3 га бўлинадиган сонлар 6 га қолдиқсиз бўлинади. 3 ва 4 га бўлинадиган сонлар 12 га қолдиқсиз бўлинади. 3 ва 5 га бўлинадиган сонлар 15 га қолдиқсиз бўлинади (12, 24, 15).

6. 7 га, 11 га ва 13 га бўлиниш белгилари. Соннинг охириги уч рақами билан ифодаланган сон ва қолган рақамлар билан ифодаланган сон орасидаги айирма 7 га, 11 га, 13 га бўлинса у соннинг ўзи ҳам 7 га, 11 га, 13 га қолдиқсиз бўлинади (221242, 13046, 84045).

Туб ва мураккаб сонлар

Ўзи билан 1 дан бошқа сонга бўлинийдиган ҳар қандай натурал сонга **туб сон** дейилади.

Масалан: 2, 3, 5, 7, 13, 23, 37 ва ҳоказолар туб сонлардир.

Ўзи ва бирдан бошқа натурал сонга бўлинадиган натурал сонлар **мураккаб сонлар** дейилади.

Мисол: 4, 6, 8, 10, 20 ва ҳоказолар мураккаб сонлардир.

Бир туб сон ҳам эмас, мураккаб сон ҳам эмас. Туб сонлар қатори ҳам, мураккаб сонлар қатори ҳам чексиздир: 2, 3, 5, 7, 11, ...

Сонларни туб кўпайтувчиларга ажратиш

Ҳар қандай мураккаб сонни туб кўпайтувчиларга ажратиш мумкин.

Туб сонларнинг энг кичиги икки ҳисобланади, шунинг учун берилган натурал сонни 2 га бўламиз. Ундан чиққан бўлинмани яна иккига бўламиз ва ҳоказо бўлинмада тоқ сон чиққунча 2 га бўлишни давом эттирамиз, 3 га бўлиниш-бўлинмаслигини қараймиз, агар 3 га бўлинса, юқоридагидек тартибда бўлиб, 3 га бўлинмай қолганда қолдикни 5 га бўлинишини текширамиз, бешга бўлинмаса 7 га, 11 га, 13 га бўлинишини текширамиз ва ҳоказо.

Масалан: 96 ва 80 ларни туб кўпайтувчиларга ажратиш қуйидагича бажарилади:

96		2	80		2
48		2	40		2
24		2	20		2
12		2	10		2
6		2	5		5
3		3	1		
1					

Демак, $96 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3$.

$80 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5$.

Машқлар: 204, 245, 1024, 1635, 3240 сонларни туб кўпайтувчиларга ажратинг.

Берилган сонларнинг энг катта умумий бўлувчиси

Икки ёки бир неча соннинг ҳар бири бўлинадиган сонларни шу сонларнинг умумий бўлувчилари дейилади ва умумий бўлувчилардан энг каттасини энг катта умумий бўлувчи дейилади.

Мисол: $(14, 80, 120) = 20$ энг катта умумий бўлувчи қисқача **ЭКУБ** деб юритилади.

Таъриф. Икки соннинг энг катта умумий бўлувчиси 1 бўлса, у сонлар ўзаро туб сонлар дейилади.

Мисол: $(18, 19) = 1$.

21 билан 11 ҳам ўзаро туб сонлар дейилади. Чунки бу сонларнинг энг > умумий бўлувчиси 1 га тенг.

Энг катта умумий бўлувчи ҳақидаги асосий теоремаларни кўриб чиқамиз.

1-теорема. Агар икки соннинг бири иккинчисига бўлинадиган бўлса, кичик сон бу икки соннинг энг катта умумий бўлувчисидир. Мисол: $(48, 12) = 12$

2-теорема. Агар икки сон бир-бирига бўлинмаса, каттасини кичигига бўлгандан чиққан қолдиқ билан кичик соннинг энг катта умумий бўлувчиси шу икки соннинг ҳам энг катта умумий бўлувчисидир. Мисол: $(90, 24) = ?$

90 ни 24 га бўлиб, уни бундай ёза оламиз:

$$90 = 24 \cdot 3 + 18 : \text{аммо } (24, 18) = 6.$$

Демак, $(90, 24) = 6$.

Икки ёки бир неча соннинг энг катта умумий бўлувчисини уларни туб кўпайтувчиларга ажратиш йўли билан ҳам топиш мумкин.

Мисол: $(42, 90)$.

42		2	90		2
21		3	45		3
7		7	15		3
1			5		5
			1		

Ҳар иккаловидаги умумий туб кўпайтувчиларни биттадан олиб кўпайтиришдан ҳосил бўлган кўпайтма энг катта умумий бўлувчи бўлади. Ҳозирги мисолда энг катта умумий бўлувчи $2 \times 3 = 6$.

Машқлар. Қуйидаги сонларнинг энг катта умумий бўлувчиси топилсин: 1) 60, 75 ва 105; 2) 32, 88 ва 104; 3) 105, 150, 210 ва 75; 5) 404, 6768, 1088 ва 2044.

Евклид алгоритми (алгоритми)

Эрампдан аввалги III асрда яшаган олим Евклид кетма-кет бўлиш йўли билан икки соннинг энг катта умумий бўлувчисини топган. Шунинг учун ҳам бу йўлни Евклид алгоритми (алгоритми ҳам) дейилади.

Алгоритм маълум қоида асосида бажариладиган арифметик ёки алгебраик процессдир. Алгоритм сўзининг келиб чиқиш тарихи қуйидагича: ўрта асрларда ўнли санок системаси бўйича бажариладиган тўрт амалдан бирини алгоритм дейишган. Бу қоидаларнинг анча-

гинасини IX асрда Хоразмда яшаган Муҳаммад ал-Хоразмий белгилаб берган. Европада эса бундай қоидаларни ал-Хоразмий исмига боғлаб алгоритм, кейинроқ ўзгартириб алгоритм деб юритганлар. Евклид алгоритми кетма-кет бўлиш орқали икки натурал соннинг энг катта умумий бўлувчини топишда қуйидагича ишлатилади: каттасини кичигига, ундан сўнг кичик сонни биринчи қолдиққа, биринчи қолдиқни иккинчи қолдиққа, иккинчи қолдиқни учинчи қолдиққа ва ҳоказо ... то қолдиқда нол ҳосил бўлгунча бўлишни давом эттириш керак. Ана шу 0 қолдиқдан олдинги қолдиқ ёки қолдиқ 0 бўлгандаги бўлувчи берилган сон учун энг катта умумий бўлувчи бўлади.

Мисол: 88, 32.

Кетма-кет бўлишнинг жараёни қуйидагича:

$$\begin{array}{ll} 1. 88 = 32 \times 2 + 24 & (24 - 1\text{-қолдиқ}) \\ \text{қолдиқ)} & (8 - 2\text{-қолдиқ}) \\ 2. 32 = 24 \times 1 + 8 & (8 - 2\text{-қолдиқ}) \\ \text{қолдиқ)} & (қолдиқ - 0) \\ 3. 24 = 8 \times 3 & (қолдиқ-0) \end{array}$$

Демак, ЭКУБ (88, 32) = 8.

2-мисол. ЭКУБ (66, 48) топилсин.

$$\begin{array}{ll} 1. 66 = 48 \times 1 + 18 & (24 - 1\text{-қолдиқ}) \\ 2. 48 = 18 \times 2 + 12 & (12 - 2\text{-қолдиқ}) \\ 3. 18 = 12 \times 1 + 6 & (6 - 3 \text{ 3- қолдиқ}) \\ 4. 12 = 6 \times 2 & (қолдиқ - 0) \end{array}$$

Демак, ЭКУБ (66, 48) = 6.

Сонларнинг энг кичик умумий карралиси (бўлинувчиси)

Берилган сонларнинг энг кичик умумий карралиси деб у сонларга бўлинадиган натурал сонларнинг энг кичигига айтилади.

Мисол: 12, 16 га 48 ҳам, 96 ҳам, 48 ва 96 нинг кўпайтмаси ҳам бўлинади. Лекин шу бўлинадиган сонларнинг энг кичигига 48 дир.

Натурал сонларнинг энг кичик умумий карралисини топиш учун уларнинг ҳар қайсисини якка-якка туб кўпайтувчиларга ажратиб, улардаги бир хил туб кўпайтувчиларнинг биттасидан бошқаларини ўчириш керак, ўчирилмай қолган ҳамма туб кўпайтувчиларнинг кўпайтмаси у сонларнинг энг кичик умумий карралиси бўлади.

Мисол: 20, 12, 16 сонларнинг энг кичик умумий карралисини топиш.

20	2	12	2	16	2
10	2	6	2	8	2
5	5	3	3	4	2
1		1		2	2
				1	

Ўчирилмай қолган ҳамма туб кўпайтувчиларнинг кўпайтмаси қуйдагилардан иборат бўлади: $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 240$

240 ни навбатма-навбат берилган сонларнинг ҳар бирига бўлганда бутун сон чиқади. Демак, 240 изланаётган жавоб бўлади.

Бир неча соннинг ЭКУКни топишга оид тест топшириқларини тўғри бажариш учун ушбу тавсияларни бериш мумкин.

2-усул. Бир неча натурал соннинг энг кичик умумий карралисини (ЭКУК) ни топиш қуйдаги алгоритм бўйича амалга оширилади.

1) Бир неча натурал соннинг энг кичик умумий карралиси шу сонлар ичидаги энг катта сондан кичик бўла олмайди. Демак, берилган сонлар ичидан энг каттаси топилади.

2) Агар мумкин бўлган жавоблар ичида энг катта сондан кичик сонлар бўлса, улар жавоблар қаторидан чиқарилади.

3) Берилган сонлар ичида энг каттасини навбатма-навбат қолган сонларга бўлинади. Агар натижалар бутун сон бўлса, у ҳолда берилган сонлар ичидан энг каттаси уларнинг ЭКУК бўлади, акс ҳолда сонларнинг ичида энг каттаси ҳам мумкин бўлган жавоблар қаторидан чиқарилади.

4) Қолган жавобларни навбатма-навбат берилган сонларга бўлиб чиқилади. Агар қолган жавобларнинг барчаси берилган сонларнинг ҳар бирига қолдиқсиз бўлинса, у ҳолда улардан энг кичиги изланаётган жавоб бўлади.

1-мисол: 168, 231 ва 60 сонларнинг энг кичик умумий карралисини (бўлинувчисини) топинг.

А) 9240 В) 168 С) 3 Д) 231 Е) 60

Берилган сонлар ичидан энг каттаси 231.

В), С), Е) лардаги сонлар 231 дан кичик, шу сабабли улар изланаётган жавоблар қаторидан чиқариб юборилади.

Энди А) ва Д) жавоблардан қайси бири изланаётган жавоб бўлишини аниқлаймиз. $231 : 168$ – натижа бутун сон эмас.

Шу сабабли, у жавоблар қаторидан чиқариб юборилади.

9240 ни навбатма-навбат берилган сонларнинг ҳар бирига бўлганда бутун сон чиқади, демак 9240 изланаётган жавоб бўлади.

2-мисол: ЭКУК (25, 38) топилсин.

А) 25 Б) 38 С) 1 Д) 63 Е) 950

Юқоридаги алгоритмга қатъий риоя қилиш шарт эмас. Агар жавоблар ичида берилган сонларнинг энг каттаси бўлса, уни иккинчи сонга бўлиниш бўлинмаслигини текшириш кифоя. 38 сонини 25 га бўлганда бутун сон чиқмаслиги яққол кўриниб турибди.

Шу сабабдан мумкин бўлган жавоблар ичидан 38 ва ундан кичик сонларнинг барчаси, яъни А), В), С) лар изланаётган жавоблар қаторидан чиқарилади.

63 сони 38 ва 25 сонларига бутун сон марта бўлинмайди, демак, у ҳам жавоблар қаторидан чиқарилади.

Ва ниҳоят, сўнгги қолган жавоб – 950 - ЭКУК (25, 38) бўлади.

Машқлар.

Қуйидаги сонларнинг энг кичик умумий бўлинувчиси топилсин:

1. 18, 27 ва 84.
2. 125, 75 ва 235.
3. 125, 130, 225 ва 175.
4. 248, 144, 120 ва 640.
5. 100, 34 ва 1224.
6. 3264, 128 ва 104.

Ўз-ўзини текшириш учун саволлар

1. Сонларнинг бўлиниш белгиларини мисоллар келтириб ёритиб беринг.

2. Сонларнинг умумий бўлувчилари деб нимага айтилади?

3. Сонларнинг энг катта умумий бўлувчиси ҳақидаги асосий теоремаларни айтиб беринг.

4. 60, 75 ва 105 ни энг катта умумий бўлувчисини топинг.

5. Натурал сонларнинг энг кичик умумий карралисини қандай топиш мумкин?

6. 18, 27 ва 84 ни энг кичик умумий карралисини топинг.

IV-боб. ПОЗИЦИОН САНОҚ СИСТЕМАСИ

Биз одатда ҳисоблаш ишларимизни ўнли система деб аталган системада олиб борамиз.

Иккинчи хона бирлигини аниқловчи сонни санок системасининг асоси дейилади. Хар қандай санок системасининг асосида қуйидаги принцип ётади: муайян бир нечта birlik навбатдаги юқори хона бирлигини ташкил қилади ёки бошқача қилиб айтганда у санок системасидаги соннинг асоси қанча бўлса, юқори тартибли рақамининг хар бири ўзидан бир хона пастки рақамнинг хар биридан шунча марта ортиқ бўлади.

Мисол: 435-ўнли санок системасидаги сон бўлсин, бунда биринчи хона бирлиги 5 нинг битта бирлигидан иккинчи хона бирлиги, 3 нинг биттаси 10 марта катта ва 3 нинг биттасидан учинчи хона бирлиги 4 нинг биттаси 10 марта катта ва ҳоказо.

Қуйидаги мисолда буни яққол кўриш мумкин. Мисол, 111-ўнли санок ситемасидаги сон бўлса, унда биринчи хона бирлигидаги 1 дан, иккинчи хона бирлиги (1) 10 марта катта ва иккинчи хона бирлигидаги 1 дан учинчи хона бирлиги (1) 10 марта катта ва ҳоказо.

Агар 764 саккизлик санок ситемасидаги сон бўлса, бунда биринчи хона бирлиги 4 нинг биттасидан иккинчи хона бирлиги 6 нинг биттаси 8 марта ва 6 нинг биттасидан учинчи хона 7 нинг биттаси 8 марта катта бўлади.

Нима учун позицион санок ситемаси дейилади? Чунки позицион санок системасида хар бир рақам, ёзувда сонни тутган рақам ўрнига қараб турли аҳамиятга эга бўлади.

Масалан: 1, 10, 100. Биринчи сонда 1 биринчи ўринда турибди, шунинг учун у битта birlikни билдиради. Иккинчи сонда 1 рақамларни ўн дан чапга қараб санаганда иккинчи ўринда турибди, шунинг учун битта ўнликни билдиради. Учинчи сонда 1, учинчи ўринда турибди, шунинг учун битта юзликни билдиради.

Муҳаммад ибн Мусо ал-Хоразмий (780-850 йиллар)

Хоразмда туғилган Ал-Хоразмий ўнли санок системасининг келиб чиқиш тарихини «Арифметика», «Индия» дан деб ёзади, кейинчалик бу китоб бир неча марта босилиб чиқиши натижасида ўнли санок системасининг келиб чиқиш тарихи Арабистон деб юритилиб кетган. Ўнли системада барча сонлар ўнта рақам ёрдамида белгиланади: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Йўқ хоналарни махсус белги – «0» рақами билан белгилаш ҳиндларнинг ажойиб ихтироси бўлган. Агар «0» бўлмаса 15 ни 150 дан, 35 ни 350 дан фарқ қилиш қийин бўларди.

Ўнли санок системасида бошқа яна бир нечта санок системалари мавжуд.

Кишилар бошқа санок системаларидан ҳам фойдаланганлар. Илгариги замонларда асосан 2, 3, 5, 7, 8, 11, 12, 20 ва 60 сонларидан иборат санок системалари ишлатилган ва мос равишда иккилик, учлик, бешлик, еттилик, саккизлик, ўн бирлик, ўн иккилик, йигирмалик ва олтмишлик санок системалари деб аталган.

Олтмишлик санок системасидан ҳозир ҳам фойдаланамиз.

1 соат – 60 минут
1 минут – 60 секунд

Россияда ва Украинада ўн иккилик санок системасидан фойдаланишган. Тухумни 12 тадан санашган. Буғдой, пичанини ўриб боғ-боғ қилиб боғлаб уни йиғиштиришда 12 боғдан қилиб тахлашган.

Англияда ўн иккилик санок системасидан ҳозир ҳам фойдаланишади.

1 фут. = 12 дюйм
1 шиллинг = 12 пенсо

Африканинг айрим жойларида бешлик санок системасидан фойдаланишади. Юқорида келтирилган ҳамма санок системалари позицион санок системаси дейилади. Юқорида айтганимиздек, бундай системада рақамнинг қиймати унинг эгаллаган ўрнига, яъни унинг позициясига боғлиқ бўлади. Шунинг учун сонларни бундай ёзиш системаси позицион система дейилади.

Ҳозирги кунда сонларни ёзиш учун араб рақамларидан ташқари бошқа рақамлардан ҳам фойдаланилади. Масалан, соатнинг циферблати, китобларнинг бобларини ва ҳоказоларни ёзишда сонларни рим рақаида ёзишдан фойдаланилади.

Рим рақаида ёзишда қуйидаги принцип асос қилиб олинган: Агар бир неча рим рақаи қатор ёзилган бўлса, у рақамлар билан ифодаланган сон ҳар бир рақамнинг айрим ҳолда тасвирланган сонлари йигиндисига тенг.

I-бир

V-беш

X-ўн

L- эллик

C-юз

M-минг

Қадимги Римда қўлланилган сонларни ёзиш системаси ноқулай бўлган сонлар устида арифметик амаллар бажариш қийин бўлган. Бу системани бизга маълум система Хиндистонда пайдо бўлган сонларни ёзиш системаси сиқиб чиқарди.

Бир санок системасидан бошқа санок системасига ўтиш

1) Бирор системадаги сондан ўнлик системага ўтиш.

Мисол учун еттилик системадаги 4325_7 сонни ўнлик системасида ёзиш талаб қилинсин, яъни $4325_7 = x_{10}$ дан x ни топиш керак. Бунинг учун энг юқори хона рақаи асосдаги 7 га кўпайтириб, чиққан натижани ўзидан кейинги хонага (3 га) кўшиб, уни яна 7 га кўпайтирамиз, ундан чиққан натижани ўзидан кейинги хонага (2 га) кўшиб 7 га кўпайтирамиз. Ундан чиққан натижани охириги хона (5) га кўшамиз:

$$4 \times 7 = 28$$

$$28 + 3 = 31$$

$$31 \times 7 = 217$$

$$217 + 2 = 219$$

$$219 \times 7 = 1533$$

$1533 + 5 = 1538$ ўнлик ситемасидаги сон бўлади.

Демак, $4325_7 = 1538_{10}$

2) Ўнли системадаги сондан бошқа системадаги сонга ўтиш.

Ўнли системадаги сондан бошқа системадаги сонга ўтиш учун ўша сонни бошқа системадаги соннинг асосига бўлиш керак; бундан чиққан бўлинмани яна ўша асосга бўлиб, янги бўлинмани яна ўша асосга бўлиш керак ва ҳоказо. Бу ишни бўлинмада ўша бошқа системадаги соннинг асосидан кичик сон чикқунча давом эттириш керак. Натижада энг охирги бўлинмани юқориги хона қилиб, унинг кетидан охирги қолдиқдан бошлаб кетма-кет қолдиқларни ёзсак, бошқа системадаги изланган сон келиб чиқади.

Мисол: $1538_{10} = X_7$. X ни бундай топамиз:

$$\begin{array}{r}
 1538 \overline{) 7} \\
 \underline{14} \overline{) 219 \overline{) 7}} \\
 13 \overline{) 21 \overline{) 31 \overline{) 7}}} \\
 7 \overline{) 9 \overline{) 28 \overline{) 4}}} \\
 68 \overline{) 7 \overline{) 3 \text{ қолдиқ}}} \\
 63 \overline{) 2 \text{ қолдиқ}} \\
 5 \text{ қолдиқ}
 \end{array}$$

Демак, $1538_{10} = 4325_7$

Иккилик санок системаси

Асоси 2 бўлган санок системасига иккилик санок системаси дейилади. Демак бу санок системасининг рақамлари 1 билан 0 дангина иборат бўлиши керак.

Натурал қаторининг биринчи сонлари иккилик системасида қуйидагича ифодаланади.

Ўнли сонлар	Иккилик сонлар	Ўнли сонлар	Иккилик сонлар
1	1	11	1011
2	10	12	1100
3	11	13	1101
4	100	14	1110
5	101	15	1111
6	110	16	10000
7	111	17	10001
8	1000	18	10010
9	1001	19	10011
10	1010	20	10100

Бундан кўриниб турибдики иккилик системасида сонларнинг ёзилиши ўнли системасига қараганда анчагина узун, яъни икки хонали ўнлик сон 19, иккилик санок системаси беш хонали сон билан ёзилади. Шу сабабли ҳисобда ўнли санок системаси иккилик санок системасига қараганда қулайроқ.

Бироқ электрон машиналар учун иккилик санок системаси ўнли санок системасига қараганда қулай.

Ўнли санок системасидан иккилик санок системасига ўтиш

Масалан, ўнли системадаги 5 ва 13 сонларни иккилик системага ўтказамиз:

$$\begin{array}{r|l} 5 & 2 \\ \hline 4 & 2 \\ \hline 1 & 2 \\ \hline 0 & 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 13 & 2 \\ \hline 12 & 6 \\ \hline 1 & 6 \\ \hline 0 & 3 \\ \hline 0 & 2 \\ \hline 1 & 1 \end{array}$$

$$5_{10} = 101_2$$

$$13_{10} = 1101_2$$

Электрон ҳисоблаш машиналари ана шу иккилик системасида ишлайди.

Ўз-ўзини текшириш учун саволлар

1. Сиз қандай санок системаларини биласиз?
2. Нима учун позицион санок системаси дейилади?
3. Ўнли санок системасини келиб чиқиш тарихини ёритиб беринг.
4. Ҳарор системадаги сондан ўнли системага ўтишни мисоллар ёрдамида ёритиб беринг.
5. Учлик системадаги сондан ўнли системадаги сонга ўтинг:
 $1202_3 = x_{10}$.
6. Қандай санок системасига иккилик санок системаси дейилади?
7. Ўнли системадаги 8 сонини иккилик системага ўтказинг ва аксинча.

V-боб. ОДИЙ КАСРЛАР

Бир бутун сон ёки бир бутун жисмнинг қисмларини (бўлақларини) **каср** сон дейилади. Одамлар орасида ярим ($\frac{1}{2}$), чорак ($\frac{1}{4}$), нимчорак ($\frac{1}{8}$) тушунчалари қадимдан маълум. Булар ҳам касрлардир.

Берилган жисмни ёки бир бутун сонни қанча тенг қисмга бўлинганлигини кўрсатувчи сонни касрнинг **махражи** дейилади. Шундай қисмдан нечаси олинганини кўрсатувчи сонни касрнинг **сурати** дейилади. Махраж каср чизигининг остига, сурат эса унинг устига ёзилади. Мисол: $\frac{3}{8}$ ни олайлик, бунда 8 махраж, 3 суратдир.

Касрларнинг турлари

1. Махражидан сурати кичик бўлган касрларни **тўғри каср** дейилади. Мисол: $\frac{3}{5}$, $\frac{1}{4}$ ва ҳоказолар тўғри касрлардир.

2. Сурати махражидан катта бўлган касрларни **нотўғри каср** дейилади. Мисол: $\frac{5}{3}$, $\frac{11}{8}$, $\frac{25}{4}$ ва ҳоказолар нотўғри касрлардир.

Нотўғри касрнинг сурати махражидан катта бўлади.

Суратидаги сон бир жисмни ёки бир бутун сонни махражида қанча бўлса, шунча бўлақка бўлгандаги бўлақлардан неча олинганини кўрсатади.

Мисол: $\frac{12}{4}$ касрни олайлик, бу каср нимани кўрсатади?

Бу каср, масалан, ҳар бир олмани 4 бўлақка бўлсак, шундай бўлақлардан 12 донга бор эканини билдиради.

3. Аралаш каср.

Бутун сон билан каср соннинг йиғиндисини аралаш каср дейилади.

Мисол: $5 + \frac{3}{8}$ ва $4 + \frac{2}{7}$ ва ҳоказо. Буларни қисқача $5\frac{3}{8}$ ва $4\frac{2}{7}$ шаклда ёзилади ва 5 бутун 8 дан 3; 4 бутун 7 дан 2 деб ўқилади.

Аралаш касрни нотўғри касрга айлантириш учун, бутун сонни касрнинг махражига кўпайтириб, натижасини суратига қўшиб, сурат қилиб ёзамиз: махражини эса ўз ҳолича ёзамиз.

$$\text{Мисол: } 5 \frac{3}{4} = \frac{5 \times 4 + 3}{4} = \frac{23}{4}$$

Сурати билан махражи тенг бўлган касрни бир бутун дейиш мумкин ёки аксинча бир бутун сонни сурати билан махражи тенг бўлган ҳар қандай касрга алмаштириш мумкин.

$$\text{Мисол: } \frac{25}{25} = 1 \text{ ёки } 1 = \frac{50}{50}, \frac{75}{75} \text{ ва ҳоказо.}$$

Касрнинг хоссалари

Касрнинг махражини неча марта орттирсак, касрнинг қиймати шунча марта кичиклашади. Касрни қисқартириш деган сўз касрнинг қийматини ўзгартирмай, сонларини бир неча марта кичрайтириб ёзиш демакдир. Бошқача айтганда касрнинг суратини ва махражини (бўладиган бўлса) бир хил сонга бўлиб ёзиш деган сўздир.

$$\text{Мисол: } \frac{14}{18} = \frac{7}{9}; \frac{6}{27} = \frac{2}{9} \text{ ва ҳоказо.}$$

Касрнинг сурати ва махражини бир хил сонга кўпайтирилса, унинг қиймати ўзгармайди. $\frac{2}{3} = \frac{2}{3} \times \frac{5}{5} = \frac{10}{15}$

Касрларни таққослаш

Суратлари ҳар хил, махражлари бир хил касрларнинг қайси бирининг сурати катта бўлса, ўша каср бошқаларидан катта бўлади. Қайси бирининг сурати энг кичик бўлса, ўша каср энг кичик бўлади.

Мисол: $\frac{4}{5}, \frac{1}{5}, \frac{20}{5}, \frac{3}{5}$ касрларни олайлик. Булардан энг кичиги $\frac{1}{5}$, энг каттаси $\frac{20}{5}$.

Суратлари бир хил, махражлари ҳар хил бўлган касрларнинг қайси бирининг махражи катта бўлса, ўша каср кичик бўлади, қайси бирининг махражи кичик бўлса, ўша каср катта бўлади.

Мисол: $\frac{3}{5}, \frac{3}{2}, \frac{3}{16}, \frac{3}{20}$ бу касрларнинг энг каттаси $\frac{3}{2}$, энг кичиги $\frac{3}{20}$.

Бошқача айтганда, бу касрларнинг ҳар бирини 100 га кўпайтирилса процент билан ифодаланган бўлади ва қайси бирининг катта кичиклиги процент бўйича равшан кўринади.

Мисол; $\frac{7}{8}, \frac{5}{6}$ касрларни олайлик;

$$\frac{7}{8} \times 100 = 87,5 \%$$

$$\frac{5}{6} \times 100 = 83,3 \% \text{ демак, } \frac{5}{6} < \frac{7}{8} \text{ экан.}$$

Касрларни қўшиш ва айириш

Махражи бир хил касрларни қўшиш учун, суратларини қўшиб махражларидан биттасини махраж қилиб ёзиш керак.

$$\text{Мисол: } \frac{1}{8} + \frac{3}{8} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}.$$

Махражи ҳар хил бўлган касрларни бир-бирига қўшиш учун улар энг кичик умумий махражга келтирилади, ҳосил бўлган суратларини қўшиб, йиғиндини суратга, умумий махражни эса махраж қилиб ёзиш, сўнгра қисқарса, қисқартириш керак.

$$\text{Масалан: } \frac{4}{12} + \frac{15}{36} = \frac{12+15}{36} = \frac{27}{36} = \frac{3}{4}$$

Аралаш касрларни қўшиш учун уларнинг бутунлари билан бутунларини, касрлари билан касрларини қўшиш керак.

$$\text{Мисол: } 3\frac{1}{8} + 2\frac{3}{8} = 5\frac{4}{8} = 5\frac{1}{2}$$

Касрдан касрни айириш учун олдин уларни энг кичик умумий махражга келтириб, сўнгра камаювчининг суратидан айрилувчининг суратини айириш ва айирманинг тагига умумий махражни ёзиб, сўнгра қисқарса, қисқартириш керак.

$$\text{Масалан: } \frac{13}{28} - \frac{5}{12} = \frac{39-35}{84} = \frac{4}{84} = \frac{1}{21}$$

Аралаш сондан аралаш сонни айириш учун, уларнинг бутун қисмларини алоҳида, каср қисмларини алоҳида айириш керак, агар камаювчи каср айрилувчи касрдан кичик бўлса, у ҳолда камаювчи аралаш соннинг бутунидан биттани, унга тегишли каср махражига майдалаб (бир бутунни каср махражига майдалаш деб, уни каср махражини ўз-ўзига бўлинган кўринишда олишни айтамыз) уни камаювчи касрга қўшиб, кейин айириш керак.

$$\text{Масалан: } 5\frac{12}{25} - 2\frac{11}{15} = 3\frac{36-55}{75} = 2\frac{75+36-55}{75} = 2\frac{111-55}{75} = 2\frac{56}{75}$$

Касрни касрга кўпайтириш учун уларнинг суратини суратга кўпайтириб сурат, маҳражини маҳражга кўпайтириб; маҳраж қилиб ёзиш керак. Масалан;

$$\frac{7}{12} \cdot \frac{5}{6} = \frac{7 \cdot 5}{12 \cdot 6} = \frac{35}{72}$$

Кўпайтиришда (мумкин бўлса) қисқартириш керак.

Касрни касрга бўлиш учун бўлинувчи касрнинг суратини бўлувчи касрнинг маҳражига кўпайтириш, бўлинувчи касрнинг маҳражини бўлувчи касрнинг суратига кўпайтириш ва биринчи кўпайтмани сурат, иккинчи кўпайтмани эса маҳраж қилиб ёзиш керак.

$$\text{Масалан: } \frac{122}{175} : \frac{4}{25} = \frac{122 \cdot 25}{175 \cdot 4} = \frac{61 \cdot 1}{7 \cdot 2} = \frac{61}{14} = 4 \frac{5}{14}$$

Агар касрларни кўпайтириш ва бўлишда, касрлар аралаш сонлардан иборат бўлса, дастлаб улар нотўғри касрга айлантирилади, кейин кўпайтириш ёки бўлиш амаллари бажарилади.

Бутун сонни каср сонга ёки каср сонни бутун сонга кўпайтириш учун бутун сон каср маҳражига қисқарса қисқартириб, қолган сонни суратга кўпайтириб сурат, маҳраждан қолган сонни эса маҳраж қилиб ёзиш керак.

$$24 \cdot \frac{7}{8} = \frac{3 \cdot 7}{1} = \frac{21}{1} = 21; \quad \frac{7}{8} \cdot 24 = \frac{21}{1} = 21$$

Бутун сонни каср сонга бўлиш учун бутун сон каср сурати билан қисқарса қисқартириб, қолган бутун сонни маҳражга кўпайтириб сурат, суратдан қолган сонни эса маҳраж қилиб ёзиш керак.

$$\text{Масалан: } 24 : \frac{8}{15} = \frac{3 \cdot 15}{1} = 45$$

Бутун сонни аралаш сонга бўлиш учун аралаш сонни нотўғри касрга айлантириб, сўнгра бутун сонни каср сонга бўлгандек бўлиш керак.

Ўз-ўзини текшириш учун саволлар

1. Каср деб нимага айтилади?
2. Касрларнинг турларини санаб чиқинг.
3. Касрларнинг қандай хоссалари бор?
4. Касрларнинг энг кичик умумий махражга келтириш услубиятини ёритиб беринг.
5. Оддий касрлар билан тўрт арифметик амалдан ҳар бирининг алгоритми билан таништириш услубиятини очиб беринг.

VI-боб. ЎНЛИ КАСРЛАР. ДАВРИЙ КАСРЛАР

Ўнли касрлар оддий касрларга қараганда ҳаётда кўпроқ қўлланади ва катта амалий қўлланишга эга.

Махражи 10, 100, 1000 ва ҳоказо бўлган касрлар, яъни махражи бир ва ундан кейин (битта ёки бир неча) ноли бўлган касрлар ўнли касрлар дейилади.

$$\text{Масалан: } 5,2379 = 5 + \frac{2}{10} + \frac{3}{100} + \frac{7}{1000} + \frac{9}{10000}$$

Оғзаки айтилган ўнли касрни ёзма тасвирлаш учун биринчи галда бутун ёзилади, вергулдан сўнг айтилган махражининг ноллар сонидан айтилган каср хоналар сони қанча кам бўлса, шунча нол ёзиб ундан кейин каср сони ёзилади. Масалан; 4 бутун юз дан беш, уни бундай ёзма тасвирланади: 4,05.

Ёзилган ўнли касрни ўқиш учун, бутундан кейин касрнинг охириги хонасидан бошлаб вергулгача бўлган хоналарини билиб, ундан ҳам бир хона ортиғи билан айтиб, ундан сўнг касрдаги кўринган сонни айтиш керак. Мисол: 4,2536; хоналари: 6-бирлик, 3-ўнлик, 5-юзлик, 2-минглик, ундан бир хона юқоридан минглик. Шунинг учун бундай ўқилади: 4 бутун ўн мингдан 2536.

Икки ўнли касрнинг бир хил ўринда турган рақамлари тенг бўлса, ундай ўнли касрлар тенг бўлади. Агар бир ўнли касрнинг бутун сони иккинчи ўнли касрнинг бутунидан катта бўлса, биринчи ўнли каср албатта иккинчисидан каттадир. Агар иккала ўнли касрнинг бутунлари тенг бўлиб, қайси бирининг биринчи ўнлик хоналари катта бўлса, ўша каср катта бўлади. Биринчи ўнлик хоналари тенг бўлса, юзлик хоналарини қараймиз ва ҳоказо. Мисол: $25,45 > 25,42$.

Ўнли касрнинг хоссалари. Ўнли касрни оддий касрга айлантириш учун унинг бутунини ёзиб, каср чизиги чизилади ва қандай ўқилса, махражига ўша даражали ўнни ёзиб, суратига касрини ёзиш кифоя.

Мисол: 9,564, бу тўққиз бутун мингдан беш юз олтмиш тўрт деб ўқилади. Шунинг учун ҳам: $9\frac{564}{1000}$.

Ўнли касрнинг охирига исталганча нол қўйган билан ёки охиридаги нолларни ўчирган билан қиймати ўзгармайди, лекин қисмни йириклаб ёки майдалаб айтиш мумкин.

Ўнли касрни қўшиш ва айириш

Ўнли касрларни қўшиш ёки айириш учун бутун қисмини бутун қисм тагига, каср қисмини каср қисм тагига (хоналарга риоя қилиб), баъзи касрларнинг ўнг томонига, дилда бўлса ҳам, ноллар ёзиб, кейин бутун сонларни қўшиш каби қўшиб ёки айириб, натижага вергулларнинг тўғрисида вергул қўйиш керак. (Чунки, ўнли каср оддий касрнинг хусусий холидир). Бу қондани ушбу мисоллар билан ойдинлаштирамиз:

$$\begin{array}{r} 1) \quad 4,2835 \\ + \quad 1,036 \\ \hline 5,3195 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2) \quad 12,706 \\ + \quad 3,0925 \\ \hline 15,7985 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3) \quad 5,3195 \\ - \quad 4,2835 \\ \hline 1,0360 \end{array} \quad \begin{array}{r} 4) \quad 6,000 \\ - \quad 2,763 \\ \hline 3,237 \end{array}$$

Ўнли касрни кўпайтириш ва бўлиш

Ўнли касрларни бир-бирига кўпайтиришда уларнинг вергулларига эътибор қилмай, бутун сонларни кўпайтиргандек кўпайтириш керак, сўнгра кўпаювчи билан кўпайтувчида қанча каср хонаси бўлса, кўпайтмада ўнгдан чапга қараб шунча каср хонани вергул билан ажратиш керак.

Масалан:

$$\begin{array}{r} \quad \times 2,175 \\ \quad 3,212 \\ \hline \quad 4350 \\ + \quad 2175 \\ \quad 4350 \\ \hline \quad 6525 \\ \hline 6,986100 \end{array} \quad \begin{array}{r} \quad \times 42,51 \\ \quad 2,06 \\ \hline \quad 25506 \\ + \quad 8502 \\ \hline 87,5706 \end{array}$$

Ўнли касрни бутун сонга бўлишда бўлинувчи бўлувчидан кичик бўлса, бўлинмага нол бутун ёзиб уни вергул билан ажратамиз, сўнгра бўлиш амалини, бутун сонларни бўлишдаги каби бажарамиз, бўлишдан чиққан қолдиқларни эса майда ўнли улушларга айлантириб бориб, бўлишни давом эттирилади.

Мисол:

$$\begin{array}{r}
 5,154 \overline{) 6} \\
 \underline{48} \\
 35 \\
 \underline{30} \\
 54 \\
 \underline{54} \\
 0
 \end{array}$$

Ўнли касрни ўнли касрга бўлиш учун, олдин бўлувчини бутунга айлантирамыз. Унинг вергулини охиригача неча хона сурилган бўлса (каср хонаси қанча бўлса), бўлинувчининг вергулини ҳам шунча хона каср томонга суриш керак. Сўнгра ўнли касрни ёки бутун сонни бутун сонга бўлишдек иш қўраверамиз.

Мисол: 21,34 ни 2,5 га бўлинг.

$$\begin{array}{r}
 213,4 \overline{) 25} \\
 \underline{200} \\
 134 \\
 \underline{125} \\
 90 \\
 \underline{75} \\
 150 \\
 \underline{150} \\
 0
 \end{array}$$

Даврий касрлар

$\frac{1}{3}$ касрнинг суратини махражига бўлсак, натижаси аниқ ўнли каср бўлмай, бўлинмада 6 чексиз қайтарилаверади:

$$\begin{array}{r}
 20 \overline{) 3} \\
 \underline{18} \\
 20 \\
 \underline{18} \\
 20 \\
 \underline{18} \\
 2
 \end{array}$$

Шунга ўхшаш $\frac{5}{7} = 0,714285714285\dots$ бу бўлинмада олти хонали сон чексиз қайтарилмоқда.

$$193 : 88 = 2,1931818 \dots$$

Бундай даврий ўнли қатор билан XVII асрнинг охирларида инглиз олими Ньютон, америкалик олим Валлис, XVIII асрнинг ўрталарида эса Россияда академик Эйлер шуғулланди. Улар бўлинмада чексиз қайтарилаётган бир ёки бир неча рақамлар тўпламини **давр** деб атадилар.

Ўнли даврий касрларни, қуйидаги қоидага асосан, оддий касрлар билан ифодалаб ёзиш мумкин.

Қоида. Ҳар қандай ўнли даврий касрни оддий каср холида ёзиш учун, ундаги вергулдан кейинги иккинчи давргача бўлган сондан биринчи давргача бўлган сон айирмасини сураатга, махражига эса даврда қанча рақам бўлса ўшанча тўққиз (9) ёзиб, унинг ўнг ёнига вергул билан биринчи давр орасида қанча рақам бўлса, ўшанча нол ёзиш керак (касрнинг бутун қисми эса, бутун қилиб ёзилаверади).

$$\text{Масалан: } 5,8333\dots = 5\frac{83-8}{90} = 5\frac{75}{90} = 5\frac{5}{6};$$

$$7,5123123\dots = 7\frac{5123-5}{9990} = 7\frac{5118}{9990} = 7\frac{2559}{4995};$$

$$3,888\dots = 3\frac{8-0}{9} = 3\frac{8}{9} \text{ ва ҳоказо.}$$

Машқлар.

Қуйидаги ўнли даврий касрларни оддий касрлар билан ифодаланг:

- 1) 0,555...; 2) 4,171717...; 3) 2,41212...;
- 4) 5,1366...; 5) 16,231231...; 6) 6,51373737...; 7) 4,78333...;
- 8) 0,623555... .

Ўз-ўзини текшириш учун саволлар

1. Ўнли каср деб нимага айтилади?
2. Ўнли касрлар қандай ёзилади ва ўқилади?
3. Ўнли касрларнинг асосий хоссаларини айтиб беринг.
4. $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$ ва $\frac{1}{8}$ касрларни ўнли касрларга айлантиринг.
5. Ўнли касрлар устида тўрт арифметик амаллар бажаришнинг ҳар бирини алгоритми билан таништириш услубиятини ёритиб беринг.
6. Қандай касрга ўнли даврий каср дейилади?
7. Қуйидаги ўнли даврий касрни оддий каср холида ёзинг.
 $6,51373737 \dots =$

VII-боб. ГЕОМЕТРИК МАТЕРИАЛ

Геометрия – геометрик фигураларнинг хоссалари ҳақидаги фандир. «Геометрия» сўзи грекча бўлиб, ўзбекча «ер ўлчаш» деган маънони билдиради. Бундай аталиши геометриянинг ер устида ўлчаш ишлари билан боғлиқлигидан дарак беради. Геометрия амалда кенг қўлланилади.

Нуқта ва тўғри чизик

Нуқта ва тўғри чизик текисликдаги асосий геометрик фигуралар хисобланади. Нуқталарни латин алфавитининг бош ҳарфлари $A, B, C, D, \dots$ билан белгилаш қабул қилинган. Тўғри чизиклар латин алфавитининг кичик ҳарфлари $a, b, c, d, \dots$ билан белгиланади.

1-расмда A нуқтани ва a тўғри чизикни кўриб турибсиз. Тўғри чизик чексиздир. Биз расмда тўғри чизикнинг бир қисминигина тасвирлаймиз, аммо бу қисмни ҳар икки томонга чексиз давом эттирилган деб қабул қиламиз.

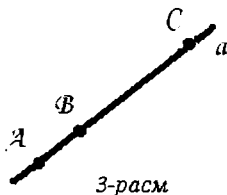
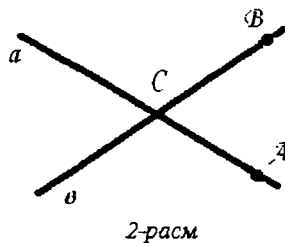
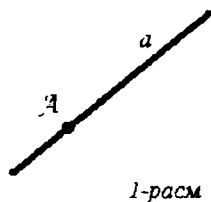
2-расмга қаранг. Сиз a, b тўғри чизикларни ва A, B, C нуқталарни кўриб турибсиз. A ва C нуқталар a тўғри чизикда ётибди A ва C нуқталар b тўғри чизикқа тегишли ёки a тўғри чизик A ва C нуқталар орқали ўтади дейиш ҳам мумкин.

В нуқта b тўғри чизикда ётибди. У a тўғри чизикда ётмаяпти. C нуқта a тўғри чизикда ҳам, b тўғри чизикда ҳам ётибди. a ва b тўғри чизиклар C нуқтада кесишади. C нуқтада a ва b тўғри чизикларнинг кесишиш нуқтасидир.

Кесма

3-расмга қаранг. Сиз тўғри чизикни ва шу тўғри чизикдаги A, B, C нуқталарни кўриб турибсиз. В нуқта A ва C нуқталар орасида ётибди, у A ва C нуқталарни бир-биридан ажратиб турибди. Шунингдек, A ва C нуқталар B нуқтанинг турли томонида ётибди, дейиш ҳам мумкин. B ва C нуқталар A нуқтанинг бир томонида ётибди, уларни A нуқта ажратмайди. A ва B нуқталар C нуқтадан бир томонда ётибди.

Тўғри чизиқнинг берилган икки нуктаси орасида ётган ҳамма нукталаридан иборат қисми **кесма** дейилади. Берилган бу икки нукта кесманинг охирлари дейилади. Кесма ўз охирларини кўрсатиш билан белгиланади. АВ кесма дейилганда ёки ёзилганда охирлари А ва В нукталардан иборат кесма тушунилади.



Кесмаларни ўлчаш

Кесмаларни ўлчаш учун турли ўлчаш асбобларидан фойдаланилади. Бўлиниш нукталарига эга чизғич бундай асбобларнинг энг соддасидир. 4-расм АВ кесма 10 см га тенг, АС кесма 6 см га тенг, ВС кесма эса 4 см га тенг. АВ кесманинг узунлиги АС ва ВС кесмалар узунликларининг йиғиндисига тенг.

Ҳар бир кесма нолдан катта тайин узунликка эга. Кесма узунлиги шу кесманинг ҳар қандай нуктаси ажратган қисмлари узунликларининг йиғиндисига тенг.

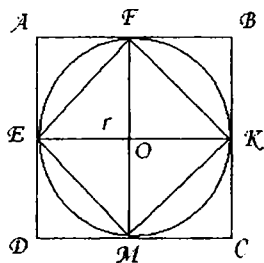
Бу эса агар АВ кесмада ихтиёрий С нукта олинса, у ҳолда АВ кесманинг узунлиги АС ва ВС кесмалар узунликлари йиғиндисига тенг демакдир. АВ кесманинг узунлиги А ва В нукталар орасидаги масофа ҳам дейилади.

Айланинг узунлиги

Олимларнинг аниқлашича ҳар қандай айлананинг узунлиги унинг диаметридан тахминан 3,14 марта катта. Демак, айлананинг узунлигини ҳисоблаш учун унинг диаметрини ўлчаш ва ҳосил бўлган сонни 3,14 га кўпайтириш керак. Айлананинг диаметри қанча катта бўлса, унинг узунлиги шунча катта бўлади. Ҳамма айлاناتлар учун айлана узунлигининг диаметрига нисбати бир хил сон бўлади. Бу сон грекча π ҳарфи билан белгиланади (“пи” деб ўқилади). Агар айлананинг узунлигини C ҳарфи билан диаметри d ҳарфи билан белгиланса, у ҳолда $C : d = \pi$ бўлади. Шунинг учун $C = \pi d$ Айлананинг диаметри радиусидан икки марта катта бўлгани учун r радиусли айлананинг узунлиги $2\pi r$ га тенг бўлади. Айлана узунлигининг иккинчи формуласи ҳосил бўлади.

$$C = 2\pi r$$

Доиранинг юзи



5-расм

Расмда доира ҳамда ABCD ва EFKM квадратлар тасвирланган. Доиранинг радиуси r га тенг, шунинг учун ABCD квадратнинг томони $2r$ га, юзи $4r^2$ га тенг. EOF учбурчакнинг юзи AEOF квадрат юзидан икки марта кичик, шунинг учун EFKM квадратнинг юзи ABCD квадрат юзидан икки марта кичик, яъни $2r^2$ га тенг. Доиранинг S юзи EFKM квадрат юзидан катта, лекин ABCD квадрат юзидан кичик.

$$2r^2 < S < 4r^2$$

Тўғри бурчакли параллелепипеднинг ҳажмини ўлчаш ва ҳисоблаш.

Тўғри бурчакли параллелепипеднинг ҳажмини ҳисоблаш учун унинг бўйини, энини, баландлигини ўлчаш ва чиққан сонларни кўпайтириш керак.

Мисол: Параллелепипеднинг бўйини a ҳарфи билан, энини b ҳарфи билан, баландлигини h ҳарфи билан ҳажмини V ҳарфи билан белгилайлик: $V = a \cdot b \cdot h$

Тўғри бурчакли параллелепипед ҳажмини ҳисобланг: Бўйи 5 см, эни 3 см, баландлиги 6 см; Бўйи 6 дм, эни 5 дм, баландлиги 4 дм.

Кубнинг ҳажмини ўлчаш ва ҳисоблаш

Куб – буйи, эни ва баландлиги тенг бўлган тўғри бурчакли параллелепипед. Кубнинг ҳажмини ҳисоблаш учун унинг қирраси узунлигини ўлчаш ва чиққан сонни кўпайтувчи қилиб уч марта олиш керак.

Куб қиррасининг узунлигини a ҳарфи билан белгилаймиз. У ҳолда кубнинг ҳажмини ҳисоблаш формуласи бундай кўринишни олади. $V = a \cdot a \cdot a$

Кубнинг ҳамма қирралари тенг, демак бўйи 10 см, эни 10 см ва баландлиги 10 см.

Шу кубнинг ҳажмини ҳисоблаймиз:

$$V = 10 \text{ см} \times 10 \text{ см} \times 10 \text{ см} = 1000 \text{ см}^3$$

Қиррасининг узунлиги 1 дм бўлган кубнинг ҳажмини куб дециметр деб аталади.

Куб диаметр сонлар ёнида қуйидагича ёзилади: 1 куб дм, 5 куб дм ёки 1 дм^3 , 5 дм^3 .

Қутининг тўла сиртини ўлчаш ва ҳисоблаш

Бўйи 100 см, эни 50 см, баландлиги 40 см бўлган қутининг тўла сиртини ўлчаш ва ҳисоблаш.

1. Олдин остки асосни юзини топамиз. Бунинг учун бўйини энига кўпайтирамиз: $100 \text{ см} \times 50 \text{ см} = 5000 \text{ см}^2$.

2. Остки ва устки асоснинг юзи нимага тенг?
 $5000 \text{ см}^2 \times 2 = 10000 \text{ см}^2$

3. Битта ён томонининг юзини топамиз. Бунинг учун бўйини баландлигига кўпайтирамиз: $100 \text{ см} \times 40 \text{ см} = 4000 \text{ см}^2$

4. Иккала ён томонининг юзи нимага тенг: $4000 \text{ см}^2 \times 2 = 8000 \text{ см}^2$

5. Иккинчи ён томонинг юзини топамиз. Бунинг учун энини баландлигига кўпайтирамиз: $50 \text{ см} \times 40 \text{ см} = 2000 \text{ см}^2$

6. Иккинчи иккала ён ёғининг юзи нимага тенг?
 $2000 \text{ см}^2 \times 2 = 4000 \text{ см}^2$

Энди қутининг тўла сирти топилади. Бунинг учун:

$$\begin{array}{r} 10000 \text{ см}^2 \\ + 8000 \text{ см}^2 \\ \hline 4000 \text{ см}^2 \\ \hline 22000 \text{ см}^2 \end{array}$$

Ўз-ўзини текшириш учун саволлар

1. Айлананинг узунлигини қандай топиш мумкин?
2. Тўғри бурчакли параллелепипеднинг ҳажмини топишни мисоллар ёрдамида ёритиб беринг.
3. Кубнинг ҳажмини ҳисоблаш учун нима қилиш керак?
4. Қутининг тўла сиртини қандай топиш мумкин?

II БЎЛИМ.

ЁРДАМЧИ МАКТАБДА МАТЕМАТИКА ЎҚИТИШ УСЛУБИЯТИНИНГ УМУМИЙ МАСАЛАЛАРИ

VIII боб. МАТЕМАТИКА ЎҚИТИШ УСЛУБИЯТИНИНГ БОШҚА ФАНЛАР ВА ТАЪЛИМНИНГ БОШҚА УСЛУБИЯТЛАРИ БИЛАН БОҒЛИҚЛИГИ

Математика ўқитиш услубияти бошқа фанлар ва энг аввало бошланғич математика ўқитиш услубиятига боғлиқ. Бу услубият томонидан белгиланган қонуниятлар ақли заиф ўқувчиларнинг ўзига хос хусусиятларини ҳисобга олаган ҳолда ёрдамчи мактабда математика ўқитиш услубияти томонидан ҳам ишлатилади.

Махсус математика ўқитиш услубияти ақли заиф болалар тарбияшунослиги (олигофренопедагогика) ва умумий руҳшунослик фанлари (психология) билан узвий боғлиқ бўлиб, бу фанларнинг қонуниятларига таянади. Ақли заиф болаларни тарбиялаш тарбияшунослиги билан ўмумий тарбияшуносликнинг мақсадлари бир. Шу билан бир қаторда ақли заиф болалар тарбияшунослиги умумий тарбияшуносликнинг бўлими бўлмасдан, балки ўзича мустақил фандир.

Махсус математика ўқитиш услубияти ақли заиф бола руҳшунослиги, тарбияшунослик руҳшунослиги ва ёш руҳшунослиги билан боғлиқ таълим ва тарбиянинг кўпгина масалаларни ҳал қилишда ёрдамчи мактаб ўқитувчиси бу фанларга оид кўпгина билимлардан фойдаланиши керак. Ақли заиф болалар, руҳшунослиги (олигофренопсихология) таълим таъсирида киши маънавий қиёфасининг шаклланиш қонуниятларини, турли ёшдаги ақли заиф болаларнинг руҳшунослик хусусиятларини, шунингдек ақли заиф болаларнинг билим, ўқув ва малакаларни ўзлаштиришларининг руҳшунослик қонуниятларини, уларнинг мустақилликларининг ривожланишини, ақли заиф ўқувчилар шахсининг камол топиш қонуниятларини ўрганади. Бу фан ёрдамчи мактабда ўқув-тарбия ишини ташкил қилишда катта аҳамиятга эга.

Ёрдамчи мактаб шароитида математика ўқитишнинг умум-таълимий, коррекцион-тарбиявий ва амалий вазифалари математика

таълимнинг бошқа фанлар, айниқса меҳнат таълими билан чамбарчас боғлаб олиб борилган тақдирдагина амалга оширилиши мумкин. Фанлараро боғланишни тўғри амалга ошириш учун ўқитувчи бунинг ҳисобга олиши жуда муҳимдир.

Ёрдамчи мактабнинг юқори синфларида фанлараро боғланишни амалга ошириш анча қийинлашади, чунки ҳар қайси фанни маълум бир ўқитувчи олиб боради, бунинг устига фан ўқитувчиларининг ишлашида яқиндан алоқа бўлмаса, фанлараро боғланишни амалга ошириш масаласи анча мураккаблашиб кетади. Бошланғич синфларда эса бундай эмас. Ҳамма фанларни бир ўқитувчи олиб боради ва шу сабабли унинг олдида фанлараро боғланишни амалга ошириш учун кенг имкониятлар очилади.

Ёрдамчи мактабнинг амалий иш тажрибаси шунини кўрсатяптики, математикани яхши ўзлаштираётган ўқувчилар, одатда бошқа фанлардан берилган амалий вазифаларни ҳам яхши бажарадилар.

Ақли заиф ўқувчилар турли ўқув фанларидан эгаллаган билимлар орасидаги ўзаро алоқани мустақил аниқлай олмайдилар. Ҳар бир ўқув фани ўқитувчисининг, шу билан бирга математика ўқитувчисининг вазифаси, турли ўқув фанларига оид дарслардан эгалланган билимлар бошқа ўқув фанига оид билимларни тўлдириши, бойитиши ва кенг қўлланиши мумкинлигини кўрсатишдир.

Математика дарсларида ўқувчиларнинг табиатшунослик, жўғрофия, тарих, расм, чизмачилик, меҳнат, жисмоний тарбия ва бошқа фанлардан олган билимларидан фойдаланиши шарт.

Бу фанларга оид маълумотлар арифметик масала ва мисоллар тузиш учун материал бўлиб хизмат қилиши мумкин. Масалан, тарихий воқеалар ҳақида билим бериш, Ватанимиз ва бошқа мамлакатлар чегараларининг узунлиги, мамлакатлар эгаллаган майдонларнинг юзлари, дарёларнинг узунлиги, тоғларнинг баландлиги, денгиз, кўлларнинг узунлиги ва чуқурлиги математика дарсларида арифметик масала ва мисоллар тузишда, сонларни таққослаш ва таҳлил қилишда жуда қизиқарли материал бўлиб хизмат қилиши мумкин.

Иккинчи томондан, математик билим бошқа дарсларда кенг қўлланилиши лозим.

Масалан, кўл меҳнати дарсида ўқувчилар математика дарслари учун қоғоздан гул солиб кесадилар, пластилиндан дидактик материаллар ясадилар. Бундан ташқари, геометрик шаклларни (квадратлар, учбурчаклар, тўғри тўртбурчаклар, айланалар) қаламда айлантириб

чиқадиладар ва қирқадиладар, уларни фарқлаш ва номини айтишни ўрганадиладар. Математика дарсларида ўқувчилар нарсаларнинг қуйидаги белгилари: узун-қисқа, кенг-тор, йўғон-ингичка ва бошқалар билан танишадиладар. Қўл меҳнати дарсида эса турли буюмлар тайёрлашда, масалан, ўйинчоқларни ясашда ўқувчилар уларни мустаҳкамлайдиладар.

Математика дарслари каби қўл меҳнати дарсларида ҳам ўқувчиларнинг фазони аниқлаши ривожланади. Ўқувчилар қоғознинг ўртасини, юқори-қуйи, ўнг ва чап томонларини кўрсатишни ўрганадиладар.

Жўғрофия дарсларида айрим мавзуларни ўрганишда, масалан, масштабларни ҳисоблаш, мактаб участкасининг режасини, ўз турар жойининг содда режасини тузишда ўқувчиларнинг математика ва чизмачилиқда олган билимлари кенг қўлланилиши мумкин. Чунки масштаб ҳақидаги тушунча фақат ўлчаш малакаларининг мустаҳкам асосидагина тўғри шаклланади.

Тарих дарсларида ўқитувчи ўқувчиларнинг вақт тасаввурларини аниқлайди ва кенгайтиради ҳамда тарихий ҳодисалар орасида ўтган вақтни ҳисоблашга оид масалаларни ечишда уларнинг бу кўникмаларидан фойдаланади.

Жисмоний тарбия дарсларида ўқувчилар миқдор устида олган билимларини мустаҳкамлайдиладар (масалан, узунлик, масса каби). Бу ерда миқдорлар, айниқса югуришда, у ёки бу масофага сузишда, баландликка ёки узунликка сакрашда, ўзининг аниқ ифодасини топади.

Математика таълими билан она тилининг боғлиқлиги ўзига хосдир. Математика дарсида ўқитувчи, ўқувчиларнинг математик нутқларини ривожлантириш, уларнинг математик лўғатларини бойитиш масаласини ечади. Тажриба ва кузатишлар шуни кўрсатадики, аниқ, равон математик нутқ математика тушунчаларини ўзлаштиришга ижобий таъсир кўрсатар экан. Математика ўқитувчиси ўқувчиларни фақат масала ва мисолларни тўғри ечишга эмас, балки саводли ёзишга, гапларни тўғри тузишга ҳам ўргатади.

Она тили дарсларида сонлар ва бошқа математик атамаларни ва ифодаларни ёзишни мустаҳкамлаш шарт.

Математика ўқув мавзуси ҳам, математика таълимини меҳнат таълими билан боғлаш масаласини ечади. Математика дарсларида олинган билимлар ўқув устахоналарида, мактаб тажриба майдонларида, шу билан бирга ўқувчилар ишлаб чиқариш амалиётни

ўтайдиган саноат ва кишлоқ хўжалик корхоналарида ишлатилиши ва мустаҳкамланиши лозим.

Тарбияшунослик ва рухшунослик текширишлари шуни кўрсатадики, ақли заиф ўқувчилар билимларни эгаллаган тақдирларида ҳам бу билимларидан меҳнат ва турмуш масалаларини ечишда фойдалана олмайдилар.

Математик таълим жараёнини шундай тузиш керакки, унда меҳнат дарсларида эгалланган билимлар ҳамда ўқувчиларнинг меҳнат тажрибасидан математика дарсларида фойдаланилсин, ўқувчиларнинг бу фанни ўрганишга бўлган қизиқиши орттирилсин, математик билимларнинг ҳаётий зарурлиги намоёиш этилсин.

Математика дастурида кўзда тутилган билим, ўқув ва амалий малакалар (ўлчаш, ҳисоблаш) фаолиятнинг ҳар қандай турида, ҳар қандай касбда кенг қўлланилади. Бироқ математика ва меҳнат ўқитувчилари бу билимларни қўллашга ўқувчиларни ўргатишсагича ва уларни амалий-ҳаётий масалаларга киритсаларгина, ўқувчи бу билимларни меҳнат дарсларида қўллаши мумкин.

Ўз синф ўқувчилари эгаллай оладиган касб ва меҳнат тури, устахонадаги амалий дастур билан тўлиқ танишиб, математика ўқитувчиси математика курсининг қайси мавзулари, айниқса меҳнат билан маҳкам боғланганлигини, математика таълимида эгалланган билимлар, қандай қилинса, ўқувчиларнинг меҳнат жараёнларини эгаллашга яхшироқ тайёрлаши, уларнинг меҳнатини мазмунлироқ қилишини белгилайди.

Масалан, маълумки, математика дарсларида ўқувчилар ҳамма узунлик ўлчовлари билан танишадилар. Меҳнат дарсларида меҳнат таълими ўқитувчиси бу узунлик ўлчовларини амалда қандай ишлатилишини ўқувчиларга кўрсатиши керак.

Ўз ўрнида математика ўқитувчиси ўқувчиларнинг меҳнат дарсларида эгаллаган билим ва тажрибаларидан фойдаланиши керак. Масалан, ўқитувчи сўраши мумкин: меҳнат дарсларида қандай буюм тайёрладингиз? У қандай материалдан тайёрланган? Металлнинг қалинлиги қанча? Металлнинг қалинлигини аниқлаш учун қандай ўлчов бирлигини танлаш керак? ва ҳ.к.

Хулоса қилиб айтганда, математика ўқитувчиси ўқувчиларнинг назарий билимларини, ҳисоблаш ва ўлчаш қўникма ва малакаларини устахонадаги меҳнат дарсларида, мактаб тажриба майдонларида, ишлаб чиқариш амалиётида қўллашга ўргатади.

Меҳнат ўқитувчиси ўз ўрнида математика дастури ва дарслигини яхши билиши ва ўқувчиларнинг математик билимларни ишлатиш бўйича кўникма ва малакаларини мустаҳкамлаш ва чуқурлаштиришга ҳаракат қилиши керак.

Фақат математика ва меҳнат ўқитувчиларининг биргаликдаги ҳаракатлари математика ва меҳнат таълимини ўзаро бойитиши мумкин.

Ўз-ўзини текшириш учун саволлар

1. Ёрдამчи мактаб ўқувчиларига математикани ўқитишда қандай умумий ва махсус вазифалар ҳал этилади? Уларни мисоллар билан тўлдилинг.
2. Ёрдამчи мактабда математика курсининг мазмуни нималардан иборат?
3. Математика таълимининг коррекцион-тарбиявий аҳамияти нимадан иборат?
4. Математика ўқитиш методикасининг бошқа фанлар билан алоқаси нимадан иборат?
5. Махсус математика методикасининг таълимнинг бошқа методикалари билан боғлиқлиги нимадан иборат?
6. Математика ўқитишни меҳнат таълими билан алоқаси нимадан иборат?

IX боб. ЁРДАМЧИ МАКТАБДА МАТЕМАТИКА ЎҚИТИШ ВАЗИФАЛАРИ ВА МАЗМУНИ

Ёрдамчи мактабнинг асосий вазифаси – ақли заиф ўқувчиларнинг ақлий жиҳатдан етилишидаги камчиликларини бартараф қилиш, уларни ижтимоий ҳаётда ва қўлларидан келадиган ишлаб чиқариш фаолиятига тайёрлашдан иборатдир.

Ақли заиф ўқувчиларнинг келгуси касблари, кундалик турмушлари учун зарур бўлган математик билим ва малакаларни ўргатиш ҳамда бу билим ва малакаларини бутун ҳаётлари давомида қўллай олишларини шакллантириш математика ўқитишнинг бош умумтаълимий вазифасидир.

Ёрдамчи мактаб ўқувчиларига математика ўқитиш вазифаларини аниқлашда ана шу асосий вазифаларга асосланиш лозим. Бошқа ҳар қандай ўқув фани каби математика курси ҳам таълимий, тарбиявий ва амалий вазифаларни ҳал қилиши керак.

Ёрдамчи мактабда ўқиш давомида ўқувчилар қуйидаги математик билим, кўникма ва малакаларга эга бўлишлари керак:

1. Натурал сонлар ва ноль; натурал сонлар қатори ва унинг асосий хусусияти ҳақида тушунча; оддий ва ўнли касрлар ҳақида тушунча.

2. Асосий микдорлар (кесма узунлиги, баҳо, нарсаларнинг массалари, фигураларнинг юзи, жисмларнинг сифими ва ҳажми, вақт), микдорларнинг ўлчов бирликлари ва улар орасидаги муносабатлар ҳақида тасаввурлар.

3. Метрик ўлчов системасининг аҳамияти, вақт ўлчови ва ундан амалий фойдалана олиш;

4. Оддий ўлчаш малакалари, ўлчаш асбобларидан (чизғич, тарози, соат ва бошқалар) фойдалана билиш;

5. Кўп хонали сонлар ва касрлар устида тўртта асосий арифметик амални бажара билиш.

6. Содда ва мураккаб (3–4 амалли) арифметик масалаларни еча олиш.

7. Геометрик фигураларни фарқлай олиш, уларнинг хусусиятларини билиш, бу фигураларни чизмачилик асбоблари ёрдамида чиза олиш.

Математика ўқитиш ақли заиф болаларнинг маълум билим ва малакаларини ўзлаштириб олишларинигина эмас, балки уларда идрок, хотира, тафаккур, тасаввур каби билиш қобилиятларини умумий ривожлантиришни ҳам назарда тутди. Бу йўналишда олиб бориладиган иш уларга ақлий фаолиятнинг муҳим усуллари ўргатиш, анализ, синтез, таққослаш, умумлаштириш, конкретлаштириш каби ақлий операцияларни бажаришга имкон беради.

Математик таълим жараёнида ўқувчиларнинг нутқи ривожланади, уларнинг луғатлари махсус математик атамалар ва ифодалар билан бойийди. Математика таълими шахсда озодлик, батартиблик, иродани шакллантириш имконини беради.

Математика дарсларида амалий вазифаларни бажариш жараёнида ўқувчиларнинг моторикаси ривожланади. Бундан ташқари, ёрдамчи мактабда математик таълим тарбиявий вазифаларни ҳал этишга ҳам имкон беради.

Математика фанидан берилган материаллар ва улар билан ишлаш болаларда мантикий фикрлашни, оғзаки ва ёзма нутқда ўз фикрларини аниқ ва раво баён қила билишни тарбиялашга катта ёрдам беради.

Болаларни меҳнат фаолиятига тайёрлашда математикадан билимларни бериш жуда катта аҳамиятга эгадир. Масалан, майдонни ўлчаш, бирон-бир маҳсулот учун керак бўлган материални олдиндан ҳисоб-китоб қилиш, оғирликни ўлчаш, савдо-сотик қилишда ҳисобни билиш, вақтни белгилаб олиш ва шунга ўхшаш барча билим ва малакаларни ўқувчилар математика дарсларида ўрганишлари керак.

Ёрдамчи мактабда математика ўқитишнинг таълимий ва тарбиявий вазифаларини ҳал қилиш кўп жиҳатдан ақли заиф ўқувчиларнинг бу курсни ўрганишга тайёргарлик даражасига, ақли заиф болалар боғчаларининг тайёрлов гуруҳлари дастурида ва ёрдамчи мактабларнинг биринчи синфларида тайёрлов даври дастурида назарда тутилган ривожлантирувчи ва ўргатувчи характердаги масалаларни ҳал қилиш даражасига боғлиқ ва кўп жиҳатдан шулар билан аниқланади.

Ўз-ўзини текшириш учун саволлар

1. Ёрдамчи мактаб ўқувчиларига математикани ўқитишда қандай умумий ва махсус вазифалар ҳал этилади? Уларнинг мисоллар билан тўлдилинг.

2. Математика дастури ва меҳнат таълими дастурини қиёсий таҳлил этинг. Фанлараро алоқани амалга ошириш мумкинлигини кўрсатинг.

Х/боб. ЁРДАМЧИ МАКТАБ ЎҚУВЧИЛАРИНИНГ МАТЕМАТИК БИЛИМЛАРНИ ЭГАЛЛАШ ХУСУСИЯТЛАРИ

Маълумки математика ёрдамчи мактаб ўқувчилари учун энг қийин фанлардан бири ҳисобланади. Бу, бир томондан, математика фани тушунчаларининг абстрактлиги, иккинчи томондан, ёрдамчи мактаб ўқувчиларининг математик билимларни ўзлаштиришларининг ўзига хослиги билан тушунтирилади.

Элементар математик тушунчаларни эгаллаш боладан мантиқий тафаккурлаш жараёнлари – анализ, синтез, умумлаштириш, таққослашнинг етарлича юқори даражада бўлишини талаб қилади.

Ақли заиф болалар учун ақлий етишмовчилик характерлидир. Бу ҳол уларда мавҳум умумлаштиришга, атроф-муҳитдаги нарсалар ва воқеалар ўртасидаги алоқа ва боғлиқликни белгилай олмасликка, таҳлил ва синтез қилишга қобилият йўқлигида ифодаланади. Ақли заиф боланинг тафаккури яққол-образли ситуацион характерда бўлади ва бир қанча ўзига хос хусусиятларга эга бўлади.

Ақли заиф ўқувчиларнинг математикани муваффақиятли ўзлаштиришлари кўпинча бир томондан, уларнинг математик билимларни ўзлаштириш хусусиятларига ва қийинчиликларни ҳисобга олишга, иккинчи томондан, ўқувчиларнинг мавжуд имкониятларини ҳисобга олишга боғлиқ бўлади.

Ёрдамчи мактаб ўқувчилари таркиби ҳаддан ташқари турличадир, шу сабабли ҳар бир ўқувчининг мавжуд имкониятлари ва қийинчиликлари ҳам ўзига хосдир. Одатда синфда математик билимларни ўзлаштириш имкониятлари турлича бўлган бир қанча гуруҳни ажратиш мумкин. Агар улар реал нарсалар гуруҳлари ёрдамида кўрсатиладиган бўлса, бу ўқувчилар арифметик масалани онгли ечишлари мумкин.

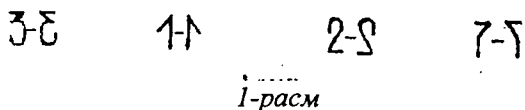
Биринчи гуруҳ болалари учун ёрдамчи мактаб дастури бўйича билимларни ўзлаштириш қийинчилик тугдирмайди. Улар ҳисоблаш усулларини, масалалар ечиш йўллари тез эслаб қоладилар, предметли кўрсатмага унча муҳтож бўлмайдилар.

Одатда уларга маълум бўлган ҳодиса, кузатишларга нисбатан оғзаки кўрсатмалар бериш етарли бўлади. Ўқувчилар ўзлаштирилган билимларни ўхшаш шароитда қўллай оладилар.

Иккинчи гуруҳ ўқувчилар математика дарсларида айрим қийинчиликларга дуч келадилар. Бу ўқувчилар уларга маълум қилинаётган ҳақиқий ходиса, воқеа ва нарсаларни яхши тасаввур эта олмайдилар. Улар микдорий муносабатларни, микдорларнинг ўзгаришини, катталикларни фақат бевосита уларни кузатиш орқали маъносига тушунишлари мумкин.

Учинчи гуруҳ ўқувчилар математик тушунчаларни ўзлаштиришда катта қийинчиликларга дуч келадилар. Амалий фаолиятни уюштириш, кўрсатма воситаларини қўллаб ўқитиш ҳам уларда тўлиқ билимларни вужудга келтиришни таъминламайди. Бу ўқувчилар жуда катта қийинчилик билан ва фақат ўқитувчининг ёрдамидагина ўзлаштирган билимларини ўхшаш шароитга кўчиришни амалга оширишлари мумкин. Агар ўқитиувчи бу ўқувчиларни доимо амалий ҳаракатларга ўргатса, юз бераётган ўзгаришлар, реал фаолиятни содир бўлиш маъносини, аҳамиятини тушунарли шаклларда (уларнинг ўзидан кутиб ўтирмасдан) ўзи маълум қилсагина, бу ўқувчиларни ўқитиш муваффақиятли бўлиши мумкин.

Ёрдамчи мактабнинг қуйи синф ўқувчиларида кўпинча рақамни «ойнади ёзиш» кузатилади. (1-расмга қаранг). Ўқувчилар кўпинча, 3 ва 6, 9 ва 2, 5 ва 7 рақамларини чалкаштирадилар.



Бу болаларда тафаккурнинг жуда камбағаллиги ҳисоб ўрганишда айниқса намоён бўлади, чунки энг содда ҳисоблаш амалини бажариш ҳам абстракциялашни талаб қилади. Ақли заиф болалар қўшиш ва айиришга доир энг оддий арифметик мисолларни ечишда ҳам жуда қийналадилар, «қўшиш», «айириш» деган арифметик мисолларни яхши ажрата олмайдилар, уларнинг номини ва улар билан боғлиқ амалларнинг моҳиятини чалкаштириб юборадилар.

Ақли заиф болаларнинг ўзига хос хусусияти шуки, улар кам ҳаракат, руҳий жараёнлари инерт ҳолатда, шу сабабли улар «бир жойда тўхтаб қолишга», тафаккур ва ҳаракатларида тургунликка мойил бўладилар. Масалан, ақли заиф бола қўшиш амалига оид мисолларни ҳал этаётган бўлса, айиришга оид мисолларни бажариш вақтида ҳам қўшиш амалини давом эттираверади. Масалан:

$$7 + 3 = 10, \quad 5 + 4 = 9, \quad 6 + 3 = 9, \quad 8 - 2 = 10.$$

Мураккаб мисолларни ечишда ўқувчи битта амални бажариб, иккинчи амални бажаришга ўтолмайди: $55 + 35 - 30 = 120$.

Ақли заиф ўқувчилар кўпинча берилган вазифани ўзларининг билимлари ва имкониятларига мослаштирадilar. Масалан,

$$\begin{array}{r} 825 \\ - 353 \\ \hline 532 \end{array}$$

Ўқувчи айрилувчининг ўнликларидан камаювчининг тегишли ўнлигини айиради, чунки камаювчининг ўнликларидан айрилувчининг ўнликларини айириб бўлмайди, битта юзликни «қарз» олиб, 10 ўнлик билан алмаштириш керак эди.

Яна шунга ўхшаш характерли хатолар кузатилади: $45 - 17 = 32$.

Битта амални иккинчи амал билан алмаштириш кузатилади. Масалан: $64 - 16 = 80$ $17 + 2 = 15$.

Ёки кичик сондан катта сонни айиришади: $17 - 38 = 21$.

Кўп хотолар зехнда ҳосил бўлган ўнлик ёки юзликни қўшишни эсдан чиқариш ҳамда “ қарз олинган” ўнлик ёки юзликни ўқувчиларнинг эсдан чиқаришлари натижасида қилинади.

$$\begin{array}{r} \text{Масалан, } + 375 \\ \quad \underline{226} \\ \quad 591 \end{array} \qquad \begin{array}{r} - 375 \\ \quad \underline{226} \\ \quad 159 \end{array}$$

Улар амалларни бажаришда жавобини текширмайдilar. Масалан, кўпинча бўлинмада бўлинувчидан катта ёки кўпайтмада кўпаювчидан кичик сон ҳосил қиладilar. Масалан,

$$\begin{array}{r|l} 735 & 3 \\ \hline 3 & 1145 \\ \hline 4 & \\ \hline 3 & \\ \hline 13 & \\ \hline 12 & \\ \hline 15 & \\ \hline 15 & \\ \hline 00 & \end{array} \qquad 2015 \cdot 3 = 6045$$

Ақли заиф ўқувчилар ўлчашда ҳосил қилинган сонлар билан амаллар бажаришда айниқса катта қийинчиликларга дуч келадilar. Масалан:

$$5\text{см} + 8\text{мм} = 13\text{см ёки } 13\text{мм}.$$

Ўлчада ҳосил қилинган сонлар устида амалларни натурал сонлар устида бажаргандек бажарадилар:

$$\begin{array}{r} 4\text{ т } 50\text{ кг} \\ - 2\text{ т } 60\text{ кг} \\ \hline 1\text{ т } 90\text{ кг} \end{array}$$

Бу мисолда 50 кг дан 60 кг ни айириб бўлмайди, 1 т ни 1000 кг билан алмаштириш керак эди.

Ёрдамчи мактаб ўқувчилари ўз билимларини янги вазиятда ҳамда амалий фаолиятда қўллашда қийналадилар. Масалан, кўпайтириш жадвалини ўзлаштирган ақли заиф бола уни мисол ва масалалар ечишда қўллай олмайди.

Бу хусусият масала ечишда ҳам намоён бўлади. Масалан, матни сонлар ва номлар ўртасидаги боғланишларнинг мураккаб системасини вужудга келтириш ақли заиф болалар учун айниқса қийиндир. Ўқувчи масалани ечаётганида ундаги боғланишлар системасини тушуниб олиши ва ана ўу боғланишлар доирасида иш кўриши керак бўлади. Ҳатто икки амала билан ечиладиган масала ҳам, шартларида баён қилинмаган саволлар қўйишни талаб қилади. Масалан, масала шартларида, бир болада 4 қалам бор, иккинчисида ундагидан битта ортиқ қалам бор. Иккала болада неча қалам бор? – дейилган. Ўқувчи иккинчи болада неча қалам бор эди? деган саволни мустақил тузиши ва шундан кейин масалани ечиши керак. Ақли заиф ўқувчи, одатда, масалани мустақил тушуна олмайди: у масалани бир савол билан $4 + 1 = 5$ тарзида «ечади».

Ақли заиф бола арифметик амалларни танлашда саволни эътиборга олмайди ва масаладаги сонли маълумотлар «айтиб берган» амални бажаради, яъни масаланинг қолган бутун мазмундан ажратиб олинган муайян бир сўзга суяниш майли бўлади. Чунончи, масаланинг шартида, «учиб кетди», «қолди» деган сўзни учратиш билан баъзи ўқувчилар айиришни бажараверадилар, ҳолбуки, масала матнида бундай сўз бўлиши ҳамма вақт ҳам айиришни талаб қилавермайди. Масалан, ушбу «Дарахт шоҳига қушлар қўниб турган эди, 3 таси учиб кетди, 2 таси қолди. Дарахт шоҳига неча қуш қўниб турган эди?» Масалада «учиб кетди», «қолди» деган сўз бор, лекин масала айириш амали билан эмас, балки қўйиш амали билан ечилади.

Ёки масала шартида: «Эрталаб аэропортда учта самолёт турган эди. Кечга яқин уларнинг сони олтита бўлди. Аэропортда неча само-

лёт қўшилди». Ақли заиф болалар «бўлди», «қўшилди» сўзларини эшитиб, қўшаверишади: $3 + 6 = 9$.

Ақли заиф ўқувчилар оғзаки масала тузишда кўпинча ўқитувчи ёки бир ўқувчи томонидан тузилган масалани такрорлайдилар.

Арифметик масалаларни ечишда ўқувчиларга табақалаштириб ва якка тартибда ёндошган ҳолда мустақил ишлашга кўпроқ эътиборини қаратиш керак.

Таълим жараёнида ўқувчиларда намоён бўлган якка тартибда руҳий фарқларини ҳисобга олиш орқасидагина ўқитишда юқори натижаларга эришиш мумкин. Шу ўринда шуни айтиб ўтиш керакки, шахсий қийинчиликларни ҳисобга олиб, якка тартибда ёндошиш ўқитишнинг барча босқичларида: янги материални баён этишда, машқларни мустақил бажаришда, ўқувчилардан сўрашда ва уй вазифа беришда мунтазам равишда олиб борилгандагина самарали бўлиши мумкин.

Ўз-ўзини текшириш учун саволлар.

1. Ёрдамчи мактаб ўқувчилари таркибини ёритиб беринг.
2. Ақли заиф ўқувчиларнинг тўрт арифметик амаллар бажаришни эгаллаш хусусиятларини айтиб беринг.
3. Ақли заиф ўқувчиларнинг арифметик масалалар ечиш ва оғзаки масалалар тузишдаги ўзига хос хусусиятларини таърифлаб беринг.

XI боб. МАТЕМАТИКА ЎҚИТИШ УСУЛЛАРИ

Дидактикада ўқитиш услуби дейилганда ўқитувчи ва ўқувчиларнинг биргаликдаги фаолиятлари услубиятларини тушуниш қабул қилинган, бу фаолият ёрдамида янги билим, малака ва кўникмаларга эришилади, ўқувчиларнинг дунёқарашлари шаклланади, уларнинг қобилиятлари ривожланади.

Шундай қилиб, ўқитиш услублари ўзлаштириш, тарбиялаш ва ривожлантириш каби учта асосий вазифани бажаради.

Таълим усуллари танлаш бир қатор факторлар билан боғлиқ бўлади. Мактабнинг ҳозирги кундаги вазифалари ўқув фани, ўрганиладиган материалнинг мазмуни, ўқувчиларнинг ёши ва уларнинг ривожланиш савияси ҳамда ўқув материаллини эгаллашга тайёргарлик даражасига боғлиқ бўлади. Таълим усуллари танилашига ёрдамчи мактабда таълимнинг коррекцион йўналганлиги, ўқувчиларни муайян касб-хунар эгаллашга тайёрлаш ҳамда ижтимоий вазифани ечиш таъсир кўрсатади.

Математика дарсларида ўқитиш усулларида фойдаланиш хусусияти. Ёрдамчи мактаб шароитида ўқувчиларнинг билиш фаолияти, эмоционал-ирода соҳасидаги камчиликларини ҳисобга олиб, болаларда энг аввало серҳаракат, ишчан фаолиятни ривожлантириш зарур.

Ўқувчиларга у ёки бу билимларни маълум қилишдан олдин, уларда бу билимларни идрок қилиш ва маъносига тушунишлари учун аниқ йўл-йўриқ яратиш лозим. Бу ўйин ёки амалий-ҳаётий шароит яратиш билан амалга оширилади; бунда, ўқувчилар ўзларини қизиқтираётган муайян ҳаётий ёки ўқув масалаларини ҳал қилиш учун билимлари етишмаётганлигини ҳис қилсинлар. Масалан, ўқувчиларни тўғри тўртбурчакнинг юзини ҳисоблаш билан таништиришдан олдин ўқитувчи ўқувчилардан сўрайди: тўғри тўртбурчакнинг юзини аниқлашда, юз ўлчов бирлигини устма-уст қўйиш билан аниқлаш қулайми? Ўзингиз бир тасаввур қилинг, бизга сизнинг устахонагизнинг юзини аниқлаш керак бўлсин, у ерда оғир станоклар, дастгоҳлар, тахталар ва ҳ.к. бор. Ахир бу юзни квадрат метрларни устма-уст қўйиш йўли билан ўлчаш учун устахонадаги ҳамма нарсани ташқарига чиқариш керак бўлади. Бу қўп куч ва вақт талаб

қилади. Сиз билмайсизми, устахонанинг юзини бошқача қандай аниқлаш мумкин? Ўқувчилар бу саволга жавоб беролмайдилар. Лекин улар энди ўқитувчининг тушунтиришини эшитишга тайёрдирлар.

Тушунтириш – бу янги материални мантикий изчиллик билан баён этишдир. Бу усул ўқувчиларни назарий билимлар (қоида, амаллар хусусияти, атамалар, амаллар тартиби), ҳисоблаш усуллари, у ёки бу асбоблардан (транспортирдан, тарозидан ва ҳ.к.) фойдаланиш қоидалари билан таништиришда қўлланилади.

Таништиришда ўқитувчи янги материални ўтилган материал билан боғлайди, уни билимлар системасига киритиб, ўқувчиларда бор билимлар билан яна эгалланадиган билимларнинг ўзаро боғлиқлигини аниқлайди. Бу ўзаро боғлиқликни аниқлашда ўқитувчи ўқувчиларнинг олдинги тажрибасига таяниб, уларни бор билимларини эслашга жалб қилади.

Куйи синфларда ўқитувчи кўрсатмали қуролларни кенг қўллайди; нарсали қўлланмалар, тарқатма дидактик материаллар, схемалар, чизмалар.

Ёрдамчи мактабда янги материални тушунтириш, айниқса куйи синфларда узоқ чўзилмаслиги керак. Янги материални унча катта бўлмаган қисмларга бўлиш керак. Битта дарсда ҳажми унча катта бўлмаган материал баён қилинади. Ўқитувчи тушунтиришни аҳён-аҳёнда тўхтатиб ўқувчиларга саволлар бериши мумкин: «Сизлар қандай ўйлайсизлар, энди нима қилиш керак?» ёки «Устун остига олиб қўшишда ўнликларни қаерга ёзиш керак?» Бу саволлар ўқувчилар баён қилинаётган материални тушунаптиларми, уни кузатишга улгуяптиларми ёки уларнинг диққати тарқалдими, шуларни аниқлаш мақсадида берилиб турилади. Бундай саволлар ўқувчиларнинг билиш фаолиятини фаоллаштиради, уларнинг диққатини йўналтиришга имкон беради. Кўпинча ўқитувчининг тушунтириши, дидактик материал билан ўқувчиларнинг амалий иши бирга қўшиб олиб борилади. Ўқитувчининг тушунтириши билан йўналтирилган амалий иш умумлаштириш учун база бўлиб хизмат қилиши мумкин. Масалан, ўқитувчи 2-синфда ўқувчиларни учбурчак элементарларининг сони ва номи билан таништиради. Ҳар бир ўқувчига кўриниши, ўлчамлари, ранги турлича бўлган учбурчаклар тарқатилади. Учбурчакнинг модели ҳам синф олдида кўрсатилади. Ўқитувчи ҳар бир учбурчак бурчакларга эга эканлигини ўқитувчиларга тушунтиради, уларни кўрсатади. Шундан сўнг ўқувчиларга амалий иш таклиф қилинади. Ҳамма ўқувчилар ўзларидаги учбурчаклар моделидан бур-

чақларини топиб кўрсатиши ва уларни сонини санаб чиқиб, ҳар қайси учбурчакнинг учта бурчаги борлиги ҳақида хулоса чиқаришлари керак. Шундан сўнг ўқитувчи учбурчакнинг бошқа элементлари ва уларнинг номи билан ўқувчиларни таништиради (учлари, томонлари). Ўқувчилар ўзларининг моделларидан уларни топадилар, сонини санайдилар ва учбурчакнинг томонлари ҳам, учлари учта эканлиги ҳақида хулоса чиқарадилар.

Математика дарсида тушунтириш усули билан бир қаторда суҳбат усули кенг татбиқ қилинади.

Суҳбат дарснинг турли босқичларида, ҳар хил ўқув мақсадларида, яъни берилган топшириқларни ва мустақил ишларни текширишда, янги материални тушунтиришда, мустаҳкамлаш ва такрорлашда қўлланилиши мумкин.

Суҳбатда ўқитувчининг берган саволлари олдиндан пухта ўйлаб қўйилган бўлиши керак. Улар лўнда ифодаланган, қисқа, мазмун жиҳатидан тушунарли бўлиши керак. Албатта, ўқувчиларнинг ҳаётий тажрибаларини ва билим запасларини ҳисобга олиш керак. Ёрдамчи мактаб шароитида қўш саволлар бўлиши мумкин эмас. (Масалан, 6 сони қандай ҳосил бўлади ва у қайси сонлар йигиндисидан иборат?) Саволларнинг ўзида жавоби бўлмаслиги керак. (Тўғри тўртбурчакнинг ҳамма томонлари тенгми ёки фақат қарама-қарши томонларими?).

Ҳикоя. Ўқитувчининг дарсни тушунтириши ҳикоя шаклида амалга оширилиши мумкин. Бунда асосан математика ривожланиши тарихи, ўлчов системаларининг ривожланиши (масалан, вақт ўлчови) ҳақида тарихий маълумотларни бериш учун фойдаланилади.

Бундай саволларга ўқувчилар ўйламай, фикр юритмай, тахминан жавоб берадилар.

Синф билан фронтал ишни уюштиришда, суҳбатда ҳар бир боланинг шахсий имкониятларини ҳисобга олиш керак. Содда саволларга жавоб беришга, айниқса бўш ўқувчиларни жалб қилиш керак.

Янги билим беришда ўқитувчи тушунтириш ёки суҳбат усулидан фойдаланиб, дидактик материал, арифметик ёзувларни ўқувчилар томонидан кузатилишини кенг қўллайди. Айрим ҳолларда кузатишнинг ўзи тушунтириш ёки суҳбат усули билан биргаликда етакчи усул бўлиб хизмат қилади. Ўқитувчи кузатиш усулидан фойдаланиб, ўқувчиларнинг билиш фаолиятини шундай ташкил этадики, улар мустақил равишда ўзлари учун осон умумлаштириш, хулоса чиқаришлари мумкин.

Масалан, 4-синф ўқувчилари кузатишлар асосида бир хонали сонларни 10 га кўпайтириш устида хулоса қилишлари мумкин. Ўқитувчи 10 га кўпайтиришга оид бир устун мисолларни доскага ёзиб, ўқувчилардан кўпайтиришни кўшиш билан алмаштириб ечишни сўрайди.

$$2 \cdot 10 = 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 20$$

$$2 \cdot 10 = 20$$

$$3 \cdot 10 = 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 30$$

$$3 \cdot 10 = 30$$

Мисоллар ечилгандан сўнг, ўқитувчи биринчи мисолда кўпайтма билан кўпаювчини таққослашни сўрайди. Қайси сонни кўпайтирдингиз? Уни 10 га кўпайтиргандан сўнг қайси сонни ҳосил қилдингиз? Кўпаювчи ва кўпайтмани ўхшашлик томони нимада? Уларнинг фарқи нимада? Шундан сўнг ўқувчилар умумлаштирадилар. Сонни 10 га кўпайтириш учун унинг ўнг томонига, ёнига битта ноль ёзиш кифоя. Ўқувчилар бир хонали сонни 10 га кўпайтиришни кузатиш асосида умумлаштирадилар.

Дарслик билан ишлаш. Ўқитиш жараёнининг ҳамма босқичлари китоб билан ишлаш орқали амалга оширилади, аммо бу иш ўқувчилардан маълум малака ва ўқитувчининг ёрдами талаб қилади. Математика дарсликларида кўпдан-кўп вазифалар, мисол-масалалар бор. Бу материалнинг бир қисми ўқитувчи раҳбарлигида ишлаш учун фойдаланилади, катта қисми бўлса, синфда мустақил ишлаш учун ва уй вазифаси учун фойдаланилади.

Ёрдамчи мактаб ўқувчиларининг дарслик билан мустақил ишлай олишлари учун уларни бу ишга 1-синфдан тайёрлаш, яъни уларнинг вазифаларни бажаришларидаги мустақиллик даражаларини аста-секин ошириб бориш лозим. Ўқувчиларни дарсликдан керакли бетни топишга ва масала ёки мисолнинг номерини топишга, вазифани ўқишга ва уни тушунишга ўргатиш керак. Шунинг учун дарслик билан ишлаш иши кўпинча синфда, бошида ўқитувчи раҳбарлигида, кейин эса мустақил ўтилиши керак.

Ўқувчиларни расм, жадвал, схемаларни диққат билан кўздан кечиришга, уларнинг нима учун берилганлигини, улар масала матни билан қандай боғланганлигини тушунишга ўргатиш керак.

Ўқувчилардан у ёки бу машқлар учун берилган ҳамма вазифаларни тўлиқ бажаришларига эришишга ҳаракат қилиш керак.

Ўқитувчи дарсликда турли даража қийинликдаги вазифаларни топади. Шунинг учун ўқувчиларнинг мустақил ишларини уюштиришда

уларнинг математикадан билимларининг ҳолатини ва имкониятларини билган ҳолда табақалаштириб муносабатда бўла олади. Лекин, шуни эсда тутиш керакки, бу янги билимларни ҳосил қилиш усулидан ҳамма ўқувчилар ҳам эмас, балки дарслик матнини мустақил равишда тушуна оладиган ўқувчиларгина фойдаланадилар. Уларни янги мавзу билан бирламчи таништириш учун зарур бўлган материални ўқитувчи диққат билан ажратиши керак. Масалан, кўп хонали сонларни битта хонадан ўтиб қўшишни ўрганилгандан сўнг, ўқувчиларга дарсликдан қўшишга оид мисолларнинг иккита (ёки учта) хонадан ўтиб ечишни тушунишлари учун имконият яратиш мумкин.

Табииyki, бу усулни дарсликда материал етарли даражада мукамал, тўғри танланган мисол-нусхалар билан баён этилган тақдирдагина қўллаш мумкин.

Дарсликларда ҳар хил машқлардан олдин берилган кўрсатмаларни ўқишга катта эътибор бериш керак.

Математика ўқитишда расмларни, чизмаларни ва схемаларни «ўқиш» малакаси, дарсликнинг асосий мазмунини ташкил қилувчи математик ёзувларни тушуниш малакаси катта аҳамиятга эга. Дарслик билан ишлаш усули ўқувчиларнинг мустақил ишлари билан узвий боғланган.

Ёрдамчи мактаб шароитида мустақил иш усулини қўллаш масаласи кўп йиллардан бери тортишув ҳисобланарди. Ақли заиф болалар мустақил равишда билимларга эга бўла олмайдилар, деган фикр юради. Бироқ энг яхши ўқитувчилар тажрибаси шуни кўрсатаптики, айрим ўқувчилар муайян шароитда янги материални мустақил равишда тушуна олар эканлар. Масалан, 6-синфда аралаш сон билан каср сонни қўшиш амали таништирилгандан сўнг ўқувчиларга аралаш сонни аралаш сон билан қўшишни мустақил аниқлашни тақлиф қилиш мумкин. ($1\frac{1}{3} + 2\frac{1}{2}$). Бундай мисолнинг ечилишини мустақил тушуниб ва унинг маъносига етиб, ўз билимларини ўхшаш мисолларни ечишга кўчиришлари мумкин. Математикадан деярли ҳар бир дарсда 1-2 та қисқа вақтли мустақил иш ўтказиш мумин. Шу вақтнинг ўзида ўқувчиларни мустақил ишлашга етарлича тайёрламай туриб, уларга топшириқни бажаришда мустақиллик бериш кўпинча ўқув вақтининг исроф бўлишига олиб келади.

Кўрсатмали усуллар. Ўқитишнинг кўрсатмали усуллари ўқувчиларга кузатишлар асосида билимлар олиш имконини беради. Атроф-муҳитдаги нарса ва ҳодисалар ҳамда уларнинг турли-туман

моделлари (турли хилдаги кўрсатма-қўлланмалар) кузатиш объектлари ҳисобланади. Бундан ўқитишда, айниқса, қуйи синфларда кенг фойдаланилади.

Ўқитишнинг кўрсатмали усулларини ўқитишнинг оғзаки усулларидан ажратиб қўйиб бўлмайди. Кўрсатма қўлланмаларни намойиш қилишни ҳар доим ўқитувчининг ва ўқувчиларнинг тушунтиришлари билан биргаликда олиб борилади.

Машқ деб, бирор амални, шу амални ўзлаштириш ёки мустаҳкамлаш мақсадида режали равишда ташкил қилинган такрорий бажаришга айтилади.

Машқлар, санок малакаларини, ҳисоблаш кўникма ва малакаларини, арифметик масалаларини ечиш кўникмаларини вужудга келтириш учун ишлатилади. Машқлар муайян системада, енгилдан мураккабга ўтиш принципига амал қилинган ҳолда ишлатилиши керак. Масалан, сонларни 3 га кўпайтириш жадвалини мустаҳкамлашда олдин бир амалли мисоллар берилади (3×2 , 3×4) ва ушбу $3 \times \square = 12$ кўринишдаги мисоллар ечилади, шундан сўнг мураккаб мисолларни ечиш киритилади: $3 \times 8 - 20$ ва ҳ.к.

Машқларнинг мураккаблик даражаси фақат мисолнинг қийинлиги билан эмас, балки ўқувчиларнинг шахсий имкониятлари билан ҳам аниқланиши керак. Машқларнинг сони ҳам ҳар бир бола учун шахсий аниқланиши керак.

Мустаҳкамлаш учун машқлар ўқувчиларнинг мустақиллигини ривожлантириши керак. У ёки бу амални, усулни, масала ечишни мустаҳкамлаш учун дастлабки машқлар ўқитувчи раҳбарлигида бажарилади. Ўқитувчи айрим ўқувчиларга бирмунча вақт у ёки бу ёрдағни кўрсатади. Шундан сўнг машқлар мустақил бажарилади.

Машқлар ўқувчиларда ижодиёт, ташаббускорликни ривожлантириши керак. Шу мақсадда ўқувчилардан у ёки бу амалларнинг бажарилишида мақсадга мувофиқ ечиш йўлини танлашни талаб қиладиган машқлар танланади. Масалан, ушбу $250 + 126 + 34 + 350$ мисолни ечишда ўқувчилар қўшишнинг ўрин алмаштириш қонунини ишлатишлари керак. Бироқ $199 + 75$ кўринишдаги мисолни ечишда яхлитлаш усулини ишлатадилар. Бундан ташқари, улар берилган кўринишдаги мисол ёки масалаларни мустақил туза олишлари керак.

Ўқувчиларга вазифалар варианты берилаётганда уларнинг қобилиятлари, мавжуд имкониятлари, ишларининг тезлик даражаси ва ҳоказолар ҳисобга олинади.

Амалий ишлар бу таркатма дидактик материал билан ўқувчиларнинг қўл фаолиятидир: яшаш, расм солиш ва ҳ.к.

Амалий ва лаборатория ишларидан миқдорлар ва уларнинг ўлчаниши билан таништиришда, геометрик материални ўрганишда кенг фойдаланилади. Амалий ва лаборатория ишларини ўтказиш ўқувчиларнинг билим, малака ва кўникмаларни фаол эгаллашларига имкон беради ва билим доираларини кенгайтиради. Амалий иш усули кўникмаларни мустаҳкамлашда ва турли асбоблар билан ўлчаш малакаларини вужудга келтиришда (чизгич, транспортир, тарози ва ҳ.к.), узунлик, юза ҳажмларни ўлчаш учун ўлчов асбоблари тайёрлашда кенг қўлланилади.

Лаборатория ва амалий ишларни ташкил қилиш уларнинг мазмунига қараб бир хилда бўлмаслиги мумкин. Бир хил ҳолларда фронтал лаборатория амалий ишни бутун синф билан уюштириш мумкин бўлади: ҳамма ўқувчилар мураккаблиги ва мустақил бажарилиш даражаси бир хил ёки яқин бўлган ишларни бажарадилар (масалан, нарсалар, шаклларнинг узунлигини ўлчаш, кесмаларни чизиш, юз ва ҳажмларни ўлчаш). Айрим ҳолларда бундай қилиш мумкин бўлмайди ва синф ўқувчиларини гуруҳларга бўлишга тўғри келади. Масалан, тортиш, айрим ҳисоблаш олиб бориладиган ишларга болаларни ўргатишда бир гуруҳ синфнинг юзини ҳисобласа, иккинчи гуруҳ коридорнинг юзини, учинчи гуруҳ досканинг юзини ҳисоблайди.

Дидактик ўйинлар. Ёрдамчи мактаб шароитида дидактик ўйинлар муҳим аҳамиятга эга. Дидактик ўйинларда фикрлашнинг асосий жараёнлари таҳлил, таққослаш, хулоса чиқариш ва ҳ.к. ривожлантирилади.

Ўқитиш жараёнида дидактик ўйинларнинг аҳамияти шундан иборатки, улар ўргатиш мақсадларида ўйлаб топилади, ўқувчиларни ўқитиш, тарбиялаш ва ривожлантиришга хизмат қилади. Ўйинлар вақтида пайдо бўладиган ижобий туйғулар болалар фаолиятини фаоллаштиради. Ўйинда ўқувчилар ўзлари пайқамаганлари ҳолда жуда кўп математик амалларни бажарадилар, санашни машқ қиладилар, масалалар ечадилар ва ҳ.к.

Ёрдамчи мактабнинг математика дарсларида болаларнинг миқдорий, фазовий ва вақт тасаввурларини ривожлантирувчи кўпгина ўйинлар яратилган. Ҳаммага маълум ўйинлардан «қизиқарли ҳисоб», «Тирик рақамлар», «Арифметик лото», «Доиравий мисоллар», «Зинача», «Жим», «Магазин» ва бошқалар.

Дидактик ўйинларни ўтказиш услубияти ўқитувчидан катта педагогик маҳорат талаб қилади. Янги дидактик ўйин билан таништириш пухта ўйланган бўлиши керак.

Программалаштирилган ўқитишни айрим элементлари. Программалаштирилган топшириқлар математика дарсларида ўз ўрнини топади. Бу вазифалар шундай тузиладики, ўқувчи вазифани мустақил бажаради, жавобини топиб, уни вазифани текшириш учун берилган гуруҳдаги жавоблар билан ёки асбобларнинг кўрсатишлари билан таққослайди. Агар вазифа нотўғри бўлса, яъни вазифанинг жавоби берилган жавобларнинг ҳеч бирига тўғри келмаса, ёки сигналда маъқулланса, унда ўқувчи уни қайтадан ечишга уриниб кўришга киришади. Бу иш токи тўғри жавоб олмагунча давом эттирилади.

Ёрдамчи мактабнинг юқори синфларида эса ҳозирги вақтда баъзи хил программалаштирилган топшириқлардангина фойдаланилмоқда. Шулардан бирини мисол калтирамиз.

Мисоллар	Жавоблар	Шифрлар
$165 + 257$	53	1
$100 - 47$	56	2
75×5	183	3
$280 : 5$	375	4
$175 + 48 : 6$	422	5

Ўқувчилар «мисолларни еч», деган топшириқдан ташқари шифрлар билан биргаликда жавобларни оладилар. Жавоблар кичик сондан катта сонга қараб (ёки аксинча) жойлаштирилади. Ўқувчи мисолни ечгач, жавобни берилган жавобларга солиштиради. Топган жавобни ёзади, қилинган мисоли қаршисига дафтар ҳошиясига шифрни кўяди. Агар ўқувчи мисолни нотўғри ишласа, у жавобни тополмайди ва мисолни яна ечишга тўғри келади, то тўғри ечмагунча бу иш давом эттирилаверади. Ўқитувчи топшириқларнинг тўғри бажарилганини шифр бўйича осон текширади. Масалаларда оралиқ натижалар ҳам шу усулда шифрланади.

Мисолларни назорат қилишнинг бошқа шакли ҳам мавжуд. Карточкага топшириқ ва унинг мумкин бўлган бир нечта жавоби ёзилади. Масалан, $6 \text{ т } 5 \text{ кг} - 3 \text{ т } 8 \text{ кг} = ?$ Мумкин бўлган жавоблар: $2 \text{ т } 7 \text{ кг}$; $2 \text{ т } 97 \text{ кг}$; $2 \text{ т } 997 \text{ кг}$. Ўқувчи ҳамма мумкин бўлган жавоблардан тўғрисиани танлаши керак.

Программалаштирилган ўқитишнинг кучли томони ўқитувчи билан ўқувчи орасида ахборот алмаштириш частотаси (тўғри ва тескари алоқа ташкил қилиш)дир.

Математика дарсларида тескари алоқа сигналлари (рақамлар, амал ишоралари, чўплар, расмлар ва бошқалар) кенг қўлланилмоқда, бунда ўқитиш ўзига хос математик диктант тарзида боради.

- менинг қўлимда нечта чўп бўлса, шунча чўп кўрсатинг.
- 9 сонидан кейин келадиган сонни кўрсатинг.
- 1 та ўнлик ва 5 та birlikдан иборат сонни кўрсатинг.
- қандай тўртбурчакнинг барча бурчаклари ва барча томонлари тенг? (Ўқувчилар квадрат моделини кўрсатишади).
- Қуйидаги ифодаларда охирига бажарадиган амални кўрсатинг.

$$15 \text{ Қ } 3 \times 5, \quad 75 : 3 - 10 \times 2.$$

Юқорида қаралган усуллардан фойдаланиш асосида ақлий амаллар: анализ, синтез, таққослаш, умумлаштириш ва абстракциялаш ётади.

Бутунни унинг ташкил этувчи қисмларига ажратишга йўналтирилган фикрлаш усули **анализ** деб аталади.

Нарсалар ёки ҳодисалар орасида боғланишлар ўрнатишга йўналтирилган тафаккур усули **синтез** деб аталади. Масалан, ўқитувчининг бир ўнлик ва беш birlikдан тузилган сон қандай аталади, деган саволига жавоб беришда ўқувчилар синтездан фойдаланишади (бир ўнлик ва беш birlikдан иборат сон 15 дир); ўқитувчининг 15 сонидан нечта ўнлик ва нечта birlik бор, деган саволига жавоб беришда ўқувчилар сонни анализ қилишади. Ўқувчиларда ҳеч бир тушунча анализ ва синтезни амалга оширмасдан туриб шакллантириши мумкин эмас. Анализ билан синтез ўзаро боғлиқдир.

Таққослаш усули қаралаётган сонлар, арифметик мисоллар, масалаларнинг ўхшаш ва фарқли аломатларини ажратишдан иборат.

Психологик текширишлар ва ўқувчилар томонидан билимларни ўзлаштириш жараёнини кузатишлар шуни кўрсатадики, янги тушунчалар таққослаш ва қарама-қарши қўйиш билан ўрганилганда ўқувчилар томонидан яхши ўзлаштирилади ва табақаланади. Математика курсида ўхшаш ва қарама-қарши тушунчалар жуда кўп. Масалан, қарама-қарши тушунчалар: кўп-оз, узун-қисқа, орттириш-камайтириш, қўшиш-айириш, қўпайтириш-бўлиш амаллари ва ҳ.к.

Ўхшаш тушунчалар: сонни бир неча бирлик орттириш ва сонни бир неча мартта орттириш; сонни бир неча бирлик камайтириш ва сонни бир неча марта камайтириш, тенг бўлакларга бўлиш ва мазмунига қараб бўлиш. Математика дарсида ўхшаш ва қарама-қарши тушунчаларни таққослаш алоҳида аҳамиятга эга.

Умумлаштириш – бу ўрганилаётган объектларнинг умумий муҳим томонларини уларнинг муҳиммас томонларидан ажратишдан иборат.

Ақли заиф болалар учун ақлий етишмовчилик хосдир. Бу ҳол уларда мавҳум умумлаштириш, атроф-муҳитдаги нарсалар ва ҳодисалар ўртасидаги алоқа ва боғлиқликни белгилай олмаслик, анализ ва синтез қилиш қобилиятининг йўқлигида намоён бўлади. Ақли заиф боланинг тафаккури яққол сиймоли ҳолат тарзида бўлади ва бир қанча ўзига хос хусусиятлари бўлади. Масалан, ақли заиф бола нарсани кўздан кечирав экан, бу нарсадаги унга хос бўлмаган белгиларни пайқайди, фақат кўзга яққол кўриниб турадиган қисмларнигина системасиз равишда идрок эта билади, бу белгиларни эса одатда энг муҳим белгилар деб бўлмайди.

Математикани ўқитиш жараёнининг ҳамма босқичларида ўқувчиларни предмет-амалий фаолиятларидан кенг фойдалиниш зарур.

Билим, кўникма ва малакалар сифатини назорат қилиш. Математика ўқитиш жараёни доимо назорат қилиш билан бирга олиб борилади. Назорат қилиш ўқувчиларнинг билимлар даражасини ва билимларини ўзлаштириш сифатини аниқлайди, билимлар, кўникмалар ва малакалардаги камчиликни аниқлайди ва унинг олдини олишга ёрдам беради. Математика дарсларида кўпроқ назоратнинг уч тури: дастлабки, кунлик ва якуний текшириш амалга оширилади.

Ўқувчиларнинг билимларни дастлабки текшириш ўқув йилининг бошида ёки янги мавзунини ўрганишдан олдин, янги материални баён этишда ўқувчиларнинг қандай билим ва тажрибасига таяниш мумкин, қандай билимларни эсга тушуриш кераклигини аниқлаш мақсадида ўтказилади.

Кунлик текшириш билимларни бирламчи мустаҳкамлашдан олдин, ўқувчилар янги мавзунини тўғри тушунадиларми-йўқми, шуни аниқлаш мақсадида ўтказилади.

Якуний текшириш ўқувчилар янги материални қанчалик онгли ўзлаштиряптилар, улар тушунтиришни тушунаптиларми-йўқми, билимларни ўзлаштириш ва идрок қилишда қандай қийинчиликларга

дуч келяптилар ва уларнинг сабаби нимада эканлигини аниқлашда ўқитувчига ёрдам беради.

Математикадан билимларни назорат қилиш усули турли-тумандир. Бу ҳам оғзаки сўраш, ҳам ёзма ва амалий ишлардир.

Оғзаки сўраш фронтал ва якка тартибли бўлиши мумкин. Фронтал сўрашда саволлар бутун синфга берилади, бироқ саволларнинг мураккаблик даражаси бир хилда бўлмайди. Ҳар бир боланинг имкониятини ҳисобга олиб ва шу билан бирга ҳаммани фаол ишлашга жалб этишда ўқитувчи синф ўқувчиларига табақалаштириб ёндашди.

Ўқитувчи якка тартибда сўраш учун кўпинча ўқувчининг жавобига бутун синф диққатини жалб қилиш мақсадида ўқувчини доска олдига чиқаради. Ўқитувчи якка тартибда сўрашда ўқувчига топшириқлар кўрсатилган карточка бериб, уни бажаришга вақт ажратиши мумкин. Масалан, $25 + 16, 36 : 3$ амалларини бажаринг, қўшиш ва бўлиш амалларини компонентлари (ташқил этувчилари) номини айтинг.

Математика дарсларида ўқувчиларни ёзма билимларини текшириш мустақил ва текшириш ишларини ўтказиш йўли билан олиб борилади. Унча катта бўлмаган мустақил ёзма ишлар ўқитувчи томонидан ҳар куни ўтказилади. Улар бутун синф ўқувчиларининг билимларни ўзлаштириш даражасини текшириш, айрим ўқувчилар дуч келаётган қийинчиликларни ҳамда бутун синф ўқувчиларининг хатолари аниқлашга имкон беради.

Мустақил ишлар учун машқлар ва вазифалар ўқувчиларнинг ўзига хос хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда ўқитувчи томонидан тузилади. Ҳар бир мустақил иш, албатта, текширилиши керак. Мустақил ишларга берилган баҳо ўқитувчининг ихтиёри билан журналга қўйилиши мумкин.

Ёзма текшириш ишлари мавзу ёки бўлим ўрганилгандан кейин ўқув чораги ёки ўқув йилининг охирида ўтказилади.

Чорак ёки йилнинг охиридаги текшириш ишларига мўлжалланган саволлар математиканинг турли бўлими юзасидан берилади.

Чорак ёки йиллик текшириш ишлари одатда масала ва 6-8 мисолдан иборат бўлади.

Ўқитувчи доскага ёзилган ҳамма вазифаларни ўқиб бериши, ўқувчилар масаланинг ҳамма сўзларига тушунган-тушунмаганликларини аниқлаш керак. Дидактик материалдан (санок чўплари, чўтдан) фойдаланадиган болаларга текшириш ишида ҳам бу қўлланмалардан фойдаланишга рухсат бериш мумкин. Текшириш

иши ўқувчи томонидан мустақил, ўқитувчининг ёрдамисиз бажарилиши керак. Текшириш иши ўқитувчи томонидан диққат билан текширилиши ва таҳлил қилиниши лозим.

Ўқитувчи текшириш ишини сифатли таҳлил қилиб, ҳар бир синф ўқувчисининг хатоларини, қийинчиликларини ва уларнинг сабабларини кўрсатиши керак.

Кейинги дарсда текшириш ишида қилинган хатолар устида иш олиб борилади.

Ҳар бир текшириш иши албатта баҳоланиши керак. Ёрдамчи мактаб ўқувчиларининг билим, кўникма ва малакаларини баҳолашда, уларнинг ақлий ривожланишининг шахсий хусусиятларини, ҳиссий-иродавий соҳасининг ҳолатини ҳисобга олиши зарур. Ақлий камол топиш даражаси паст бўлган ўқувчига бироз енгилроқ бўлган вазифалар вариантини таклиф қилиш мумкин, моторикаси бузилган болаларга ёзув ва чизмаларнинг сифати устида қатъий талаблар қўйилмаслиги, ҳиссий-иродавий соҳаси бузилган болаларга уларни рағбатлантирувчи кўшимча усуллар қўлланиши керак (берилган вазифаларни бажариш вақтида ўқувчиларни рағбатлантириш ва макташ зарур ва ҳ.к.).

Ўз-ўзини текшириш учун саволлар

1. Ўқитиш усуллари дейилганда нимани тушунасиш?
 2. Кўрсатмали усулларни қўлланишнинг аҳамияти ва хусусиятлари нимадан иборат?
 3. Ақли заиф болаларга математика ўқитишда амалий ишларнинг қандай кўринишларидан фойдаланилади ва уларнинг таълимий аҳамияти нимадан иборат?
 4. Дидактик ўйинларнинг аҳамияти нимада?
 5. Мактабда математика дарсини кузатинг ва ўқитувчи қайси ўқитиш усулларида фойдаланганлигини кўрсатинг.
- Ёрдамчи мактабда математика ўқитишда программалаштирилган ўқитиш элементларидан фойдаланишига оид мисоллар келтиринг.

XII боб. ЁРДАМЧИ МАКТАБДА МАТЕМАТИКА ЎҚИТИШНИ ТАШКИЛ ҚИЛИШ

Ёрдамчи мактабда дарсларнинг хусусиятлари ўқувчиларнинг математик материални ўзлаштириш хусусиятларига боғлиқ: материалнинг абстракт характерда бўлиши кўрсатма воситаларини, ўқитишнинг фаол усуллари тўғри танланишини, дарс давомида ўқувчи фаолиятининг турли-туман бўлишини, ўқувчиларга яқка тартибда ва табақалаштириб ёндошишни талаб қилади ва ҳ.к.

Ўқитувчининг маълум бир ўқувчилар гуруҳи билан ўқув ишига тайёрланиши ўқув йили бошидан олдинроқ бошланади. Янги ўқув йилида қайси синф билан иш олиб боришлигини билган ҳолда, ўқитувчи олдиндан шу синф учун дастурлар билан танишиб чиқади, дарсликларни, қўшимча адабиётни, кўргазмаларни ўрганиб боради. Методик адабиётларни ўқийди, дарсликларни таҳлил қилади ва тажрибали ўқитувчилар билан суҳбатлашади.

Ўқитувчи болаларни биринчи йил ўқитадиган бўлса, ўқув йили бошланмасдан келгуси ўқувчилари ҳақида бўлган маълумотлар билан, ўқувчиларнинг ота-оналари билан танишиб чиқади. Ўқувчилар билан суҳбат олиб боради. Ўқувчиларни математикадан тайёргарлигини олдиндан текшириб кўради. Ҳар бир ўқувчининг синфга математикадан қандай тайёргарлик билан келганини текшириб кўриш, ўқитишнинг дастлабки босқичида, синфда машғулотларни тўғри ташкил қилишда ўқитувчига ёрдам беради.

Мактабда ва шу жумладан ёрдамчи мактабларда расм бўлган одатга мувофиқ ўқитувчи ярим йиллик режа ва ҳар бир чоракка ажратилган тақвим режаси ва ҳар бир дарсга алоҳида кундалик дарс режаси тузилади.

Чорак режаси қуйидаги қисмлардан ташкил топади:

1.Номерлар тартиби. 2. Мавзу бўлимларининг номи. 3 Соатлар миқдори. 4. Бажарилиш вақти. 5. Дарсда фойдаланиладиган жиҳозлар 6. Эслатма.

Режани директор тасдиқлагач, у расмий ҳужжатга айланади ва ўқитувчи унга амал қилади; мактаб раҳбарлари бу ҳужжат асосида унинг ишини назорат қилиб борадилар.

Кейинчалик чорак режаларидан ташқари тематик режалар ҳам тузилади.

Тематик режалар ҳар бир дарснигина эмас, балки дастурнинг берилган мавзуи чегарасида дарслар системасини аниқ режалаштиришга ёрдам беради. Тематик режалаштириш дарсларнинг тўла ишланмасидан иборат бўлмай, балки ҳар бир дарс учун маажбурий бўлган асосий моментларини ўз ичига олади.

Ўқитувчи математика дарсига тайёрланар экан, у чорак режасига албатта амал қилиши ва ундан четга чиқмаслиги лозим.

Ўқитувчи чорак режасига амал қилган ҳолда ўтилиши керак бўлган ҳар бир мавзу юзасидан кундалик дарс режаси тузиши керак. Бу режага қуйидагилар киритилган бўлиши керак:

1. Дарснинг ўтказилиш вақти ва унинг мавзу режаси бўйича тартиб саноғи.

2. Дарс мавзусининг номи.

3. Дарснинг асосий дидактик мақсадлари, таълимий, тарбиявий ва коррекцион вазифалари.

4. Дарсда фойдаланиладиган жиҳозлар.

5. Дарснинг тузилиши, яъни дарснинг асосий қисмлари ёки босқичларини, уларнинг тартиби ва ўтказиш учун кетадиган вақтни тахминан аниқлаш.

6. Янги материални ўрганиш, мустаҳкамлаш ва такрорлашга оид ишларнинг мазмуни.

7. Дарснинг ҳар бир қисмида бажариладиган ўқув ишининг усуллари.

8. Дарснинг боришида сўралиши керак бўлган ўқувчилар фаолиятлари.

9. Уй вазифаси.

Дарсни ўтказишга тайёргарлик кўришда энг олдин дарснинг асосий мақсадларини пухта ойдинлаштириб олиш зарур.

Дарс мақсадларини муваффақиятли амалга оширишнинг тўғри йўллари топишда дарснинг таълимий, тарбиявий ва коррекцион вазифаларини, ақли заиф боланинг иродавий соҳа сферасини, ҳиссиётини, ўқувчиларнинг билишга оид қизиқишларини ва қобилиятларини ривожлантирувчи вазифаларни аниқлаш ёрдам беради.

Дарснинг мақсад ва вазифалари белгилаб олинганидан кейин ўқитувчи дарсда қилинадиган ишлар мазмунини аниқлашга киришади.

Дарс мазмунини аниқлаш учун ўқитувчи ҳозирги замон дарси мазмунига қўйиладиган ушбу талабларга риоя қилиши керак.

1. Дарснинг мазмуни дастурга мувофиқ бўлиши лозим.

2. Ҳар бир дарс аниқ мавзунини ва мақсадни кўзда тутиб тузилган бўлиши лозим. Шунга кўра математика дарси ҳам арифметик, ҳам геометрик материални ўз ичига олади ва дарснинг ичида бир неча материал киритилади. Лекин ҳар бир математика дарсида битта бош дидактик мақсад бўлиши керак. Ўқув мақсади қаторида математика дарсларида яна коррекцион-тарбиявий мақсад ҳам киритилади.

3. Ўқув материали мазмуни ўтилаётган мавзуга, яқин тартибда табақалаштириб ёндашиш талабларига жавоб бериши, дарснинг мақсадига мос келиши, ўқувчига тушунарли бўлиши, илмий бўлиши, ҳаёт ва меҳнат билан боғлиқ бўлиши керак.

Дарсда арифметик материал ва геометрик материал, назарий ва амалий материал, ҳисоблаш машқлари ва масалалар ечиш бир-бири билан боғлиқ бўлиши керак.

4. Математика дарсида иш услубияти ва усуллари ўқувчининг ёш хусусиятларига жавоб бера олиши, уларнинг билиш фаолиятини тизатиши ва ривожлантириши, ақлий ва амалий анализ ва синтез қилиши, умумлаштириш фаолиятларини шакллантиришга қаратилган бўлиши керак.

5. Математика дарсининг ҳар бир босқичида ўқувчилар томонидан дарсларни, билим ва малакалари қандай ўзлаштирилаётгани текшириб борилиши лозим.

6. Дарс зарур бўлган барча ўқув қуроллари, жумладан, дарслик, дафтар, кўргазмалар қурол ва дидактик материаллар, ўлчов ва техник асбоблар билан таъминланиши керак.

7. Ҳар бир математика дарси ташкилий аниқлиги билан ажралиб туриши, яъни дарснинг ҳар бир қисми аниқ мақсадга эга бўлиши ва дарснинг асосий мақсадига бўйсунishi, дарсни пухта режалаштириш ва ҳар бир қисмлари орасида вақтни тўғри тақсимлаш керак.

Фронтал иш яқин тартибда ва табақалаштириб ёндашиш билан қўшиб олиб борилади.

8. Математика дарсларида ўтилганларни такрорлаш ҳар бир дарсда олиб борилиши керак, яъни узлуксиз такрорлаш принциpigа амал қилиш керак.

9. Ҳар бир дарсда ўқитувчи ўқувчининг нутқини ўстириши, сўз луғатини янги математик атамалар, иборалар билан бойитиши, бола

нуткининг аниқлигини, грамматик тўғри тузилишини кузатиши керак.

10. Математика дарслари бошқа фанлар билан, меҳнат дарслари билан чамбарчас боғлиқ бўлиши керак.

11. Математика дарслари амалий йўналган бўлиши, ёрдамчи мактаб ўқувчиларининг ижтимоий мослашиш ва реабилитация масалаларини ҳал қила олиши керак.

12. Математика ўқитувчиси ўқувчиларга намуна бўлиши керак. У ўқув материални яхши билиши, ўқитиш услубиятини пухта эгаллаган бўлиши, нутқи равон, болаларга тушунарли, ҳиссиётли бўлиши керак.

13. Математика дарси ўқувчиларда фикр уйғотибгина қолмай, балки уларда сезишни ҳам равонлаштириши керак.

Ўқитувчи дарснинг ҳиссий томонини эсдан чиқармаслиги керак. У математик ҳолат ва фактларга қизиқувчанликни тарбиялаши керак.

14. Математика дарсларида химояловчи режим талаблари амалга оширилиши керак. Дарсда иш фаолиятининг бир тури иккинчи тури билан алмашилиб турилиши, жисмоний машқлар дақиқалари ўтказилиши, дарс материали ақли заиф ўқувчиларнинг руҳий ва жисмоний ҳолатларини, ишлаш қобилиятларини ва тез чарчашларини ҳисобга олган ҳолда олиб борилиши керак.

Доскада (дафтарда) бажарилиши керак бўлган ёзувларни алоҳида ажратиб ёзиш мақсадга мувофиқдир.

Дарснинг мазмуни пухта ўйлаб чиқилган ва ўқувчилар янги билим оладиган қилиб режалаштирилган бўлиши керак. Ҳар бир дарсда ўқувчилар билан биргаликда бугунги дарсда қилинган иш якунланиши лозим.

Ўқитувчи ҳар бир дарсга пухта тайёрланиши ва бунда ҳар бир боланинг билимларини назарга олиши керак. Дарсдан кейин ҳар бир ўқитувчи ўз дарсини таҳлил қилиши лозим. Дарс материалларини тушунтиришда рўй берган қийинчиликлар дарсдан кейин таҳлил қилинмаса, бу албатта, ўқитувчининг бундан кейинги дарсларида юқори натижаларга эришувига тўсқинлик қилади.

Маълумки, математика фани асосий фанлардан бири бўлиб, ақли заиф болалар учун энг қийин фандир. Бунда улгурмовчилар фоизи анча баланд бўлади.

Ўқитувчи ўқувчиларнинг камчиликларини яқка тартибда ҳисобга олган ҳолда математикадан дастурда белгиланган ўқув материални

ўзлаштирмовчи ўқувчилар учун шахсий режа тузади, улар билан кўшимча машғулотлар ўтказади.

Математика дарсларининг хусусиятлари акли заиф ўқувчиларнинг математик материални ўзлаштириш хусусиятларига боғлиқ: маълумки математика ёрдамчи мактаб ўқувчилари учун энг қийин фанларидан бири ҳисобланади. Бу, бир томондан, математика фани тушунчаларининг абстрактлиги, иккинчи томондан, ёрдамчи мактаб ўқувчиларининг математик билимларини ўзлаштиришларининг ўзига хослиги билан тушунтирилади.

Таълим жараёнида ўқувчиларда намоён бўлган якка тартибда руҳий фарқларини ҳисобга олиш орқасидагина ўқитишда юқори натижаларга эришиш мумкун.

Ёрдамчи мактаб ўқувчилари ўз билимларини янги вазиятда ҳамда амалий фаолиятда қўллашда қийналадилар. Улар янги эгалланган билимларни тезда эсдан чиқарадилар. Шу сабабли ёрдамчи мактабда ўтилганларни такрорлашга катта эътибор берилади. Такрорлаш ҳар бир дарсда олиб борилиши керак, яъни узлуксиз такрорлаш принциpigа амал қилиш керак.

Такрорлаш асосида билимлар бойитилади: малакалар секин-аста мукаммаллаштирилади, янги ва эски билимлар орасида боғланиш ўрнатилади, маълум система яратилади.

«2 га кўпайтириш жадвали» мавзуси бўйича дарсларнинг тахминий режалаштириш системасини кўриб чиқамиз.

1-дарс. Мавзу: «Кўпайтириш - бу бир хил қўшилувчиларни қўшиш ҳақида тушунча бериш. Тенг қўшилувчиларни кўшишни кўпайтириш билан алмаштириш».

Мақсад. Кўпайтириш бу бир хил қўшилувчиларни қўшиш эканлиги билан, бир хил қўшилувчиларни қўшишни кўпайтириш билан ва аксинча кўпайтиришни - қўшиш билан алмаштириш, кўпайтириш амалини белгиси $\times$ ёки $\cdot$, уни ёзилиши ва ўқилиши билан таништириш.

2-дарс. Мавзу: «2 га кўпайтириш жадвали (2 $\times$ 5, 2 $\times$ 4, 2 $\times$ 3 ҳоллари)».

Мақсад. 2 га кўпайтириш жадвалини ўрганишни бошлаш. Кўпайтириш амали ҳақида тушунчани мустаҳкамлаш, тенг қўшилувчиларни қўшишни кўпайтириш билан алмаштириш ва аксинча малакаларини шакллантириш.

3-дарс. Мавзу: «2 га кўпайтириш жадвали (2 $\times$ 5, 2 $\times$ 4, 2 $\times$ 6 ҳоллари)».

Мақсад. 2 га кўпайтириш жадвалининг ўрганишни давом эттириш. Жадвалда кўпайтиришнинг 2×3 , 2×5 , 2×7 ҳоллари устида билимларни мустаҳкамлаш, бир хил кўшилувчиларни кўшишни кўпайтириш билан алмаштириш ва аксинча малакаларини шакллантиришни давом эттириш.

4-дарс. Мавзу: «2 га кўпайтириш жадвали (2×2 , 2×8 , 2×7 ҳоллари)».

Мақсад. 2 га кўпайтириш жадвалини ўрганишни давом эттириш. Жадвалда кўпайтириш устида билимларни мустаҳкамлаш.

5-дарс. Мавзу: «2 га кўпайтириш жадвали (2×10 , 2×9 ҳоллари)».

Мақсад. 2 га кўпайтириш ҳақида ўқувчиларнинг билимларини умумлаштириш. 2 га кўпайтириш жадвалини тузиш.

6-дарс. Мавзу: «Кўпайтириш ва бўлиш амалларини солиштириш».

Мақсад. Амалларнинг ва уларни натижаларини таққослаш: 2×3 , $2 + 3$ ва $2 + 2 + 2$ ва ҳ.к. Кўпайтиришни кўшиш билан алмаштириш ва аксинча. Кўпайтириш ва кўшиш ҳақида билимларни дифференциялаш.

7-дарс. Мавзу: «Тенг кўшилувчиларнинг йиғиндисини топишга оид масалалар».

Мақсад. Ўқувчиларни янги содда масалалар хили билан таништириш. Уларнинг ечимини кўпайтириш ва кўшиш амаллари орқали ёзиш мумкинлигини кўрсатиш.

Ёрдамчи мактабларда ўқув ишларини ташкил этишнинг асосий шакли турли усуллар қўлланиб ўтказиладиган дарс бўлиши керак.

Дарс ўқув-тарбиявий жараёни ташкил қилиш шаклларида бири ҳисобланади. Ёрдамчи мактабда математика дарсининг хусусияти ўқув фанининг ўзига хослиги, уни мақсад ва вазифалари, ўқувчилар таркиби ва ёрдамчи мактаб олдида турган умумий вазифалар билан белгиланади.

Математика дарсида ўқувчиларни ҳар хил математик билимлар билан қуроллантириш, уларнинг қўникма ва малакаларини шакллантириш, масала ечишга ўргатиш билан бирга, ёрдамчи мактаб ўқувчиларининг шахси, уларнинг билиш фаолиятидан етишмовчиликларни тузатилади.

Ёрдамчи мактаб математика дастурида кўзда тутилган ўқув материаллари мазмуни математика дарсларининг мазмунида ва тузилишида акс эттирилади.

Математика дастурида, арифметик ва геометрик материални ўрганиш, ўқувчиларни миқдорлар билан, ўлчов асбоблари билан та-

ништириш ва уларни ўлчов бирликлари (м, см, дм, мм) билан ўлчашлари кўзда тутилган. Шунинг учун кўпинча битта математика дарсига ҳар хил бўлим материаллари киритилади, бу эса бу дарсни уюштиришга, тузилишига, усулларни танлашга таъсир қилади.

Муайян математик тушунчаларни шакллантиришнинг зарурлиги, шунингдек, кўникма ва малакаларни ишлаб чиқиш, математика дарсларининг хусусиятларини белгилайди, ўқувчилардан турли кўринишдаги ҳам ақлий, ҳам амалий фаолиятни талаб қилади.

Дидактика курсидан маълумки, дарсда умумтаълим – коррекцион-тарбиявий масалалар ҳал қилинади. Битта математика дарсида, қондага биноан ўқитувчи, материалнинг мазмуни ва ўрнига ҳамда ўқувчиларнинг имкониятларига қараб бир қанча ўқув масалаларни ҳал қилади. Битта материал билан фақат ўқувчиларни таништириш ва уни бирламчи мустаҳкамлашни режалаштирса, шу дарснинг ўзида бошқа материални чуқурлаштириши, умумлаштириши, системалаштириши керак, бир хил билимлар эса мустаҳкам кўникма ва малакаларни ишлаб чиқишни ва мустаҳкамлашни ҳамда уни янги вазиятда қўллашни талаб қилади. Дарсга кўпинча ўқувчиларни янги билимларни идрок қилишларига тайёрлайдиган материал киритилади.

Дарсда ўқувчиларнинг билимларини ўзлаштириш даражалари ҳам ҳар хил бўлади. Бир хил ўқувчилар янги материални фақат баъмани идрок қилишса, бошқалар бу билимларни ўқшаш вазиятларда қўллай ҳам оладилар. Битта синф ўқувчиларига сон ёки шаклларни ҳисоблашнинг янги усулини, амалларнинг янги хусусиятини эслаб қолишлари учун ва уни масала ечишда фақат ўқшаш вазиятдагина эмас, балки янги вазиятда ҳам қўллай олишлари учун ҳар хил микдорда дарслар талаб қилинади.

Ўқувчилар томонидан билимлар турли даражада ўзлаштирилишини ва материалнинг аста-секин ўрганилишини ҳисобга олиш учун ўқитувчи материални тўғри режалаштириши шарт. Мавзу бўйича ҳамма дарслар системасини, ўқувчиларнинг билиш имкониятларини ҳамда уларнинг билимлари ҳолатини, кўникма ва малакаларини аниқ тасаввур қилиши шарт.

Математика дарсларининг турлари.

Дидактик мақсадларига қараб математика дарсларининг ушбу турлари бир-биридан фарқ қилинади.

1. Янги материални ўрганиш дарси.
2. Билимлар, малакалар ва кўникмаларни мустаҳкамлаш дарслари.

3. Ўтилганларни такрорлаш-умумлаштириш ва системалаштириш дарслари.

4. Билимларни текшириш, баҳолаш дарслари.

5. Мураккаб (комбинация қилинган) дарс.

1. Янги материални ўрганиш дарси. Ёрдамчи мактабда бутунлай янги материални ўрганишга бағишланган дарслар камдан-кам олиб борилади. Бу, ёрдамчи мактаб ўқувчиларининг ҳиссий-иродавий доирасининг ва билиш фаолиятининг ўзига хос хусусиятлари билан тушунтирилади.

Бу ўқувчиларга янги материални кичик-кичик миқдорда, кетидан мустақкамлаб бориш йўли билан бериш мақсадга мувофиқдир. Шунга қарамай, айниқса юқори синфларда вақтнинг катта қисми ўқувчиларни янги материал билан таништириш ва уларни дастлабки мустақкамлашга ажратилади. Дарснинг кейинги босқичлари қоидага биноан, шунингдек, дарснинг асосий дидактик мақсадига бўйсунди, уларда ўқитувчи ўқувчилар билан ўтилган материални такрорлашга киришади.

Янги материални ўрганиш дарси ичига қуйидаги босқичларни киритиш мумкин: 1) ўқувчиларни дарсга уюштириш; 2) уй вазифасини текшириш; 3) оғзаки ҳисоблаш; 4) ўқувчиларни янги материални ўрганишга тайёрлаш; 5) дарс мавзусини маълум қилиш; 6) янги материални ўрганиш; 7) янги материални дастлабки мустақкамлаш; 8) уйга вазифа бериш; 9) дарсни якунлаш.

Дарснинг мақсади ва унинг тузилишига боғлиқ ҳолда дарс босқичлари ўзгариши ҳам мумкин.

Янги материални ўрганиш дарсининг тузилиши бошқача бўлиши ҳам мумкин. Масалан, янги материални ўрганиш дарсига ҳар доим ҳам уй вазифасини текширишни киритиш мақсадга мувофиқ бўлавермайди: уй ишини бажаришда ўқувчиларнинг қўллайдиган билимлари янги материал билан боғлиқ бўлиши мумкин, бу эса уни идрок қилиш ва маъносига тушунишга ёрдам бермайди. Бундай ҳолда ўқитувчи уй вазифасини қандай бажарилганлигини текшириш учун дафтарларни йиғиштириб олади. Янги материални ўрганиш дарсида оғзаки ҳисоблаш ҳам доимо ўтказилавермайди. Агар дарснинг асосий дидактик мақсади ўқувчиларни геометрик фигураларнинг хусусиятлари билан таништириш, янги миқдорлар, уларнинг ўлчов бирликлари ёки янги ўлчов асбоблари ва улардан фойдаланиш қоидалари (торози ва тортиш қоидалари, соатлар ва соатдан вақтни аниқлаш, рулетка ва унинг ёрдамида ўлчаш қоидалари ва ҳ.к.) билан

таништириш бўлса, оғзаки ҳисоблаш ўрнига ўқувчиларнинг шуларга оид билим ва кўникмаларини ёдга тушириш мақсадга мувофиқ бўлади. Шундагина уларни янги материал билан боғлашга имкон яратилади ва умумий билимлар, кўникма системасига киритилади.

Дарснинг мавзуси ва мақсади янги материални тушунтирилмасдан олдин эълон қилиниши ҳам мумкин, ўқувчиларни янги ҳисоблаш усули, хусусияти билан таништирилгандан сўнг, яқунлаш-хулоса чиқариш ўрнида ҳам эълон қилиниши мумкин. Масалан, ўқитувчи кўп хонали сонни бутун сонларга қандай кўпайтириш кераклигини тушунтиради (125 x 30). Ўқитувчи раҳбарлигида ўқувчилар кўпаяувчи уч хонали сон, кўпайтувчи ноль билан тугайдиган икки хонали сон деб эълон қиладилар.

Мавзу доскага ва дафтарга ёзилади.

Янги материални ўрганишда ўқитувчи ўқувчиларнинг имкониятларига боғлиқ табақалаштириб ёндашади. У айниқса кучли ўқувчиларга янги мисолни карточка ёки дарсликда берилган нусхасига қараб мустақил ечишга имконият яратади. Қолган ўқувчиларга тушунтиради, ўрта ўқувчиларни саволлар ёрдамида идрок қилишларини фаоллаштиради. Бўш ўқувчилардан айрим ўринларни такрорлашни талаб қилиб боради. Бу ҳолда янги билимларни идрок қилиш жуда ҳам фаоллашади ва синфнинг ҳар бир ўқувчисининг имкониятларига жавоб беради.

2. Билим, малака ва кўникмаларни мустаҳкамлаш дарслари. Бу дарсларнинг асосий дидактик мақсади билимларни мустаҳкамлаш, кўникма вужудга келтириш ва малакаларни шакллантиришга йўналтирилган. Мадомики, кўникмаларни вужудга келтириш ва малакаларни шакллантириш узоқ вақт ва бир талай машқларни талаб қилар экан, бундай дарс турига ёрдамчи мактаб математика таълими жараёнида муҳим ўрин ажратилади. Шунинг учун мустаҳкамлашни дарслар системаси дейиш мумкин, чунки ҳар бир бундай дарсда турли даражада мустаҳкамлашга: билимларни дастлабки мустаҳкамлаш ва кўникмаларни шакллантиришдан тортиб, то малакаларнинг автоматлаштирилишини вужудга келтириш, ҳамда билимларни янги вазиятда қўллаб, масалаларни ечишда фойдаланишгача эришиш мумкин.

Ҳар бир синфнинг таркиби бир хил эмаслиги, уларнинг математик билимларни ўзлаштириш имкониятлари, билимларни мустаҳкамлаш даражасининг ҳар хиллиги сабабли битта дарснинг ўзида малака ва кўникмаларни шакллантириш турли ўқувчиларда турлича бўлади.

Бундай ҳолда ўқувчиларга уларнинг шахсий хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда табақалаштириб муносабатда бўлиш талаб қилинади. Билимларни мустаҳкамлаш дарсида номерлашни мустаҳкамлаш машқлари, оғзаки ҳисоблаш, мисол ва масалаларни ечиш, чизма ва ўлчаш ишларини бажаришга катта ўрин ажратилади.

Ўқитувчи раҳбарлигида ва мустақил бажарилиши керак бўлган машқларни тўғри тақсимлаш муҳим аҳамиятга эга. Биринчи дарсда билимларни мустаҳкамлаш ва малакаларни шакллантириш машқларининг кўплиги ўргатиш характерга эга бўлиб, улар ўқитувчи раҳбарлигида ўтказилади. Кейинги дарсларда кўпроқ мустақил ишлар катта ўрин топиши керак. Маслан: берилган қўшишга оид мисолга қараб, учта: биттаси қўшишга ва иккитаси айиришга доир мисол тузиш:

$$5 + 4 = 9, \quad 9 - 5 = 4, \quad 9 - 4 = 5.$$

Тушуриб қолдирилган рақамни қўйиш: $2 \square \times 5 = 115$.

Масала шартини шундай ўзгартириш керакки, у бир амал билан эмас, икки амал билан бажарилсин.

Берилган жавобига қараб мисол ўйлаб топиш (масалан, битта мисол ўйлаб топинглар, жавоби 7 бўлсин) ва ҳ.к.

3. Ўтилганларни такрорлаш – умумлаштириш ва системалаштириш дарслари. Ўтилганларни такрорлаш материални тартибга солиш, умумлаштириш ва чуқурлаштириш, уни ҳаёт билан ва ўқувчиларнинг амалий фаолиятлари билан боғлаш, билимларини янги вазиятда ишлатиши каби мақсадларни кўзда тутади.

Математика ўқитиш жараёнида такрорлаш турли босқичларда ўтказилади: ўқув йили бошида ва кундалик такрорлаш дарслари (муайян мавзу, бўлимни ўрганилгандан кейин), чорак охирида ва ўқув йили охирида. Ўқув йили бошида ўтказиладиган бундай такрорлаш дарсларидан мақсад ўқувчиларнинг олдинги ўқув йилида олган билимларини қайтадан тиклаш, уларни тартибга солиш ва аста-секин янги материали билан боғлашдир. Мавзу ёки бўлим ўрганилгандан кейин ўтказиладиган такрорлаш дарслари билимларни чуқурлаштириш мақсадини кўзда тутади. Ўқувчилар диққатини сонлар, амаллар, геометрик фигуралар, тушунчалар ва ҳ.к. ни таққослашга ўхшаш тушунчалар, амалларни таққослашга, билимларни янги вазиятда, ўқувчини меҳнат фаолиятида, ҳаётий-амалий масалаларни ечишларида ишлатишга жалб қилиши керак.

Такрорлаш билан мустаҳкамлаш кўп жиҳатдан ўхшаш, аммо дарсларни ташкил қилишда уларнинг фарқини кўра билиш зарур. Одатда баъзи қоида ва қонунлар бевосита янги материални ўтиб бўлиниши билан мустаҳкамланади. Мустаҳкамлаш вақтида дастлабки малака ва кўникмалар шаклланади. Такрорлаш дарсларида эса асосан ўқув материали тартибга солинади ва умумлаштирилади.

4. Билимларни назорат қилиш ва баҳолаш дарслари. Ўқувчиларнинг билимлари, малака ва кўникмаларини текшириш ҳар бир дарсда амалга оширилади. Даставвал янги материал баён этилганидан кейин унинг қай даражада тушунилганлигини текшириб кўриш лозим.

Дарснинг мақсади таълим бериш эканини, ўқувчилар билимни асосан дарсда олишлари кераклигини ёдда тутиб, ўқитувчи ўзининг шу мақсадга эришган эришмаганлигини ҳар бир дарсда текшириб бориши зарур.

Ўзлаштириш даражасини турли йўллар билан текшириш мумкин. Илгаридан тайёрлаб қўйилган текшириш саволларига жавоб олиш, олинган назарий хулосаларни масала ёки мисол ечишга тадбиқ этиш, айрим дарсларда 10-15 минутга мўлжалланган кичик ёзма ишлар текширилади. Бундан ташқари, махсус мустақил ва текшириш иши дарслари ҳам ўтказилади, уларга дарснинг катта қисми ажратилади. Бундай дарслар одатда мавзу ёки бўлим ўрганилгандан кейин чорак ва ўқув йили охирида ўтказилади. Бу хил дарсларнинг тузилиши қуйидагича: 1) ўқувчиларни дарсга уюштириш 2) дарснинг мақсадини айтиш; 3) текшириш ишининг мазмуни ва унинг бажариш тартиби билан таништириш; 4) ўқувчиларнинг текшириш ишларини мустақил бажаришлари; 5) ишни йиғиб олиш (танаффусдан 3-5 минут олдин).

Ўқитувчи текшириш ишларини диққат билан текширади ва унда қилинган хатоликларни пухта таҳлил қилади. Кейинги дарсларда текшириш ишида қилинган хатолар устида ишлаш дарснинг бир босқичи ўрнида киритилади. Олдин кўп хатоликларларга йўл қўйилган мисол ва масалалар ечилади, сўнг шу қилинган хатоликларга ўхшаш бўлган мисол ва масалалар ечилади. Текшириш ишида хатоликларга йўл қўйган ўқувчилар доскага чиқарилади. Агар бу ўқувчилар яна шу хатоликларга йўл қўйишса, унда ўқитувчи қўшимча тушунтириш олиб боради, уларнинг билимидаги бўшлиқларни тўлдириш мақсадида бу ўқувчиларга яқка тартибда иш беради.

Буларнинг ҳаммаси синфда бажарилган ишнинг натижасини текширишга ва шу билан бирга ўтилган материални мустаҳкамлашга ёрдам беради. Ўқувчиларнинг билимини текшириш бир томондан айрим ўқувчиларнинг ўзлаштирмаслиги ва улгурмаслигининг олдини олишга имконият яратса, иккинчи томондан у ёки бу синф ўқувчиларнинг ўқув материалларини ўзлаштиришларида қандай самарали услубият ишлатиш зарурлигини аниқлайди.

Ёрдамчи мактабларда болаларнинг билими 5 балли системада баҳоланади. 5 баҳо хатосиз бажарилган ишга қўйилади. 4 баҳо яхши бажарилган ишга, 2 та хатоси-биттаси мисолда, биттаси масаланинг жавобида бўлса қўйилади. 3 баҳо ҳамма мисоллар ишланиб, фақат масала ечилмаган бўлса қўйилади.

5. Мураккаб дарслар. Юқорида қайд қилинганларнинг ҳар бири алоҳида бир дарсни қамраб олса, маълум дарс тури дейилади. Агар бир дарснинг ўзида икки ва ундан ортиқ турлари қўлланса, унда дарснинг элементи ҳисобланиб бундай дарс мураккаб дарс тури дейилади.

Бундай дарсда ҳар хил дидактик масалалар ҳал этилади: ўқувчилар янги билим, малака ва кўникмалар билан таништирилади, шу таништирилганларни дастлаб пухталанади, илгари ўтилганлар такрорланади, бундан кейин ўрганиладиган материални ўргатишга тайёрланилади, билимлар ҳисобга олинади (баҳоланади).

Мураккаб дарсларга, айниқса бошлангич синфларда, ҳам арифметик, ҳам геометрик материал киритилади. Мураккаб дарслар математик билимларни такрорлашни узлуксиз амалга ошириш, кўникма ва малакалар ҳосил қилиш, билимларни янги вазиятда қўллаш, янги материалларни кичик-кичик ҳажмда ўргатиш имконинин беради, бу эса ақли заиф болалар учун айниқса тушунарли ҳисобланади.

Ҳозирги замон мураккаб дарси тузилишида унинг қуйидаги таркибий қисмлари турли тартибда ва ҳар хил ҳажмда киради: уй вазифасини текшириш, махсус оғзаки машқлар, ўқувчилар олдида дарс мақсадини қўйиш, ўқувчиларни янги материални идрок қилишга тайёрлаш, янги материални ўргатиш, ўқитувчи раҳбарлигида билимларни дастлабки мустаҳкамлаш, илгари ўтилган материални такрорлаш ва мустаҳкамлаш, дарсни яқунлаш ва уйга вазифа бериш.

Ҳар қайси алоҳида дарсга бу санаб ўтилган элементларнинг ҳаммаси ҳам киравермайди, аммо буларнинг ҳаммаси ҳам ҳар бир мавзу бўйича дарслар системасининг зарур ташкил этувчиларидар.

Ўқувчиларнинг уй ишлари. Ўқувчиларнинг уй ишлари уларнинг дарсадаги иш билан чамбарчас боғлиқдир.

Уй ишининг бажарилишида у ёки бу материал такрорланибгина қолмай, балки муҳим малака ва кўникмалар шаклланади. Тўғри ташкил қилинган ва мустақил бажариладиган уй ишининг боришида шахснинг меҳнатсеварлиги, уюшқоқлиги, интизомлилиги, топширилган ишнинг масъулиятини ҳис этиши шаклланади ва ривожланади, ўз ишини режалаштириш ва бошлаган ишини охиригача олиб бориш малакаси, ўз-ўзини назорат қилиш кўникмалири мукамаллашади.

Уй ишининг муваффақиятли бажарилиши дарс қандай ўтилганлигига ва ўқитувчи уй топшириғини қай тарзда берганлигига боғлиқ. Демак, ўқувчиларнинг уй вазифаларини муваффақиятли бажаришлари кўп жиҳатдан ўқитувчи ишининг сифатига боғлиқ бўлади.

Уй ишларини ташкил қилиш ушбу талабларга жавоб бериши лозим.

1. Уйга вазифалар беришда ҳар бир ақли заиф боланинг шахсий имкониятларини ҳисобга олиш керак, янги бериладиган вазифалар уларнинг куч ва билимларига мос келиши керак.

2. Уй вазифаларини мунтазам равишда бериш керак, ҳафтанинг охириги кунлари ва байрам олди кунлари бундан мустаснодир.

3. Уй вазифаларини ташкил этишнинг муҳим масаласи — бу вазифалар ҳажмидир. Турли синф ўқувчилари уй топшириқларини бажаришга ҳар хил вақт сарфлашлари керак; 1-синфда ҳамма вазифани бажаришга 1 соатгача, 2-синфда 1,5 соатгача, 3 ва 4-синфларда 2 соатгача вақт ажратилади.

4. Ёрдამчи мактабда, айниқса бошланғич синфларда уй вазифасини бажаришга доир кўрсатмалар бериш зарур. Ўқитувчи ўқувчиларга уй вазифаларини қандай бажариш кераклигини икки-уч мисол асосида кўрсатиши, уй вазифаларининг энг муҳим томонларини синфда таҳлил қилиши, нимага алоҳида эътибор бериши кераклиги, учраган қийинчиликларни қандай бартараф қилиш, мисол ва масалаларнинг ёзилиши қандай бўлиши бажарган вазифани ўқувчининг ўзи қандай текшириши мумкинлигига оид кўрсатмалар ҳам бериши керак. Шунинг назарда тутиш муҳимки, уйга вазифалари осойишта вазиятда, ўқувчилар дарсга тўла эътибор бериб турган пайтда, шошилмасдан берилади. Шунинг учун уй вазифаларини танаффусда бериш мақсадга мувофиқ келмайди.

5. Ҳар қандай уй иши ўқитувчи томонидан текширилган бўлиши керак. Уй вазифаларини текшириш кўпинча синфни айланиб чиқиб ўқувчиларнинг дафтарларини кўриб чиқиш йўли билан бажарилади.

Ўз-ўзини текшириш учун саволлар

1. Ўқитувчининг математика дарсига тайёрланишини ёритиб беринг.
2. Ёрдамчи мактабда математика дарслари турларини санаб чиқинг.
3. Мураккаб дарс бошқа дарслардан нимаси билан фарқ қилади?
4. Ёрдамчи мактабда математика дарсига қўйиладиган талабларни айтиб беринг.
5. Бир-иккита математика дарсининг режасини ёзма равишда тузинг.
6. Қуйи ва юқори синфларда математика дарсларини кузатинг ва таҳлил қилинг.
7. Уй вазифаларини ташкил қилишга нисбатан қўйиладиган асосий талабларни санаб чиқинг.

XIII боб. ЁРДАМЧИ МАКТАБДА МАТЕМАТИКАДАН СИНФДАН ТАШҚАРИ ИШ

Математикадан синфдан ташқари иш дейилганда ўқувчилар билан дарсдан ташқари вақтда ташкил қилинадиган машғулотлар тушунилади

Синфдан ташқари иш ниҳоятда муҳим аҳамиятга эга. Синфдан ташқари ишлар болалар билан олиб бориладиган таълим-тарбия ишларнинг ажралмас қисми бўлиши билан бирга, ақли заиф ўқувчиларни тарбиялашда катта аҳамиятга эга. Синфдан ташқари иш ўқувчиларнинг билимларини ва амалий кўникмаларини ривожлантиришга ва кенгайтиришга таъсир этади. Синфдан ташқари иш ўқувчиларда маданий хулқ-атвор малакаларини тарбиялайди, ўқувчиларни бўш вақтларини уюштиришга ёрдам беради.

Синфдан ташқари иш ақли заиф ўқувчиларни ҳартомонлама ривожлантиришга, уларни ижтимоий фойдали фаолиятда актив қатнашишга тайёрлашда кўмаклашади. ўқувчиларнинг мантиқий тафаккурини, хотирасини, сезгирли, зийракли ва фикрлашда мустақиллигини ривожлантиради. Математикага қизиқишларни ортттиради, нутқларини ўстиради, талабчанлик, иродани, меҳнатга муносабатни, уюшқоқликни тарбиялайди.

Ёрдамчи мактаб амалиётида математикадан синфдан ташқари машғулотларнинг ушбу турлари мавжуд: математик ўн минутликлар, қизиқарли математика соатлари, математика тўғарақлари. Шунингдек синфдан ташқари ишга математикадан газета чиқариш, математика бурчакларини ташкил қилишлар киради.

Олдин синфдан ташқари ишлар қандай ташкил қилиниши ва ўтказилишини кўриб чиқамиз.

III-синфда математикадан 1 соатлик синфдан ташқари машғулотини тахминий режасини келтирамиз.

Бугун биз қизиқарли математика машғулотини ўтказамиз. Сиз жуда зийрак бўлишингиз керак. Мени саволларимга ким биринчи бўлиб тез ва тўғри жавоб берса шу ўқувчи ғолиб чиқади.

I. Сехрли ҳалтача ўйини.

Ўйин материали: халтачада геометрик шакллар: доира, квадрат, тўғри тўртбурчак, учбурчак ёки геометрик жисмлар: куб, брус, шариклар бўлади.

Ўйиннинг мазмуни

1-вариант. Ўқитувчи доирани кўрсатиб ўқувчилардан сўрайди: «Бу қандай фигура?», ўқувчилар-«доира» деб жавоб берадилар. Ўқитувчи бир ўқувчининг доска олдига чиқариб шундай дейди: «Доирани кўлингга ол». Халтачани ичига қарамай пайпаслаб шундай доирани топ ва уни халтачадан ол».

2-вариант. Халтачадаги геометрик фигуралардан бирини кўлингга олиб, пайпаслаб у қандай шакл эканини аниқла, уни номини айтиб халтачадан ол, болалар сени шаклни номини тўғри айтдингми йўқми текширадилар».

3-вариант. «Халтачадан пайпаслаб квадратни топ. Уни болаларга кўрсат».

Ҳамма топшириқларни ҳатосиз бажарган бола ўйинда ғолиб чиқади.

II. Ўйлаб топ.

Ўғли отасидан ёшингиз нечида деб сўради. Отаси шундай жавоб берди. «Агар мени ёшимга юзни ярмини ва яна 5 йил кўшса, унда мен 100 га кираман». Отаси неча ёшда?

III. «Нима ўзгарди?» ўйини.

Ўйин материали: кўргазмали куруллар-геометрик шакллар ёки жисмлар (доира, учбурчак, куб, квадрат, брус, шар).

Ўйиннинг мазмуни: ўқитувчи учта геометрик шаклни стол устига териб қўяди ва ўқувчилардан диққат қилиб қараб уларни жойлашиш тартибини эслаб қолишни таклиф қилади.

Ўқитувчини «тун» деган командаси бўйича ўқувчилар кўзларни юмадилар, ўқитувчи эса тезда битта-иккита шаклларнинг ўринларини алмаштириб қўяди ёки биронта шаклни олиб қўяди. Ўқитувчи «кун» деб команда беради ва ўқувчилардан «нима ўзгарди?» деб сўрайди.

Ўқувчи қайси шакл йўқлигини ёки фигураларни жойлашувида қандай ўзгаришлар рўй берганини айтиши керак.

Шаклларнинг жойлашиш тартибини ўзгартирмай қандай бўлса шундай қолдириш ҳам фойдали. Бундай ҳол ўқувчиларда доимо жонланиш туғдиради.

IV. Қизиқарли квадратлар.

Ўйин материали:

1-вариант.

Ўйиннинг мазмуни:

Ўқитувчи квадратда жойлаштирилган сонларни қаторлар, устунлар ва диагоналар бўйича қўшишни таклиф қилади.

Ўқувчилар сонларни қўшиб ҳамма ҳолларда ҳам йиғинди бир ҳил 15 эканига ишонч ҳосил қиладилар. Ўқитувчи шунинг учун ҳам бу ўйинни қизиқарли квадратлар дейилади - дейди.

2-вариант. ўқувчиларга қуйидаги қизиқарли квадратлар таклиф қилинади:

	2	9
8	6	
3		5

		11
	9	
7		3

12		
	10	
4		8

Ўқувчилар 1-чи квадратни бўш катаklarини қаторлар, устунлар ва диагоналар бўйича 18 гача, 2-чисини 17 гача, 3-чисини 30 гача тўлдиришлари керак.

Ким биринчи бўлиб тўғри тўлдирса ўша бола ғолиб чиқади.

IV синфда математикадан 1 соатлик синфдан ташқари машгулотни тахминий режасини келтирамиз.

I. Қизиқарли масала (4-синф)

Онаси олма ва нок сотиб олди. Ўгли ундан қанча олма ва қанча нок сотиб олганини сўради. Онаси шундай жавоб берди: «Ҳамма ме-валар 25 та, уларнинг бешдан бир қисми-нок, қолгани олма. Қанча нок ва қанчаси олма эканини ўзинг санаб ол».

II. Геометрик фигураларни таҳлил қилишга доир амалий машқлар.

Жиҳозлаш. Ҳар бир ўқувчида узунлиги бир хил, 10-15 см бўлган 5 та чўп ёки қаламлар тўплами бўлади.

Ўқитувчи тўпламдан учта чўпни ажратиб олиб улар ёрдамида геометрик фигура ясашни таклиф қилади. Қандай фигура ҳосил бўлди?

Ким айтади нега бу фигура учбурчак дейилади?

Учбурчакнинг нечта учи бор?
Учбурчакнинг нечта томони бор?
Учбурчакнинг нечта бурчаги бор?

Шундан кейин ўқувчилар, ўзлари ясаган учбурчак моделидан унинг элементларини ажратишади. Бунда ўқувчилар уч бу нукта эканини, томон эса кесма эканини аниқ тушуниб олишлари керак.

Шундан сўнг ўқитувчи тўпладан 4 та чўпни ажратиб олиб улар ёрдамида янги геометрик фигура ясашни таклиф қилади.

Қандай фигура ҳосил бўлди?

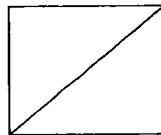
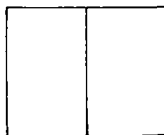
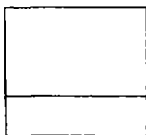
Қандай фигурага қавадрат дейилади?

Квадратнинг томонлари тўғрисида нима дейиш мумкин?

Шундан сўнг ўқувчиларга куйидаги топшириқ берилади. Ўқитувчи ўқучиларга шундай мурожат қилади ҳаммайлада биттадан чўп қолди. Чўпни қўлизга олинг! Ким менга ўзи ясаган квадрат моделидан тўғри тўртбурчак ясаб беради? Агар ўқувчилар топшириқни удасидан чиқмасалар, унда қўшимча саволлар берилади. Агар чўпни квадрат моделининг ўртасига жойлаштирсак қандай фигура ҳосил бўлади? Агар чўпни квадрат моделининг қарама-қарши бурчаклари (диогнамиси) бўйича жойлаштирсакчи? Ким айтади, квадрат тўғритўртбурчакдан нимаси билан ўхшаш? Нимаси билан фарқ қилади?

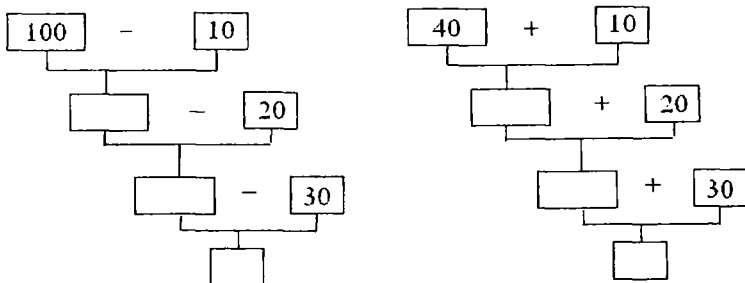
Бунда ўқувчилар квадратнинг тўртта томони тенг эканини, тўғри тўртбурчакнинг эса қарама-қарши томонлари тенг эканини аниқ тушуниб олишлари керак.

Бунда геометрик фигураларни тузишни талаб қиладиган вазифаларни болалар катта қизиқиш билан бажарадилар.



Ш. «Лабиринт» ўйини.

Бўш жойларни ким тез ва тўғри тўлдиради?



Машғулотни охирида дарсни якунлаш керак

Юқори синфларда «Сонли фокус» ўйинини ўтказиш мумкин. Шунини айтиб ўтиш керакки юқори синфларда ўқувчи арифметик амалларни ёзма ҳисоблаш усулидан фойдаланиб ечадилар. Масалан: ўқитувчи ўқувчиларга шундай дейди: «Бирор сон ўйланг, унга бирни қўшинг. Йиғиндини 3 га кўпайтиринг, кўпайтмага бирни қўшинг. Чиққан натижага дастлаб ўйлаган сонни қўшинг. Ҳосил бўлган сонни айтинг, мен сиз ўйлаган сонни топаман».

Бунинг учун ўқитувчи, ўқувчи айтган сондан 4 ни айиради. Айирмада ҳосил бўлган сонни 4 га бўлиб ўқувчи ўйлаган сонни топади.

Масалан, ўқувчи ўйлаган сон 14 бўлсин. Унга 1 ни қўшамиз 15 бўлади. 15 ни кўпайтирамиз 3 га жавоби 45 бўлади. Унга яна 1 ни қўшсак 46 бўлади, 46 га дастлаб ўйланган сонни (14 ни) қўшсак 60 бўлади.

Ўқитувчи ўқувчи ўйлаган сонни топиш учун $60 - 4 = 56$. Чиққан натижани (56 ни) 4 га бўлиб у ўйлаган сонни (14 ни) топади.

Ёки, бирор сон ўйланг. Унга 11 ни қўшинг. Йиғиндида ҳосил бўлган сонни 2 га кўпайтиринг. Чиққан натижадан 20 ни айиринг. Айирмада ҳосил бўлган сонни 5 га кўпайтиринг ва янги кўпайтмадаги сондан дастлаб ўйлаган сонингиздан 10 марта катта сонни айиринг.

Мен топдим: «Айирмада 10ҳосил бўлди. Тўғрими?»

Қайси числода ва ойда туғилганлигини топиш

Қоғозга қайси числода туғилганингизни ёзинг. Уни иккига кўпайтиринг. Ҳосил бўлган сонни 10 га кўпайтиринг, кўпайтмага 73 ни қўшинг. Йиғиндини 5 га кўпайтиринг. Ҳосил бўлган сонга қайси ойда туғилган бўлсангиз ўша ойнинг тартиб рақамини қўшинг. Натижани айтинг. Мен сизни қайси числода ва қайси ойда туғилганингизни **айтаман**.

Бунинг учун ўқитувчи ўқувчи айтган сондан 365 ни айиради. Айирмада ҳосил бўлган соннинг олдинги 1 та ёки 2 та рақами қайси числада туғилганини, охириги иккитаси эса-туғилган ойнинг тартиб рақамини кўрсатади.

Математика тўғарагини уюштириш

Тўғарақда қатнашувчиларни рўйхати тузилади. Гуруҳ сардори сайланади. Тўғарақ гуруҳ сардорининг вазифасига тўғарақ журналини олиб бориш киради. Бунинг учун алоҳида дафтар тутилиб унда тўғарақда қатнашувчиларнинг исми, шарифи ва ўувчиларнинг давомати, тугарақ машғулотида олиб бориладиган ишларнинг турлари ёзиб борилади. Тўғарақ ишларининг режаси, ўқитувчи томонидан бир чоракка ёки ярим йилга мўлжаллаб тузилади. Унга қуйидаги ишларнинг турларини киритиш мумкин: а) экскурсия ўтказиш; б) кўргазма куруллари тайёрлаш (кўпинча абак, санок чўплари тайёрланади); в) математикадан газета чиқариш; г) математика кечаларини ўтказиш. Математика тўғарағи математикадан системали равишда ўтказиладиган синфдан ташқари ишларнинг энг кенг тарқалганидан биридир. Унинг асосий вазифаси-математикага алоҳида қизиқиш бор ўқувчилар билан бажариладиган иш.

Математик тўғарақ иши қизиқарли математика соатларини ўтказишдан фарқи қизиқарли математика соатларини ўқитувчининг ўзи тайёрлайди ва ўтказади. Тўғарақ машғулотини тайёрлаш ва ўтказишда эса ўқувчилар ташаббус кўрсатадилар. Кўпинча абаклар турли математик ўйинларни ўтказиш мисолли карточкалар тайёрлайди. Тўғарақ машғулотлари учун материал танлашда энг аввало дастурга амал қилиш лозим. Дастурдан четга чиқмаслик керак. Тўғарақ машғулотларига ҳар хил қизиқарли математик ўйинлар: 100 ичида номерлаш, оғзаки ҳисоблаш усулларини эгаллаш ва масалалар ечиш кўникмаларини ривожлантиришга оид машқлар, топишмоқлар, «Жим ўйини», «Ажойиб ҳалтача», «Қизиқарли квадратлар билан ишлаш», «Сонли фокус», «Мен қандай сон ўйладим?», «Лабиринт» ўйинлари ва ҳоказолар киради.

Математика газетасини чиқариш

Математика газетаси ўқитувчи раҳбарлигида тугарақ аъзолари ёрдамида ҳар бир чоракда бир марта чиқарилади. Деворий газета мак-

таб ҳаётини акс эттириш билан бирга билим учун ва интизом учун курашмоғи зарур. Математика газетаси материаллари қизиқарли масалалар, топишмоқлар, «Сонли фокус»лар, бошқотирмалар бўлиши мумкин. Газета тайёр бўлганда уқитувчи болалар диққатини унинг мазмунига қаратиши керак. Шу мақсадда газета материалидан синфда, дарсда фойдаланиш мумкин. Бу газетани аҳамиятини яна ҳам оширади. Газетада берилган мисол ва масалаларни биринчи бўлиб ечган ўқувчиларни рағбатлантириш зарур.

Математика бурчаги

Математика бурчагида ҳар хил асбоблар: геометрик фигураларни расмлари, модели, синфдан ташқари машғулотлар учун кўргазма куроллар ҳам сақланади.

Математика бурчагини ташкил қилишни дефектология факультети талабалари ёрдамида синф раҳбари амалга оширади.

III БЎЛИМ.

ЁРДАМЧИ МАКТАБДА МАТЕМАТИКА ЎҚИТИШ УСЛУБИЯТИ КУРС

XIV Боб. МАТЕМАТИКА ЎҚИТИШГА ТАЙЁРГАРЛИК ДАВРИ

Ёрдамчи мактабда математик таълим тайёргарлик машғулотларидан бошланади. Тайёргарлик машғулотларининг зарурлиги 1-синф ўқувчилари таркибининг одатдан ташқари, ўзининг рухий-жисмоний маълумотларига ҳамда ўқишга тайёргарликларига қараб бир хилда эмаслиги билан белгиланади. Биринчи синфга оммавий мактабда маълум вақтгача ўқиган болалар қабул қилинади. Бунинг устига уларнинг оммавий мактабда бўлган муддати бир неча кундан то бир-икки йилгача бўлиши мумкин. Шу билан бирга биринчи синфга оммавий мактабдан ёки махсус болалар боғчасидан, даволаш муассасаларидан, оилалардан болалар келадилар.

Табиийки, оила ҳам, шу муассасаларнинг ҳеч бири ҳам ҳамма болаларга бир хилда тайёргарлик бера олмайдилар, уларнинг мақсадлари ҳам ҳар хилдир. Тайёргарлик даврининг вазифалари қўйидагилардан иборат: биринчидан, болаларда бор билимларни аниқлаш, иккинчидан, математика систематик курсини ўрганишга тайёрлаш, учинчидан, умумий ўқув, малака ва кўникмаларни ҳамда жамоада хулқ-одат қоидаларини (ўқитувчи талабларини эшитиш, тўғри тушуниш ва ўз вақтида бажариш, партада тўғри ўтириш, туриш, партадан чиқиш, ўқитувчи топшириқларини такрорлаш, саволлар бериш, саволларга жавоб бериш ва ҳ.к.) ўзлаштириш. Тайёргарлик даври дарсларида ўқувчилар дафтарларни, турли фанлар бўйича дарсликларни фарқлашга ўрганадилар, математика дафтари ва дарслигининг айрим белгилари орқали таниш дидактик материаллар билан ишлаш, рақамларни ёзишга тайёргарлик машқларини бажаришга ўрганадилар ва ҳ.к.

Ўқувчиларнинг тайёргарликларига боғлиқ равишда тайёргарлик даври бир ойдан икки ойгача, яъни бутун биринчи чораккача чўзилиши мумкин.

Ўқитувчи болаларнинг тайёргарликларини фақат уларнинг хужжатларини, математика дафтарини (агар у мактабда ўқиган

бўлса), ҳар бир боланинг расм дафтарини машғулотларнинг бошланишига қадар диққат билан ўрганибгина қолмай, балки биринчи кундан бошлаб унинг билим савиясини ҳам пухта аниқлаши керак.

Математикадан болаларнинг билим савиясини ўрганиш учун дарсликнинг биринчи бетидаги дидактик материалдан, теварак-атрофдаги нарсалардан, расмлар, ўйинчоқлар ва ҳ.к. дан фойдаланилади.

Амалайй характерга эга бўлган вазифалар бериш йўли билан ўқувчиларнинг фазовий тасаввурлари аниқланади («қаламни ўнг қўлингга ол», «дафтарни чап қўлинг билан ушлаб тур», «досканинг тепасини (пастини) кўрсат», «Рустамнинг ёнига ўтир», «Гулчеҳра билан Ботирнинг ўртасига тур» ва ҳ.к.).

Шу фазовий тасаввурлар билан бирга нарсаларнинг белгиларини, миқдорини тавсифловчи тушунчаларни аниқлаш зарур: катта-кичик, кўп-кам, миқдорлари бўйича тенг, узун-қисқа, узунроқ-қисқароқ, узунликлари бўйича тенг, баланд-паст, баландроқ-пастроқ, баландликлари бўйича тенг, кенг-тор, кенгроқ-торроқ, кенгликлари бўйича тенг ва ҳ.к.

Шундан сўнг ўқитувчи, ўқувчилар санай олиш-олмасликларини, нечагача санай олишларини аниқлайди. Шу билан бирга ўқитувчи ўз диққатини қуйидагиларга қаратади. Ўқувчи ихтиёрий берилган сондан бошлаб санай оладими, йўқми (3 дан 7 гача сана) ва санашда ўқитувчи айтган сонга келганда у тўхтайдими ёки сонлар қаторини оддий тарзда ёдлаб олганлиги туфайли санашни давом эттириверадими.

Ўқувчилар нарсалар гуруҳини ўзаро қандай таққослайдилар (масалан, қайси айланалар кўп, қизилми ёки кўкми?) нарсаларни санаб чиқиб, кейин сонларни таққослайдиларми ёки нарсаларнинг бири-бирини остига жойлаштириб, уларнинг миқдорини кўз билан аниқлайдиларми? Ўқувчилар рақамларни танийдиларми, гартиб билан кўрсатилаётган ва сочилиб ётган рақамларнинг номини айта олиш-олмасликлари текширилади, масалан, «Беш рақамини кўрсат», «санаб кўр, бу ерда нечта олма бўлса, тегишли рақамни кўрсат», «бу ерда рақам нечани кўрсатса, шунча қалам қўй».

Геометрик фигураларни билишларини текшириб кўриш зарур: геометрик фигураларни нусхасига қараб топиш кўникмаси (айлана, квадрат, учбурчак, тўғри тўртбурчак), фигураларнинг номини айтиш кўникмаси, ўқитувчи айтган фигурани кўрсатиш, фигурани нусхасига қарамай чизиб бериш.

Ўқитувчи 10 ичида кўшиш ва айиришга оид бўлган мисоларни ўқувчилар қай даражада еча олишларини текширади ($3+2=.....$, $5-2=.....$)

Йиғинди ва қолдиқни топишга оид бир амалли арифметик масалаларни ечиш кўникмаси текширилади.

Боланинг майда мускул ҳаракатларини қанчалик ривожланмаганлигини аниқлаш айниқса муҳимдир. Ақли заиф боланинг майда мускул ҳаракатларини ривожланмаганлиги ёзиш, дидактик материал билан ишлашда қийинчилик туғдиради.

Ҳар бир ўқувчининг синфга математикадан қандай тайёргарлик билан келганини, уларнинг арифметик билимларини, кўникма ва маалақаларини, нутқини, майда мускул ҳаракатларини текшириб кўриш ўқитишнинг дастлабки босқичида, синфда фронтал ишни тўғри ташкил қилишда ҳар бир ўқувчининг шахсий хусусиятини ҳисобга олиш имконини беради. Ишни бундай режалаштириш – ўқитувчига, ўқувчиларга табақалаштирилган муносабатда бўлиш имкониятини яратади.

Ёрдамчи мактабнинг 1-синфида таълим олишга етарли тайёргарлиги бўлган ўқувчиларни (билиш фаолияти унчалик нуқсонга эга бўлмаганлар) илгарилатиш ва анча тез ривожлантириш учун имконият яратилади. Ўқишга етарли тайёргарлиги бўлмаган болаларнинг ва ақли заиф болаларнинг оғир даражаси ҳам уларнинг билим даражасига мумкин қадар етказиш имкониятини беради.

Ёрдамчи мактабда математика ўқитишнинг таълимий ва тарбиявий вазифаларини ҳал қилиш кўп жиҳатдан, ақли заиф болаларнинг бу курсни ўрганишга тайёргарлик даражасига ақли заиф болалар боғчаларининг тайёрлов гуруҳлари дастурида ва ёрдамчи мактабларнинг биринчи синфларида тайёрлов даври дастурида назарда тутилган ривожлантирувчи характердаги масалаларни ҳал қилиш даражасига боғлиқ ва кўп жиҳатдан шулар билан аниқланади.

Катта кичик ва узун қисқа тушунчаларини ривожлантириш

И.Г.Радишевани текширишлари шуни кўрсатадики, ақли заиф болаларга катта-кичик, йўғон-ингичка тушунчалари кўпроқ таниш ва тушунарли бўлиб, узун-қисқа, кенг-тор ва х.к. тушунчалар улар учун анча қийин экан. Балки ёрдамчи мактабда ишни дастлаб катта-кичик, йўғон-ингичка тушунчаларидан ва тасаввурларни аниқлаш ва вужуд-

га келтиришдан бошлаб, кейин нарсаларнинг бошқа белгиларига ўтиш керакдир.

Нарсаларнинг катта-кичиклиги ҳақида тушунча ва тасаввурларни шакллантириш кўрғазмали қўлланмалар, дидактик материални ҳамда боланинг теварак-атрофидаги нарсалар билан у кунда дуч келадиган вазиятни пухта ажратишни талаб қилади.

У ёки бу тушунчаларни шакллантириш устидаги биринчи дарслар учун дидактик материаллар, нарсалар улар бир-биридан фақат битта белгиси билан фарқ қиладиган қилиб танланиши лозим. Масалан: нарсаларнинг узунлик белгисини шакллантиришда лента, қоғоз тасмалари ва ҳ.к. ни шундай танлаш керакки улар фақат узунлиги билан фарқланиб, бошқа ҳамма белгилари (эни, материали, ранги) бир хилда бўлиши керак. Кўрғазма материални бундай танлаш муҳим белгилар билан муҳим бўлмаган белгиларни аралаштирмасликнинг олдини олади. Кейинги дарслар учун бир-биридан иккита, сўнг учта белгилари билан фарқланадиган нарсалар танланади. Масалан, битта лента узун ва энсизроқ, бошқа лента эса қисқа ва энлироқ.

Нарсаларни бундай танлаш ўқувчилар олдига анча қийин масалани, яъни бир қанча белгилардан ўқитувчи талаб қилганини ажратишни талаб қилади.

Ўқувчиларни нарсаларни ёнма-ён ёки бир-бирининг устига қўйиб таққослашга ўргатиш жуда муҳим. Бошида ўқувчилар турли узунлика эга бўлган иккита лентани оладилар. Ўқитувчи бир лентанинг устига иккинчисини қўйиб, уларнинг учларини бирлаштиришни сўрайди. Ўқитувчини ўзи буни ўқувчиларга кўрсатади. Ҳамма ўқувчилар олдин кузатиб, ўзлари нарсалар билан иш бажарадилар. Бундай ишлар бир неча бор такрорланганидан сўнг ўқувчилар қайси лента узунроқ, қайсиниси қисқароқ эканлигини аниқлаб, хулоса чиқарадилар. Масалан, ўқувчилар шундай дейишади: «қизил лента оқ лентага қараганда узунроқ, оқ лента қизил лентага қараганда қисқароқ». Шундан сўнг ўқувчилар нарсаларнинг узунлигини тасаввурлари бўйича таққослайдилар. Масалан, улар ромнинг энини деворнинг узунлиги билан таққослайдилар.

Фазовий тасаввурларни ривожлантириш

Ақли заиф бола мактабга биринчи синфга келганда у кўпинча ўз тана аъзоларининг айримларини билмайди, кўкраги, елкаси, ўнг қўли, чап қўлини аниқ тасаввур қила олмайди.

Ақли заиф болаларнинг фазовий тасаввурларини ривожлантириш иш системаси қуйидагилардан иборат бўлиши мумкин:

1) «Ўзи устида мўлжал олиш ўз тана аъзоларини ўзлаштириш: бош-тепеда, оёқлар пастда, ўнг оёқ, чап оёқ, ўнг кулоқ, чап кулоқ»;

2) қўлларини олдига, орқага, ўнгга чапга, тепага, пастга чўзиш, шу йўналишларда ҳаракат қилиш кўникмаси;

3) ўз ҳолатига нисбатан предметларни фазода қандай жойлашганлигини аниқлаш (олдида, орқасида, ўнгда, чапда, тепада, пастда) яъни берилган буюм қаерда турибди? Саволига жавоб бериш кўникмаси;

4) болаларда кўрсатилган йўналишда (олдинга, орқага, ўнгга, чапга) ҳаракат қилиш малакасини тарбиялаш

5) буюмларни ўқувчидан узоқ, яқинда жойлашганлигини (узоқда – узоқроқ, яқинда – яқинроқ) аниқлаш.

6) қоғоз варағи устида буюрилган йўналишда мўлжал олиш (масалан, қоғоз варағининг тепасига, пастига, ўнг томонида, чап томонида нуқта қўй).

Ўқувчиларнинг фазовий тасаввурларини ривожлантириш учун махсус дарслар ажратиш керак эмас, балки 1-синфдаги ҳамма ўқув ва тарбиявий ишлар системаси болаларнинг фазовий тасаввурларини ривожлантиришга қаратилган бўлиши керак: математика, ритмика, ашула, қўл меҳнати дарсларида, ўйинларда, ўқитувчи ва тарбиячи билан суҳбатлашишда, ҳар бир амалий характерга эга бўлган вазифаларни бажаришда: узоқ-яқин, баланд-паст, олди-орқаси, ёни, ўртаси, ўнг-чап тушунчалари аниқланади.

Машғулотнинг биринчи кунидан бошлаб, яъни ўқувчиларни парталарга ўтказишда ўқитувчи улар билан фазовий тасаввурларни аниқлаш имконини берадиган суҳбат уюштиради.

Фазовий тушунчаларни мустаҳкамлаш мақсадида доскага битта-иккита болани чиқариб саволлар берилади. Сен қаерда ўтирибсан? «Ўнг ёнингда ким ўтиради? Чап ёнингда ким ўтиради?». «Олдида туриш», «Орасида туриш», «Орқасида келиш» каби тартиб муносабатлари ушбу саволлар ёрдамида мустаҳкамланади. «Бу қаторда ким биринчи бўлиб турибди? Ундан кейин ким келяпти? Ким учинчи (тўртинчи) бўлиб келяпти? Баҳодир билан Равшаннинг орасида ким турибди? Баҳодирдан олдинда ким турибди? Баҳодирдан кейин ким турибди?

Суҳбат тахминан қуйидагича ўтказилиши мумкин: «Болалар, ҳаммангиз синфда ўз жойингизни, қайси партада ўтиришингизни эс-

лаб колинг. Ким ўқитувчи столига якин ўтирибди? Ким ўқитувчи столдан узоқ ўтирибди? Баҳодир кўрсатчи, сенинг олдингда ким ўтирибди? Орқангда ким ўтирибди?» Сўнг ўқитувчи биринчи навбатда қайси фазовий тасаввурларни аниқлаши ва вужудга келтиришини аниқлайди. Масалан, ўнгда-чапда тушунчасини шакллантиришда, олдин ўқитувчи ўқувчилар ўнг қўллари қайси, чап қўллари қайсилигини биладиларми, йўқми шуни аниқлайди, ўнг қўллари, чап қўллари билан улар кунда нима қилишади. Кейин ўнг ва чап қўлларини кўрсатишларини сўрайди. Болани узоқ муддат битта ҳолатда туриб қолиши билан боғлиқ бўлган зўриқишни тушуниш учун ўқитувчи ҳар бир дарсда унча катта бўлмаган жисмоний машқлар ўтказди. Бу машқлардан ўз гавда аъзоларининг фазода жойлашган томонларининг номларини аниқлаш учун фойдаланиш мумкин. Ўқитувчи болаларни аста-секин ўз гавдаларини бошқаришга ўргатади, улар ўнг ва чап оёқлари билан қадам босадилар, ўнг ва чап оёқларини кўтаришади, ўнг қўлларини ўнг биқинига, чап қўлларини чап биқинига қўядилар ва ҳ.к.

Ўқувчиларни дафтарда ориентация қилишга ўргатиш жуда муҳим, дафтарнинг ўнг, чап томони, ўнг, чап чеккаси, дафтар бетининг тепаси, пасти, ўртаси, дафтар бетининг бурчаклари: устки ва пастки бурчаги, ўнг ва чап бурчаги.

Ҳаётий вазиятларни яратиш, махсус ўйинлар, нарсаларнинг фазода жойлаштиришга қаратилган фаолиятлари, жисмоний тарбия, қўл меҳнати машғулотлари ўқувчиларнинг фазовий тасаввурларини ўстириш ва камолотга етказишга ёрдам беради.

Микдорий тасаввурлар ва тушунчаларни ривожлантириш

Маълумки ёрдамчи мактабнинг 1-синфига келган кўпчилик ўқувчиларнинг микдорий тасаввурлари мукамал бўлмайди. Кўпчилик ўқувчилар тўпламнинг микдорини аниқлашда бу тўплам элементларининг сонига қараб баҳоламай, балки уларнинг фазода тутган ўрнига қараб баҳолайдилар. Масалан, агар ўқувчиларга 5-6 та катта шарлар ва 8-10 та кичик шарларни кўрсатиб шарлар қаерда кўп, қаерда кам деган савол қўйилса – улар, қаерда катта шарлар бўлса у ерда шарлар кўп, қаерда кичик шарлар бўлса, у ерда шарлар кам деб кўрсатадилар.

Ўқувчилар тўпламларни такқослашни билмайдилар, тўпламлар элементлари ўртасидаги ўзаро бир қийматли мосликни аниқлаш усулларига эга бўлмайдилар.

Одатда, ўзларини нутқларида, бир неча – озгина сўзларидан фойдаланмайдилар. Бу сўзларнинг қўлланиши жиҳатдан аниқ чегараси йўқ, шу сабабли болалар учун қийиндир.

Ўқувчиларни сон, санок тушунчаларининг шаклланишига тайёрлашда, ўқувчилар билан нарсалар тўпламлари устида ишлаш ишлари олиб борилади.

Кўрғазмали воситаси сифатида нарсали қўлланмалар хизмат қилади: ўқув қуроллари, мевалар, сабзавотлар, ўйинчоқлар, табиий материал, нарсаларнинг нусха кўринишидаги тасвири рақамлари, жадваллар, сонли фигуралар, ўйин наборлари, рақамли лото, домино ва ҳ.к. Ўқитувчи ўйин, экскурсия вақтида ўқувчилар нутқида миқдорий баҳолашни: кўп, оз, озгина, бир нечта, битта кабиларни киритишга ҳаракат қилади. Масалан, боққа сайр қилиш вақтида ўқувчилар кузги сариқ барглари йиғишади. Ўқитувчи ўқувчиларни рағбатлантиради: «Баҳодир кўп барг йиғди, Раъно ҳам кўп барг йиғди. Баракалла, болалар! Менда барглари озгина. Менда барглари қанча? (озгина). Қани мен билан бўлишинг, ҳар бирингиз менга биттадан барг беринг. Энди менда барглари кўп бўлди. Энди менда барглари қанча? (кўп). «Бошида қанча эди?» (оз).

Ўқитувчи нарсалар йиғиндисининг миқдорини баҳолашни кўп, оз, озгина, бир нечта, битта кабиларни тўғри қўллашга болаларни ўргатади.

Ақли заиф ўқувчиларнинг миқдорий тасаввурларини ривожлантиришда, фақат кўриш эмас, балки эшитиш ва сезиш анализаторларига ҳам таяниш зарур. Шу мақсадда ўқувчилар билан ўйинчоқ, мусиқа асбоблари чиқарган товушини, битта нарсани бошқасига секин-аста уришдан ҳосил бўлган товушлар миқдорини эшитиш орқали аниқлашга имкон берадиган дидактик ўйинлар уюштириш лозим.

Мускулий сезишни ривожлантириш ўйинларини ўтказиш зарур: «Ўнг қўлинг билан халтачадан кўп кубиклар ол, чап қўлинг билан кам кубиклар ол», ёки «қани топчи, қайси қўлингга кўп, қайсинисига кам ёнғоқлар соламан» (Ўқитувчи ўқувчининг орқасида туриб унинг қафтига ёнғоқлар солади).

Ўқувчиларнинг диққатини, агар тўпам (нарсалар) элементларидан маълум қисмини айирганда (олинганда) улар камайишига, кўшилганда эса кўпайишига қаратиш керак. Масалан, иккита санок

чўпига яна бешта-олтита чўп қўшилди. «Чўплар озгина эди, яна чўплар қўшдик» – дейди ўқитувчи. Чўплар қанча бўлди? Ўқувчилар «чўплар кўп бўлди», деб жавоб бердилар.

«Ортик», «кам», «тенг» («ўшанча») муносабатларини шакллантириш учун нарсаларнинг икки гуруҳини (катта кублар ва кичик кублар, катта доирачалар ва кичик доирачалар, қизил квадратчалар ва кўк квадратчаларни) таққослашга оид жуда кўп машқлар ўтказиш керак. Бу ҳолда нарсалар гуруҳларнинг қайси бирида кўп (кам) ёки улар (гуруҳлардаги нарсалар) тенг эканини аниқлашга доир топшириқлар жуда муҳимдир. Болалар нарсалар таққосланаётган тўпламнинг бирида ортиқ дейилганда бу иккинчи гуруҳда нарсалар кам эканини англатишини тушунишлари муҳимдир. Бу тушунчаларни мустаҳкамлаш учун «ортик», «кам» муносабатлари бир-бирига боғланган ҳолда қараладиган топшириқларни бажариш керак (агар қизил кубчалар кам бўлса, у ҳолда яшил кубчалар қизил кубчалардан ортик).

Нарсаларнинг берилган тўплами саноғини биттадан мос келтириш усули билан таққослаш керак. (Катта кублар сонини кичик кублар сони билан таққослаш керак, яъни топшириқни ҳар бир катта куб устига биттадан кичик куб қўйиш билан бажариш керак, агар катта куб жуфтсиз колса, у ҳолда катта кублар кўп бўлади). Нарсаларнинг икки тўплами саноғини таққослашни санаш билан ҳам боғлаш зарур. (Олдин қизил доирачалар нечталигини, кўк доирачалар нечталигини санаш, шундан кейин таққослаб, қайси доирачалар ортик, қайси доирачалар кам эканини аниқлаш керак).

Саноқдан нарсаларнинг тенг гуруҳларини таққослашда фойдаланиш ҳам мақсадга мувофиқдир.

Иккита тўпламни уларни ҳосил қилган элементларининг сони бўйича таққослаш ва тенглаштириш, «ортик» («катта»), «кам» («кичик»), «тенг» («ўшанча») тушунчаларни тўғри таркиб топтириш учун болаларни таққосланаётган гуруҳлардан биридаги нарсалар иккинчисидагидан нечта ортик (кам) эканини аниқлашга ва иккала гуруҳдаги нарсалар сонини қандай қилиб тенглаштириш мумкинлигини аниқлашга ўргатиш зарур. Бу амалий жиҳатдан қуйидагича бажарилиши мумкин: ўқитувчи катакли тахтачага бир қатор қилиб олмаларни (3 та) териб қўяди, иккинчи қаторга эса нокларни (2 та) териб қўяди.

Дастлаб «биттага-битта» қилиб мос келтириш мумкин, бунда олмалар ортик экани аниқланади. «Ноклар нечта бўлса, олмалар шунча бўлиши учун нима қилиш керак?» (Битта олмани олиш керак) «Олма-

лар ва ноклар сони тенг бўлиши учун яна нима қилиш мумкин?» (Битта нок қўшиш мумкин). Шундай қилиб, иккита тенг эмас тўпламларни тенглаш учун икки усул мавжуд: ортикча нарсани олиш ёки кам гуруҳга таққосланаётган гуруҳларнинг иккинчисида нечта ортик бўлса, шунча нарса қўшиш керак.

Тайёргарлик даврида математика ўқитишни ташкил қилиш

Пропедевтик даврда дарслар математикага қизиқиш уйғотадиган қилиб ташкил қилиниши керак. Шунинг учун машғулотларни уюштириш шакли бир хилда бўлмаслиги керак. Шу даврда экскурсиялар ўтказиш маъкул бўлади. Бу вақтда ўқувчиларга нарсаларнинг миқдори, фазода жойлашиши, шакли ва ҳ.к. ларга қараб таққослашга оид кенг шароит яратилиши керак. Экскурсиялар мактаб устахонасига, мактаб майдонига, боққа ва ҳ.к.ларга уюштирилади. Дарсда шундай ҳаётий вазиятлар туғдириш керакки, унда ўқувчилар фазода тўғри йўналиш олиш, нарсаларни миқдорларига қараб аниқлаш кўникмаларини кўрсата олсинлар.

Дарсларни ташкил қилишда математика ўқитишнинг турмуш билан узвий боглиқлигини эсда тутиш зарур. Дарсга танланаётган материал, бола учун амалий-ҳаётий аҳамиятга эга бўлиши керак. Ўқувчи дарсда ўзлаштираётган билимлар ўйин ва амалий фаолиятда, кундалик турмушда зарурлигини тушуниши керак. Бу даврда математика дарслари етарли даражада кўргазма куроллар ва дидактик материаллар билан ёритилган бўлиши керак.

Тайёргарлик даврининг математика дарсларида ўқитувчи суҳбат, экскурсия, кузатиш, таққослаш усуллари билан бир қаторда, қаламда айлантириб чиқиб елимлаш, пластилиндан берилган миқдорда шарчалар, кубиклар ва бошқа нарсаларни ясаш каби амалий ишларни ва дидактик, ҳаракатли ўйинларни кенг қўллайди.

Тайёргарлик даврида ўқув машғулотларини ташкил этишда билимларни ўзлаштириш даражаси турлича бўлган ўқувчиларнинг умумий ривожланиш учун яқка тартибда ва табақалаштириб ёндошишни амалга ошириш, ҳар бир дарсда ўқувчиларни мустақил ишлашларини ташкил этишда бутун синф жамоаси билан ўқитувчининг фронтал ишини асосий принципи бўлиши керак.

Ёрдамчи мактаб ўқувчиларининг тез чарчашларини, уларнинг диққати ва қобилиятини 45 минут муддатда ушлаб туриш мумкин эмаслигини ҳисобга олиб, мактаб тарбия кенгашининг қарори билан

тайёргарлик даврида дарс 30-35 минутгача қисқартирилиши мумкин. Дарсдан қолган 10-15 минутда ўқитувчи ўқувчилар билан уларнинг микдорий, фазовий ва вақт тасаввурларини ривожлантиришга қаратилган ҳаракатли ўйинлар ташкил қилади.

Ўқитувчи ўқувчиларни математика дафтари билан таништиради. Математика дафтари бошқа дафтарлардан нимаси билан фарқ қилишини кўрсатади. («Бу дафтар катакдан иборат»). Бу дафтар билан қандай муомалада бўлишни тушунтиради, дафтарни қандай эҳтиёт қилиш малакаси шакллантиради.

Болалар дафтарлар дарсликда берилган намуналар бўйича рақамларни ёзишга тайёрловчи расмларни, машқларни бажарадилар.

Ўз-ўзини текшириш учун саволлар

1. Ёрдамчи мактаб ўқувчиларининг математика таълимига тайёрлашда тайёргарлик даврининг зарурлиги нима билан боғлиқ?

2. Математика ўқитишда тайёргарлик даврининг асосий вазифалари нимадан иборат?

3. Ёрдамчи мактабнинг 1-синф ўқувчиларида сонларни ўрганишга қадар қандай тасаввурларни таркиб топтириш зарур?

4. Математика дарслиги ва дастурдан фойдаланиб, «Узун-қисқа, узунроқ-қисқароқ, тенг» мавзулари бўйича дарслар системасини режалаштиринг.

5. Юқорида келтирилган «ўқувчиларнинг билимларини аниқлашга бағишланган мавзулар» бўйича ёрдамчи мактабнинг 1-синфига қабул қилинган ўқувчиларнинг математикадан билимлари ҳолатини ўрганишни ўтказинг.

XV боб. ЁРДАМЧИ МАКТАБДА МАТЕМАТИКА ДАРСЛАРИДА ОҒЗАКИ ҲИСОБ

Ёрдамчи мактаб ўқувчиларнинг оғзаки ҳисоблаш кўникмаларини ривожлантириш барча тўққиз йиллик таълим бўйича ўқув дастурида назарда тутилади. Бироқ оғзаки ҳисоблашни ривожлантиришга оид асосий иш дастлабки I-IV синфларда ўтказилиш зарур.

Оғзаки ҳисоб асосий математик тушунчаларни шакллантиришга сонларни қўшилувчилардан, кўпайтувчилардан иборат таркиби билан чуқурроқ танишишга, арифметик амалларнинг қонунларини, амалларнинг ташкил этувчилари орасидаги боғланишларни ўрганишга ёрдам беради. Оғзаки ҳисоб ақли заиф болалар хотирасини, фаоллигини, чаққонлигини, сезгирлигини, зийраклигини, кузатувчанлигини ва фикрлашда мустақиллигини ривожлантиради. Оғзаки ҳисоб ёрдамчи мактабнинг таълимий, тарбиявий ва махсус коррекцион вазифаларини ечишда ҳам катта аҳамиятга эга.

Оғзаки ҳисоблашнинг амалий аҳамияти шундаки, ҳаётда, айниқса амалларни ёзма бажариш имкони бўлмаган ҳолларда, масалан, харид қилаётганда ва ҳоказо ҳолларда тўғри ва тез ҳисоблаш зарур бўлади. Оғзаки ҳисоб машқлари математика дарсларини жонлантиради ва уларни ўқувчилар учун қизиқарли қилади.

Оғзаки ҳисоб машғулотларида тарбияланадиган бундай хусусиятларни амалга ошириш учун ўқитувчи бу машғулотларнинг методикасини тўла эгаллаган бўлиши, уларни системали равишда ўтказишда ақли заиф болаларнинг индивидуал имкониятларини ҳисобга олиши керак.

Оғзаки ҳисоб шакллари турли тумандир:

Оғзаки ҳисоб машқларини бошлашдан олдин ўқитувчи ҳар бир ўқувчига “занжирли мисолларга” оид жадваллар тарқатиши мумкин ва мисолларни диққат билан кўздан кечириб жавобларини ўйлаб топишни таклиф қилади.

II синф

$8 - 5 =$

$+ 3 =$

$- 2 =$

$+ 4 = 8$

ёки

II синф

$9 + 1 =$

$10 - 4 =$

$+ 2 =$

$- 3 = 5$

II синф

$15 + 2 =$

$- 7 =$

$+ 5 =$

$- 10 = 5$

III синф

$9 + 2 =$

$- 3 =$

$+ 2 =$

$+ 5 = 15$

ёки

III синф

$8 : 2 =$

$\times 3 =$

$: 4 =$

$\times 3 = 9$

IV синф

$100 - 60 =$

$: 5 =$

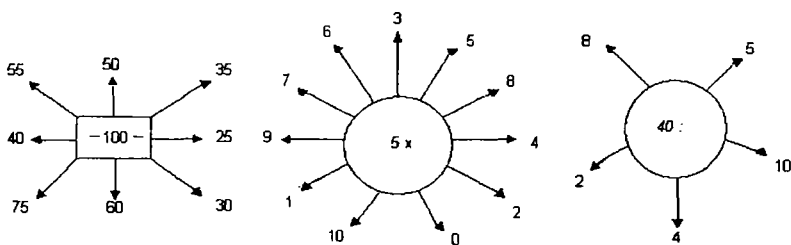
$\times 3 =$

$+ 26 = 50$

Оғзаки ҳисоб машғулотларини ўтказишда ўқувчилар фаолиятини ташкил қилиш учун синф ва индивидуал жадваллар, синф доскасида ёзувлар, тарқатма материаллар бўлиши шарт.

Жим ўйинини ўтказиш учун ўқитувчи синф доскасига квадратлар ёки айланалар чизади ва уни ичига қўшиш, айириш, кўпайтириш ва бўлиш амалларига оид мисоллардан бир нечтасини жойлаштиради. Ўқувчилар уларни оғзаки ечишлари керак.

Жим ўйини (4-синф).



Ўқитувчи синф доскасига қуйидаги сонларни ёзади: а) 50, б) 75, в) 80, г) 100. Сўнгра, ўқувчиларга шундай мурожаат қилади. Ҳар бир арифметик амалга биттадан тўртта шундай мисоллар тузингки, натижада берилган сонлар ҳосил бўлсин.

Саноқ карталар тўплами билан ишлаш.

2, 3, 4, ... 10 талаб санаш.

IV – синф ўқувчиларига қуйидаги вазифалар берилади. Бўш катакларни тўлдилинг.

2				
				20

4				
				40

8				
				80

3		9		15
	21		27	

6		18		30
	42		54	

7			28	
	49		63	70

9			36	
	63			90

5		15		25
	35		45	

10				
				100

Қизиқарли квадратлар (III синф)

Ҳар бир ўқувчи 9 та катакдан иборат (ҳар бир қаторда учтадан уч устун) квадрат карточка олади ёки шундай квадратни дафтарига чизади. Ўқитувчи эса шундай квадратлардан бирини синф доскасига чиғиб ўртадаги ва бурчаклардаги катакларга сонлар қўйиб чиқади. Сўнгра ўқувчилардан бўш катакларни қаторлар ва устунлар бўйича 15 гача тўлдиришни таклиф қилади.

6		2
	5	
8		4

8		4
	5	
6		2

4		8
	5	
2		6

4		2
	5	
8		6

6		8
	5	
2		4

IV синфда ўқувчиларга қуйидаги қизикарли квадрат таклиф қилиниши мумкин:

		11
	9	
7		3

Квадратни бўш катакларини қаторлар, усутунлар ва диагоналар бўйича 27 гача тўлдириш.

Оғзаки ҳисоб усуллари

Оғзаки ҳисоб усулларини икки гуруҳга бўлиш мумкин:

1) умумий, 2) хусусий. Оғзаки ҳисобнинг умумий усулини кўпчилик ақли заиф ўқувчилар системали равишда ўтказиладиган кундалик машқлар жараёнида эгаллайдилар.

Оғзаки ҳисобнинг умумий усуллари деб ҳамма сонларга тегишли усулларни айтиш қабул қилинган.

Оғзаки ҳисобнинг хусусий усуллари деб фақат айрим муайян сонларга тегишли усулларга айтилади.

Ёрдамчи мактаб ўқувчилари хусусий гуруҳга кирувчи усуллардан фақат айримларинигина ўзлаштиришлари мумкин, шунинг учун оғзаки ҳисобга ўргатиш жараёнида уларга фақат шу усулларнигина маълум қилиш керак.

Яхлитлаш усули (5 синф)

$$\begin{array}{r}
 39 + 46 = \\
 \hline
 39 + 1 = 40 \\
 40 + 46 = 86 \\
 86 - 1 = 85
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 48 + 27 = \\
 \hline
 48 + 2 = 50 \\
 50 + 27 = 77 \\
 77 - 2 = 75
 \end{array}$$

Масалан, ушбу $27+45+23$ мисолни ечишда ўқувчилар қўшишнинг ўрин алмаштириш қонунидан фойдаланишлари керак. $(27 + 23 + 45)$. Бироқ $299+55$ кўринишдаги мисолни ечишда яхлитлаш усулини қўллайдилар. Бундан ташқари, улар берилган кўринишдаги мисолларни мустақил туза олишлари керак.

Оғзаки ҳисобнинг хусусий усуллари билан ўқувчиларни VIII синфда, яъни умумий усулларни қатъий ўзлаштириб олганларидан кейин таништириш мумкин.

5 га кўпайтириш:

$$38 \times 5 = (38 \times 10) : 2 = 190$$

9 га кўпайтириш

$$34 \times 9 = (34 \times 10) - 34 = 340 - 34 = 306$$

11 га кўпайтириш

$$35 \times 11 = (35 \times 10) + 35 = 350 + 35 = 385$$

99 га кўпайтириш

$$31 \times 99 = (31 \times 100) - 31 = 3100 - 31 = 3069$$

Энди биз ҳар бир синф бўйича оғзаки ҳисобнинг умумий усуллари билан алоҳида танишамиз.

XVI боб. **БИРИНЧИ ЎНЛИКНИ ЎРГАНИШ УСЛУБИЯТИ**

Биринчи ўнлик сонлари ва улар билан амаллар бажариш биринчи ўқув йили давомида ўрганилади.

Биринчи синфга келган ақли заиф болаларда сон, санок тушунчаси ва натурал сонлар қаторининг хусусиятлари устида тасаввурларини таркиб топтириш масаласи – жуда мураккабдир.

Ақли заиф ўқувчиларнинг тафаккурларининг конкретлиги, кузатилаётган ҳодисаларни умумлаштириш малакасининг бўшлиғи шунга олиб келадики, бу ўқувчиларда сон ва санок тушунчаси жуда секин вужудга келади.

Ёрдамчи мактабнинг биринчи синфига санашда ниҳоятда турли малака ва кўникмаларга эга бўлган болалар келадилар. Айрим болалар мутлақо санай олмайдилар. Масалан, бир, икки, тўрт, беш, етти, олти, ўн. Улар бир нарсаларни санашда, айримларини санамай ўтказиб юборадилар ёки уни икки марта санайдилар. Айрим болалар 10 дан юқори ҳам санай оладилар. Булар ҳали болалар онгли равишда санайдилар дейишга асос бўла олмайди. Бу болаларнинг кўпчилиги механик равишда санайдилар. Масалан, сонларни тартиб билан тўғри айтсалар-да (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) бироқ шу ўзлари ўзлаштирган сонларнинг номлари миқдори устида тасаввурлари йўқ. Агар улардан ўзлари номлаган сонга тенг нарсаларни кўрсатиш талаб қилинса, улар бешнинг номини айтиб, беш ўрнига олтинчи ёки учинчини кўрсатадилар. Бу болалар санок натижаси бўлмиш «қанча?» деган саволга жавоб беришда ҳар доим нарсаларни қайта-қайта санай бошлайдилар, бироқ санок натижасини айтолмайдилар.

Ўқувчилар санашда қаердан бошлаб санашни билмайдилар. Кўпчилик ақли заиф ўқувчилар горизонтал қатордаги нарсаларни фақат чапдан ўнгга қараб санаш сўралса, улар уни санамасдан, шунчаки 10 дан 1 гача бўлган ҳамма сонларни беихтиёр талаффуз этадилар.

Ўқувчилар биринчи ўнликдаги ҳар бир сон билан алоҳида танишадилар. Биринчи ўнликдаги ҳар қандай сон устида олиб бориладиган ишнинг ҳар бир босқичини алоҳида кўриб чиқамиз.

Сонни ҳосил қилиш. Бу даврда ўқувчиларни арифметик амалларни ўрганишга тайёрлаш керак. Бунда нарсалар билан кўп машқлар

бажариш, бу машқларни амалда кўрсатиш катта аҳамиятга эга. Амалий иш натижасидагина арифметик амалларни ўрганиш учун асос яратиш мумкин, чунки бунда ўқувчилар сонларни ҳосил қилишнинг турли усуллари билан ва сонларнинг таркиби билан танишадилар. Амалий машқлар системаси, кўргазмалилик, дидактик материаллар – ўқувчиларни зарур умумлаштиришга олиб келувчи асосий омилдир.

Масалан, 4 сонинининг ҳосил бўлишини кўриб чиқамиз. Ўқитувчи учта элементдан иборат бўлган нарсалар тўпламини санаб чиқишни таклиф қилади. Ўқитувчи учта барғни кўрсатиб: «Бу ерда сарик барғлар нечта?», деб сўрайди. Ўқувчилар санаб чиқиб, «бу ерда барғлар 3 та», деб жавоб беради. «Дарахтдан яна битта қизил барғ тушди, – санаб кўрамиз ҳаммаси бўлиб барғлар нечта бўлади?» «Сарик барғлар нечта эди?» «Нечта қизил барғ тушди?» «Барғлар нечта бўлади?».

Шундан сўнг ўқувчиларнинг ўзлари умумлаштирадilar. 4 сони 3 га 1 ни қўшиш орқали ҳосил бўлади. 1-синф ўқувчиларининг ҳаммаси бўлмасада, айримлари ана шундай хулосани қила олишади. Кейин ўқитувчи агар тўртта барғдан битта барғ «учиб кетса», 3 барғ қолишини кўрсатди. Ўқувчилар 3 сонининг янги усул билан ҳосил қилинишига ишонч ҳосил қиладилар.

5 сони ўрганилаётганда ўқитувчи 4 сонини ҳосил қилишнинг иккинчи усули билан таништиради.

Партага тўртта кўк доирача қўйинг, уларга 1 та қизил доирачани яқинлаштиринг. Доирачалар қанча бўлди? 5 сонини қандай ҳосил қилдик? Энди 5 та доирачалардан 1 та доирачани олинг. Доирачалар нечта қолди? 4 сонини қандай ҳосил қилдик?

1-синфнинг охирида ўқувчилар биринчи ўнликнинг ҳар бир сони ўзидан олдинги сонга бирни қўшиш билан ва ўзидан кейинги сондан бирни айтириб ҳосил қилишини билиши керак.

Сонни рақам билан белгилаш ва рақамни ёзиш.

Сонни ҳосил қилиш таништирилгандан сўнг, ўқитувчи бу сонни ҳам босма, ҳам қўлёзма рақам билан белгилашга ўқувчиларни ўргатади. Рақамни ёзишга ўргатиш бу жуда мураккаб жараёндир. Рақам диққат билан кузатилиб унинг элементлари ажратилгандан сўнг болаларни рақамни ёзишга ўргатиш керак.

Болаларни рақамнинг ёзилиши билан таништириш ҳамда уйда ва синфда тегишли ишлар ўтказиш услубияти қуйидагича:

1. Рақамнинг қўлёзма нусхаси кўрсатилади.

2. Ўқитувчи доскада рақамнинг ёзилиши намунасини (қаердан бошлаш, қаерда тугатишни) тушунтириб беради.

3. Ҳамма ўқувчилар биринчи боскичда ўқитувчи ёзиб кўрсатган рақамлар устидан бармоқ ёки кўрсаткич таёқча билан юргизишади.

4. Ҳавода рақамни ёзиш.

5. Болаларнинг ўтиришларини, дафтарнинг ва ручканинг тўғри ҳолатини текширади.

6. Бир неча ўқувчилар рақамларни ҳавода ёзадилар.

7. Ўқувчилар олдиндан ёзилиш намунаси берилган сатрдан бошлаб ёзишади.

8. Олдин 2-3 та рақамгина ёзилади, ўқитувчи бу рақамларнинг ёзилишини текширгандан кейин яна 3-5 та рақам ёзишга рухсат беради.

9. Рақамларни ёзишга оид малака ҳосил қилиш бўйича иш бутун ўқув йили давомида ўтказилади, иш якка тартибли мақомига эга бўлади. Ўқитувчи ҳар гал дафтарларни текширар экан, рақамларнинг ёзилишига махсус эътибор беради, агар бунда у бирор ўқувчи қийналаётганлигини кўрса, яна шу ўқувчи дафтарига рақамнинг ёзилиш намунасини ёзиб, кўрсатиб беради.

Агар ўқувчининг моторикаси бузилган бўлса, қўл бармоқларининг майда ҳаракати қийинлашган бўлса, унда улар рақамни битта катакка ёза олмайдилар. Бундай ўқувчиларга рақамни иккита катакка сиғдириб ёзишга ва ундан ҳам катта ёзишга рухсат берилади.

Соннинг натурал қатордаги ўрни.

Соннинг натурал қатордаги ўрнига оид масалани ҳал қилиш учун энг олдин биринчи ўнлик сонларнинг кетма-кетлигини ўзлаштиришга эришмоқ керак, биринчи ўнликда сонлар кетма-кетлигини тўғри ва тескари йўналишда исталган сондан бошлаб айта олиш малакасини ҳосил қилиш зарур.

Болалар натурал сонлар қаторида ўнта соннинг ҳар бири қайси ўринни эгаллашини, санокда у қайси сондан кейин келишини, санокда у қайси сондан олдин келишини, қайси сонлар орасида бўлишини, қайси сон санокда берилган сондан олдин учрашини ва қайси сон санокда берилган сондан кейин келишини ўзлаштириб олишлари керак.

Бунда қуйидаги машқлар мақбулдир.

– Санокда 3 (5...) сонидан кейин келадиган сонни айтинг.

– Қаторда 3 ва 5 сонлари орасида турадиган сонни ёзинг.

Масалан, 4 рақами 3 рақамидан кейин келади, чунки санокда 4 сони 3 сонидан кейин келади. Ўқувчилар 4 сони 3 сонидан кейин ва 5 сонидан олдин келишини билишлари керак. 3 сонини «ён кўшнилари» – 2 ва 4. 4 сони 3 ва 5 сонлари орасида туради.

Тўғри ва тескари тартибда санаш. Ўқувчиларни берилган сон ичида санашга ўргатиш бу сонни ҳосил қилиш билан таништирилгандан кейин бошланади.

Санок малакаларини шакллантиришда сонларнинг кетма-кетлигини тўғри айтишни алоҳида ҳисобга олишга, нарсаларни санашда санок натижасига сонларни тўғри мос қўйишга, санок натижаси саналаётган гуруҳда нечта нарса бор деган саволга жавоб беришнинг алоҳида ҳисобга олиш керак.

Нарсаларни санашга оид машқлар сонларни бир, икки, уч, тўрт ... деб товуш чиқариб санашдан иборат бўлмаслиги керак, бу жараёнинг объектларни санаш жараёни билан боғлаш лозим.

Ақли заиф боланинг санаш жараёни такомиллашмаган. Уни санашга ўргатиш керак:

- 1) нарсаларни битталаб қўшиб санаш ва ажратиб санаш;
- 2) нарсаларга бармоғини теккизиб санаш;
- 3) қўз билан санаш ва бу санашни сонларнинг номларини кетма-кет айтиш билан кузатиб бориш;
- 4) ичида санаш ва кейин натижасини айтиш.

Болаларни санашга ўргатишда шунга эътибор бериш керакки, санаш учун қўйилган нарсалар бир хилда жойлашиши керак эмас. Масалан, ҳар доим қатор қилиб жойлаштирилган нарсалар берилмайди. Ҳаётда нарсалар бутунлай қотиб қолган шаклда бўлмайди. Ўқувчиларнинг нарсаларни горизонтал, вертикал, оғма қаторини санашга ўргатиш керак. Шундай қилиб, санаш чапдан ўнгга, ўнгдан чапга, тепадан пастга, пастдан тепага қараб олиб борилади. Дастлаб ўқувчилар битталаб қўшиб санашга, кейин иккиталаб (жуфтлаб), бешталаб, (масалан, тугмалар бешлиги) учталаб, тўртталаб санашга ўрганадилар.

Тескари тартибда санаш ўқувчилар учун анча қийин, шунинг учун у бошида тайин, ўқувчилар қўлларига олса бўладиган нарсаларни санаш билан боғланган бўлиши керак. Масалан: «Қаламларни санаймиз». Ўқувчи санаб чиқади: «Ҳамма қаламлар 5 та. Битта қаламни қутичага соламиз. 4 та қалам қолди. Яна битта қаламни соламиз. 3 та қалам қолди» ва ҳ.к. Сўнг чўтда тескари тартибда санаш машқ қилинади ва ниҳоят абстракт санаш машқ қилинади.

Ўқувчиларни берилган сондан бошлаб санашга ва берилган сонгача санашга ўргатиш лозим: «3 дан бошлаб сана», «4 дан 8 гача сана», «10 дан 5 гача сана» ва ҳ.к.

Нарсалар йиғиндисини таққослаш. Сонларни таққослаш. Ўқитувчи биринчи ўнликдаги сонларни ўрганиш давомида ўқувчиларни фақат берилган сонни натурал сонлар қаторидаги ўрни билан эмас, балки бу сонни ёнма-ён турган сонлар ҳамда бошқа сонлар билан таққослашга ўргатади.

«Ортиқ», «кам», «тенг» муносабатларини шакллантириш учун нарсаларнинг икки гуруҳини (катта доирачалар ва кичик доирачалар, қизил доирачалар ва кўк квадратчаларни) таққослашга оид жуда кўп машқлар ўтказиш керак. Бу ҳолда нарсалар, гуруҳларнинг қайси бирида кўп (кам) ёки улар тенг эканини аниқлашга доир топшириқлар жуда муҳимдир.

Нарсаларнинг берилган тўплами саногини биттадан мос келтириш усули биттадан таққослаш керак.

Нарсаларнинг тенг гуруҳларини таққослашдан санокдан фойдаланиш ҳам мақсадга мувофиқдир.

«Ортиқ», «кам», «тенг» тушунчаларини тўғри таркиб топтириш учун болаларни таққослаётган гуруҳлардаги нарсаларнинг бири иккинчисидан нечта ортиқ (кам) эканини аниқлашга ва иккала гуруҳдаги нарсаларнинг сонини қандай қилиб тенглаштириш мумкинлигини аниқлашга ўргатиш зарур.

Иккита тенгмас тўпламни тенглаш учун икки усул мавжуд: ортиқча нарсани олиш ёки таққосланаётган гуруҳларнинг камига иккинчисида нечта ортиқ бўлса, шунча нарса қўшиш керак.

Бу ишларнинг ҳаммаси тарқатма дидактик материаллар билан амалий ишлар бажариш асосида ҳамда шахсий катакли тахтачадан фойдаланилган ҳолда ўтказилиши керак.

Масалан, 2 сонини ўрганишдан бошлабоқ ўқитувчи 2 нинг 1 дан катталигини ўқувчиларга кўрсатади. Бу таққослаш олдин нарсалар тўпламларида кўрилади: устки қаторда битта айлана, пастдагида эса-иккита айлана. Айланалар қаерда кўп? Қаерда кам? Нега? Қайси қаторда ортиқча айлана? Қайси қаторда айланалар етмайди? Битта айлана ёнига қайси рақамни қўямиз? Иккита айланалар ёнига қайси рақамни қўямиз? Қайси сон катта: 2 ми ёки 1? Қайси сон кичик: 2 ми ёки 1? Нима учун 2 катта 1 дан?

Шундан сўнг ўқитувчи иккала қатордаги (устки ва пастки) айланаларни тенглаштиришни сўрайди. Устки қатордаги айланани пастки қатордаги айланалар билан тенглаш учун нима қилиш керак? (устки қаторга битта айлана қўшиш керак). Пастки қатордаги айланаларни

устки қатордаги айланага тенглаш учун нима қилиш керак? (Битта ортиқча айланани олиб ташлаш керак).

Шундан сўнг ўқувчилар сонларни таққослайдилар:

«Қайси сон катта: 5 ми ёки 6? 6 сони 5 дан нечта бирлик ортиқ? 5 сони 6 дан нечта бирлик кам? Сонларни тенглаштириш учун нима қилиш керак?» ва ҳ.к.

Биринчи ўнликни ўрганиш 10 сони билан тугалланади.

10 сони олдинги ўрганилган сонлардан фарқ қилади. 10 сони битта эмас, балки иккита рақам: 1 ва 0 билан белгиланади. Шу ўринда ўқувчиларга бир хонали ва икки хонали сон атамаларини бериш ўринли бўлади.

Бир хонали сонлар битта рақам (1 та белги) билан ёзилади (масалан, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9). Икки хонали сонлар иккита рақам (бир хил ёки ҳар хил) билан ёзилади (масалан 10)

Болалар сочилган санок чўплар ва 1 боғ чўпдан фойдаланиб, 10 та бирликни 1 та ўнликка бирлаштиришни ўрганадилар, 10 та бир сўмликни 1 та ўн сўмлик тангага алмаштирадилар.

10 ичида қўшиш ва айиришга ўргатиш.

Арифметик амаллар билан ўқувчилар 2 сонини ўрганишлари биланок танишадилар. Биринчи ўнликдаги ҳар бир сонни (1 дан ташқари) ўрганиш шу сон ичида қўшиш ва айириш амалларини ўрганиш билан тугалланади. Қўшиш ва айириш амаллари биргаликда ўрганилади.

Бу мавзунини ўрганиш натижасида ўқувчилар 10 ичида сонларни қўшиш ва айириш усулларини яхши билиш ва уларни қўллай олиш кўникмасига эга бўлишлари керак:

а) сонни бўлак-бўлак қўшиш усули;

б) кичик сонга катта сонни қўшиш керак бўлган ҳолда қўшилувчиларнинг ўринларини алмаштириш усули;

в) қўшиш усулини йиғинди билан қўшилувчилар орасидаги боғланишни билганликка асосланган айириш усули.

Ўқитувчи қўшиш ва айириш арифметик амаллар эканини тушунтиради.

Ўқувчиларни қўшиш ва айириш амалларига ўргатишга ҳамма ўқувчиларнинг нарсалар тўплами устида машқ қилишни эгаллашларидан яъни қўшишда нарсалар тўпламининг элементларини бирлаштиришдан бошлаш зарур. Масалан, «Битта санок чўпига яна битта чўпни қўшсак, нечта чўп ҳосил бўлади?». Бу бундай ёзилади: $1+1=2$.

Ўқувчилар турли-туман материалларда тегишли ҳисоблаш усуллари билан танишадилар, ечимларни тўла тушунтириб беришни машқ қиладилар, бунда ўз мулоҳазаларини нарсалар устида амаллар бажариш билан бирга қўшиб олиб борадилар.

Ўқувчилар парталари устида битта нарсага яна битта нарсани қўшиб, натижани санайдилар. Мисолларни доскага ва дафтарга ёздиладилар. Ўқувчилар мисолларни ўқишни ўрганадилар. «Бирга бирни қўшсак, икки ҳосил бўлади». Шу дарснинг ўзида айиришга оид мисолларнинг ёзуви ва ечими билан танишадилар.

Мисол бундай ўқилади: «Иккидан бирни айирсак, 1 қолади».

Бирдан бошлаб ўрганилаётган сонгача бўлган натурал сонлар қатори бу усулларни эгаллашда қўлланма бўлиб хизмат қилади. Синфда ва ўқувчилар столи устида доимо сонлар қатори бўлиши керак. Масалан $3+1$ кўринишидаги мисолни ечиш учун ўқитувчи сонлар қаторидан 3 рақамини топиб ундан битта ортиқ бўлган сонни кўрсатишни таклиф қилади. Сонлар қаторидаги 3 дан кейинги сон, бу – 4. Демак $3+1=4$. Масалан, $3-1$ ни бундай ечиш мумкун. 3 сонини топамиз ундан битта кам бўлган сон бу - 3 сонидан олдин турган сон бўлади, яъни 2 сони. Демак $3 - 1 = 2$.

Қўшишнинг сонларнинг таркиби ва айиришнинг мос ҳолларига тўғри келадиган жадвал ҳолларини, $2+2=$ ва $4-2=$ кўринишидаги мисолларни мукаммалроқ қараб чиқамиз. Бунга тайёргарлик сифатида ўқувчиларни қўшиш ва айиришга оид шундай мисоллар билан таништириш керакки, уларда 1 ни икки марта қўшиш (айириш) талаб қилинсин. Ишни кўрсатмали санок материалидан фойдаланиб бошлаш керак. Масалан, катакли тахтачага 2 та қизил квадрат қўйилади ва уларга олдин битта кўк квадрат, сўнгра яна битта кўк квадрат яқинлаштирилади. Болалар кўрсатмалиликка таянган ҳолда ҳисоблашларни бажаришади, бунда улар оралиқ натижаларини ҳам айтишади: «иккига бирни қўшсак, 3 ҳосил бўлади, учга 1 қўшилса, 4 чиқади» ёки қисқача: «2 қўшув $1 =$ уч, уч қўшув $1 =$ тўрт».

$$\begin{array}{lll} 2 + 2 = 2 + 1 + 1; & 2 + 1 = 3, & 3 + 1 = 4, \\ 4 - 2 = 4 - 1 - 1; & 4 - 1 = 3, & 3 - 1 = 2. \end{array}$$

«5 ни қўшиш ва айириш» ҳолларидан бошлаб қўшилувчиларнинг ўринларини алмаштириш усулидан фойдаланилади. Ўқувчиларни

қўшишнинг ўрин алмаштириш хоссаси билан таништиришни амалий ишдан бошлаган маъқул. Ўқитувчи доскада (катакли тахтачага) масалан, 3 та қизил ва 2 та кўк доирачани қўяди. Кўк доирачалар қизил доирачаларга яқинлаштирилади ва $3 + 2 = 5$ мисоли тузилади. Шу доирачаларнинг ўзидан фойдаланиб ўқитувчи 2 га 3 қўшилса, яна ўша 5 ҳосил бўлишини тушунтиради. Шундан кейин бошқа дидактик мисоллар жуфтини ёзилади. $2 + 1 = 3$, $3 + 2 = 5$, $1 + 2 = 3$, $2 + 3 = 5$.

Болалар бу мисолларнинг ҳар қайси жуфтини таққослаб, уларнинг ўхшаш ва фарқли томонларини аниқлашади ва ўқитувчи раҳбарлигида бундай хулоса чиқаришади: қўшилувчиларнинг ўринларини алмаштириш билан йиғинди ўзгармайди.

10 ичида қўшиш ва айиришни ўрганишдаёқ ҳисоблаш усулларини ёзма тушунтириш мақсадида иккита тенглик белгиси билан ёзишдан фойдаланиш мақсадга мувофиқ. Масалан,

$$5 + 4 = 5 + 2 + 2 = 9, \quad 8 - 3 = 8 - 2 - 1 = 5.$$

Ўқувчилар 3+6 каби ҳолларда қўшишни бажариб, бундай мулоҳаза юритадилар: 6 бу 3 ва 3 сонларининг йиғиндиси. $3 + 3 + 3 = 9$.

9-7 а) $7 = 5 + 2$; б) $9 - 5 = 4$; в) $4 - 2 = 2$; г)
 $9 - 7 = 2$.

Бундай мисолларни ечишда сонларни бўлаклаб қўшиш ва айириш усулларидан фойдаланилади.

Нол сони ва нол рақами билан таништириш 5 гача бўлган сонлар ўрганилгандан кейин киритилади. Тайёргарлик кўргазмали куруллардан кейин расмлардан ва ниҳоят сонлардан фойдаланган ҳолда олиб борилади.

Ўқувчилар нол сони бирор сондан шу сондаги ҳамма бирликларни кетма-кет айириш натижасида ҳосил бўлишини тушунишлари керак. Нол сони натурал қаторнинг исталган сонидан кичик ва бирдан кам бўлиб, 1 сонидан олдин туради.

Нол сонини ўрганиш муносабати билан бажариладиган амалий ишни бундай ўтказиш мумкин. Ўқитувчи бундай дейди: «Учта квадрат қўйинг. Битта квадратни олинг. Нечта квадрат қолди? (2 та) Яна битта квадратни олинг. Нечта квадрат қолди? (1 та). Яна битта квадратни олинг, яъни охирги квадратни олинг. Нечта квадрат қолди? (1

та ҳам қолмади)». Охирги мисол бундай ёзилади: $1 - 1 = 0$ сони ҳосил бўлади. 0 сони битта ҳам нарс қолмаганлигини кўрсатади.

Нол билан амаллар бажаришга турли машқларни киритиш керак:

$$\begin{array}{cccc} 1 - 1, & 2 - 2, & 5 - 5, & 1 - 0 \\ 1 + 0, & 0 + 3, & 0 + 0, & 2 - 0 \end{array} \quad \text{ва ҳ.к.}$$

Биринчи ўнлик сонларни ўрганишда ўқувчиларнинг диққатини ҳар қандай сонларни қўшиш мумкинлиги, аммо айиришда фақат катта сондан кичик сонни айириш мумкинлиги, яъни 3-4 кўринишидаги мисолни ечиш мумкин эмаслигига қаратиш керак. Агар ўқитувчи ақли заиф ўқувчиларнинг диққатини бунга қаратмаса, унда улар айиришга оид мисолларни ечишда ва мисоллар тузишда хатоларга йўл қўядилар: $5 - 7 = 2$ кўринишида бўлган мисоллар тузилади.

10 ичида қўшишнинг қолган барча ҳоллари (5, 6, 7, 8, 9 ни қўшиш) машқларга киритилади. Машқ қилиш натижасида ўқувчилар қўшишга оид мисолларни тез ва тўғри бажариш малакасини олишлари, биринчи ўнлик сонларнинг икки қўшилувчидан иборат таркибини яхши ўзлаштиришлари керак. Бу иш ҳар бир дарсда оғзаки ва ёзма шаклда ҳам ўтказилиши керак.

Сонлар таркибини ўқувчилар иккита нарсалар тўпламини бирлаштириш ҳамда уларни икки гуруҳга бўлиш ва ҳар бир гуруҳдаги нарсалар сонини аниқлаш орқали ўзлаштирадилар. Масалан, 5 сонини ўрганишда ўқувчилар 5 та нарсани санаб, уларни икки гуруҳга ажратишади ва ҳар бир гуруҳдаги нарсаларни яна қайтадан санаб чиқиб, уларнинг сонини тегишли рақам билан белгилашади.

Соннинг икки қўшилувчидан иборат таркибини ўрганишда боланинг қўл бармоқларидан дидактик материал сифатида фойдаланиш зарур. Болани биринчи ўнликдаги ҳар бир сонни бармоқларида кўрсата олиш ва уни бармоқлар ёрдамида икки гуруҳга ажрата билишига ўргатиш керак. Масалан, 5, бу 4 ва 1; 3 ва 2.

Қўшиш амалининг ташкил этувчилари ва натижаси орасидаги боғланиш санок материаллари билан амалий ишлар бажариш ёрдамида очиб берилади.

Ўқитувчи доскада (катакли тахтачада), масалан, 5 та қизил ва 2 та кўк доирачани қўяди. Кўк доирачалар қизил доирачаларга яқинлаштирилади ва $5 + 2 = 7$ мисол тузилади. Шундан сўнг ўқитувчи 5 та қизил доирачани тўнкариб, орқаси билан синфга қаратиб қўяди ва қўшилувчилардан бири (5) айрилса, иккинчиси (2)

хосил бўлишини ва аксинча тушунтиради. Ўқувчилар 9 – 6, 7 – 5 каби ҳолларда айиришни бажариб, бундай мулоҳаза юритадилар: 9, бу 6 ва 3 сонларининг йиғиндиси. Агар 3 айрилса, 6 қолади: агар 6 айрилса, 3 қолади. Бир хил сонлар билан қўшиш ва айиришга оид берилган тўртта мисол: 6 + 3, 3 + 6, 9 – 3, 9 – 6 ни ечишга қаратилган машқлар жуда фойдалидир.

Мисолларни солиштириш, уларни ўзаро боғлиқлигини, ўхшашлик белгилари ва фарқини белгилаш зарур.

Уч ташкил этувчи мисолларни ечишда уларни икки ташкил этувчи мисоллар билан таққослаб, уларнинг фарқини аниқлаш керак. Чунки кўпчилик ақли заиф болалар, уч ташкил этувчи мисолларни худди икки ташкил этувчи мисолларни ечиш каби бажарадилар, яъни битта амалини бажариб, дарҳол жавобини ёзадилар. Масалан: $5 + 2 - 3 = 7$

Биринчи босқичда, биринчи амалнинг натижасини амал ишорасининг устига ёзишга рухсат бериш мумкин. Масалан:

$$\begin{array}{r} 7 \\ 5 + 2 - 3 = 4. \end{array}$$

Бу ўз-ўзини текшириш усулидан бири ҳисобланиб, 1-синф ўқувчиларини бунга ўргатиб бориш керак.

10 ичида номерлаш кўникмаларини шакллантиришга йўналтирилган машқлар турларини келтирамиз:

1. 2 сонидан олдин келадиған сонни айтинг.
2. 2 сонидан кейин келадиған сонни айтинг.
3. Партанинг четига 3 та чўп қўй, яна 1 та чўп қўй. Чўплар нечта бўлди?

4. Кўлингга 4 та қалам ол. 1 та қаламни олиб ташла. Нечта қалам қолди?

5. 1 дан 5 гача сонларни кетма-кет айтинг. Шу сонларни ичидан энг каттасини ва энг кичигини топинг.

6. Доскада ёзилган (5, 2, 3) сонларнинг энг кичиги қайси?

7. Сонларни таққосланг ва $>$, $<$, $=$ белгиларидан мосини қўйинг:

8. Тушириб қолдирилган сонларни ёзинг:

1	2			5			8		
---	---	--	--	---	--	--	---	--	--

9. 1 дан 5 гача, 5 дан 1 гача сананг.

10. 5 сонинг ён қўшинларини ёзинг.

	5	
--	---	--

11. Сонларни таққосланг ва $>$, $<$, $=$ белгиларидан мосини ўқинг:
3...5, 3...2, 5...5, 7...4

12. Жавобида 5 чиқадиган мисоллар тузинг:

$$5 = \square + \square, \quad 5 = \square + \square, \quad 5 = \square + \square$$

13. Чап қўлингга 5 та чўп ол, ўнг қўлингга эса 1 та. Қўлингга ҳаммаси бўлиб нечта чўп бор?

14. Сенда 5 та чўп бор. Уларни қўлингга ол. Қўлингга 7 та чўп бўлиши учун яна нечта чўп олишинг керак

15. 10 дан 1 айрилса қандай сон ҳосил бўлади?

16. 1 дан 10 гача бўлган сонларни тўғри ва тескари тартибда ёзинг.

17. Тушириб қолдирилган сонларни ёзинг.

10	9		7		5		3		
----	---	--	---	--	---	--	---	--	--

18. Сонларни таққосланг ва $>$, $<$, $=$ белгиларидан кераклисини қўйинг:

10 ... 2	8 ... 3
9 ... 8	10 ... 10
7 ... 8	5 ... 6

Ўз-ўзини текшириш учун саволлар

1. 10 ичида номерлашда қандай масалалар ҳал қилинади?

2. 10 ичида қўшиш ва айиришнинг баъзи усуллари (ихтиёрий) билан ўқувчиларни таништиришни назарда тутувчи бир неча дарс бўлақларини ишлаб чиқинг.

3. «10 ичида қўшиш ва айириш» мавзуси бўйича дидактик ўйинлар, машқлар системаси ва кўрсатма қўлланмалар системасини ишлаб чиқинг.

XVII боб. 20 ичида НОМЕРЛАШНИ, ҚЎШИШ ВА АЙИРИШНИНГ ЎРГАНИШ УСЛУБИЯТИ

20 ичида номерлашни ўрганиш услубияти 20 ичида номерлаш ва амалларни ўрганиш (иккинчи концентр) ёрдамчи мактабнинг 2-синфига мансуб бўлади. Вазифаларни қуйидагича ифодалаш мумкин: сон ҳақида тушунчани кенгайтириш; янги санок бирлиги – ўнлик ҳақида тушунча бериш; 20 гача санашга ўргатиш; битталаб, 10 талаб, 2, 5, 4 лаб санаш, соннинг ўнлик таркиби билан таништириш; бир хонали ва икки хонали сонлар ҳақидаги тасаввурларни уйғотиш; иккинчи концентрни 11 ва 20 гача бўлган сонларни рақамлар билан белгилашга ўргатиш; рақамларнинг ўрни бўйича қийматлари принципи ҳақида тушунча бериш; 20 ичида қўшиш ва айиришга ўргатиш.

Кузатишлар кўрсатадики, иккинчи ўнликдаги сонларни ўрганиш вақтига келиб, кўпчилик ўқувчилар 20 гача санашни биладилар. Бироқ бу ҳисоб такомиллашган, бу сонлар тартиб билан номланган тақдирда ҳам сон ва сонлар қатори ҳақиқий тушунилмайди. Кўпинча сонлар қатори ҳақида етарли мустаҳкам билимлар бўлмаслиги кузатилади: бугун хатосиз санаган ўқувчи эртасига бир қанча хатоларга йўл қўяди.

Ёрдамчи мактаб ўқувчилари 20 ичида ёзма номерлашни айниқса қийин ўзлаштирадилар. Улар узоқ муддатгача рақамларнинг сондаги ўрин қийматини ўзлаштирадилар. Кўпчилик ўқувчилар сонларни ўқишда қийналадилар. Шунинг учун 20 ичида номерлашни ўрганишга катта аҳамият берилади. Ҳар бир ақли заиф боланинг онгига ҳар бир сонни ёзма белгилаш хусусиятларини, рақамларнинг сондаги ўрин қийматларини етказиш керак. Бунинг учун номерлашни ўрганиш пухта ўйлаб кўрилган системани, доимо кўрсатма воситаларига таяниш, кўриш, эшитиш анализаторлардан фойдаланиш, бутун ўқув йили давомида бу мавзу устида системали равишда ишлашни, ўқувчининг доимий билимларидан кундалик турмушларида амалий фойдаланишга қаратилган диққатни талаб қилади.

20 ичида номерлашга ўргатиш. Иккинчи ўнликдаги сонларни (а биринчи ўнликдаги сонларни ўрганишда қўлланган ҳамма куроллардан фойдаланиш керак. Фақат нарсаларнинг сони инг расми 20 гача орттирилган бўлиши керак. Махсус

қўлланмаларни танлаш ва тайёрлашда шуни эсда тутиш керакки, уларда ўнликдаги сонларнинг ўнлик таркибини кўрсатиш зарур. Шунинг учун ўнлик ва бирликлар яққол ажратилган бўлиши керак. Бундай кўрсатма қўлланмаларга 20 та санок чўп (10 таси сочилган ва 10 таси бир бог қилиб боғланган, 1 та ўнлик); 20 та кубиклар, 10 та кубчалардан иборат бўлган 2 та тахтача; 20 та квадрат ва 10 та квадратчадан иборат бўлган 2 та тасма, узунлиги 20 см ли чизғич, тангалар кассаси; синф ва шахсий чўтлар, синф ва шахсий абаклар; бирлик ва ўнлик хоналардан иборат бўлган хоналар жадвали; рақамлар кассаси, бир ва икки қатор қилиб ёзилган 1 дан 20 гача бўлган сонлар жадвали.

20 ичида сонларни номерлаш устидаги иш бир неча босқичдан иборат:

- 1) битта ўнликни ҳосил қилиш;
- 2) 11 дан 19 гача бўлган иккинчи ўнлик сонларни 1 та ўнликка бир неча бирликни қўшиш йўли билан ҳосил қилиш;
- 3) 20 сонини иккита ўнликдан ҳосил қилиш;
- 4) 11 дан 20 гача бўлган сонларни ёзма номерлаш, 20 ичида санаш.

Иккинчи ўнлик сонларини ўрганишга оид ишларни анча илгари, «Биринчи ўнлик» мавзусини такрорлашдан бошлаш керак.

Бошида 10 ичида битталаб санаш такрорланади ва ўнлик қандай ҳосил қилиниши кўрсатилади (ўқитувчи чўпларни кўрсатади, ўқувчилар биргаликда уларни санашади). 10 та бўлгандан кейин, ўқитувчи сўрайди: бу ерда чўплар нечта? (10 та). 10 та чўпни бир даста (боғ) қилиб боғлаймиз. Бу 1 та ўнлик бўлади. Битта ўнликда нечта чўп бор? (1 та ўнликда 10 та чўп бор). 10 та чўпнинг ҳаммасини санаб чиқинг ва бир даста қилиб боғланг. Ўқитувчи битта ўнлик чўпни кўрсатишни сўрайди, 10 та чўпни алоҳида санаб кўрсатинг, битта ўнлик ҳосил қилиш учун, нечта чўп олиш керак, агар битта ўнликни - боғни ечсак, нечта чўп ҳосил бўлади?

Битта ўнликни 10 та сочилган нарсалардан қандай ҳосил қилишни бошқа қўлланмаларда ҳам кўрсатади. Ўқувчилар ўнта кубчани битта тахтача билан алмаштирадилар, чўтнинг остки симидан 10 та соққани ажратадилар ва пастдан иккинчи симдан бу битта ўқликни битта соққа билан алмаштирадилар ва аксинча, битта ўнликни 10 та бирлик билан алмаштирадилар.

Иккинчи ўнлик сонларини ҳосил қилишни турли қўлланмаларда: даста ва чўпларда, тахтачаларда ва кубчаларда, узунлиги 10 см бўлган тасмаларда ва томонлари 1 см бўлган квадратларда кўрсатса бўлади.

Ўқитувчи 10 та кубча санаб олишни ва уларни битта тахтача билан алмаштиришни таклиф қилади, шундан сўнг 10 та кубчани бошқача қандай аташ мумкинлигини сўрайди. Ўқувчилар: «Битта ўнлик кубчалар» деб жавоб берадилар.

Тахтачага (ўнлик) яна битта кубча қўйилади. Шундай қилиб, янги сон ҳосил бўлади. Бу сон 11. Бу сонни бир неча бор бўғинларга ажратиб айтиш керак: Ўн бир. Сўнг ўнликка иккита кубча қўйилади. Ўн икки сони ҳосил бўлади. ўн иккида 1 та ўнлик ва 2 та бирлик борлиги кўрсатилади ва ҳ.к. Охириги 20 сони – ҳамма олдинги сонлар қатори 19 га яна битта кубчани қўйиш йўли билан ҳосил бўлади, бироқ тахтачада 10 та кубча бўлиб қолади. Ўқитувчи, 10 та кубчани нима билан алмаштириш мумкинлигини сўрайди. Болалар 10 та кубчани битта тахтача билан алмаштирадилар. Иккита тахтача ҳосил бўлади, яъни иккита ўнлик – бу 20 сони. Агар битта ўнликка яна битта ўнликни қўшсак, 2 та ўнлик ёки 20 ҳосил бўлади.

Иккинчи ўнлик сонлари устида ишлашнинг кейинги босқичи 20 гача санаш санок турли қўлланмаларда, шу билан бирга абак ва чўтда ҳам олиб борилади.

Шу вақтда сонларни ўнлик таркиби, яъни ўнлик ва бирликлардан сонлар тузиш ва сонни ўнлик ва бирликларга ажратиш кўникмаси мустаҳкамланади. Бу ёзма номерлашни ўрганишга тайёргарлик ҳи соланади.

Дарсни қизиқарли қилиш, болаларнинг диққатини жалб қилиш учун машқлар турини кенгайтириш ва бу ишга ўйин элементларини қиритиш керак.

Ўқитувчи

Бир қўлига 10 та чўпдан тузилган чўплар боғини, иккинчи қўлига 1 та чўпни олади.

Ўнг қўлимда нечта чўп бор?

Бошқача қандай айтиш мумкин?

Чап қўлимдачи?

Бошқача қандай айтиш мумкин?

1 та ўнликка 1 та бирликни қўшсак, нечта бўлади?

1 та ўнликка 2 та бирликни қўшсак, нечта бўлади?

Ўқувчилар

Аҳмад-1 та

битта ўнлик

1 та

битта бирлик

Манзура-11 та

Карим-12 та ва ҳ.к.

1. 10 чўп қўй (1 боғ) ва яна 3 та чўп қўй. Чўплар нечта бўлди?
2. Чап қўлингга 10 та (1 боғ) чўп ол, ўнг қўлингга эса 2 та. Қўлингда ҳаммаси бўлиб нечта чўп бор?
3. Сенда ўнта (бир боғ) чўп бор. Уларни қўлингга ол. Қўлингда 11 та чўп бўлиши учун яна нечта чўп олишининг керак?
4. Партанинг четига 2 та чўп қўй, яна ўнта чўп қўй (1 боғ). Айтчи, ҳаммаси бўлиб нечта чўп бўлди? Бу сонда нечта ўнлик ва нечта бирлик бор?
5. Расмда қанча чўп бўлса, шунча чўп қўй (олдин битта расм, кейин иккинчи расм осилади). Бу сонларда нечта ўнлик ва нечта бирлик бор?
6. Қутичада 10 та қалам бор (ўқитувчи қутичадаги қаламларни кўрсатади), қутичадаги қаламлар 12 та бўлиши учун яна нечта қалам қўшиш керак?
7. Қандай сон 1 ўнлик ва 7 бирликдан иборат?
8. 15 сониди нечта ўнлик ва нечта бирлик бор?
9. Қайси сон 8 дан 2 та ортиқ?
10. Қайси сон 12 дан 2 та кам?

Бу чўплар устида ўтказилган машқлардан ташқари синф чўтида ҳам машқ қилинади. Олдиндан қаердан ўнликлар ва қаердан бирликлар ажралиши тушунтирилади. Шундан сўнг ўқитувчининг ўзи болалар айтган бир қатор сонларни чўтда ташлайди ва ўқийди. Чўт ёрдамида иккинчи ўнликдаги сонларнинг таркиби, яъни 1 та ўнлик ва бир неча бирлик ҳақида болаларга умумлаштирилган тушунча бериш мумкин.

Ёзма номерлашни ўрганиш. Абак ёзма номерлаш билан таништириш учун қимматли кўрсатма қўлланмадир. У бундай ясалган: бир бўлак картон (қалин қоғоз) тик чизиқ билан иккига бўлинади, бу қисмларнинг ҳар бирига икки қатордан чўнтаклар ёпиштирилади: устки қатор чўнтаклари чўпларни қўйиш учун, пастки қатор чўнтаклари босма рақамлар ёзилган карточкаларни қўйиш учун мўлжалланган. Юқоридаги чўнтакларнинг ўнгдан биринчисига санок чўплари (биликла), иккинчисига эса 10 та чўпдан тузилган чўплар боғи (ўнликлар) қўйилади; пастки чўнтакларга эса рақамлар ўнгдан биринчисига бирликларни ифодаловчи рақамлар, иккинчисига эса ўнликларни ифодаловчи рақамлар қўйилади.

Ўқитувчи абакда 11 дан 19 гача бўлган сонларнинг белгиланишини ўнта чўпдан иборат чўплар боғлампидан ва алоҳида бирликлардан фойдаланиб босма рақамлар ёрдамида кўрсатади.

Бунда, ўнгдан биринчи ўринга қўйилган 1 рақами бирликни англатишини, ўнгдан иккинчи ўринга қўйилган худди шундай рақам ўнликни англатишини тушунтиради. Бир қанча шундай машқлардан кейин тескари машқлар бажарилади: рақамлар билан белгиланган сонларни ўқиш, ҳар қайси рақамнинг қийматини тушунтириш ва бу сонда нечта ўнлик ва нечта бирлик борлигини чўплар ёрдамида кўрсатиш таклиф қилинади.

Ёзма номерлаш билан бир қаторга йўл-йўлакай оғзаки номерлаш ҳам такрорланади. 11 сони сонлар қаторида қайси сондан кейин келади? Бу сонни сонлар қаторига 10 дан кейин (келади) ёзамиз. Бу сонда нечта ўнлик ва нечта бирлик бор? 11 сонидан кейин келадиган, 13 сонидан олдин келадиган сонни белгиланг ва ҳ.к. 10 ва 20 сонларининг ёзилиши алоҳида қараб чиқилади: 1 рақами сонда 1 ўнлик, 2 рақами 2 ўнлик борлигини кўрсатади, 0 эса берилган сонда бирликлар йўлигини кўрсатади. Ўқувчилар 1 дан 20 гача, 11 дан 20 гача бўлган сонларни тартиб билан ёзишни билишлари керак, уларни ўқитувчи айтиб турганда ҳам ёза олишлари керак.

1 дан 20 гача икки қатор қилиб ёзилган сонлар жадвали биринчи ва иккинчи ўнликдаги ҳамма сонларни таққослаб кўришга, уларни ёзувдаги ўхшашлик ва фарқини пайқаш ва бу сонларни ўқиш имкониятини яратади.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Бирликларни билдирувчи рақамларни бир хил ранг билан, ўнликларни бошқа ранг билан ёзиш мумкин. Бу жадвалда бир хонали ва икки хонали сонларни кўрсатиш қўлай.

Шуни таъкидлаш керакки, дастлабки вақтларда болалар сонларнинг ўнли таркибини таҳлил қилишларини ва рақамларнинг ўрин қиймати принципини ўзлаштиришларини осонлаштириш учун ўқувчилар ўз дафтарларида чизган сонларнинг хоналарига бўлинган жадвалларига сонларни қискартириб (ў – ўнликлар ва б – бирликлар) ёзиб қўйишади, ёзилган рақамларнинг ораси жуда яқин бўлиши ва улар битта сонни ифодалаши кўриниб туриши керак.

Сонларни таққослаш олиб борилади. Болалар куйидаги қондани – қаралаётган сон сонлар қаторида ўзидан олдин келадиган сонларнинг

ҳаммасидан катта, ўзидан кейин келадиган сонлардан кичик эканини ўзлаштириб олишлари керак.

Иккинчи ўнликдаги сонлар таққосланади: қайси сон катта (кичик), катта сонда қанча бирлик ортиқ ва кичик сонда улар қанча етишмаётганлиги аниқланади.

Сонлар орасидаги миқдорий муносабатлар $>$ (катта), $<$ (кичик), $=$ (тенг) белгилари билан ёзилади ва 2-синф ўқувчилари томонидан ўзлаштирилади.

Берилган сонлар орасидаги миқдорий муносабатларни онгли ўзлаштиришда қуйидаги машқларга ўхшаш машқларни бажариш фойдали бўлади:

Берилган сонларни таққосланг ва « $>$ », « $<$ » ёки « $=$ » белгиларидан кераклисини қўйинг:

5...12, 16...15, 17...17

Соннинг натурал қатордаги ўрнини топиш ҳақидаги билимларни мустаҳкамлаш учун тушириб қолдирилган сонларни ва қўшни сонларни топишга оид, сонларни тартиб билан кичикдан каттага қараб ёки каттадан кичикка қараб ёзиш, энг катта бир хонали ва энг кичик бир хонали ва икки хонали сонларни ва ҳ.к. аниқлаш машқлари ўтказилади.

Иккинчи ўнлик устида олиб борилаётган иш мобайнида онгли санаш малакаларини мустаҳкамлаш зарур. Санок фақат 1 дан эмас, балки исталган берилган сондан бошлаб олиб борилади. («6 дан 20 гача сана, 8 дан 18 гача сана, 20 дан 10 гача, 15 дан 5 гача тесқари тартибда сана»). Ўқувчилар фақат битталаб қўшиб санаш ва ажратиб санашнигина эмас, балки 2, 3, 4, 5 талаб санашни ҳам ўрганадилар.

Ва ниҳоят тартиб саноғига оид машқларни миқдорий санокқа оид машқлар билан боғлаш ва таққослаш кераклигини таъкидлаб ўтамиз. Ўқувчилар қуйидаги саволларга жавоб бера олишлари керак: Сен қайси қаторда ўтирибсан? Сен ўтирган қаторда нечта бола борлигини санаб чиқ ва ҳ.к.

20 ичида ўнликдан ўтмасдан туриб қўшиш ва айириш. 20 ичида қўшиш ва айиришнинг оғзаки усулларини эгаллаш 10 ичида яхши ўзлаштирилган қўшиш ва айириш билимларига, 20 ичида номерлаш ва сонларни таркибига ажрата олиш билимларига асосланади.

20 ичида қўшиш ва айириш амалларини ўрганишда, худди 10 ичида тегишли амалларни ўрганилгандек кўрсатмалилик катта аҳамиятга

эга. Шунинг учун номерлашни ўрганишда фойдаланилган ҳамма кўрсатма қўлланмалар тури арифметик амалларни ўрганишда ҳам қўлланилади.

Қўшиш ва айириш амалларини биргаликда ўрганиш мақсадга мувофиқдир. Масалан: $10+5$, $5+10$, $15-5$ ва $15-10$. Ўқитувчи ҳар доим диққатини бу амалларнинг ўзаро боғлиқлигига қаратиш керак.

2-синфда ўқувчилар қўшиш ва айириш амаллари ташкил этувчиларининг номларини билишлари керак.

10	+	5	=	15
1-				
қўшилувчи		2-қўшилувчи		йиғинди
15	-	5	=	10
камаювчи		айирилувчи		айирма

Ўқитувчи болаларга қўшишда сонлар ўз номларига эгаллигини, шу номларни эслаб қолиш зарурлигини, чунки улар математикада жуда кўп ишлатилишини айтади.

Шундан кейин биз қўшадиган сонлар қўшилувчилар, қўшиш натижасида ҳосил бўладиган сон эса йиғинди деб аталиши болаларга айтилади.

20 ичида қўшиш ва айиришни ўрганиш усуллари ва тартибини кўрсатамиз.

I. Қўшиш ва айириш усулларининг сонларнинг ўнлик таркиби ($10+3$, $13-3$, $13-10$) ва 20 ичида номерлаш ($16+1$, $17-1$) ҳақидаги билимларга асосланган ҳоллари. Бу мисолларни ечиш натижасида қўшиш ва айириш, қўшишнинг ўрин алмашиниш хоссаси, амаллар ташкил этувчиларининг номи ва натижаси орасидаги боғланиш мустаҳкамланади.

Амалларни бажариш ташкил этувчиларни ўнлик ва birlikларга ажратишга асосланган.

а) икки хонали сонга бир хонали сонни қўшиш.

Хонадан ўтмасдан қўшиш ва айиришни бажариш учун, хоналарни сонда тутган ўрнини билиш зарур: ўнликларни ўнликлар билан, birlikларни birlikлар билан ўзаро боғлай олиш, сонларни ўнлик таркибини билиш, бир хонали сонларни қўшиш ва айириш усуллари билиш керак.

Бошида икки хонали соннинг birlikлар сони иккинчи қўшилувчидан катта бўлган ҳоллари ($13+2$; $15+3$), шундан сўнг $12+5$,

13+5 кўринишдаги ҳолларини киритиш керак, гарчи улар ечилиши бир хил бўлса ҳам. Бундай мисолларни ечишда бирликларни қўишиш ва айиришни доимо таъкидлаш зарур. Мисолларни ёзишда ўқувчилар бирликларнинг остига чизишлари мумкин. $13 + 2 = 15$, $15 - 2 = 13$. Аҳён-аҳёнда ўнликларни ва бирликларни турли рангда ёзиш мақсадга мувофиқдир.

Қўишишга оид мисолларни ечишда ўқувчиларни қўишувларнинг ўрнини алмаштириш хоссасидан фойдаланиш кўникмалари мустаҳкамланади: $2+15$ кўринишдаги мисолни ечиш $15+2$ мисолини ечиш асосида олиб борилади.

20 ичида қўишиш ва айиришга оид мисолларни 10 ичида тегишли амаллар иштирокида мисоллар билан таққослаш фойдалидир.

$5 + 2 = 7$	$8 - 2 = 6$	$5 + 3 =$	$8 - 3 =$
$2 + 5 = 7$	$8 - 6 = 2$	$3 + \dots =$	$8 - \dots =$
$15 + 2 = 17$	$18 - 2 = 16$	$15 + 2 =$	$19 - 2 =$
$2 + 15 = 17$	$18 - 16 = 2$	$2 + \dots =$	$19 - \dots =$

Иккинчи синфда олдин ўнлик ва бирликларни ($10 + 5$ ва $5 + 10$) қўишиш, икки хонали сонлардан ўнлик ва бирликларни айириш ҳоллари ўрганилади ($15 - 10$ ва $15 - 5$).

Тушунтириш санок чўплари ёрдамида олиб борилади. Шу мақсадда 10 та (1 боғ) чўп олинади ва уни ёнига яна 5 та чўп қўйилади. Ҳамма болалар ҳосил бўлган йиғиндини айта оладилар, чунки улар ўнлик ва бирликлардан икки хонали сон ҳосил қилишни биладилар. Буни қуйидагича ёзиш мумкин: $10+5=15$. Кейин ўқитувчи 5 та чўпни 10 та (1 боғ) чап томонига ўтказиб қўйишни таклиф қилади. Шундай қилиб ўқувчилар чўплар илгари қанча бўлса шунчалик қолди, яъни 15 та, фақат улар бошқача тартибда жойлаштирилди деган хулосага келадилар. Буни бундай ёзиш мумкин $0: 5 + 10 = 15$.

б) йиғиндида 20 ҳосил қилиш ва 20 дан бир хонали сонни айириш:

$$15 + 5 \quad 16 + 4 \quad 20 - 5 \quad 20 - 3$$

$20 - 5$ кўринишдаги мисолни кўриб чиқамиз. 20 сониди бирликлар йўқ, ундан 5 бирликни айириш керак. Битта ўнликни қарз олиб, уни 10 бирликка алмаштирамиз ва 5 бирликни айирамиз, 5 бирлик ҳосил қиламиз. Ҳаммаси бўлиб 1 ўнлик ва 5 бирлик қолади ёки 15. Бундай мулоҳазаларни қуйидагича ёзиш мумкин.

$$20^{10} - 5 = 15$$

в) икки хонали сондан икки хонали сонни айириш: 15-12, 20-15. Бундай кўринишдаги мисолларни ечишни турли усуллар билан тушунтириш мумкин:

1) камаювчи ва айрилувчини ўнлик ва бирликларга ажратимиз ва ўнликлардан ўнликларни, бирликлардан бирликларни айирамиз;

2) айрилувчини ўнлик ва бирликларга ажратимиз.

Камаювчидан ўнликларни айирамиз, ҳосил бўлган сондан бирликларни айирамиз.

Айиришни тушунтириш кўрсатма қўлланмалар ёрдамида ўтказилади. Масалан, 15 – 12, «қайси амални бажариш керак? Бу сонлар нечта хонадан иборат? Бугун сизлар билан икки хонали сондан икки хонали сонни айиришни ўрганамиз. 15 сони нечта ўнлик ва нечта бирликдан иборат? Уни чўтга солинг. Камаювчи нечта ўнлик ва нечта бирликдан иборат?». Айиришни қуйдагича бажарамиз: 15 дан 1 ўнликни айирамиз. Нечта қолдиқ 5 бирликдан 2 бирликни айирамиз. Қолдиқда қандай сон ҳосил бўлди? Демак, $15 - 12 = 3$.

Ўқувчилар билан санок материали устида ишлашдан чўтда ишлашга ўқитишга унча шошилмаслик керак.

Чўтда болалар бирор топширикни бажараётганларида ўқитувчи уларни соққаларни суришларини эмас, балки бирликларни қандай битталаб қўшиб ва ажратиб санашларини кузатиши керак.

Ўқувчилар санок чўплари ва чўтлар ёрдамида ишлаш усулларини ўрганиб олганларидан кейин, улар билан ишлашга аҳён-аҳёнда мурожаат қилиш мумкин. Бундан буён амалларнинг ечимини тушунтириш қўлланмалар ёрдамида тўлиқ ёзуви билан олиб борилади. Масалан, 20 - 13 ни бундай мисолни ечишда бола қуйдагича мулоҳаза юритади: «20 дан 13 ни айириш керак. Олдин битта ўнликни айирамиз, 20 сонидан битта ўнлик қолади. Уни ўнта бирликка алмаштирамиз» $10 - 3 = 7$ ёки $20 - 13 = 7$.

Ўз-ўзини текшириш учун саволлар

1. 20 ичида номерлаш вазифаларини айтиб беринг.
 2. «1-20 сонларини номерлаш» мавзусига оид дидактик ўйинлар ва машқлар турларини ишлаб чиқинг.
 3. 20 ичида ўнликдан ўтмасдан туриб қўшиш ва айиришни ўрганиш усуллари ва тартибини очиб беринг.
 4. «20 ичида номерлаш, қўшиш ва айириш» мавзуси бўйича дидактик ўйинлар, машқлар турлари ва кўрсатма қўлланмалар системасини ишлаб чиқинг.
-

XVIII боб. 100 ИЧИДА НОМЕРЛАШНИ, ҚЎШИШ ВА АЙИРИШНИНГ ОҒЗАКИ УСУЛЛАРНИ ЎРГАНИШ УСЛУБИЯТИ III СИНФГА МАНСУБ БЎЛАДИ

Ўқув йилининг бошида ўқитувчи 20 ичида сонларни номерлаш, хонадан ўтмасдан қўшиш ва айиришни такрорлашни ташкил қилади.

20 ичида ўнликдан ўтиш билан қўшиш ва айириш.

Ёрдамчи мактаб ўқувчилари учун хонадан ўтиб қўшиш ва айириш айниқса қийиндир.

Бундай мисолларни ечиш ёрдамида мактаб ўқувчилари учун жуда катта қийинчилик туғдиради. Сабаби, 7 ва 5 сонларини қўшиш учун қуйидаги ишларни бажариш керак бўлади:

1) иккинчи қўшилувчини шундай қўшилувчилар йиғиндиси билан алмаштириш керакки, бу қўшилувчилардан бири биринчи сонни 10 га тўлдирсин;

2) 7+5 кўринишидаги ҳолларда ҳисоблашни бажариш учун тўғридан-тўғри сонни (5 ни) икки қўшилувчининг йиғиндиси кўринишида тасвирлаш эмас, балки шу қўшилувчиларни шундай танлаш керакки, улардан бири сонни (7 ни) 10 га тўлдирадиган бўлсин (бизнинг мисолда 5 сони 3 билан 2 нинг йиғиндиси шаклида тасвирланиши керак);

3) ҳосил қилинган сон (10) га қолган сон (2) қўшилади.

Ўнликдан ўтиш билан айириш (12-5) ҳам бир қатор ишларни талаб қилади:

1) айрилувчи (5) ни қулай қўшилувчилар йиғиндиси билан шундай алмаштириш керакки, улардан бири камаювчи (12) нинг бирликлар сонига тенг бўлсин (бизнинг мисолда 5 сони 2 билан 3 нинг йиғиндиси шаклида тасвирланиши керак);

2) олдин биринчи қўшилувчи (2) айрилади;

3) чиққан натижадан иккинчи қўшилувчи (3) айрилади.

Бундай кўринишдаги мисолларни ечиш катта тайёргарлик ишларини талаб қилади. Тайёргарлик ишлари қуйидагиларни такрорлашдан иборат:

а) 10 ичида қўшиш ва айириш жадвали;

б) биринчи ўнликдаги сонлар таркиби (сонларнинг икки қўшилувчидан иборат таркибининг мумкин бўлган барча ҳоллари; масалан:

7 = 6 + 1, 7 = 1 + 6, 7 = 5 + 2, 7 = 0 + 5, 7 = 4 + 3, 7 = 3 + 4.

в) сонларни ўнга тўлдириш:

$10 = 3 + \dots$, $10 = 5 + \dots$, $10 = 8 + \dots$, $10 = \dots + \dots$ ва ҳ.к;

$6 + 4 + 2$ $8 + 2 + 3$ $7 + 3 + 5$ $9 + 1 + 7$

г) ўндан бир хонали сонларни айириш;

д) қуйидаги кўринишдаги мисоллар $17 - 7$, $15 - 5$;

$$9 + 1 = 10$$

$$12 - 2 = 10$$

$$12 - 4 = 12 - 2 - 2$$

$$10 + 1 - 11$$

$$10 - 1 = 9$$

$$12 - 5 = 12 - 2 - \dots$$

$$9 + 1 + 1 = 11$$

$$12 - 2 - 1 = 9$$

$$12 - 6 = 12 - \dots - \dots$$

Бундай тайёргарлик ишлари изчил равишда ўтказилиши керак.

Қўшиш ва айириш амалларининг ечимини тушунтириш кўрсатма қўлланмалар ёрдамида тўлиқ ёзуви билан олиб борилади. Масалан,

$$\frac{8+3}{3=2+1}$$

ўнта бирлик битта ўнлик билан алмаштирилади.

$$8+2=10$$

Ўнликка қолган бирликлар (1 та бирлик) қўшилади.

$$10+1=11$$

11-3 мисолини қандай ечиш мумкин? Айиришнинг янги усули билан таништиришда қўшиш усуллари очиқ берилган фойдаланилган катакли тахтажанинг ўзидан фойдаланилади.

8+3. Доскада катакли тахтачага 8 та доирача қўйилади ва уни ўнтага тўлдирилади (яъни унга яна иккита доирача қўйилади).

Ўқитувчи доскада катакли тахтачага 11 та доирача қўяди.

$$\frac{11-3}{3=1+2}$$

11 дан 3 ни қандай қилиб (қулай) айириш мумкин,

$$11-1=10$$

деган савол қўйилади. Ўқитувчи олдин 1 ни айиришни

$$10-2=8$$

(катакли тахтачадан 1 та доирачани олади), сўнгра 2 ни айиришни (катакли тахтачадан 2 та доирачани олади) таклиф қилади, яъни 3 сони қулай қўшилувчилар 1 билан 2 нинг йиғиндиси билан алмаштирилади ва

олдин биринчи қўшилувчини, сўнгра чиққан натижадан иккинчи қўшилувчи айирилади.

Қўшиш ва айиришга ўргатиш масалалари муҳокамасини тугатар эканмиз, оммавий мактабдан ёрдамчи мактабга тез-тез ўтказиладиган усуллардан бири устида тўхтаб ўтамиз. Хонадан ўтиш билан айиришда ақли заиф болаларни айрилувчини икки сон қўшилувчисидан иборат таркибига ажратиб айириш ўрнига уларни ўнликдан айиришга ўргатадилар: $12 - 5 =$, $10 - 5$, $5 + 2 = 7$.

Ақли заиф болаларни бундай усул билан ечишга ўргатишга эътироз билдирамиз. Биринчи кўринишда бу юқорида келтирган усулга қараганда анча енгилроққа ўхшаса ҳам бироқ бу таассурот ёлғончи. Биринчидан амалларни бундай усул билан ечиш бир-бирига зид

бўлган иккита босқичдан иборат бўлади. Иккинчидан, бу усул ўқувчиларни 100 ичида айиришни ўзлаштиришларини таъминламайди. Масалан, $35 - 7$, мисолни ечишда 7 ни ўнликдан айиришга тўғри келади. Бунда иш тартиби қуйидагича бўлади:

$35 - 7 =$, $35 - 10 = 25$, $10 - 7 = 3$, $25 + 3 = 28$. Бундай мисолни ечишда бола бир-бирига зид бўлган учта амалларнинг босқичларини «мияда» бажаришга тўғри келади. Ақли заиф болалар учун бу жуда мураккабдир.

100 ичида номерлашни ўрганиш услубияти 100 ичида номерлашни ўрганишда ақли заиф болалар қуйидаги билим, кўникма ва маалакаларни эгаллашлари керак.

1. 100 гача битталаб ва ўнталаб тўғри ва тескари тартибда санашни ўрганиш.

2. 1 талаб қўшиб ва айириб санашни, 10 талаб ва тенг сонлар гуруҳларини 2, 5, 20 талаб нарсали қўлланмаларда ва абстракт шаклда санай олиш.

3. Тартиб саноғидан фойдалана олиш.

4. 100 ичида ҳар бир соннинг натурал сонлар қаторида эгаллаган ўрнини билиш, бу қаторнинг хусусиятини тушуниш: ҳар бир сон ўзидан олдинги сондан битта катта ва ўзидан кейинги сондан битта кичик.

5. Соннинг ўнли таркибини тушуниш. Сонни хона қўшилувчиларига ажратиш ва хона қўшилувчиларидан сонни туза олиш, хоналарни (бирликлар, ўнликлар, юзликлар) билиш.

6. Сонни таққослай олиш, яъни қайси сон бошқасидан катта, кичик ёки унга тенглигини аниқлай олиш.

7. Биринчи юзлик сонларини ўқишни ва ёзишни билиш, рақамларнинг сондаги ўрни қийматини тушуниш.

100 ичида номерлашни ўрганиш ақли заиф ўқувчилар учун бир қатор қийинчиликларнинг олдини олиш билан боғлиқдир. 100 ичида сонларни ўрганиш босқичида ўнли санок системасининг моҳиятини тушунишга асос солинади: 10 та оддий санок бирликларидан янги (мураккаб) санок бирлиги-ўнлик ҳосил бўлади. 10 та ўнликдан янги санок бирлиги-юзлик ҳосил бўлади. Мана шу қонунни ақли заиф болалар катта қийинчилик билан ўзлаштирадilar. Бунда асосланган кўрсатма база талаб қилинади, биринчи, иккинчи ўнлик ва 21-99 сонларини доимий таққослаш, масалан: 2 ва 20, 2 ва 12, 1, 10, 100 ва ҳ.к. Ўқувчилар нол билан тугалланган сонларнинг номларини, уларнинг кетма-кетлигини эслаб қолишда ва айниқса уларни тўғри ва тескари

тартибда санашда катта қийинчиликларга дуч келадилар. Кўпинча санокда янги ўнликка ўтишда қуйидагича санашади: «йигирма тўққиз, йигирма ўн, йигирма ўн бир» ва ҳ.к.

Ёзма номерлашни ўрганишда кўпчилик ўқувчилар рақамларни сондаги ўрин қийматини узоқ муддатгача ўзлаштира олмайдилар: 35 нинг ўрнига 53 ёзадилар. Оғзаки номерлашни ўзлаштирган айрим ўқувчилар ёзма номерлашни ўзлаштира олмайдилар (оғзаки тўғри санаб, 1 дан 100 гача бўлган сонларни тартиб билан ёзишда қийналадилар).

Бу мавзунинг ўрганишда қуйидаги кўрсатма қўлланмалар ва дидактик материаллардан фойдаланиш мумкин: ўнтадан қилиб дасталаб боғланган 100 чўп, арифметик ящик (ўнта кубчани битта тахтача билан алмаштириш, бу тахтачада рангли сиёҳ ёки рангли қалам билан 10 та кубчага бўлинишини белгилаш), абаклар (синф ва шахсий), сонларнинг натурал кетма-кетлигини кўрсатиш учун узунлиги 20 см бўлган чизғичлар, сантиметр ва дециметрлар кўзга аниқ ташланадиган ранглар билан ажратилган 100 см ли лента, тангалар кассаси – ўнталиклар, 100 та (10x10) катакли квадратни бирлаштирувчи қўлланма (1 дан 100 гача бўлган сонлари билан), хоналар жадвали (бирликлар, ўнликлар, юзликлар хоналари билан), рақамлар кассаси ва ноллар билан тугайдиган икки хонали сонлар (10, 20, 30, ..., 100) жадвали.

100 ичида номерлашни ўрганиш тартиби: 10 ва 20 ичида номерлашни такрорлаш, 21 дан 99 гача бўлган сонларни номерлашни ўрганиш (олдин оғзаки, кейин ёзма).

Нол билан тугайдиган икки хонали сонларни номерлашни ўрганиш. Бундай дарсни ўнликнинг оддий бирликлардан ҳосил бўлишини такрорлашдан бошлаш зарур. Шу мақсадда 10 та чўпни санаб олиш ва уларни бир даста қилиб боғлаш таклиф қилинади. Бир даста қилиб боғланган 10 та чўп битта ўнлик чўплардир. 20 гача санаш давом эттирилади. 10 та чўпни яна бир даста қилиб боғланади. 1 та ўнлик, бу 10 та чўп, 2 та ўнлик, бу 20 та чўпдир. Ўнлик чўпларни битталаб қўшиб санаймиз. Битта ўнлик ёки ун иккита ўнлик ёки йигирма учта ўнлик ёки ўттиз, тўртта ўнлик ёки қирк, ..., тўққизта ўнлик ёки тўқсон, яна битта ўнлик қўшсак, 10 та ўнлик ёки юз ҳосил бўлади. Битта ўнлик (ўн) – бу 10 та бирлик, иккита ўнлик (йигирма) – бу йигирмата бирлик ва ҳ.к. Бундай машқлар бошқа қўлланмаларда ҳам олиб борилади.

Ўқитувчи болаларнинг диққатини ҳар доим ўнликларни оддий бирликларни санаш каби олиб борилишига қаратади. Бу ерда ушбу жадвални кўрсатиш фойдали.

1	2	3	4	5
10	20	30	40	50

Биринчи қаторда санок оддий бирликларда, иккинчи қаторда бўлса, ўнликларда олиб борилади. 10 ва 20 сонларининг ёзилиши алоҳида қараб чиқилади: 1 рақами (2 рақамли) сонда 1 ўнлик (2 ўнлик) борлигини кўрсатади, 0 эса берилган сонда бирликлар йўқлигини кўрсатади. 10 дан катта нол билан тугайдиган икки хонали сонларни ёзма номерлаш санокда бирликларни ўнли гуруҳларга ва рақамларнинг ўрин қийматлари принципини қўллашга асосланган: ўнгдан чапга қараб саналганда бирликлар биринчи ўринга, ўнликлар иккинчи ўринга ёзилади.

Масалан, 10 сониди битта ўнлик бор, 1 рақами ўнгдан чапга иккинчи ўринга ёзилади, бирликлар ўрнига нол ёзилади, 20 сониди иккита ўнлик бор, уни ҳам алоҳида бирликлари йўқ (абакда четда кўрсатиш керак), 2 рақами иккинчи ўринга ёзилади, бирликлар ўрнига 0 ёзилади ва ҳ.к.

Биринчи ўнлик сонлари ва нол билан тугайдиган икки хонали сонларни таққослаш учун жадвалдан фойдаланиш фойдалидир. Ўқувчилар ёнма-ён турган сонларни қатори бўйича ҳам таққослашга ҳам ўрганишлари керак:

$2 > 1$ дан 1 та бирликка, 2 ўнл. > 1 ўнл, 1 ўнл.

$20 > 10$ дан 10 бир.

100 ичида номерлаш. 100 сонларни номерларни ўрганиш ўқувчиларнинг иккинчи ўнлик сонларини номерлашда олган билимларига асосланади ва 20 ичида сонларни номерлаш ўрганилган тартибда боради:

1. Юқорида келтирилган 10, 20, 30 ва ҳ.к. сонларнинг ҳосил бўлиши ва аталиши.

2. Сонларнинг ўнликлардан ва бирликлардан ҳосил бўлиши. Икки хонали сонларнинг ўнлик таркиби, 100 ичида сонларнинг натурал кетма-кетлиги.

3. Икки хонали сонларни ёзма номерлаш, ёзиш ва ўқиш, биринчи ва иккинчи хона бирликлари.

4. Сонларни номерлашни билишга асосланган кўшиш ва айириш усуллари (25 ± 1 кўринишидаги мисолларни ечиш), шунингдек, икки хонали сонларнинг ўнли таркибини билганликка асосланилган кўшиш ва айириш усуллари ($20 + 7$, $28 - 8$ кўринишидаги мисоллар).

5. Икки хонали сонни хона сонларининг йиғиндиси билан алмаштириш (масалан, $23 = 20 + 3$).

21 – 99 сонлари икки сўздан тузилади. Олдин ўнликлар, кейин бирликлар талаффуз этилади. Ўқувчилар ўнлик ва бирликлардан исталган икки хонали сонни аниқ, санок материалдан фойдаланиб шундай ҳосил қилиш ва уни номлай олишни ўрганиб олишлари керак.

Синфдаги ҳар бир ўқувчини столи устида чўтлар бўлиши лозим. Чунки, илгари фойдаланилган (иккита симли) чўтлар энди 100 ичида ишлашнинг ҳамма шартларини қониқтира олмайди, ўқувчиларни оддий (уларга таниш) чўтлар билан таъминлаш лозим.

Шу вақтда улар бу сонларни рақамлар ёрдами билан ёзма белгилашни ўрганадилар.

Ёзма номерлаш билан таништиришни абак ёрдамида ўтказиш кулай.

Ўқитувчи абакда 21 дан 99 гача бўлган сонларнинг белгиланишини босма рақамлар ёрдамида кўрсатади. Бунда, ўнгдан биринчи ўринга қўйилган 1 рақами бирликларни англатишини, ўнгдан иккинчи ўринга қўйилган рақам ўнликларни англатишини тушунтиради. Бир қанча шундай машқлардан кейин (биринчи 2-3 та машқ ўқитувчи томонидан, кейин эса ўқувчиларнинг ўзлари томонидан бажарилади) тескари машқлар бажарилади: рақамлар билан белгиланган сонларни ўқиш, ҳар бир рақамнинг қийматини тушунтириш ва бу сонда нечта ўнлик ва нечта бирлик борлигини чўплар ёрдамида кўрсатиш таклиф қилинади. Янги ўнликни ҳосил қилишга алоҳида диққатни жалб этиш зарур.

$$29 + 1 = 2 \text{ ўнлик} + 1 \text{ ўнл.} = 3 \text{ ўнл.} = 30.$$

$$30 - 1 = 2 \text{ ўнл.} 9 \text{ бир.} = 29.$$

$$99 + 1 = 9 \text{ ўнл.} + 1 \text{ ўнл.} = 10 \text{ ўнл.} = 100.$$

$$100 - 1 = 9 \text{ ўнл.} 10 \text{ бир.} - 1 \text{ бир.} = 9 \text{ ўнл.} 9 \text{ бир} = 99.$$

Ўнликдан ўтиш билан (29, 30, 31) берилган сондан берилган сон-гача санашга алоҳида эътибор бериш керак.

100 ичида номерлашни ўрганишда ўқувчилар хона жадвали билан танишадилар.

3-хона юзлар	2-хона ўнлар	1-хона бирлар
	1	3
	2	5
1	0	0

Ўқитувчи ўқувчиларни янги атама «хона сони» сўзи билан таништиради (хона сони бирор хона бирликларидан иборат бўлиб, улар 9 тадан ортмайди; 100 ичида эса бу сонлар ё фақат бирликлардан, ёки фақат ўнликлардан тузилган сонлардан иборат), бирликлар биринчи хонага тегишли, улар сонда ўнгдан биринчи ўринга ёзилади, ўнликлар иккинчи хонага тегишли, ўнгдан иккинчи ўринга ёзилади, юзликлар бўлса, учинчи хонага тегишли, ўнгдан учинчи ўринга ёзилади.

Хона сони тушунчасини эгаллаб олиш учун меҳнат дарсларида ўқувчилар билан 1, 2, 3, ... 9, 10, 20, 30, ..., 90 каби хона сонлари ёзилган карточкалар ясаш фойдалидир. Бу карточкалар ёрдамида ўқувчилар исталган икки хонали сонни белгилай оладилар.

Масалан, 5 сони ёзилган карточкани 10 сонидagi бирликлар устига қўйиб, 15 сонини ҳосил қиладилар. Қўйидаги вазифалар берилади: ўнлар хонасидан бошланадиган сонни айтинг; 100 қайси хона сонларидан ташкил топган? 16 ва 61, 42 ва 24, 63 ва 77 сонларини таққосланг. Сонларни таққослашни юқори хоналаридан бошлаш керак (агар ўнлик сонлари катта бўлса, унда бирликларига қарамаса ҳам бўлади, чунки у сон катта бўлади: $83 < 95$, чунки $8 \text{ ўнлик} < 9 \text{ ўнликдан}$).

Ўқувчиларни сонларнинг турли ёзув шакллари билан таништириш керак. Масалан, 55 ни қўйидагича ёзиш мумкин: 5 ўнлик ва 5 бирлик, ёки $50 + 5$.

100 ичида қўшиш ва айириш.

100 ичида қўшиш ва айиришни ўргатишда 20 ичида амалларни бажаришга ўргатишда қўйилган ҳамма талабларга риоя қилинади.

Айириш ва қўшиш ҳолларини ўрганиш қийинлиги ортиб борадиган тартибда киритилади:

1. Нол билан тугайдиган икки хонали сонларни қўшиш ва айириш ($20+10$, $30-10$).

2. Хоналардан ўтмасдан қўшиш ва айириш.

$$\begin{array}{ccccccc} 20+5 & 20+16 & 35+20 & 25-5 & 36-20 & 37-2 & 57-52 \\ 5+20 & 16+20 & 35+22 & 35-30 & 36-16 & 57-22 & 57-37 \end{array}$$

3. Икки хонали сонларни бир хонали сонлар билан қўшиш, йиғиндида ўнликлар ҳосил бўладиган ҳоллари. Нол билан тугайдиган икки хонали сонлардан бир хонали ва икки хонали сонларни айириш:

$$\begin{array}{ll} 45 + 5 = 40 + 5 + 5 & 50 - 5 \\ 5 + 25 = 20 + 5 + 5 & 30 - 13 = 30 - 10 - 3 \\ 35 + 45 = 35 + 40 + 5 & 50 - 23 = 50 - 20 - 3 \end{array}$$

Бу 1, 2, 3 гуруҳдаги мисоллар оғзаки ҳисоблаш усуллари билан бажарилади, яъни ҳисоблашни юқори хона бирликларидан (ўнликлардан) бошлаш керак. Мисолларнинг ёзуви бир сатр қилинади.

Қўшиш ва айириш амаллари биргаликда ўрганилади. Қўшишнинг ҳар бир ҳоллари айиришнинг тегишли ҳоллари билан таққосланади, уларни ўхшашлиги ва фарқи белгиланади.

100 ичида қўшиш ва айириш амалларини бажариш усулларини кўриб чиқамиз.

$$1) 20 + 10 = \quad \quad \quad 30 - 10 =$$

Нол билан тугайдиган икки хонали сонларни қўшиш ва айиришни очиб беришда болаларга бундай сонларни қўшиш ва айириш бир хонали сонларни қўшиш ва айиришга ўхшаш бажарилишини кўрсатиш керак. Масалан, биринчи мисолда йиғиндини топиш учун 2 та ўнликка 1 та ўнликни қўшиш етарли, $30 - 10$ айирмани топиш учун 3 та ўнликдан 1 та ўнликни айириш етарли. Бундай ёзилади:

$$\begin{array}{ll} \underline{20 + 10 = 30} & \underline{30 - 10 = 20} \\ 2 \text{ ўнл.} + 1 \text{ ўнл.} = 3 \text{ ўнл.} = 30 & 3 \text{ ўнл.} - 1 \text{ ўнл.} = 2 \text{ ўнл.} = 20 \end{array}$$

$$2) 20 + 16 \quad 16 + 20 \quad 36 - 20$$

Бундай кўринишдаги мисолларнинг ечилишини тушунтириш номерлашни ўрганишда фойдаланилган қўлланмаларда (абак, арифметик ящик, чўтларда) олиб борилади. Ўқувчиларга амаллар бажарилишининг тўла ёзувини кўрсатиш фойдалидир:

$$\begin{array}{ll} \underline{20 + 16} & \underline{36 - 20} \\ 16 = 10 + 6 & 36 = 30 + 6 \\ 20 + 10 = 30 & 30 - 20 = 10 \\ 30 + 6 = 36 & 10 + 6 = 16 \\ \text{ёки } 20 + 16 = 20 + 10 + 6 = 30 + 6 = 36. \end{array}$$

$$\begin{array}{llll} 3) 35 + 2 & 37 - 2 & 4) 35 + 13 & 48 - 12 \quad 49 - 17 \quad 49 - 42 \\ 32 + 7 & 49 - 7 & 32 + 17 & \end{array}$$

Ўқувчилар бирликларни бирликларга қўшиш, бирликлардан бирликларни айириш қулай эканини кўрадилар.

Ўқувчининг, масалан, $35 + 2$ мисолини ечишда олиб борган мулоҳазасини келтирамиз: 35 сонини унинг хона қўшилувчилари 30 ва 5 сонлари йиғиндиси билан алмаштираман. Ушбу мисол ҳосил бўлади: $35 + 2 = 30 + 5 + 2$. 30 ва 5 сонлари йиғиндисига 2 ни қўшаман; 2 ни 5 сонига иккинчи қўшилувчига қўшиш қулай, 7 чиқади, буни биринчи қўшилувчи 30 га қўшаман, 37 чиқади. Шу билан бир вақтда ушбу ёзув бажарилади:

$\begin{array}{r} 35 + 2 \\ 35 = 30 + 5 \end{array}$ Шундан кейин расмдан ва ечимнинг ёзилишидан фойдаланиб ўқувчилар $35 + 20$, $35 + 2$ мисолларининг

$5 + 2 = 7$ ечилишини батафсил тушунтирадилар. Бунда ўқитувчи ушбу

$30 + 7 = 37$ саволларни беради: 35 сонини қандай алмаштирадик? Қандай мисол ҳосил бўлди?

Мисолни қулай усул билан қандай ечиш мумкин?

Ўқитувчи биринчи мисолни ечишда нима учун сонни биринчи қўшилувчига, иккинчи мисолни ечишда эса сонни иккинчи қўшилувчига қўшилганини тушунтириш бундай тартибда олиб борилса, бу каби мисолларни ечиш осон бўлишини айтади.

$35 + 13 = 35 + 10 + 3$ $48 - 12 = 48 - 10 - 2$

$45 + 5$, $5 + 25$ ҳоллари учун ҳисоблаш усуллари очиқ берилади. Бу ҳоллар олдин қаралган ҳоллардан принципнол фарқ қилмайди, биринчи ҳолда бирликлар йиғиндиси ўнликни ташкил қилади, уни ўнликларга қўшиш керак:

$\begin{array}{r} 45 + 5 \end{array}$ Иккинчи ҳолда қўшилувчилар ўринларини алмаштириш усулидан

$45 = 40 + 5$ фойдаланиш керак.

$5 + 5 = 10$

$40 + 10 = 50$

$\begin{array}{r} 50 - 5 \end{array}$

$50 = 40 + 10$

$10 - 5 = 5$

$40 + 5 = 45$

$\begin{array}{r} 80 - 23 \end{array}$

$23 = 20 + 3$

$80 - 20 = 60$

$60 - 3 = 57$

50 - 5 ҳолини тушунтиришда ўқувчилар ҳар бирида 10 тадан чўп бўлган беш боғ чўпдан фойдаланишади. Улар бир боғ чўпни ечишади

ва ундан 5 та чўпни олишади, 5 чўп қолади.

Энди бу 5 та чўп қолган 40 та чўпга қўшилади.

Ўз-ўзини текшириш учун саволлар

1. 100 ичида номерлашни ўрганишда ақли заиф болалар қандай билим, қўникма ва малакаларни эгаллашлари керак?

2. Иккинчи ўнлик сонларини қўшиш ва айиришда янги ҳисоблаш усуллари билан таништириш мақсадига қаратилган дарс бўлагини ишлаб чиқинг.

3. 100 ичида қўшиш ва айиришни ўрганиш ҳоллари қандай қийинлиги ортиб борадиган тартибда ўрганилади.

4. $35 + 20$, $27 + 2$, $37 - 3$, $36 - 20$, $35 - 2$, $40 - 5$ мисолларини ечишда ҳисоблаш усуллари қандай назарий асосда очиб берилади?

XIX боб. 100 ИЧИДА НОМЕРЛАШНИ, ҚЎШИШ ВА АЙИРИШНИНГ ЁЗМА УСУЛЛАРИНИ ЎРГАНИШ УСЛУБИЯТИ IV СИНФГА МАНСУБ БЎЛАДИ

Такрорлаш. Янги ҳисоблаш усули — қўшиш ва айиришни ёзма усуллари ўрганишга ўтишдан олдин ўқитувчи такрорлашни ташкил этади. Бунда у вазифаларни қуйидагича ифодалаши мумкин: 100 ичида номерлаш, 100 ичида хонадан ўтмасдан қўшиш ва айириш, биринчи ўнлик сонларни таркиби, 20 ичида хонадан ўтиб қўшиш ва айириш.

Номерлашни такрорлаш билан бир вақтда ўқитувчи бир хонали сонларни таркиби, 100 ичида сонларни хонадан ўтмасдан қўшиш ва айириш устида иш олиб бориши мумкин, чунки бу вазифалар бири-бирига жуда яқин. Масалан, ўқитувчи 8 сони таркибини такрорлапти дейлик. Соннинг икки қўшилувчидан иборат таркибини тузиш ва сонни қўшилувчиларга ажратишни машқ қилади.

8	8
1 + 7	7 + 1
2 + 6	6 + 2
3 + 5	5 + 3
4 + 4	4 + 4
5 + 3	3 + 5
6 + 2	2 + 6
7 + 1	1 + 7

Қўшишнинг ўрин алмаштириш хоссаси такрорланади.

Биринчи чоракка ажратилган вақтнинг асосий қисми бир хонали сонларни хонадан ўтиб қўшиш ва айириш усуллари мустаҳкамлашга бағишланган бўлиши керак.

$6 + 5 = 6 + 4 + 1$	$12 - 5 = 12 - 2 - 3 = 7$
$6 + 6 = 6 + 4 + \square$	$15 - 8 = 15 - 5 - 3 = 7$
$6 + 7 = 6 + \square + \square$	$17 - 7 - 5 = 5$
$6 + 8 = 6 + \square + \square$	$13 - \dots - 4 = 6$
$6 + 9 = 6 + \square + \square$	$19 - \dots - 5 = 5$

Хонадан ўтиб қўшиш ва айириш.

Дастурда 100 ичида қўшиш ва айиришнинг энг қийин ҳоллари ёзма усулда бажарилиши назарда тутилган. Бундай ҳолларга икки хонали сонларга бир хонали сонларни қўшиш ва икки хонали сонлардан бир хонали сонларни хонадан ўтиш билан айириш ҳамда икки хонали сонларга икки хонали сонларни хонадан ўтиб қўшиш ва икки хонали сонлардан, икки хонали сонларни хонадан ўтиш билан айиришни киритиш мумкин.

$$28 + 3 \qquad 31 - 3$$

Тушунтириш одатда абак, чўплар арифметик яшиқнинг кубчалари, чўт ёрдамида олиб борилади.

Ўқитувчи ўқувчилардан мисолни ўқиб чиқиб, абакда 28 сонини ажратишни таклиф қилади, кейин биринчи мисолдаги иккинчи қўшилувчи (3) ни шундай қўшилувчилар йиғиндиси билан алмаштириш керакки, бу қўшилувчилардан бири биринчи сонни ўнликларга тўлдирсин ($2 + 1$). Шундан сўнг 28 га олдин 2, сўнггра йиғиндида ҳосил қилинган 3 ўнликка яна 1 қўшилади.

Айриш юкорида 20 ичида ўнликдан ўтиб айиришда кўрсатилган усулда олиб борилади. Ўқувчилар абакда 31 сонини ажратишади. Кейин айирилувчи 3 қулай қўшилувчилар 1 ва 2 нинг йиғиндиси билан алмаштирилади ва олдин бир қўшилувчи, сўнггра чиққан натижадан иккинчи қўшилувчи айирилади.

Бу амаллар ечилишининг тўла ёзуви қуйидагича:

$$\begin{array}{r} 28 + 3 = 31 \\ 28 + 2 = 30 \\ 30 + 1 = 31 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 31 - 3 = 28 \\ 31 - 1 = 30 \\ 30 - 2 = 28 \end{array}$$

$$\text{ёки } 28 + 2 + 1 = 31, \quad 31 - 1 - 2 = 28.$$

Ўқитувчи ёзма қўшиш (оғзаки ҳисоблашларда қилинганидек) юзликдан эмас, балки бирликдан бошланишига болаларнинг эътиборини қаратиши керак.

$$\begin{array}{r} +55 \\ 6 \end{array} \qquad \begin{array}{r} -53 \\ 4 \end{array}$$

Олдин мисоллар мукаммал тушунтиришлар билан ечилади:

Масалан: 1-мисолнинг ечилишини тушунтирамыз: 5 бирликка 6 бирликни қўшамиз, 11 бирлик чиқади ёки 1 ўнлик ва 1 бирлик чиқади. 1 бирликни бирликлар остига ёзамиз, 1 ўнликни эса ўнликларга қўшамиз.

Ақли заиф болалар қўшишда онгида ҳосил бўлган ўнликни эсдан чиқариб қўйишларини ҳисобга олиб, уни тегишли хонанинг устига ёзишга рухсат бериш мумкин. Масалан,

$$\begin{array}{r} 1 \\ +55 \\ \hline 6 \\ 61 \end{array}$$

1 ўнлик + 5 ўнлик = 6 ўнлик чиқади. Йиғиндиси 61 га тенг.

Айиришни ёзма усулини тушунтиришга мисол тариқасида 53–4 кўринишдаги айиришни келтирамиз.

$$\begin{array}{r} 53 \\ -4 \\ \hline \end{array}$$

Тушунтириш. 3 бирликдан 4 бирликни айира олмаймиз; 5 ўнликдан бир ўнликни оламиз. Буни эсдан чиқармаслик учун 5 рақами устига нуқта қўямиз. 1 ўнлик ва 3 бирлик – бу 13 бирлик, 13 бирликдан 4 бирликни айирамиз, 9 бирлик қолади. Жавобни (9 ни) бирликлар тагига ёзамиз, 5 ўнлик ўрнида 4 ўнлик бор, 4 ўнликни ўнлар хонаси тагига ёзамиз. Айирмада 49 қолади.

Ўқувчилар икки хонали сонларни ўнликдан ўтиб қўшиш ва айиришга оид ҳисоблаш усуллари (35 + 28, 75 - 38) ўзлаштиришлари керак.

$$+ 35$$

28 мисолининг ечилишига доир мукамал тушунтиришлар бундай бўлади:

«5 бирликка 8 бирликни қўшамиз, 13 бирлик чиқади ёки 1 ўнлик ва 3 бирлик чиқади. 3 бирликни бирликлар остига ёзамиз, 1 ўнликни эса ўнликларга қўшамиз, 1 ўнлик + 3 ўнлик + 2 ўнлик, 6 ўнлик чиқади. Йиғиндида ўнликлар ўрнига 6 ни ёзамиз. Йиғинди 63 га тенг».

$$75$$

38 мисолининг ечилишига доир мукамал тушунтиришлар бундай бўлади: «5 дан 8 ни айириб бўлмайди, шу сабабли 7 ўнликдан 1 ўнликни оламиз. Буни эсдан чиқармаслик учун 7 рақами устига нуқта қўямиз. 1 ўнлик ва 5 бирлик – бу 15 бирлик, 15 бирликдан 8 бирликни айирамиз, 7 бирлик қолади, жавобни (7 ни) бирликлар тагига ёзамиз. Энди ўнликларни айирамиз. 7 рақами устидаги нуқта бирликларни

айирганимизда бир ўнлик олганимизни эслатади. Олтита ўнликдан 3 ўнликни айирамиз, 3 ўнлик қолади, уни ўнлар хонасига ёзамиз. Айирмада 37 қолади».

Ўз-ўзини текшириш учун саволлар

1. Ёрдамчи мактабда 100 ичида қўшиш ва айиришнинг ёзма усуллари нечанчи синфга мансуб бўлади?
2. Қўшиш ва айиришнинг ёзма усулларини оғзаки усуллардан фарқи нимада?
3. 100 ичида хонадан ўтиб қўшиш ва айиришни ўрганиш ҳоллари қандай қийинлиги ортиб борадиган тартибда ўрганилади?
4. $49 + 5$, $30 - 14$, $23 + 28$ каби топшириқларни бажаришда ўқувчи берадиган қисқа ва мукаммал тушунтиришларни келтиринг.

XX боб. ЖАДВАЛДА КЎПАЙТИРИШ ВА БЎЛИШГА ЎРГАТИШ УСЛУБИЯТИ

III синфда 20 ичида жадвалда кўпайтириш ва бўлишни ўрганадилар.

Ёрдамчи мактаб амалиётида кўпайтириш ва бўлиш амалларини ўрганишнинг куйидаги тартиби мавжуд.

1. Кўпайтириш ҳақидаги тушунчани бир хил сонларни қўшиш асосида киритиш.

2. 2 сонини кўпайтириш жадвалини тузиш.

3. Тенг бўлақларга бўлиш ҳақида тушунча.

4. 2 га бўлиш жадвалини тузиш.

5. 20 ичида кўпайтириш жадвалини тузиш.

6. 20 ичида бўлиш жадвалини тузиш (тенг бўлақларга бўлиш).

20 ичида жадвалда кўпайтиришга ўргатиш 3-синфда қаралади. Ўқитувчи 2 сонини кўпайтириш жадвалини олдиндан тайёрлаб қўяди. Жадвални эслаб қолишни осонлаштириш учун унинг тузилишини ҳийла ойдинлаштириб кўрсатиш керак. Жадвалда сонлар йирик рақамлар билан тасвирланган бўлиб, кўпаювчилар бир хил рангда, кўпайтувчилар эса бошқа рангда, кўпайтмалар алоҳида ранглар билан ажратилган бўлиши керак.

Ўқувчилар кўпайтириш жадвали сатрларини кўздан кечирав эканлар кўпаювчи 2 сони биринчи ўринда туришини кўпайтувчи бўлса доимо 1 дан 10 гача ўзгариб боришини ва уни ёнида турган сон – жавоби 2 талаб санаш натижасида ҳосил қилинишини (2, 4, 6 ва ҳ.к.) осон аниқлашлари мумкин.

Бўлиш жадвали ҳам кўпайтириш жадвалига ўхшаб тузилган бўлиши керак.

Ҳисоблаш усуллари болаларга тўла тушунарли бўлиши учун уларни кўрсатма қўлланмалар ёрдамида аниқлаштириш мақсадга мувофиқ, бунда буюмларнинг расмлари иккитадан, учтадан ва ҳоказодан қилиб чизилган карточкалардан, сонли фигуралардан фойдаланиш керак.

Шу мақсадда ўқитувчи кўрсатма қўлланмалар, тарқатма материаллар тайёрлайди.

Масалан, ўқитувчи шундай дейди:

– Синфимизда ҳар бир партада 2 тадан ўқувчи ўтирибди. Синфимиздаги ҳамма ўқувчиларни санаб чиқамиз. Тезроқ санаб чиқиш учун 2 талаб санаймиз.

– Ҳамма олмаларни саватга солиш ва саватда қанча олмалар борлигини санаб чиқиш керак. Тез санаб чиқиш учун олмаларни бирданига 2 тадан олиб санаймиз: 2, 4, 6, ... 18, 20. Ҳамма олмалар қанча? 2 тадан неча марта олдик?

– 2 тадан 3 марта учбурчак қўйинг. Нечта учбурчак қўйдингиз? $2 + 2 + 2 = 6$ та.

Бу мисол ва масалаларнинг асосий вазифаси болаларни «шунчадан» «шунча марта» «олиш» деган ифода мазмунини тушунишга ўргатишдан иборат. Бунда болаларнинг эътибори ҳар гал қўшилувчилар бир хил эканлигига қаратилади, ҳар гал бундай қўшилувчилар қанча, уларнинг йиғиндиси нимага тенг экани аниқланади.

Ўқитувчи кўпайтириш бир хил сонларни қўшиш демакдир, деб айтади, биз бажарган ёзувни бундай ўқиш мумкин: 2 тадан 3 марта учбурчак қўйиш керак, 6 чиқади. Бу кўпайтириш амали белгиси ($\times$, $\cdot$) ёрдамида бундай ёзилади: $2 \times 3 = 6$. Мисолнинг ёзилишидаги белгилар кўпайтириш белгисини билдиради. У ёзувда 2 сони қандай қўшилувчилар қўшилганини кўрсатади, 3 сони эса улар нечта эканини билдиради.

Ўқувчилар кўпайтириш устида биринчи тасаввур олганларидан кейин ҳамда кўпайтириш белгиси ва бу амалнинг ёзуви билан танишганларидан сўнг 2 сонини кўпайтириш жадвалини ўрганишга ўтиш мумкин.

Қўшиш билан кўпайтириш орасидаги боғланишни ўқувчилар онгли ўзлаштиришлари учун қуйидагича машқларни бажариш мақсадга мувофиқ:

1. Қўшишга оид мисолларни кўпайтиришга доир мисоллар билан алмаштиринг: $2 + 2 + 2 + 2 =$ $3 + 3 + 3 + 3 + 3 =$

2. Кўпайтиришга доир мисолларни қўшишга доир мисоллар билан алмаштиринг ва натижаларни ҳисобланг: 2×5 3×5 .

3. Натижаларни ҳисобланг ва мумкин бўлган ўринларда қўшишга доир мисолларни кўпайтиришга доир мисоллар билан алмаштиринг:

$$\begin{array}{l} 2 + 2 + 2 + 2 + 2 =, \quad 3 + 3 + 3 + 3 + 4 =, \\ 5 + 5 + 5 + 5 =, \end{array}$$

20 ичида жадвалда бўлишга ўргатиш. Ёрдамчи мактабда кўпайтириш ва бўлиш амаллари алоҳида-алоҳида кўрилади. Болалар бўлишнинг моҳиятини яхши ўзлаштириб олганларидан кейингина бўлиш кўпайтириш билан таққосланади, бу икки амал орасидаги боғланиш аниқланади.

Маълумки, икки хил бўлиш мавжуд: тенг бўлакларга бўлиш ва мазмунига кўра бўлиш.

Кузатишлар шуни кўрсатадики, ақли заиф болаларучун бўлишнинг иккала тури ҳам катта қийинчилик туғдиради. Ёрдамчи мактабда бўлишнинг конкрет маъноси олдин тенг қисмларга бўлишга доир масалалар ечишда, сўнгра мазмунига кўра бўлишга доир масалалар ечишда очиб берилади.

Кўпайтириш ва бўлиш амаллари биргаликда ўрганилади, яъни 2 сонига кўпайтириш ўргалигандан сўнг, тенг икки қисмга бўлиш ўрганилади, бу икки амал таққосланади ва улар орасидаги боғланиш аниқланади.

Тенг қисмларга бўлиш амалининг маъноси ақли заиф ўқувчилар нарсалар тўпламлари билан амаллар бажаришгандагина тушунарли бўлиши мумкин. Ҳар бир ўқувчи фақат кузатибгина қолмай, балки турли нарсалар тўпламларини тенг қисмларга бўлиш ишини мустақил бир неча марта бажариши керак.

Ўқитувчи аниқ ҳаётий вазият яратади: она бозордан 4 та анор олиб келди. Онанинг иккита боласи бор – Аҳмад ва Ботир. Анорларни Ботирга бериб, иккалови тенг бўлиб олишини таклиф қилди. Ботир анорларни қандай бўлди?

Ўқитувчи икки ўқувчини доскага чиқарди. Улардан бири анорларни бўлади. Анорларни икки гуруҳга ҳар хил бўлиш мумкинлиги аниқланади.

Шундан кейин уч ўқувчини доскага чиқариб, улардан бирига 8 та дафтарни бошқа икки ўқувчига тенг бўлиб беришни таклиф қилиш мумкин. Олдин ўқитувчи биттадан қандай бўлиш кераклигини тушунтириб беради. Ўқитувчи ўқувчилар олдига саволлар қўяди: «Ҳамма дафтарлар қанча эди? Нечта тенг қисмларга бўлдингиз? (Ўқувчилар нечта эди?) Қандай бўлдингиз? Ҳар бир ўқувчида нечтадан дафтар бўлди? Дафтарлар тенг бўлдимиз?».

Ўқувчилар иккита тенг қисмларга бўлиш жараёнини тушунганларидан кейин, 2 га бўлиш жадвалини тузишга ўтиш мумкин. Ўқувчилар бўлиш белгиси (:) ва бўлиш амалининг ёзуви билан танишадилар.

Ўқувчиларга иккитадан доирача санаб олиб, уларни тенг икки қисмга бўлиш таклиф қилинади. Мисолни ёзиб оладилар: $2 : 2 = 1$.

Шундан сўнг 4 та нарсани тенг икки қисмга бўладилар ва мисолни ёзиб оладилар:

$4 : 2 = 2$. 20 ичида тенг қисмларга: учга, тўртга, бешга бўлиш жадвали шундай тузилади.

100 ичида жадвалда кўпайтириш ва бўлишга ўргатиш.

100 ичида кўпайтириш ва бўлишни ўрганишнинг қуйидаги тартиби мавжуд:

1. Кўпайтириш ва бўлиш жадвалини тузиш.
2. Кўпайтиришнинг ўрин алмашилиш хоссаси билан амалий таништириш.
3. Кўпайтириш ва бўлишнинг ўзаро боғлиқлигини таққослаш.
4. Бирга кўпайтириш ва бирни кўпайтириш. Бирга бўлиш.
5. Нолни кўпайтириш ва нолга кўпайтириш. Нолни бўлиш.
6. Қолдиқли бўлиш.

Агар учинчи синфда 30 гача 3 талаб санаш етарли бўлса, тўртинчи синфда 90 гача санашга ўргатиш лозим.

100 ичида жадвалда кўпайтириш ва бўлишни ўргатишда машқлар муайян системада, енгилдан мураккабга ўтиш принципида амал қилинган ҳолда ишлатилиши керак.

Масалан, сонларни 4 га кўпайтириш жадвалини мустақкамлашдан олдинбир амалли мисоллар берилади.

$(4 \times 2, 4 \times 5)$ ва ушбу $4 \times \square = 12$ кўринишдаги мисоллар ечилади. Шундан сўнг мураккаб мисолларни ечиш киритилади:

$4 \times 5 - 12, 4 \times 3 + 28, 4 \times 4 + 38, 4 \times 5 + 29$ ва ҳ.к.

100 ичида амалларни ўрганиш амаллар тартиби қондасини тушунтириш билан тугалланади. Ўқувчилар, агар мисолда кўшиш, айириш, кўпайтириш ва бўлиш амаллари бўлса, у ҳолда олдин кўпайтириш, бўлиш (бу амаллар биринчи даражали), кейин тартиб билан кўшиш ва айириш (бу амаллар иккинчи даражали) бажарилишини билиб оладилар.

Навбатдаги қадам ўқувчиларни кўпайтиришнинг ўрин алмашилиш хоссаси билан таништиришдан иборат. Кўпайтиришнинг ўрин алмашилиш хоссаси кўрсатмалиликдан кенг фойдаланилган ҳолда тушунтирилади. Ўқитувчи ҳамма ўқувчилардан 2 тадан 3 марта чўплар олиб, уларни жуфтлаб кўйишни ва ҳамма чўплар қанчалигини айтишни сўрайди.

Бундан кўпайтиришга қандай мисол тузса бўлади? ($2 \times 3 =$).

Шундан сўнг 3 тадан 2 марта чўплар олиб, уларни 3 тадан қилиб қўшишни ва ҳамма чўплар қанчалигини айтишни сўрайди. Кўпайтиришга қандай мисол тузса бўлади? Чўпларнинг сони ўзгарадими? Ҳамма чўплар қанча эканлигини икки усул билан билиш таклиф қилинади. ($2 \times 3 = 6$, $3 \times 2 = 6$). Шундан кейин ҳосил бўлган мисолларни таққослаб, улар нималари билан ўхшаш (кўпайтувчилар бир хил, натижалар тенг) ва нималари билан фарқ қилишлари (кўпайтувчиларнинг ўринлари алмашган) аниқлашади. Шунга ўхшаш бир қанча топшириқларни бажарганларидан кейин айрим ўқувчилар хоссасини мустақил ифодалашлари мумкин: кўпайтирувчиларнинг ўринларини алмаштиришдан кўпайтма ўзгармайди.

Кўпайтириш ва бўлиш орасидаги боғланишни тушунишга шундай кўринишдаги мисолларни ечиш ва тузишга кўмаклашади:

$5 \times 3 = 15$	$5 \times 3 = 15$	$18 : 3 = 6$
$15 : 3 = 5$	$3 \times 5 = 15$	$18 : 6 = 3$

Бўлишга доир мисол бўйича кўпайтиришга доир иккита мисол туз:

$24 : 6 = 4$	$30 : 6 = \square$
$4 \times 6 = 24$	...
$6 \times 4 = 24$	...

Юзгача бўлган сонларни ўрганиш тўртинчи синфда тугатилади. Йил охирида ҳамма ўқувчилар 100 ичида абстракт ҳисоблаш малакаларини ўзлаштириб олишлари керак.

1 ни 1 га кўпайтириш ва 1 га бўлиш билан ўқувчилар кўпайтириш ва бўлиш жадвалини тўлиқ ўрганганларидан кейин танишадилар. Бундай кўпайтириш ҳолларини 1 ни катта сонга кўпайтиришдан бошлаш керак. Шу мақсадда ўқувчиларга, масалан, 1×4 , 1×6 ва ҳ.к. сонларнинг кўпайтмасини қўшиш билан топиш таклиф этилади. Бундай машқларни бажариш натижасида ўқувчилар бир сони иккинчи кўпайтувчида қанча бир бўлса, шунча марта қўшилувчи қилиб олиншини ва кўпайтмада ҳар доим иккинчи кўпайтувчига тенг сон бўлишини кўришлари керак. Ўқувчилар 1 ни ҳар қандай сонга кўпайтиришда кўпайтмада шу сон ҳосил бўлади деган хулосани ҳаётий-амалий мазмундаги масалалар ечиш асосида қилишлари мумкин.

1 га кўпайтириш қондасини (ҳар қандай сонни 1 га кўпайтириш натижасида шу кўпайтирилган сон чиқади) ўқитувчи махсус ҳол сифатида киритади. Бу ҳолни кўпайтиришнинг ўрин алмаштириш хоссаси орқали тушунтириш мумкин, чунончи, агар $5 \times 1 = 5$ бўлса, биз биламизки, $1 \times 5 = 5$, шу сабабли $5 \times 1 = 1 \times 5$.

Шундан кейин кўпайтириш билан бўлиш орасидаги боғланиш асосида сонни 1 га бўлиш қондаси киритилади:

$$3 : 1 = 3, \text{ чунки } 1 \times 3 = 3, 5 : 1 = 5, \text{ чунки, } 1 \times 5 = 5.$$

Нол билан кўпайтириш, нолга кўпайтириш ва нолга бўлиш. Нолни кўпайтириш (0×5 , 0×7 ва ҳ.к.) кўпайтириш амалининг конкрет маъносини билганлик асосида (кўпайтириш бу тенг қўшилувчиларни кўриш демакдир) бажарилади. Масалан, $0 \times 5 = 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 0$. Демак, $0 \times 5 = 0$.

Нолга кўпайтириш ҳоли «махсус» ҳолдир, чунки бу ҳол (1 га кўпайтиришдаги каби) кўпайтириш амалининг конкрет мазмунига жавоб бўлмайди. Ҳақиқатан ҳам, берилган сонни нол марта қўшилувчи қилиб олиб бўлмайди. Шу сабабли ўқитувчи болаларга ҳар қандай сонни ноль билан кўпайтмаси нолга тенг деб олиншини тўғридан-тўғри айтади. Бу ерда кўпайтиришнинг ўрин алмашини хоссасини бундай қўллаш мумкин: агар $5 \times 0 = 0$ бўлса, у ҳолда $0 \times 5 = 0$, бунда $0 \times 0 = 0 \times 5$.

Амалларнинг ташкил этувчилари 0 ва 1 дан иборат бўлган мисолларда ўқувчилар кўп хатоларга йўл қўядилар. Шунинг учун бу тушунчаларни табақалаштиришга ёрдам берувчи машқлар фойдалидир:

$0 : 0$	4×0	$0 : 5$	$6 : 6$	6×6
$3 : 1$	4×1	0×5	$6 - 6$	$6 : 6$
$2 : 2$	$4 + 0$	$0 + 5$	7×1	$6 + 6$
$5 - 5$	$4 + 1$	$5 - 0$	$7 : 1$	$6 - 6$

Қолдиқли бўлиш жадвалда бўлиш ҳоллари ўрганилгандан кейин (4-синф) қаралади. Қолдиқли бўлишда ўқувчилар кўп хатоларга йўл қўйишади. Улар ё қолдиқни ёзишмайди ($5 : 2 = 2$), ё уни бўлинмага қўшади. $5 : 2 = 3$ -бўлинмага 1 қолдиқни қўшади.

Қолдиқли бўлиш қуйидаги тартибда қаралади.

1. Ўқувчилар қолдиқли бўлишнинг маъноси билан таништирилади. Буни амалий машқлар мисолида амалга ошириш мақсадга мувофиқдир. Масалан, уч ўқувчини доскага чиқариб, улардан бирига 4 та ёнғоқни бошқа икки ўқувчига тенг бўлиб беришни таклиф қилиш

мумкин. Натижа доскага ёзилади: $4 : 2 = 2$. сўнгра шу ўқувчининг ўзи 5 та ёнғокни 2 га таксимлайди. Бунда ўқитувчи 5 та ёнғокни икки ўқувчига бўлганда ҳар бир ўқувчига бир хилда 2 тадан ёнғок тегиб, битта ёнғок ортиб қолишини тушунтиради. Ҳар қайси намоёйишни ўқитувчи доскада тегишли ёзув билан олиб боради: $5 : 2 = 2$ (қолдиқ 1).

2. Ўқувчилар бўлишда чиқадиган қолдиқ бўлувчидан кичик бўлиши керак, деган хулосага келтирилади.

Қолдиқли бўлишга оид мисоллар ечишда ўқитувчи ечиладиган мисолларни қуйидаги тартибда танлайди: олдин қолдиқ бирга тенг бўлиши керак, сўнг 2, 3 га, ундан кейин исталган сонга.

$3 : 2 = 1$ (қолд. 1),	$7 : 3 = 2$ (қолд. 1),
* $4 : 3 = 1$ (қолд. 1),	$7 : 4 = 1$ (қолд. 3),
$5 : 2 = 2$ (қолд. 1),	$11 : 4 = 2$ (қолд. 3).

Бундай топшириқларни бажариш натижасида ўқувчилар тўла мустақиллик билан ушбу хулосага келтирилади: агар бўлишда қолдиқ чиқса, у ҳар доим бўлувчидан кичик бўлади.

Хулосани онгли ўзлаштириш ва мустаҳкамлаш учун ҳар хил машқлардан фойдаланилади, масалан, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 сонлар қаторидан 3 га қолдиқсиз бўлинадиганларнинг тагига чизинг, 3 га бўлинмайдиган сонларнинг тагига қолдиғини ёзинг.

Икки хонали сонни бир хонали сонга қолдиқли бўлишни ўрганиш ўқув йилининг охирида кўзда тутилади.

$$49 : 5 = 9 \text{ (қолд. 4)}$$

Юзгача бўлган сонларни ўрганиш тўртинчи синфда тугатилади. Йил охирида ҳамма ўқувчилар 100 ичида абстракт ҳисоблаш малакаларини ўзлаштириб олишлари керак.

Ўз-ўзини текшириш учун саволлар

1. Ёрдамчи мактабда жадвалда кўпайтириш ва бўлиш қандай тартибда ўрганилади?

2. Қуйидаги мавзуларга доир дарс бўлақларини тузинг: «Бўлиш», «2 сонини кўпайтириш жадвали», «3 га бўлиш жадвали», «Кўпайтиришнинг ўрин алмашиниш хоссаси».

3. Жадвалда кўпайтириш (бўлиш)ни мустаҳкамлашга 10-12 та машқ келтиринг.

4. IV учун математика дарсликларидан ўқувчиларнинг хотираларини ривожлантиришга қаратилган кўпайтириш (бўлиш) жадвалини мустаҳкамлашга оид 8-10 та машқни ёзиб олинг.

5. Қуйидаги топшириқларни ўқувчиларга кўпайтириш амалини ўрганишнинг қайси босқичида ва қандай мақсадда бериш керак? 4-синф дарслигидан шундай топшириқларни топинг.

а) қўшишни кўпайтириш билан алмаштиринг: $5+5+5$; $7+7+7+7$.

б) кўпайтмани ҳисобланг, уни биринчи натижа билан таққосланг:

$4 \times 7 = 28$, $4 \times 8 =$ $5 \times 6 = 30$, $5 \times 7 =$

в) биринчи мисолни иккинчиси билан таққослаб ечинг. $25 : 5 = 5$,

$5 \times 5 = 25$, $36 : 4 = 9$ $9 \times 4 = 36$.

XXI боб. МЕТРИК ЎЛЧОВ СИСТЕМАСИНИ ЎРГАНИШ УСЛУБИЯТИ

Ёрдамчи мактабда ўқувчилар киймат (баҳо), узунлик, масса (оғирлик) сиғим, юз, ҳажм ва вақт ўлчов бирликлари билан танишадилар. Оддий асбоблар ёрдамида миқдорларни ўлчаш, ишларини ба-жаришга ўрганадилар.

Миқдорларни ўрганиш арифметик материални ўрганиш билан уз-вий боғланишда амалга оширилади. Жумладан, ўлчовларни ўрганиш санашни ўрганиш билан боғланади; янги ўлчов бирликлари тегишли санок бирикмалари киритилганидан сўнг киритилади.

Шу мавзу юзасидан ўтказиладиган машғулотлар умумлаштириш, амалларни тўғри ва мақсадга йўналтирилганлигини такомиллаш-тириш, ҳар қандай ишни охирига етказиш кўникмасини тарбиялаш, ўз-ўзини текшириш қобилиятини ўргатишга имкон беради.

Амалий кўникма ва малакаларни ҳосил қилишда диққат, хотира, кузатувчанлик ривожланади, майда мушаклар ҳаракати мушак сезги-лари такомиллашади. Бунинг ҳаммаси акли заиф ўқувчиларнинг шах-сий фазилатини тузатиши масаласини ҳал этишга хизмат қилади.

Ўлчов бирликлари ва ўлчаш ишлари билан таништириш жараёнида ўқувчиларнинг сон устидаги тушунчалари кенгаяди. Масалан, болалар-ни ўлчов бирликлари билан таништириш ва улар билан ўлчаш ишлари олиб бориш натижасида ўқувчилар ўлчаш ёрдамида ҳам сонлар ҳосил қилиниши мумкинлигига ишонч ҳосил қиладилар.

Бу материални ўрганиш ўнлик санок системасининг қонуният-ларини яхши тушунишга имкон беради.

Бу мавзунини ўрганиш математика ўқитишни турмуш билан узвий боғлаш имконини беради: ўқувчилар кундалик ҳаётда ва келгусида касб-хунарларни эгаллашда зарур бўлган ўлчаш малака ва кўникмаларини амалий эгаллайдилар: ўлчаш асбоблари бўлмиш чизғич, рулетка, соат ва ҳ.к дан тўғри фойдаланишни ўрганадилар.

Бу мавзу математиканинг бошқа бўлимларига қараганда анча аник бўлишига қарамай, ёрдамчи мактаб ўқувчилари учун катта қийинчилик туғдиради.

Қуйи синф ўқувчиларида ҳам, юқори синф ўқувчиларида ҳам миқдорлар ва уларнинг ўлчов бирликлари устида реал тасаввурлари

к. Микдор ўлчов бирликларини яхши билмаслик ва уларни фарқлай маслик ўлчов бирликлари орасидаги муносабатларни аниқлашда та кийинчилик туғдиради.

Бу мавзу устида арифметик амаллар бажаришда ўқувчилар турли толарга йўл қўядилар. Масалан, $10\text{ м} + 25\text{ см} = 35\text{ м ёки } 35\text{ см}$. $20 - 5\text{ мм} = 15\text{ см ёки } 15\text{ мм}$. Бу шундан дарак берадики, ўқувчилар ҳадай сонларни қўшиш ва айиришда сонларнинг исмига (нарсаларнинг) эътибор бермай, балки амалларнинг ташкил этувчиларнинг ташқи белгиларига таянадилар ва уларга маълум бўлган иш усулларини қўллайдилар. Демак, ўлчашдан ҳосил бўлганларни ҳар доим ўлчовларининг исми билан ёзиш керак. Агар ҳақиқат битта ўлчов бирлигида олиб борилса унда битта исмга эга бўлган сонлар ҳосил бўлади. (5 м, 35 см, 15 мм ва ҳ.к.) Агар ўлчаш сита ўлчов бирлигида олиб борилса, унда иккита исмга эга бўлганлар ҳосил бўлади. (5 м 50 см, 10 см 5 мм).

Бу хатоларнинг асосий сабаби ҳар бир ўлчов бирликларининг та-кичиклиги устида аниқ тасаввурларнинг йўқлиги ҳисобланади. Кўпчилик муаллифлар ўқувчиларнинг узунлик ўлчов бирликлари ҳақидаги тасаввурларининг йўқлиги ёки аниқмаслигига сабаб, улар у ҳақида бу ўлчов бирликларини ҳеч қачон кўз билан чамалаб кўришга имкониятсизликлариди, бу мавзуга боғланган дарслар деярли ҳар доим қўллар ёрдамида фақат амалий ишларни бажариш билан боғланишида деб биладилар.

Бу кийинчиликларни бартараф этиш учун қуйидаги талабларга эришиш лозим: 1) ўлчовларни ўрганиш ўқувчиларнинг ўзларини ҳақиқат амалий фаолиятлари билан бирга қўшиб олиб борилиши керак; 2) ўлчовларни ўрганиш кўз билан чамалаш ва мускулий сезгилари билан бирга бориши керак; 3) ҳар бир ўлчов бирликларини муайянлигида (см, дм, м, мм, км, кг, г, ц, т), бу ўлчов бирликларининг микдорини ўқувчилар олдин кўз билан чамалашлари, кейин шу ўлчов бирликларига тенг бўлган кесмаларни олиш ва када 2-3 киши чизиши, сўнг чизилган кесмаларни ўлчаб, килинганларга болаларнинг диққатини жалб қилиш мақсадга мувофиқдир. Микдорларни ўлчов бирликларини ўрганишда ўлчашга ва ўлчаш натижаларининг турли бирликларда ифодалашга оид мумкин қадар кўпроқ амалий ишлар ўтказиш керак. Масалан, қозғалдирич чизилган кесмаларни ўлчаш, дафтар, китоб ва бошқа унча катта бўлмаган кесмаларни ўлчаб, ўлчаш натижаларни дафтарга ёзиш таклиф қилинади. Бундай ишларни бажаришда битта микдорни турли ўлчов

бирликлари билан ўлчаш ҳам фойдали: масалан, олдин сантиметрлар билан кейин дециметрлар билан ва ҳ.к. Ўлчаш натижаларини ўлчов бирликларининг исми билан ёзиш керак, моделни ўлчашда ҳосил бўлган сон танланган ўлчов бирликларига боғлиқ бўлади. Масалан, битта кесманинг узунлиги қуйидагича ёзиб олиниши мумкин: 1 дм, 10 см, 100 мм.

Агар бунга ўқувчиларнинг диққатини алоҳида жалб қилинмаса, улар ҳар хил сонлар (масалан, 1 м, 10 дм, 100 см, 1000 мм) ҳар хил микдорларни характерлайди, деб ҳисоблайдилар.

Қиймат (баҳо) ўлчов бирликларини ўрганиш

I синфда ўқувчилар баҳо ўлчов бирликлари билан танишадилар. Баҳо ҳақидаги тушунча ақли заиф ўқувчилар учун мураккаб мавзулардан биридир. Агар нормал бола мактабга боргунга қадар баҳо ўлчовлари бўлмиш пул билан етарлича амалий тажрибага эга бўлса, кўпчилик ақли заиф болалар кузатувчанликнинг етарли бўлмаслиги, суствлик сабабли тангаларнинг кадр-қийматини билмайдилар.

Ҳолбуки, баҳо ўлчовини ўрганиш болаларни мустақил ҳаётга тайёрлашда ниҳоятда катта аҳамиятга эга. Бундан ташқари, баҳо ўлчовини ўрганиш натурал сонларни номерлашни мустаҳкамлашга кўмаклашади.

Тангалар билан таништириш. Ёрдамчи мактаб ўқитувчиларининг тажрибаси шуни кўрсатадики, ўқувчиларни тангалар билан бирламчи таништириш тегишли сонларни ўрганиш билан бирга қўшиб олиб борилса, улар тангаларни яхши эслаб қолар ва уларни бир-биридан фарқлай олар эканлар.

Масалан, 1 сонини ўрганишда ўқувчилар 1 сўмлик танга билан 5 сонини ўрганишда 5 сўмлик танга билан танишадилар ва ҳ.к.

Тангалар билан таништириш қуйидаги тартибда олиб борилади:

1. Танганинг ташқи кўриниши: ранги, шакли, катта-кичиклиги, тангага ёзилган рақам билан таништириш.
2. Кўрсатилган қийматга эга бўлган тангани бошқа тангалар орасидан танлаш.
3. Тангани номига қараб танлаш (1 сўмлик, 5 сўмлик ва ҳ.к. тангаларни топинг).
4. Дафтарда танганинг устидан қалам билан айлантириб чизиб чиқинг.

5. Тангаларни майдалаш ва йириги билан алмаштириш.

Тажриба шуни кўрсатадики, тангаларни майдалаш ва йириги билан алмаштиришни 1-5 сонларини такрорлашда, яъни ўқувчилар (сонларнинг таркибини билиб олганларидан кейин ўтказиш мақсад мувофиқ бўлади.

10 сўмлик танга билан таништириш битта «ўнлик» тушунчасини ўқувчилар ўзлаштириб олганларидан кейин киритилади. 10 та би сўмлик танга 1 та ўн сўмлик тангани, яъни қиймати 10 сўмга э бўлган тангани ҳосил қилишини ўқитувчи тушунтиради. 10 сўмлик тангани 1 сўмлик, 5 сўмлик тангалар билан майдалаш маш қилинади.

Учинчи синфда болаларни баҳо ўлчов бирлиги билан таништири давом эттирилади.

Ўқувчилар 25 сўм 50 сўм ва 100 сўмлик қоғоз пул билан 100 ичи номерлашни ўрганганларидан кейин танишдиладар. Ўқувчиларга 10 гача ўнталаб даста қилиб боғланган чўпларни санаш такли қилинади, сўнг бу санокни 100 гача 10 сўмлик тангалар билан сана га қаратиш мумкин: ўқувчилар санайдилар: «10 сўм, 20 сўм, ..., 10 сўм», кейин ўқитувчи улардан сўрайди: 100 сўмни ҳосил қилиш учу нечта 10 сўмлик олдик? Ёки 10 та 10 сўмлик тангани битта яхлит 10 сўмлик билан алмаштира бўладими? Шундан кейин 25 сўм, 50 сўм 100 сўмлик қоғоз пулларни майдалаш ва йириги билан алмаштири маш қилинади.

Учинчи синфда «Магазин» ўйинини уюштиришда қуйидаги та тибга риоя қилиш керак 1) қайтимсиз битта нарсани сотиб олиш; қайтимини олиш билан сотиб олинган нарсага ҳақ тўлаш; қайтимсиз иккита ёки учта нарсани сотиб олиш; 4) қайтимини оли билан иккита нарсани сотиб олиш. Ҳамма ўқувчилар сотувчи ва х ридор бўлиб чиқишлари керак.

Узунлик ўлчов бирликларини ўрганиш услубияти. Ҳамма узунлик ўлчовлари ва улар орасидаги муносабатлар билан ёрдам мактаб ўқувчилари I-V синфларда танишдиладар. Бу ўлчовлар мустаҳкамлаш мактабда бутун ўқув йили мобайнида олиб борилади.

2-синфда ўқувчилар узунлик ўлчов бирлиги сантиметр билан танишдиладар. Ўқитувчи одатда, симдан ёки картондан тайёрланган сантиметрни кўрсатади. Кейин сантиметр дафтарнинг икки катаги узунлиги, бармоқнинг кенглиги билан таққосланади.

Ўқувчилар сантиметр ҳақида аён тасаввур олишлари учун, улар ўқитувчи раҳбарлигида сантиметрнинг бир канча моделини тайёр

лашлари лозим. Бунинг учун катакли қоғоз варағидан эни икки катта тенг бўлган тасма, сўнгра ундан 1 см ли тасма қирқишлари керак. Тасмаларнинг устма-уст қўйиб, болалар улар ўзаро тенг эканига ишонч ҳосил қиладилар. Бундай тасмаларнинг ҳар бири сантиметрининг модели эканини ўқитувчи айтади. Сантиметр модели ёрдамида ўқувчилар: 1) берилган кесмани ўлчаш; 2) берилган узунликдаги кесмани яшаш (чизиш) масалаларини ҳал қилишни ўрганиб олишлари керак.

Берилаган узунликдаги кесмани сантиметр модели ёрдамида чизишда, ҳар қайси ўқувчи олдин дафтарда тўғри чизик ўтказиши керак; кейин тўғри чизикда нуқта (кесма охирларидан бири) белгилайди ва бу нуқтадан бошлаб бирор йўналишдаги сантиметрларни керагича сонда қўйиб чиқади (ҳар гал қалам билан белгилаб), қалам билан кесманинг иккинчи охирини белгилайди.

Олдин болалар бир сантиметр узунликка эга бўлган нарсаларни ўлчайдилар. Кейин аста-секин қаламдон, дафтар, китоб ва бошқа унча катта бўлмаган нарсаларни ўлчаш бўйича ҳам машқ қилдириш керак. Шундан кейин сантиметр моделидан фойдаланишдан чизгич (қоғоз тасма) моделидан фойдаланишга ўтиш тавсия этилади, чизгични ўқувчилар катакли қоғоз варағидан яшаши.

Бир сантиметрли кесма бу қоғоз тасмага ҳаммаси бўлиб 10 марта кетма-кет қўйилади ва ҳар гал бўлинишларга белги қўйиб борилади. Узунлиги 1 дм бўлган тасманинг охирлари кесилишидан ҳосил бўлган қоғоз тасма чизгичнинг модели бўлади. Бундай чизгичнинг сантиметрли шкаласи бўлинишлари остига ўқувчилар 0 дан 10 гача бўлган сонларни тартиб билан ёзиб чиқишади.

Ўқувчиларни узунликнинг янги бирлиги – дециметр билан таништириш иккинчи ўнликни ўрганиш муносабати билан бошланади. Юқорида қаралган чизгич (қоғоз тасма) аслида дециметрнинг қоғоз моделидир. Ўқувчилар дециметр модели билан ҳам сантиметр модели ёрдамида бажарганларидек, ишларни, яъни ўлчашлар ва ясашларни бажаришади. Қуйидаги саволларни бериш фойдали: «1 дециметр неча сантиметрдан иборат? 1 дециметрни ҳосил қилиш учун неча сантиметр санаб ажратишамиз керак?».

Ишда навбатдаги қадам кесмаларни сантиметр, дециметр моделлари ёрдамида яшаш ва ўлчаш.

Миқдорларнинг ўлчов бирликларини ўрганишда ўлчашга ва ўлчаш натижаларини турли бирликларда ифодалашга оид мумкин қадар кўпроқ амалий ишлар ўтказиш керак. Масалан, қоғозга чизилган кес-

маларни ўлчаш, дафтар, китоб ва бошқа унча катта бўлмаган нарсаларни ўлчаб, ўлчаш натижаларини дафтарга ёзиш таклиф қилинади. Бундай ишларни бажаришда битта микдорни турли ўлчов бирликлари билан ўлчаш ҳам фойдали: масалан, олдин сантиметрлар билан, кейин дециметрлар билан ва ҳ.к. ўлчаш натижаларини ўлчов бирликларининг исми билан ёзиш керак, моделни ўлчашдан ҳосил бўлган сон танланган ўлчов бирликларига боғлиқ бўлади. Масалан, битта кесманинг узунлиги қўйидагича ёзиб олиниши мумкин: 1 дм, 10 см.

2-синфда ўқувчилар предметларнинг массаси бўйича таққослашни ўрганадилар.

Кузатишлар ва ўқувчиларнинг билим савияларини ўрганиш, уларнинг мускул сезгилари одатдан ташқари бўш ривожланганлигини кўрсатади. Шунинг учун секин-аста болаларнинг мускулий сезгиларини ривожланишига имкон берадиган машқларни уюштириш керак. Ўқувчилар бошида нарсаларнинг массасини мускул сезгилари орқали фарқлаб, натижада тушунчалар оладилар: оғир-енгил, оғиррок-енгилрок.

Ўқитувчи дарсга массаси бўйича ҳар хил бўлган нарсалар олиб келади. Бу нарсаларнинг ҳажми, шакли бир хил бўлиб, фақат массаси билан фарқланиши керак. Болалар қўлларига навбатдаги нарсани олиб, улардан қайси бири оғир, қайси бир енгиллигини аниқлайдилар.

Ўқитувчининг топшириғи ҳар хил ифодаланган бўлиши мумкин. Масалан,

- Иккита қутичадан оғирроғини (енгилроғини) ол.
- Қайси қутичанинг оғирлиги таққослаб топ.
- Қўлингга бу қутичани ол, энди бунисини ол.
- Қайси қутичанинг массаси оғир?
- Берилган қутичалар ичидан энг оғирини (енгилини) ол.

Навбатдаги машқлар болаларга нарсанинг массасини унинг ҳажмидан фарқлашга ёрдам беради.

Иккита ҳажми ҳар хил, массаси жиҳатдан эса кичиги каттасига қараганда оғир бўлган нарса олинади. Ўқитувчи стол устига иккала қутичани қўяди ва ўқувчилардан сўрайди: «Қайси қутича катта? (Болалар кўрсатишади). Уни қўлингизга олинг (сўнг бошқа қутичани қўлга олишни сўрайди). Қайси қутича оғир? Катта қутичами ёки кичик қутичами?». Бундай машқлар хулоса билан тугайди: бу қутича катта бўлишига қарамай, у енгилрок. Бу қутича кичик бўлишига қарамай, у оғиррок.

Бундай машқлар орқали ақли заиф болаларга нарсаларнинг ҳажми катта бўлишига қарамай вазн жиҳатидан енгил бўлиши мумкинлиги ҳақида тушунча берилади.

Учинчи синфда янги ўлчов бирлиги – метр ўрганилади. Ўқувчилар синфнинг бўйи ва энини олдин қадамлаб аниқлайдилар. Шу мақсадда ўқитувчи 2-3 боладан синфнинг бўйини қадам билан ўлчаб, ўлчов натижасини, яъни қадамлар сонини доскага ёзишни таклиф қилади. Натижада ҳаммада ҳар-хил сон ҳосил бўлади. Ўқитувчи бир қанча мисолларда улар танлаган узунлик ўлчовлари мукамал эмаслигини кўрсатади. Шундан сўнг синфнинг бўйини аниқ ўлчайдиган асбоб бор, уни метр деб атаيمиз, дейди. Ўқитувчи бир метрли ёғоч чизғични кўрсатади ва бу чизғич метрнинг нусхаси эканлигини айтади.

Дарсда ҳар бир ўқувчи қалин қоғоздан тайёрланган, узунлиги 1 метр бўлган қоғоз чизғични оладилар. Сўнг ўқитувчи раҳбарлигида синфнинг, досканинг, эшикнинг ва ҳ.к.ларнинг эни ва бўйини ўлчайдилар. Қуйидаги саволларни бериш фойдали: 1м неча сантиметр (дециметр) дан иборат? 1 м ни ҳосил қилиш учун неча сантиметр (дециметр) санаб ажратишимиз керак ?

Ўқувчилар метр билан таништирилганларидан кейин уларга метр, дециметр, сантиметрларни таққослашга доир кўп машқларни бериш мумкин:

1) ўқитувчи ўлчанадиган нарсани кўрсатади. Қани ким айтади, қайси ўлчов бирлиги билан ўлчаймиз? Нима учун?

2) ўзингизга маълум бўлган ҳамма ўлчов бирликларини айтинг.

3) 1 м, 1 дм, 1 см бу қандай ўлчов бирликлари?

4) сиз қандай узунлик бирликларини биласиз? Уларни энг кичигидан (каттасидан) бошлаб айтинг.

5) мен сизларга узунлик ўлчов бирликларини айтаман, сиз менга уларни ичидан энг каттасини (кичигини) айтасиз. Ўқувчиларга узунлиги 1 м бўлган дециметрларга ажратилган чизғичлар тарқатилади. Улар 1 метрда неча дециметр борлигини ҳисоблайдилар. Ўқувчилар $1\text{ м} = 10\text{ дм}$, $1\text{ дм} = 10\text{ см}$ га тенг эканлигини қатъий равишда ўзлаштирилганларидан кейин улар билан мисоллар ечишга ўтиш мумкин.

$$7\text{ дм} + 3\text{ дм} = 10\text{ дм} = 1\text{ м}$$

$$6\text{ дм} + 6\text{ дм} = 12\text{ дм}$$

$$15\text{ дм} - 8\text{ дм} = 7\text{ дм}$$

$$3\text{ см} \times 5 = 15\text{ см}$$

$$15\text{ см} : 5 = 3\text{ см}$$

$$15\text{ дм} > 1\text{ м}$$

$$10\text{ дм} = 1\text{ м}$$

$$13\text{ см} > 1\text{ дм}$$

$$5\text{ см} < 1\text{ дм}$$

Масса ўлчов бирлигини ўрганиш. 3-синфда ўқувчилар масса бирлиги — килограмм билан танишадилар. Ёрдамчи мактаб ўқувчиларида бир килограмм ҳақида реал тасаввурлари, аниқ туйғулари йўқ. Шунинг учун улардан бир килограммдан қилиб тортиб қўйилган озиқ-овқат маҳсулотларининг номини айтиш сўралса, улар бир кило шакар билан бир қаторда батон, булочка, тарвуз, массаси 3 кг бўлган картошкани ва ҳ.к ни айтадилар. 1 кг масса ҳақидаги тасаввурни болалар фақат ўзларининг амалий ишлари асосида олишлари кнрак. Болалар массалари 1 кг га тенг бўлган нарсаларни кўлларида ушлаб кўришлари ва бу нарсаларни оғир ёки енгил нарсалар билан таққослашлари керак.

Бу босқичда масса ўлчовини ўрганишга бағишланган ишларнинг энг муҳими ўқувчиларнинг мускул сезгиларини ривожлантириш, нарсаларнинг массаси тахминий бўлса-да, «қўлда» аниқлаш кўникмасини ривожлантириш ҳисобланади. Шунинг учун нарсаларни тортишдан олдин ўқувчилардан бу нарсанинг оғирлиги ҳақида қандай фикрда эканликларини сўраш керак. Улар ўзлари ўйлаган сонни ёзиб кўйишсин, ўлчашлардан кейин ўзларининг қанчалик тўғри ўйлаганликларини текшириб кўрадилар.

Ҳажм (сиғим) ўлчов бирликларини ўрганиш. III синфда ўқувчилар ҳажм ўлчов бирлиги литр билан танишадилар. Бунда литрнинг ҳар хил намуналарининг бўлиши, яъни бир литрли банка, кружка. Шунингдек, идишларнинг бўлиши жуда катта аҳамиятга эга.

Ўқитувчига мўлжалланган методик қўлланмада дарсни суҳбатдан бошлаш тавсия қилинади, бу суҳбатда болалардан сут, керосин, бензин, ёғ, умуман, суюқлик, қайси ўлчов бирлиги билан ўлчанишини сўраб олиш тавсия этилади. Шундан кейин литрни кўрсатиш ва литр ёрдамида ҳар хил идишларнинг ҳажмини (сиғимини) ўлчашга ўтиш тавсия қилинади. Шу мақсадда ўқитувчи 1 литрлик кружкага сув қўйиб, кейин ундаги сувни навбати билан бутилка ва банкаларга қуяди. Демак, кружкага қанча сув кетган бўлса, бутилка ва банкага ҳам шунча сув кетар экан, яъни бир хил миқдорда — 1 литр, деган хулосага ўқувчиларни келтиради. Бу хулоса ўқувчиларга тушунарли бўлиши учун ҳар бир ўқувчи унча мураккаб бўлмаган бу ишни ўзи қилиб кўриши керак.

Амалий ишларни ҳар хил шаклда ўтказиш мумкин. Жумладан, баъзиларини келтирамиз:

1. Магазин ўйини. Ўқувчилардан бири сотувчи қилиб тайинланади. Челақларга сут (сув) қўйилган. Бир неча ўқувчи бидонлар ва бан-

калар олишади – улар харидорлар. Харидорларнинг талабига биноан сотувчи уларга 1л, 2л, 3л сут қуйиб беради. Қолган ҳамма ўқувчилар сотувчи сутни тўғри қуйиб беришини кузатиб боришади.

2. Банкага, кострюлкага (бошқа идишга) канча сув сиғишини ўлчаш таклиф қилинади. Бунда олдин ўқувчилардан бирор идишга неча литр суюқлик сиғиши ҳақида қандай фикрда эканликларини сўраш керак. Улар ўзлари ўйлаган сонни ёзиб қўйишсин, ўлчашлардан кейин ўзларининг қанчалик тўғри ўйлаганликларини текшириб кўрадилар.

IV синфда узунлик ўлчов бирликлари билан танишиш давом эттирилади: болалар ўқув йили бошида миллиметр билан танишадилар. Миллиметр ёрдамчи мактаб ўқувчилари учун, айниқса слесарлик ва дурадгорлик устахоналарида шуғулланадиганлар учун жуда катта амалий аҳамиятга эга. Таништиришни сантиметрга қараганда анча майда бўлган янги ўлчов бирлигини киритиш амалиётнинг талаби эканини кўрсатишдан бошлаш керак. Буни ўқувчиларга сантиметрларга бўлинган қоғоз тасмалар ёрдамида олдиндан қоғоз варақларига чизилган, масалан, узунликлари 5 см ва 5 см 4 мм бўлган кесмаларни ўлчашни таклиф қилиб амалга ошириш мумкин. Кесмалар тагма-таг чизилган бўлиб, бир хил эмаслиги яхши кўриниб туради. Ўқитувчи бу кесмалар барабарми деб сўрайди, қайси кесма узун, қайсиниси қисқа? Кейин ўқитувчи кесмаларни ўлчашни таклиф қилади ва сўрайди: «Тепадаги кесманинг узунлиги қанча? Пастдаги кесманинг узунлиги қанча?».

Пастдаги кесманинг узунлигини аниқлашда 5см ва яна 1 см дан кам қолдик ҳосил бўлади. Ўқитувчи қолдикни ўлчаш мумкинми деб сўрайди.

Одатда, масштаби чизгичдан бўлинишларни қараб, ўқитувчи, битта майда бўлиниш, яъни чизгичнинг иккита чизикчаси орасидаги битта кесма миллиметр деб аталишини айтади. Болалар 1 см да 10 та мм борлигига ишонч ҳосил қиладилар. Шундан кейин ўқувчилар ўлчашларга ўтишади, «миллиметр» сўзи доскага ва дафтарларга ёзилади, ўқитувчи бу исмни сонларда белгиланиши билан 1 мм 5 мм ва ҳ.к. таништиради. Улар дарсликда берилган кесмаларни ва шу дарсликда чизилган фигураларнинг томонларини ўлчашади.

Шундай ўлчаш ишларидан сўнг ўқувчилар ўлчашда ҳосил бўлган сонлар фақат битта ўлчов бирлигида ифодалаланмай, балки иккита ўлчов бирлигида ҳам ифодаланиши мумкинлиги билан биринчи бор танишадилар. Ўқитувчи ўлчашга доир ишларни ташкил қилади, бун-

дай ишлар орқали болалар ўлчашда олдин метрдан фойдаланиш қабул қилинганлигини, агар қолдик метрдан кам бўлган ҳолларда дециметр ёки сантиметрдан, яъни олдин катта ўлчов бирлигидан кейин майдаларидан фойдаланиш кераклигини ўқувчилар ўзлаштирадilar.

Ўқитувчи ўқувчиларга қуйидаги кўринишдаги мисолларни таклиф қилиши мумкин:

$$\begin{array}{ll} 45 \text{ см} + 55 \text{ см} = & 1 \text{ м} - 42 \text{ см} = \\ 1 \text{ м } 24 \text{ см} - 24 \text{ см} = & 1 \text{ м} - 5 \text{ см} = \text{ва х.к.} \\ 1 \text{ м } 24 \text{ см} - 1 \text{ м} = & \end{array}$$

Тўртинчи синфда ўқувчилар янги масса бирлиги – центнер билан танишадилар. Массаси 1 ц бўлган нарсаларни қўлда «ушлаб туриш» мумкин эмас. Шу сабабли ўқувчиларда янги ўлчов бирлиги ҳақида конкрет тасаввурлар ҳосил қилиш учун ўқувчиларга, масалан, бундай маълумотни айтиши мумкин: Икки қоп уннинг массаси – 1 ц тенг.

Метрик ўлчов системасига оид тасаввурларни шакллантириш ва дарсни қизиқарли қилиш учун машқлар турини кенгайтириш керак

1. 5 сўм, 10 сўм, 25 сўм, 50 сўмлик тангаларни кўрсат.
2. Қиймат (баҳо) ўлчовига бешта сон ёз.
3. Каримда учта 5 сўмлик ва битта 10 сўмлик танга бор. Каримда ҳаммаси бўлиб қанча пул бор?
4. 25 сўмлик тангани турли танга ва чақалар билан майдала. Бу танга ва чақалар қандай бўлади?
5. Исталган танга ва чақалар билан 10 сўм, 25 сўм, 50 сўм йиғ.
6. Сен қандай қоғоз пулларни биласан?
7. 1 м, 1 дм, 1 см, бу қандай ўлчов бирликлари?
8. Сиз қандай узунлик бирликларини биласиз? Уларни энг кичигидан (каттасидан) бошлаб айтинг.
9. Мен сизларга узунлик ўлчов бирликларини айтаман, сиз менга уларни ичидан энг каттасини (кичигини) айтасиз.
10. Узунлиги 1 м бўлган кесмани доскага чиз. Чизғич ёрдамида қанчалик хато қилганингни текшир.
11. 1 м узунликни қўлларинг билан кўрсат.
12. Эшикни, доскани узунлигини кўз билан чамалаб аниқла. Рулетка билан текшир.
13. Сонларни таққосла ва $>$, $<$, $=$ белгиларидан керак бўлганини қўй.

1 дм ... 10 см
9 см ... 1 дм

10 см ... 10 дм
8 дм ... 8 дм

2 дм ... 18 см
15 см ... 15 дм

14. Ҳамма битта ўлчов бирлигида ифодаланган сонларни ёзиб чиқ.

9 м 15 см

50 см

25 сўм

32 м

5 дм

17 дм 5 см

15. Ҳамма иккита ўлчов бирлигида ифодаланган сонларни ёзиб чиқ.

5 м 20 см, 50 сўм, 10 дм 7 см, 10 сўм, 15 дм, 8 м 90 см.

16. 3 та битта ўлчов бирлигида ифодаланган сон ва 3 та иккита ўлчов бирлигида ифодаланган сон ёз.

17. Мисолларни еч. Агар йиғинди 100 см га тенг бўлса, 100 см ни 1 м га алмаштир. Намуна $35\text{ см} + 65\text{ см} = 100\text{ см} = 1\text{ м}$.

$$37\text{ см} + 3\text{ см} =$$

$$31\text{ см} + 19\text{ см} =$$

$$15\text{ см} + 35\text{ см} =$$

$$52\text{ см} + 48\text{ см} =$$

$$12\text{ см} + 88\text{ см} =$$

$$55\text{ см} + 45\text{ см} =$$

Ўз-ўзини текшириш учун саволлар

1. Ўқувчиларни қиймат (баҳо) ўлчовлари билан таништириш дарсларидан бир неча бўлақлар ишлаб чиқинг.

2. Узунлик ўлчовлари, ҳажм (сиғим) ўлчовлари мавзуларидан бири бўйича машқлар турлари ва дидактик ўйинлар системасини ишлаб чиқинг.

3. Ўқувчиларни масса ўлчовлари билан таништириш дарсларидан бир нечта бўлақлар ишлаб чиқинг.

4. Ўқувчиларнинг ишларидан, кузатишлар натижаларидан фойдаланиб метрик ўлчов системасини ўрганишда ўқувчилар йўл қўядиган ўзига хос хатоларни топинг. Бу хатоларнинг олдини олиш ва уларни бартараф қилиш йўллариини ўйлаб топинг.

XXII боб. ВАҚТГА ОИД ТАСАВВУРЛАРНИ ТАРКИБ ТОПТИРИШ, ВАҚТ ЎЛЧОВЛАРИНИ ЎРГАНИШ ҲАМДА ТЕГИШЛИ МАЛАКА ВА КЎНИКМАЛАРНИ ТАРКИБ ТОПТИРИШ УСЛУБИЯТИ

Ёрдамчи мактаб ўқувчиларни вақт ҳақидаги тасаввурларини ривожлантириш катта амалий, ҳаётий ва тузатиш-тарбиявий аҳамиятга эга.

Ёрдамчи мактаб ўқувчиларининг вақт ҳақидаги тасаввурларини текшириш шуни кўрасатадики, бу болаларда вақт ҳақидаги тасаввурлар нормал ўқувчиларга қараганда анча кейин шаклланади ва уларнинг тасаввурларидан сифат жиҳатидан фарқ қилади.

Ёрдамчи мактабнинг I синф ўқувчилари вақт атамаларини деярли билмайдилар. Масалан, «Кеча», «Бугун», «Эртага», атамаларини қуйидагича қўллайдилар: «Мен эртага ойим билан кинога бордим», «Бизларда эртага арча байрами бўлади».

Ўқувчилар йил фасллариининг номини, тартибини, ҳар бир йил фаслига хос бўлган табиатдаги ва об-ҳаводаги ўзгаришларни ёд билсалар-да, бироқ ўз билимларини қўллай олмайдилар. Масалан: «Ҳозир қайси фасл», деган саволга, – «Кеча баҳор эди, ҳамма ёқ эриб кетган эди, бугун яна қиш келди, қор ёғди, каттиқ совуқ», деб жавоб берадилар.

Ақли заиф ўқувчиларда ҳодисанинг қанча вақт давом этганлиги, бошланиши ва охирини аниқлаш қийинчилик билан таркиб топади. Бу ҳол турли кўрсатма қўлланмалардан кенг фойдаланиш кераклигини кўрсатади.

Тайёргарлик давридаёқ ўқитувчи ўз олдига вақт ҳақидаги тасаввурларини (кеча, бугун, эртага) аниқлаш ва ривожлантириш, айрим вақт тушунчаларини ифодалай олиш масаласини қўяди. У мақсадда у вақтни тавсифловчи ҳодиса ва воқеалар устида кузатишни уюштиради, болалар катталарнинг фаолиятини акс эттирувчи расмлардан, навбатчилик календаридан (таквимдан) фойдаланади. Ҳар кунги биринчи дарс суҳбатдан бошланади: Бугун ким навбатчи?, Кеча ким навбатчи эди?, Эртага ким навбатчилик қилади? Ҳар бир кун ўрнига бошқа бир кун келади. Бугун улар нима иш билан шуғулланишлари устида суҳбат ўтказилади. Кеча нима иш

қилинганлиги эслатилади. Ўқув кунининг охирида ўқитувчи эртага ўқувчиларни қанақа ходиса ва воқеалар кутаётганлигини маълум қилади. Натижада ўқувчиларда айрим тажрибалар тўпланиб боради ва улар «кеча», «бугун», «эртага» тушунчаларни фарқлашга, уларни муайян ходиса ва воқеалар билан боғлашга ўрганадилар. Болаларнинг диққатини вақтнинг ўтувчанлигига қаратиш керак: нимаики юз берган бўлса, эртага ўтмишга кетади ва «кеча» атамаси билан боғланади.

II синфда ўқувчилар сутка тушунчаси билан танишадилар.

Сутка тушунчаси сутканинг болаларга таниш бўлаклари бўлган эрталаб, кундузи, кечкурун, тун (ёки эрталабдан кечгача ва тун) тушунчаларини аниқлаш орқали киритилади.

Иккинчи синфда ўқувчилар ҳафта кунлари билан танишадилар. Ақли заиф ўқувчилар ҳафта кунларининг номларини айтишда қийналадилар.

Тажриба кўрсатадики, ўқувчилар ҳафта кунлари ва уларнинг тартибини аста-секин, агар улардан ҳар куни бугун ҳафтанинг қайси куни, кеча ҳафтанинг қайси куни эди, эртага ҳафтанинг қайси куни бўлади деб сўраб борилган тақдирдагина эслаб қоладилар. Шу мақсадда йиртиладиган календар билан ишлаш ҳам фойдали бўлади, у навбатчилик календарига маҳкам ўрнатилади. Йиртиладиган календарни варақлари ташлаб юборилмайди, балки душунба кунидан бошлаб календар остидаги чўнтакларга тахланиб борилади. Шанба ва душанбада хулоса қилинади. Ўқитувчи болалардан қуйидагиларни сўрайди: «Сизлар неча кун ўқидингиз? (Болалар санайдилар). Эртага қайси кун? Сизлар неча кун дам оласизлар? Бир душанбадан кейинги душанбагача неча кун ўтди? (Бир ҳафта ўтди). Бир ҳафтада неча кун бор?».

Ўқувчилар ҳафта жадвалини тузадилар: 1. Душанба, сешанба, чоршанба, пайшанба, жума, шанба, якшанба (устун қилиб ёзилади).

Иккинчи синфда ўқувчилар вақт ўлчов бирлиги – соат ҳақида тушунча оладилар. Улар вақтни 1 соат аниқликда белгилашни ўрганадилар.

Болаларнинг бу вақт оралиқлари ҳақидаги конкрет тасаввурлари уларнинг амалий фаолиятлари, кузатишлари асосида шакллантирилади. Масалан, 1 соат битта дарс билан катта танаффуснинг давом этишидир. Бу босқичда соат билан таништириш асосий момент бўлиб ҳисобланади. Синфда катта демонстрацион модел бўлиши

керак. Бундан ташқари, ҳар бир ўқувчида шундай ҳаракатланадиган стрелкали циферблат бўлиши мумкин.

Циферблатда ўқувчилар рақамларни ўқийдилар, соат ва минут милларини кўздан кечирадилар. Соатларни кўрсатувчи мил бутун соатни кўрсатиши учун минутларни кўрсатувчи мил ўн иккида туриши кераклигини ўқитувчи маълум қилади.

Вақтни 1 соатгача аниқлик билан белгилашда минутларни кўрсатувчи мил бутун доирани айланиб чиқади, соатларни кўрсатувчи мил бўлса, кейинги сонга сурилади ва 1 соатни босиб ўтганлигини кўрсатади. Шу дарснинг ўзида ўқувчилар соатларда кўрсатилган вақтни ўқишни ўрганадилар: яъни 1 соат аниқлик билан вақтни айтадилар, бунда соат миллари шундай қўйишлари керакки, улар бутун соатлар сонини кўрсатсин.

Ёрдамчи мактаб 3-4 синф ўқувчиларининг вақт ҳақидаги билим ва амалий кўникмаларини текшириш шуни кўрсатадики, бу болалар соат циферблатдан фойдалана олмайдилар. Соат милларини тўғри қўя олмайдилар. Соатнинг катта ва кичик милларининг вазифаларини билмайдилар, уларни чалкаштирадилар. Улар у ёки бу вақт ўлчов бирлиги ичида (1 секундда, минутда, соатда ва ҳ.к) нима қилишга улгуриш мумкин, деган саволга мужмал жавоблар берадилар, масалан: «Бир секундда – ухлаш, ёзиш», «Бир секундда 5 та мисол ечиш, минутда – ёзма дарсларни бажаришга улгуриш, полни ювиб чиқиш; бир соатда бир километр масофани босиб ўтиш» мумкин ва ҳ.к.

Бу қийинчиликларни бартараф этиш учун шу мавзуга бағишланган дарслар деярли ҳар доим ўқувчиларнинг ўзларни фаол амалий фаолиятлари билан бирга қўшиб олиб борилиши керак.

Ёрдамчи мактаб ўқувчилари вақт ўлчов бирликлари орасидаги муносабатларни ҳам қийинчилик билан ўзлаштирадилар.¹ Улар бир йилда 12 ой, 120 кун, бир ойда 37 кун, бир соатда 100 минут, соат минутдан кичик, ой йилдан катта деб ҳисоблайдилар.

Маълумки вақт ўлчовлари бошқа ўлчовлардан фаркли ўлароқ бевосита ўлчаш (вақтнинг соатга қараб ўлчаш мумкин бўлган секунд, минут каби оралиқларини ҳисобга олмаганда) имкониятини бермайди. Шунинг учун вақт тушунчалари ўзлаштириш учун қийин. Вақтни сезги аъзолари билан идрок қилиб бўлмайди. Вақт санови ўнлик санок системаси орасидаги муносабатлари қонуниятларидан

¹ М.Н.Перова. «Методика преподавания математики во вспомогательной школе». М., «Просвещение», 1989, 228-бет.

фарк қилади. 1 соат = 60 минут, 1 минут = 60 секунд, 1 йил = 365 (366) кун. 1 ой = 28, 29, 30, 31 кун, 1 йил = 12 ой, 1 сутка = 24 соат ва х.к.

III синфда ўқувчилар сутка бўлаклари билан таништиришни давом эттирадилар.

Айрим ўқувчилар сутка бўлаклари тартибини чалкаштирадилар, яъни кундан кейин дарров тун келади, тундан кейин бўлса, кун бошланади деб ҳисоблайдилар.

Сутка бўлақларининг тартибини ҳамда уларнинг ўрин алмашишини кўргазма қуролларда ва дидактик материалларда кўрсатиш ва мустаҳкамлаш керак. Бунинг учун «сутка соатидан» (эрталаб, кундузи, кечкурун, тун) фойдаланиш мумкин.

III ўқувчилар эрталаб, кундузи, кечкурун, тунни битта умумлаштирилган сўз билан «сутка» деб атай олишлари керак. 1 сутка = 24 соат.

Ой. Йил. III–синфда ёрдамчи мактаб ўқувчилари янги .вақт бирлиги – ой ҳақида тушунча оладилар. Бу мавзунинг ўрганишда қуйидаги кўрсатма қўлланмалардан фойдаланиш керак: йиртиладиган календар ва табел календар.

Болаларни ой, йил билан таништиришда ўқитувчи табель календардан фойдаланади. Табел календардан ўтган кунлар чизиб ўчирилиб борилади. Ойнинг охирида тўлиқ ҳафталар сони ва қолган сони натижада 1 ойда ҳаммаси бўлиб неча кун борлиги аниқланади. Шундай ишлар кейинги октябр, ноябр, декабр ойларида ҳам олиб борилади. Болалар кунлари сони бир хил бўлган ойларни ажратадилар, апрел, июнь, сентябр, ноябр 30 кундан, қолган 7 ой эса (февралдан ташқари) 31 кундан иборат. Оддий йилнинг феврали эса 28 кундан, кабиса йилининг феврали эса 29 кундан иборат. Ўқувчилар календардан ойнинг тартиб рақамини аниқлайдилар. Йилнинг иккинчи ойи қандай аталади? Май тартиб бўйича нечанчи ой? ва х.к. лар, агар ой ва сана маълум бўлса, ҳафтанинг кунини аниқлайдилар ва аксинча, ҳафтанинг кунлари маълум бўлса, бугун ойнинг қайси числосига тўғри келишини аниқлайдилар ва х.к.

III–синфда ўқувчилар соат билан ишлашни давом эттирадилар. Ўқувчилар вақтни ярим соат аниқликда белгилашни ўрганадилар (минутлар милли циферблатнинг 6 рақамида турса, унда соат ярим соатни кўрсатади).

Ўқувчиларни вақтнинг янги бирлиги – минут билан таништиришни бу ўлчов бирлигининг қанчалик зарурлиги ҳақида суҳбатдан бош-

лаш керак. 1 минутнинг қанча давом этишини шакллантириш учун болалар бир минутда нима қилишга улгуриш мумкинлигини билиб оладиган машқлар бажарилади. Бир минутда қайси сонгача санай оласан? (60 гача).

Ўртача қадам билан бир минутда неча метр босиш мумкин? (60-70 метр) ва ҳ.к.

Ўқувчилар вақтни 5 минутгача аниқлик билан белгилашни ўрганадилар.

Шуни эслатиб ўтиш керакки, III синфда ўқувчилар соатларига қараб вақтни белгилашда ўз жавобларида фақат ўтган вақтни қўллайдилар. Масалан, «3 соату 5 минут ўтди», «1 соат-у 20 минут ўтди» ва ҳ.к.

Вақт ўлчовлари билан ифодаланган сонларни қўшиш ва айиришга ўргатишда вақтнинг катта қисми оғзаки ҳисоблаш малакаларини таркиб топтиришга қаратилади:

$$4 \text{ ой} + 8 \text{ ой} = 12 \text{ ой} = 1 \text{ йил}$$

$$1 \text{ йил} - 3 \text{ ой} = 9 \text{ ой}$$

$$14 \text{ соат} + 10 \text{ соат} = 24 \text{ соат} = 1 \text{ сутка}$$

15 соат + 10 соат = 25 соат. Топилган натижани 1 сутка билан таққослаш: 25 соат > 1 суткадан ёки 40 сутка – 15 сутка = 25 сутка. 25 сутка < 1 ойдан ва ҳ.к.

IV синфда ўқувчилар вақтни 1 минутгача аниқлик билан белгилашни ўрганадилар.

Ўқувчилар вақтни бошқача ҳисоблаш усули ҳақида тушунча оладилар. Масалан, 3 дан 20 мин ўтди. 5 дан 25 мин ўтди ва ҳ.к. Кейинги босқичда келгуси замон вақт тушунчаси берилади (20 минута кам беш, 15 минута кам тўққиз ва ҳ.к.).

IV синфда ўқувчилар ўзлари учун янги вақт бирлиги **секунд** билан танишадилар. 1 минут = 60 секунд. Секунднинг давомийлиги ҳақида аниқ тасаввурга эга бўлиш учун болалар, масалан, 1 секундда 1-2 қадам босиб, (яъни 1 м) ўтиш мумкинлигини аниқлашади.

Ўқувчилар секундларни қўшиш, айириш, кўпайтириш, бўлишга оид мисоллар ечадилар.

Аста-секин бошқа сонлар ҳам киритилади: йил билан сутка, ой билан сутка, йил билан ой.

Вақт ўлчови жадвалидан фойдаланиб ўқувчилар иккита ўлчов бирлигида ифодаланган сонларни тузишни ўрганадилар:

$$1 \text{ мин.} = 60 \text{ сек.}$$

$$8 \text{ мин.} 38 \text{ сек.}$$

$$5 \text{ мин.} 05 \text{ сек.}$$

$$1 \text{ соат} = 60 \text{ мин.}$$

$$12 \text{ соат} 25 \text{ мин.}$$

$$15 \text{ соат} 07 \text{ мин.}$$

$$1 \text{ сутка} = 24 \text{ соат}$$

$$15 \text{ сутка} 16 \text{ соат}$$

$$18 \text{ сутка} 01 \text{ соат}$$

$$1 \text{ ой} = 30 \text{ сутка}$$

$$3 \text{ ой} 18 \text{ сутка}$$

$$9 \text{ ой} 06 \text{ сутка}$$

$$1 \text{ йил} = 12 \text{ ой}$$

$$6 \text{ йил} II \text{ ой}$$

$$4 \text{ йил} 01 \text{ ой}$$

Ўз-ўзини текшириш учун саволлар

1. Ўқувчиларни вақт ўлчовларини билан таништириш дарсларидан бир неча бўлақлар ишлаб чиқинг.

2. «Вақт ўлчовлари» мавзуларидан бири бўйича машқлар системаси ва дидактик ўйинлар системасини ишлаб чиқинг.

3. Ўқувчиларнинг ишларидан, кузатишлар натижаларидан фойдаланиб вақт ўлчовларини ўрганишда ўқувчилар йўл қўядиган ўзига хос хатоларни топинг. Бу хатоларнинг олдини олиш ва уларнинг бартираф қилиш йўллари йўлаб топинг.

Вақтга оид тасаввурларни таркиб топтириш ва дарсни қизиқарли қилиш, болаларнинг диққатини жалб қилиш учун машқлар турини кенгайтириш керак

1. Ҳафта кунларини тартиб билан айт.
2. Ҳафтанинг қайси кунида ўқувчилар ўқишмайди?
3. Феврал ойида неча кун бор? Январ ойидачи?
4. Биринчи ўқиш кунини ҳафтанинг қайси кунини бўлади?
5. Ҳафтанинг қайси кунини ўқитувчи уйга вазифа бермайди?
6. Учинчи, бешинчи, саккизинчи ойларнинг номларини ёз.
7. 1 дан бошлаб бир минут давомида сана. Сен нечигача санадинг?
8. Соат қайси вақтни кўрсатяпти?
9. Агар соатнинг кичик мили 5 да, катта мили 12 да турган бўлса, соат неча бўлади?
10. Агар соатнинг кичик мили 10 да, катта мили 12 да турган бўлса-чи?
11. Иккала мили 12 да турган бўлса, соат неча бўлади?
12. Агар соатнинг кичик мили 1 да, катта мили 12 турган бўлса-чи?
13. Соат миллиларини шундай қўйки, улар соат 12-ю 15 минутни; соат 5-у 30 минутни ёки беш яримни кўрсатсин.
14. Соат миллиларини шундай қўйки, улар соат 12 дан 5 минут ўтганини, соат 2 дан 20 минут ўтганини, 15 минута кам ўн бирни, 25 минута кам 10 ни кўрсатсин.
15. Агар минутлар мили 12 дан 1 га, 3 га, 5 га сурилган бўлса, неча минут ўтган бўлади?

XXIII боб. АРИФМЕТИК МАСАЛАЛАР ЕЧИШ УСЛУБИЯТИ

Ёрдамчи мактаб математика курсида арифметик масалалар муҳим ўрин эгаллайди. Математика дарсларида вақтнинг деярли ярмини масала ечиш эгаллайди. Бу ақли заиф ўқувчиларга таълим беришда масала ечишнинг катта таълимий-тарбиявий аҳамияти билан тушунтирилади. Ўқувчилар масала ечиш натижасида амалларнинг мазмуни, уларнинг ҳар бир қўлланишларини, ташкил этувчилари билан натижалари орасидаги боғланишларни ўзлаштиришни ўрганадилар. Бундан ташқари, масала ечиш болаларда назарияни амалда қўллай олиш малакасини таркиб топтиради. Ўқувчиларни ўз билимларини ишлаб чиқариш корхоналарида қўллай олишга тайёрлайди.

Арифметик масалалар ечиш жараёнида ўқувчиларда мантиқий тафаккур ривожланади. Уларда анализ-синтез қилиш, таққослаш, умумлаштириш жараёнлари, зехн-фаросат, оғзаки ва ёзма нутқлари лугат бойликлари ривожланиди.

Масалаларни ечишда математикага бўлган қизиқиш ривожланади, умуман мустақиллик, эркинлик, талабчанлик, меҳнатсеварлик, мақсадга интилишлик ривожланади. Масалалар ўқувчиларнинг фикрлаш доираларини кенгайтиришга ёрдам беради, уларни ўз шахрининг ҳаёти билан, кишиларнинг ишлаб чиқариш ва қишлоқ хўжалигидаги меҳнатлари билан таништиради.

Ўқувчилар арифметик масалалар ечиш кўникмасини катта қийинчилик билан эгаллайдилар.

Ўқувчиларни текшириш ишларининг таҳлили, кузатиш ва махсус текширишлар масала ечишда ўқувчилар томонидан йўл қўйиладиган хатоларни қуйидагича тасниф (классификация) қилиш мумкинлигини кўрсатади:

- 1) Ортиқча савол ва амалларни киритадилар;
- 2) Керакли савол ва амалларни истисно қиладилар;
- 3) Саволлар амалларга тўғри келмайди, саволлар тўғри қўйилиб, амаллар нотўғри танланади ёки аксинча, амаллар тўғри танланиб, саволлар нотўғри ифодаланади;
- 4) Сонлар ва амаллар тасодифан танланади;

5) Амалларни бажаришда, микдорларнинг номини ёзишда хато қиладилар; а) исмлари ёзилмайди, в) исмлари хато ёзилади, с) исмлар фақат айрим амалларни ташкил этувчилардагина ёзилади.

6) Ҳисоблашда хато қилинади;

7) Масаланинг жавоби нотўғри ифодаланади.

Ақли заиф ўқувчи кўпинча масаланинг мазмунини ва унинг маълумотларини бор нарсалар ва уларнинг ўзаро боғланишлари ҳақидаги тасаввурлар билан қиёс қилолмайди. Масалан, матни, сонлар ва номлар ўртасидаги боғланишларнинг мураккаб системасини вужудга келтириш бу болалар учун айниқса қийиндир. Ўқувчи масалани ечаётганда ундаги боғланишлар системасини тушуниб олиши ва ана шу боғланишлар доирасида иш кўриши керак. Ҳатто икки амал билан ечиладиган масала ҳам, шартда баён қилинмаган саволлар қўйишни талаб қилади. Масалан, масала шартларида, бир болада 4 қалам бор, иккинчисида ундагидан битта ортиқ қалам бор. Иккала болада нечта қалам бор? – дейилган. Ўқувчи иккинчи болада нечта қалам бор эди? – деган саволни мустақил равишда тузиши ва шундан кейин масалани ечиши керак. Ўқитувчилар бу жараён нормал болалар учун ҳам маълум даражада қийин эканлигини биладилар. Аммо нормал болалар иккинчи болада нечта қалам борлигини билмай туриб, масалани умуман ечиш мумкин эмаслигини анча осон билиб оладилар. Ақли заиф ўқувчи, одатда, масалани мустақил тушуна олмайди: у масалани бир савол билан $4 + 1 = 5$ тарзида «ечади».

Ақли заиф бола арифметик амалларни танлашда саволни эътиборга олмайди ва масаладаги сонли маълумотлар «айтиб берган» амални бажаради, яъни масаланинг қолган бутун мазмунидан ажратиб олинган муайян сўзга суяниш майли бўлади. Чунончи, масаланинг шартда «учиб кетди», «қолди» деган сўзни учратиш билан баъзи ўқувчилар айиришни бажараверадилар, ҳолбуки, масала матнида бундай сўз бўлиши ҳамма вақт ҳам айиришни талаб қилавермайди. Масалан, ушбу масала: «Дарахт шохига қушлар қўниб турган эди, 3 таси учиб кетди, 2 таси қолди. Дарахт шохига нечта қуш қўниб турган эди?» да «учиб кетди», «қолди» деган сўзлар бор, лекин масала айириш билан эмас, балки қўшиш амали билан ечилади.

Ақли заиф болаларнинг ўзига хос хусусияти шуки, улар кам ҳаракат, руҳий жараёнлари инерт ҳолатда бўлади, шу сабабли улар «бир жойда тўхтаб қолишга» тафаккур ва ҳаракатларда турғунликка мойил бўладилар. Масалан, ақли заиф ўқувчиларга қўйидаги вазифа таклиф қилинди: «Дарахтда 3 та қуш қўниб турган эди, яна 2 та қуш

учиб келиб қўшилди. Дарахтдаги кушлар нечта бўлди?». Бу масала ечилди. Шундан кейин болаларнинг ўзига шу турдаги масала тузиш таклиф қилинди. Синфдаги кўпчилик болалар олдинги масалани такрорладилар.

Ҳар қандай арифметик масалалар устида ишлаш услубиятида қуйидаги босқичларни ажратиш мумкин.

Биринчи босқич – ўқувчиларни масалани шарти билан таништириш. Масала устида ишлаш унинг мазмунини ўзлаштиришдан бошланади. Ўқувчилар ҳали ўқиш малакасига эга бўлмаган дастлабки вақтларда уларни ўқитувчи ўқиб ёки сўзлаб берадиган масала матнини тинглашга, шартининг муҳим элементларини товуш чиқариб ажратишга ўргатиш керак. Шундан кейин масала шартида учрайдиган нотаниш сўзлар кўриб чиқилади. Масаланинг матнини ифодали ўқишга II синфдан бошлаб ўқувчиларни ҳам ўргатиш керак.

Иккинчи босқич – ўқувчиларни масалани шартини тушунишга ва эслаб қолишга ўргатиш. Одатда, ёрдамчи мактабда масалалар матни унча катта бўлмайди. Иккинчи ўқув йилида фақат 1-2 амалли масалалар ечилади. Бундай масалаларни эслаб қолиш ўқувчилар учун унча катта қийинчилик туғдирмайди. Масалани шарти билан таништирилгандан сўнг ўқитувчи уни сўзлаб беришни сўрайди. Ҳар бир синфда шундай болалар учрайдики, улар масалани шартидаги сон маълумотларни эсдан чиқарадилар (масалани сўзлаб беришда уларни биронтасини ҳам айтолмайдилар), масаланинг саволини бузиб айтадилар ёки айтмайдилар. Шунинг учун масалада берилганлар билан изланаётганлар орасидаги боғланишни очишга эришиш керак.

Учинчи босқич – масалани қисқа ёзишга, масалани шартли белгилар, расмлар ва чизмалар ёрдамида тасвирлашга ўргатиш керак.

Учинчи синфдан бошлаб болалар масалаларни мустакил равишда қисқа ёзишга ўргатилади.

Шуни назарда тутиш керакки, барча ҳолларда ҳам қисқа ёзувни бажариш билан бир вақтда масала шартининг таҳдили ҳам амалга оширилади.

Қуйидаги содда масала намунасида қисқа ёзишга ўргатиш ишини қандай ўтказиш мумкинлигини кўриб чиқамиз, бунда масала матнидан масала мазмунининг мантикий тушуниш учун зарур бўлган сон маълумотлар, сўз ва ифодалар кўчириб олинади. Масала (II синф): «Электр симига» кушлар учиб келиб қўнишди. Биринчи қаторига 10 та куш қўнди, иккинчи қаторда ундан иккита ортик. Иккинчи қаторга

нечта куш кўнди?» Масалада нима ҳақида гапирилади? (Биринчи ва иккинчи қаторларда кушлар кўнганликлари ҳақида).

Шуни қисқа қилиб ёзамиз.

I қ. –

II қ. –

Биринчи қаторга кўнган кушларнинг сони ҳақида нима маълум? (Биринчи қаторда 10 та куш кўнди). Шуни ёзамиз:

I қ. – 10 та қ.

II қ. –

Иккинчи қаторга нечта қўш кўнганлиги маълумми? (Йўқ). Буни сўроқ белгиси билан белгилаймиз. Масалада иккинчи қатордаги кушлар ҳақида нима маълум (Иккинчи қаторда 2 та ортиқ). Буни қуйидагича ёзамиз:

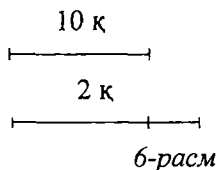
I қ. – 10 та қ.

II қ. – ? 2 та қ. ортиқ.

Иккинчи қаторга нечта куш кўнди?

Энди шу масала намунасида шартли чизма чизиш жараёнини кўрсатамиз.

Қаралаётган масала шартини чизма ёрдамида тасвирлаш учун дафтарнинг бир катаги узунлигини битта куш учун қабул қиламиз. Бу ҳолда биринчи қатордаги 10 та куш 10 та катак узунлиги билан тасвирланади. Иккинчи қатордаги кушлар сонига 10 та катак узунлигидаги кесма ва яна 2 та катак узунлигидаги кесма мос келади (6-расм).



Тўртинчи босқич – масалани таҳлил қилишга ўргатиш.

Кўп масалаларнинг матнида шундай сўзлар борки, (ортиқ, кам, қолди, ҳаммаси бўлиб, каби), улар арифметик амалларни танлашни кўрсатиб беради, бироқ амалларни танлашда фақат уларга таяниш мумкин эмас, нега деганда айрим ҳолларда ўқувчиларни нотўғри амал танлашга келтириши мумкин. Шунинг учун ўқувчиларга, агар масалада «бўлди», «ҳаммаси бўлиб» ёки «жами» деган сўзлар бўлса,

унда уларни кўшиш; агар масалада «қолди» деган сўз бўлса, унда айириш керак дейиш ярамайди.

Масала ечишда амалларни танлаш масаладаги маълум ва номаълумлар ўртасидаги боғлиқлик билан аниқланади.

Афсуски ўқитиш амалиётида масала ечишда масалани таҳлил қилиш кўпинча қуйидагича олиб борилади. Ўқитувчи синфга шундай савол билан мурожаат қилади: «Қим айтади масалани қандай ечиш мумкин?». Болалардан бири туриб ечилган масаланинг жавобини айтади. Ўқитувчи уни мактаб доска олдига чиқаради. У масаланинг ечимини доскага ёзади, қолган болалар уни кўчирадилар.

Мураккаб масалани ечишда масалани таҳлил қилиш малакаси асосий аҳамиятга эга. Таҳлил қилишнинг иккита усули бор: 1) синтетик таҳлил, 2) аналитик таҳлил.

Ёрдамчи мактабнинг қуйи синфларида (1, 3-синфларда) масалани таҳлил қилишда мулоҳазалар кўпинча масаланинг сон маълумотларидан саволига қараб боради. 4-синфдан бошлаб мулоҳазалар аксинча масалани саволидан бошланиб сон маълумотларига қараб боради.

Ушбу масала намунасида синтетик таҳлил қандай амалга оширилишини кўрсатамиз: «Ўқувчилар мактаб боғига 6 туп олма кўчати, олма кўчатидан 4 туп ортиқ анор кўчати ўтқазишди. Ўқувчилар мактаб боғига ҳаммаси бўлиб неча туп кўчат ўтқазишган?».

Синтетик таҳлилда мулоҳазалар маълумлардан номаълумларга қараб боради, яъни масаланинг саволига қараб боради.

– Масалада нима тўғрисида гап боради? (Ўқувчилар мактаб боғига олма ва анор кўчатлари ўтқазишганлиги тўғрисида). Ўқитувчи буни қисқача доскага ёзади.

Олма

Анор

– Масалада нима маълум? (Ўқувчилар мактаб боғига 6 туп олма кўчати ўтқазишган). Буни ёзамиз. Олма – 6 туп.

– Ўқувчилар қанча анор кўчати ўтқазишгани маълумми? (йўқ).

– Буни қандай белгилаймиз? (Сўроқ белгиси билан белгилаймиз).

Олма – 6 туп.

Анор–?

– Яна нима маълум? (Анор кўчатидан олмага қараганда 4 туп ортиқ ўтқазилганлиги). Ёзамиз.

Олма – 6 туп

Анор–? 4 туп кўчат ортиқ.

– Масалада нимани топиш талаб қилинади? (Ўқувчилар мактаб боғига ҳаммаси бўлиб қанча дарахт кўчати ўтқазилганини.) Ёзамиз.

Олма – 6 туп

Анор-? 4 туп ортик.

Амалларни тўғри танлаш мақсадида масаланинг таҳлили куйидагича давом эттирилади;

– Маълумки, ўқувчилар олма кўчатига қараганда анор кўчатидан 4 туп ортик ўтқазибди, бундан нимани билиш мумкин? (Ўқувчилар қанча анор кўчати ўтқазилганлигини).

– Қайси амал билан топилади? (Кўшиш: $6 + 4 = 10$ та).

– Энди алоҳида қанча олма кўчати ва қанча анор кўчати ўтқазилганлиги маълум бўлди. Бундан нимани билиш мумкин? (Ўқувчиларнинг ҳаммаси бўлиб қанча дарахт кўчати ўтқазилганлигини).

– Буни қайси амал билан билиш мумкин? (Кўшиш амали билан).

– Масалада нимани топиш керак эди?

– Масаланинг асосий саволига жавоб бера олдикми? (Бера олдик).

Аналитик таҳлил масалани саволидан сон маълумотларига, яъни пастдан юқорига қараб боради. Бошқача айтганда, бир қатор мулоҳазалар тузилади. Бу мулоҳазаларнинг боши масаланинг саволи бўлади. Масалан:

– Ўқувчилар ҳаммаси бўлиб неча туп дарахт кўчати ўтқазилганини билиб бўладими? (Йўқ.).

– Нима учун? (Ўқувчилар қанча анор кўчати ўтқазилганини билмаймиз).

– Ўқувчилар қанча анор кўчати ўтқазилганлигини қайси амал билан билсак бўлади? (Кўшиш амали билан).

Энди масаланинг асосий саволига жавоб берсак бўладими? (Бўлади).

– Масалада нимани топиш талаб қилинади? (Ўқувчилар ҳаммаси бўлиб неча туп дарахт кўчати ўтқазилганини).

– Буни қайси амал билан билиш мумкин? (Кўшиш амали билан).

– Нимага нимани қўшамиз? ($10 + 6 = 16$ та).

Жавоби: 16 туп кўчат ўтқазилган.

Шундай қилиб масала таҳлили синтетик-аналитик усул билан амалга оширилди.

Бешинчи босқич – масалани ечиш, ечимини ёзиш ва жавобини ифодалашга ўргатиш.

Ёрдамчи мактабда масаланинг ечимини ёзиш турли шаклларда амалга оширилади. Масала ечимининг ҳамма ёзув шакллари юқорида ечилган масала мисолида кўриб чиқамиз.

а) 1) $6 \text{ туп} + 4 \text{ туп} = 10 \text{ туп}$.

2) $10 \text{ туп} + 6 \text{ туп} = 16 \text{ туп}$.

Жавоби: ҳаммаси бўлиб 16 туп кўчат ўтқазилди.

б) 1) $6 \text{ туп} + 4 \text{ туп} = 10 \text{ туп}$ – қанча анор кўчати ўтқазилгани.

2) $10 \text{ туп} + 6 \text{ туп} = 16 \text{ туп}$ – ҳаммаси бўлиб қанча дарахт кўчати ўтқазилгани.

Жавоби: ҳаммаси бўлиб 16 туп кўчат ўтқазилди.

в) 1) Қанча анор кўчати ўтқазилди?

$6 \text{ туп} + 4 \text{ туп} = 16 \text{ туп}$.

2) Ҳаммаси бўлиб қанча дарахт кўчати ўтқазилди?

$10 \text{ туп} + 6 \text{ туп} = 16 \text{ туп}$.

Жавоби: Ҳаммаси бўлиб 16 туп кўчат ўтқазилди.

г) Режа.

1) Қанча анор кўчати ўтқазилди?

2) Ҳаммаси бўлиб қанча дарахт кўчати ўтқазилди?

Ечиш:

1) $6 \text{ туп} + 4 \text{ туп} = 10 \text{ туп}$.

2) $10 \text{ туп} + 6 \text{ туп} = 16 \text{ туп}$.

Жавоби: Ҳаммаси бўлиб 16 туп кўчат ўтқазилди.

Масалани синфда ечиш учун тайёрлашда ўқитувчи олдин ечимини ёзишнинг қайси шаклидан фойдаланиш кераклигини ўйлаши керак, бунда у масала хусусиятларини, ўқувчиларнинг тайёргарлик даражаларини ҳисобга олиши зарурлиги равшан.

Олтинчи босқич – масаланинг ечимини текширишга ўргатиш. Масаланинг ечимини текшириш фақат умумтаълимий аҳамиятга эга бўлиб қолмай, балки камчиликларни тузатиш аҳамиятига ҳам эгадир.

Масала ечимини текшириш деган сўз, ечимнинг тўғри ёки нотўғрилигини аниқлаш деган сўздир. Бошланғич синфларда текширишнинг қуйидаги усуллари қўлланилади.

1. Олинган жавоб билан масала шarti ўртасида мослик ўрнатиш. Текширишнинг бу шакли билан ўқувчилар қуйи синфдан бошлаб танишадилар. Мисол учун бундай масалани қараймиз: «Баҳромнинг 100 сўм пули бор эди. У 20 сўмлик дафтардан 3 та сотиб олди. Унда қанча пул қолди?» Ўқувчи масалани ечиб бўлганидан кейин 20 сўмдан 3 марта олиб ҳамма пул қанча бўлганлигини санайди. Сўнгра 100 сўмдан 60 сўмни айиради. 40 сўм ҳосил бўлади.

2. Жавобнинг реаллигини текшириш (унинг ҳаётий ҳақиқатга мувофиқлиги).

3. Жавобнинг масала шартига ва саволига мос келиш-келмаслигини текшириш.

4. Агар масалани бошқа усуллар билан ечиш мумкин бўлса, у ҳолда олинadиган бир хил натижалар масала тўғри ечилганлигинини тасдиқлайди.

Еттинчи босқич – ечилган масала устида олиб бориладиган на-вбатдаги иш. Бу иш қандай олиб борилишини бирон масала матни у-стида кўрсатамиз.

Ўқувчилар мактаб боғидан биринчи кун 75 кг олма тердилар. Ик-кинчи кун ундан 25 кг ортиқ тердилар. Ўқувчилар ҳаммаси бўлиб қанча олма тердилар? 1) $75 \text{ кг} + 25 \text{ кг} = 100 \text{ кг}$; 2) $100 \text{ кг} + 75 \text{ кг} = 175 \text{ кг}$. Бу масала ечилгандан кейин берилган маълумотларни алмашти-риш билан янги масалалар тузишга оид иш ўтказиш мумкин. Чунон-чи, ўқитувчи, масалан, биринчи амал ишорасини ўзгартиради (75 кг - 25 кг). Ўқувчиларга эса масала шартига тегишли ўзгартиришлар ки-ритишни таклиф қилади.

Берилган масалани алмаштиришга доир иш бошқача ўтказилиши ҳам мумкин. Масалан, иккинчи амал ишорасини ўзгартириш мумкин, болаларга эса масала шартига ўзгартиришлар киритишни таклиф қилиш ёки болаларга масаланинг саволини у уч амал билан ечилади-ган қилиб алмаштиришни таклиф қилиш мумкин.

Албатта, ҳар бир ечилган масала устида бундай ишни ўтказишга тўғри келмайди, бироқ шуни эсда тутиш керакки, бу иш ўқувчилари масалани мустақил ечишга ўргатишда фойдали ишлардан бири ҳисобланади.

Кузатишлар кўрсатадики, ёрдамчи мактабнинг тажрибали ўқитувчилари, масала ечишга ўргатиш усулларида бири ўрнида ўқувчиларнинг ўзлари тузган масалалардан кенг фойдаланadилар. Ақли заиф болаларнинг ўзлари тузган масалаларни ечишлари бирин-чи даражали аҳамиятга эга. Мустақил тузилган масалани ечишнинг аҳамияти шундаки, бу иш бевосита назарий билимларни амалда қандай қўллай олишни кўрсатади. Ёрдамчи мактаб ўқувчилари ҳаётий масалаларни ечишда жуда қийналадилар. Худди шу камчи-ликни бартараф этишда мустақил масалалар тузиш ва уларни ечиш-нинг аҳамияти каттадир.

Ўқувчилар томонидан масалалар тузишнинг математика ўқитишни турмуш билан боғлашда, болаларда умумлаштириш малакасини ри-

вожлантиришда, бир қатор математик тушунчаларни чуқур ўзлаштиришда аҳамияти катта. Тажриба ва кузатишлар шуни кўрсатадики, ўқувчилар учун масалаларни қисман тузиш анча енгил экан. Масала тузишга ўргатишни ана шундан бошлаш керак.

1. Масаланинг тайёр шартига тушурилиб қолдирилган битта, сўнгра иккита сон маълумотлари кўшилади. Масалан: «Ўқитувчи қалам учун 10 сўм, дафтар учун эса ... ҳамма сотиб олинган нарса қанча туради?».

2. Масалани тайёр шартига савол қўйилади. Масалан: «Баҳромнинг 12 та ёнғоғи бор эди. У 5 та ёнғоғини чақиб еди. Масалага савол қўйинг».

3. Саволга қараб масаланинг шарти танланади.

Масалан: «Қуйидаги саволга асосан масала тузинг: Баҳромнинг ёнғоқлари Аъзамнинг ёнғоқларига қараганда нечта ортиқ?».

Тўлиқ масала тузиш учун ўқувчиларга вариантлар таклиф қилиш мумкин.

1. Саҳналаштиришга қараб масала тузиш. Ўқитувчи битта ўқувчига 5 та қалам, иккинчисига 2 та қалам беради ва уларни қутичага солишни сўрайди. Кейин ўқитувчи қутичани беркитиб «масала тузинг», дейди.

2. Расм, плакат, схема, чизмаларга қараб масала тузиш.

Масалан, плакатда иккита қутича қаламларнинг расми солинган. Битта қутичадаги 6 та қалам кўриниб турибди. Иккинчи қутича беркитилган бўлиб, устига: 2 қалам кам деб ёзилган. Ўқувчилар расмга қараб масала тузишлари керак.

3. Сон маълумотларига қараб масала тузиш: «8 ва 10 сонлари иштирокида масала тузинг».

4. Тайёр ечимга қараб масала тузиш. «Шундай масала тузингки, у қуйидагича ечилсин: $5 \text{ ол.} + 3 \text{ ол.} = 8 \text{ ол.}$ ».

5. Тайёр режага қараб масала тузиш.

6. Кўрсатилган арифметик амалга доир масала тузиш.

7. Ечилган масалага ўхшаш масала тузиш: «Ўхшаш масала тузинг, бироқ бошқа сонлар ва нарса билан».

Содда арифметик масалалар ечиш услубияти

Масала ечиш малакасига биринчи синфда асос солинади. Ёрдамчи мактабнинг биринчи синфида фақат йиғиндини ва қолдиқни топишга доир содда масалалар ечилади. Содда масалалар ўқувчиларни

математик муносабатлар билан таништиришнинг муҳим воситаларидан бири бўлиб хизмат қилади.

Содда масалалар ўқувчиларда мураккаб масалаларни ечиш учун зарур бўладиган билим, малакалар ва кўникмаларни таркиб топтириш учун асос бўлиб хизмат қилади.

Содда масалалар деб, битта амал билан ечиладиган масалаларга айтилади. Бундай масалалар предмет-амалий йўналишдаги машқлар шаклида бўлади. Бу машқларнинг бажарилишида болалар атроф-борлиқдаги бор нарсалар билан иш қўриб, тўпламлар устида, бу тўпламларни бирлаштиришга ёки берилган тўпламдан унинг қисмини ажратишга оид амалларни бажаришади.

Ўқувчиларга математикани ўқитишда содда масалалар ниҳоятда муҳим рол ўйнайди. Айти шу содда масалалар арифметик амалларнинг асосий мазмунини очишга ва конкретлаштиришга, у ёки бу математик тушунчаларни шакллантиришга ёрдам беради.

Содда масалалар мураккаб масалаларнинг ажралмас қисми ҳисобланади, бу демак, содда масалалар ечиш кўникмасини шакллантириш билан ўқитувчи ўқувчиларни мураккаб масалалар ечишга тайёрлайди.

Ёрдамчи мактабда арифметик амалларнинг аниқ мазмунини очувчи масалалар ечилади. Бу йиғиндини ва қолдиқни топишга доир масалалар (I синф); Сонни бир нечта birlik орттириш ва камайтиришга доир масалалар (II синф); Кўпайтмани (тенг қўшилувчилар йиғиндисини) топишга доир, тенг бўлақларга бўлиш ва мазмунига қараб бўлишга доир масалалар, (III синф), Сонни бир неча мартта орттириш ва камайтиришга доир масалалар (III синф); Ноъмалум қўшилувчини топишга доир масалалар (IV синф); Миқдори ва қанча туришига қараб баҳосини топишга доир масалалар билан танишадилар (IV синф).

Ёрдамчи мактабнинг биринчи синфида фақат йиғинди ва қолдиқни топишга доир содда масалалар ечилади.

Масала ечишга ўтишдан олдин ўқувчиларга масала хақида тушунча берилади. Масала – бу бирор номаълум нарсани топиш демакдир. Масалада берилган маълумотлар ва савол бўлади. Масалани ечиш – бу унинг саволига жавоб беришдир.

Болалар ҳозир сизлар билан масала ечамиз, диққат билан масалага кулоқ солинг. «Ақаси Баҳромга олдин 2 та қалам совға қилди (ўқитувчи болаларга 2 та қаламни кўрсатади ва уларни қаламдонга солади), сўнгра яна 1 та қалам совға қилди (битта қаламни кўрсатади

ва уни қаламдонга солади). Баҳромга акаси нечта қалам совға қилган?».

Мен сизларга масаланинг шартини гапириб бердим, дейди ўқитувчи. Ким масаланинг шартини такрорлайди? Келинг, биргаликда такрорлаймиз. Ўқитувчи: «Акаси Баҳромга олдин 2 та қалам совға қилди» (ўқитувчи иккита қаламни кўрсатиб уларни қаламдонга солади). Ўқувчилар такрорлайдилар (ҳар бир ўқувчи иккита қаламни қаламдонга солади).

Ўқитувчи катакли тахтачага, ўқувчилар бўлса парта устига 2 рақамини қўядилар.

Ўқитувчи: «Кейин акаси Баҳромга яна 1 та қалам совға қилди». Шу сўзлар билан биргаликда яна битта қаламни болаларга кўрсатиб, қаламдонга солади.

Ҳамма ўқувчилар ўзларининг қаламдонларига яна битта қалам соладилар. Ўқитувчи «Биз яна битта қаламни қаламдонга солдик», – деб 1 рақамини олиб, 2 рақами олдига арифметик амалнинг белгиси учун озгина жой қолдириб қўяди. Ўқувчилар ҳам шундай қиладилар.

Бу масаланинг шартини эканлигини ўқитувчи эслатади.

Энди масаланинг саволига кулоқ солинг. «Баҳромга акаси қанча қалам совға қилди? Масаланинг саволини такрорланг». Ўқувчилар такрорлайдилар.

Ўқитувчи масаланинг шартини болаларга эслатади: «Акаси Баҳромга олдин 2 та қалам, сўнг яна 1 та қалам совға қилди, қаламлар ортдими ёки камайдими?». Ўқувчилар ортди деб жавоб берадилар. Ўқитувчи: «2 ва 1 рақами ўртасига қандай белги қўйиш керак, «қўшувми ёки айирувми?» деб сўрайди. Ўзи ёки ўқувчилардан би-рортаси «қаламлар ортди, шунинг учун «қўшув» ишорасини қўйиш керак», дейди. Ўқитувчи доскада $2 + 1 = 3$ ёзувни бажаради ва бундай дейди.

Хўш, акаси Баҳромга нечта қалам совға қилибди? (Баҳромга акаси 3 та қалам совға қилибди). Бу масаланинг жавоби, дейди ўқитувчи.

Дастлабки вақтда болаларни ўқитишда масалани шундай секин, кўп марта такрорлаш билан ечиш зарур.

Қолдикни топишга доир масала ҳам шунга ўхшаш қаралади.

Биринчи синфда ўқув йилининг бошида ҳали ўқувчилар ҳарфларни билмайдилар, уларни ёза олмайдилар. Шунинг учун масаланинг ечими арифметик амал билан исмсиз ёзилади. Мисолдан амални ажратиш учун уни сатрнинг ўртасига ёзилади. Ҳарфлар

ўрганиб борилган сари, ўқувчиларни масала ечимини исми билан ёзишга ўргатилади.

Иккинчи синфда ўқувчилар ушбу иккита содда масала билан та-нишадилар: Сонни бир неча бирлик орттириш ва камайтиришга доир масалалар. Бу хилдаги содда масалаларни қарашга тайёргарлик улар-ни киритишдан анча олдин бошланади. Бу иш ушбу муносабатларни ўрнатишдан иборат: агар нарсаларнинг берилган гуруҳига бир ёки бир неча нарса қўшилса, бу дастлабки нарсалар сонини орттиради, агар айирилса, бу дастлабки нарсалар сонини камайтиради. Бу муно-сабатлар ҳар хил кўрсатма материаллар ёрдамида аниқланади. Дидак-тик материаллар билан иш кўрилар экан, болалар ушбу кўринишдаги машқларни бажаришади: «2 та квадрат қўйинг, уларга яна 1 та квад-ратни яқинлаштиринг. Квадратлар қанча бўлди?» (3). «Қандай бил-дингиз» (2 га 1 ни қўшдик, 3 ҳосил бўлди). «Квадратлар кўпайдими» (кўпайди: 1 ни қўшдик, 1 та кўпайди). Шундан кейин сюжетли рас-млар бўйича ишлашга ўтиш мумкин. Расмлар бўйича ҳам дидактик материаллар бўйича ҳал қилинган саволлар ҳал қилинади.

Ушбу масала намунасида тегишли иш қандай бажарилишини кўрсатамиз. Ўқитувчи масала тузади: «Эркинда 8 та айлана бор (кўрсатади: болалар бўлса, биринчи 8 рақамини кўрсатишади), Ка-римда бўлса 2 та ортиқ айлана бор (кўрсатади, болалар ўнг томонда ётган 8 ва 2 рақамларни кўтаришади). Каримда айланалар қанча?» Каримда айланалар қанчалигини кўрсатишда, бола янглишиши, фақат 8 рақамини кўрсатиши мумкин. Ўқитувчи уни тўғрилайди: «Шун-дайми, Каримда айланалар Эркинда қанча бўлса, шунчами?» ёки бола 2 рақамини кўтаради – ўқитувчи ҳайрон бўлади: «Каримда айланалар фақат иккитами, мен айтдим-ку, унинг айланалари Эркинникидан ортиқ деб!». Ҳар бир бола ўз хатосининг сабабини билиш керак. Шундан сўнг ўқитувчи масаланинг саволига жавоб беришни сўрайди. «Каримда айланалар қанча?» Жавоби «10 та айлана». «Бу сонни қандай ҳосил қилдик? Бун қандай ёзиш мумкин? 8 та айлана ва 2 та айланани нима қилиш керак? Қайси амални бажарамиз?» Шундай ёзув ҳосил бўлади. Каримда 8 айл. + 2 айл. = 10 та айлана.

Бир неча бирлик камайтиришга доир масалалар ҳам шунга ўхшаш ечилади.

III синфда кўпайтириш ва бўлиш амалларининг аниқ мазмунини очувчи масалалар ечилади. Кўпайтмани топишга доир, тенг бўлақларга бўлишга доир масалалар.

Кўпайтириш амалининг асл мазмунини очишни бир хил қўшилувчилар йиғиндисини (кўпайтмасини) топишга доир масалани ечишдан бошлаш мумкин. Бундай масалаларни ечишда фойдаланиладиган кўрсатмалилик болаларга ҳар бир тайин ҳолда қайси қўшилувчи такрорланаётганини ва неча марта такрорланаётганини тушунтириб бериш учун ёрдам беради.

Олдин шундай масалалар таяладики, уларнинг шартларини оддий расм ёрдамида ҳаётий қилиб кўрсатиш осон бўлади. Шу мақсадда, масалан, бундай масаладан фойдаланиш мумкин. Масала шarti расминини чизинг ва ечинг: «Ҳар қайси тақсимчада 2 тадан олма бор. 5 та тақсимчада қанча олма бор?» $2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 10$.

Шундай масалаларни ечиш бир хил қўшилувчилар йиғиндисини топишнинг осон усулини аниқлаш заруратига – янги арифметик амалнинг пайдо бўлишига олиб келади. Ўқитувчи кўпайтириш бир хил сонларни қўшиш демакдир, деб айтади, биз бажарган ёзувни бундай ўқиш мумкин: 2 тадан 5 марта олиш керак, 10 чиқади. Бу кўпайтириш амали белгиси ($\times$, $\cdot$) ёрдамида бундай ёзилади: $2 \times 5 = 10$. Мисолнинг ёзилишидаги белгилар кўпайтириш белгисини билдиради. У ёзувда 2 сони қандай қўшилувчилар қўшилганини кўрсатади, 5 сони эса улар неча эканини билдиради. Ўқитувчи ўша ёзувини бошқача ўқиш ҳам мумкинлигини айтади: «2 ни 5 га кўпайтирилса, 10 чиқади».

Кўпайтмани топишга доир содда масалалар одатда икки хил ифодаланади: Улардан бири ақли заиф болалар учун қийинчилик туғдирмайди; иккинчиси, аксинча ҳамма ўқув йилларида ҳам қийинчилик туғдиради. Масалан: «Оила учун 4 та халта туз сотиб олинди. Биринчи халтачада 3 кг, иккинчисида 3 кг, кейингисида ҳам 3 кг ва ниҳоят охирги халтада 3 кг туз бор. Ҳамма халталарда (ёки тўрттала халтада) қанча туз бор?» Одатда, ҳамма болалар бундай масалани осон ечадилар, чунки масалани шarti шундай ифодаланганки, унда бола 3 кг сони 4 марта такрорлаган.

Афсуски, бундай масалани шarti кўпинча бошқача кўринишда ҳам ифодаланади.

«Оила учун ҳар бири 3 кг дан бўлган 4 та халта туз сотиб олинди. Ҳаммаси бўлиб қанча туз сотиб олинди?».

Бу масала матнида 3 кг сони 4 марта такрорланмаган. Масала шartини ўқиётган ёки эшитаётган бола, масалада 4 та бир хил сонлар устида гап бораётганини тушуниши, яъни ҳар бирида 3 кг дан бўлган 4 халта тузни кўз олдига келтириши керак.

Ақли заиф бола кўпинча масаладаги сон маълумотларини ижодий ўзгартира олмайди. Бироқ агар унга 4 та халта тасвирланган ва ҳар бирининг тагига 3 кг деган сонлар ёзилган расм берилса унда бола масалани тезда ечади. Дарсда бундай расмлардан фойдаланиш мумкин, бироқ улар, шубҳасиз лукма солмоқчи бўлади. Болаларни аста-секин бундай халталарни кўз ўнгида тасаввур этишга ўргатиш керак.

Бўлиш амалининг аниқ маъноси тенг бўлакларга бўлиш ва мазмунига кўра бўлишга доир масалаларни ечишда очилади. Бу босқичда кўрсатмалиликнинг асосий вазифаси тенг бўлакларга бўлиш ва мазмунига кўра бўлиш жараёнининг ўзини намойиш қилишдан иборат. Шу мақсадда дидактик материал, нарса ва шартли расмлардан фойдаланилади.

Олдин тенг бўлакларга бўлишга доир масалалар киритилади. Шу хилдаги масалан, бундай масалани қараймиз: «Карима 8 та қаламни 2 та қутичага тенг бўлиб солди. Карима ҳар бир қутичага нечта қалам солган?». Ўқувчилар қаламлар билан амалий иш бажариб, бундай мулоҳаза юритишади: «8 та қаламни 2 та қутичага тенг бўлиб солиш керак (бир ўқувчи 8 та қаламни ушлаб туради ва столнинг устида 2 та қутича туради). Ҳар бир қутичага биттадан қалам солиб чиқамиз, ҳаммаси бўлиб 2 та қалам кетди; яна ҳар бир қутичага биттадан қалам солиб чиқамиз, ҳаммаси бўлиб 4 та қалам кетди; яна ҳар бир қутичага биттадан қалам солиб чиқамиз, ҳаммаси бўлиб 6 та қалам кетди ва ниҳоят, 2 та қутичанинг ҳар бирига яна биттадан қалам солиб чиқамиз, ҳаммаси бўлиб 8 та қалам кетади. Ҳар бир қутичага 4 та қалам солган».

Ечилиши: $8 \text{ қ} : 2 = 4 \text{ қ}$.

Жавоби: 4 та қалам солган.

Энди мазмунига кўра бўлишга доир масалани қараймиз. «9 та гулни ҳар бир гулдонда 3 тадан гул бўладиган қилиб гулдонларга солиш керак. Ҳамма гулларни солиш учун нечта гулдон керак бўлади? Бундай мулоҳаза юритилади: «Ҳар бир гулдонга 3 тадан гул солиш керак. Битта гулдонга 3 та гул соламиз. 6 та гул қолади. Иккинчи гулдонга яна 3 та гул соламиз. 3 та гул қолади ва ниҳоят, 3-гулдонга 3 та гул соламиз. Демак, 3 та гулдон керак бўлади. Бу масала гулларни тегишлича намойиш қилиб ва улар билан амалий иш бажариб ечилади.

Ечилиши: $9 \text{ г} : 3 \text{ г} = 3 \text{ (гулдон)}$.

Мазмунига кўра бўлиш (нарсаларни тенг гуруҳларга ажратиш) усулини болаларга бир, икки марта кўрсатиш етарли бўлади ва ҳамма болалар бунинг уйдасидан чиқадилар.

Бу ишда кийинчилик бошқа ёқда – икки хил бўлишнинг фарқини бир-биридан ажратолмасликда. Ўқувчилар мазмунига кўра бўлишни билиб олгач, улар тенг бўлакларга бўлишни ҳам мазмунига қараб бўлиш каби бажарадилар. Бу ўз навбатида шунга олиб келадики, улар бу икки хил бўлишнинг фарқини тушуниб етмайдилар, уларнинг ечимини ҳам бир-биридан фарқини ажрата олмайдилар. $8 \text{ қ} : 2 = 4 \text{ қ}$. $9 \text{ г} : 3 \text{ г} = 3 \text{ (гулдон)}$

III синфда ўқувчилар сонларни бир неча марта ортириш ва камайтиришга доир масалалар ечадилар. Бундай масалаларни қарашга ўтишдан олдин, ўқувчиларни «марта ортик (кам)» ифодаларни маъносини тушунишга ўргатиш керак. Бундай масалалар амалий иш асосида ҳал қилинади. Стол устига 2 та доира қўйилади. Ўқитувчи бир ўқувчидан столда нечта доира борлигини сўрайди ва бундан 2 марта ортик доира олишни таклиф қилади. Ўқувчи нима учун 4 та доира олганини тушунтириб бериши керак (2 марта ортик, демак, 2 тадан 2 марта). Кейин ўқитувчи 6 та квадрат олади ва квадратлар доиралардан неча марта кўплигини қандай билиш мумкинлигини сўрайди. Бунинг учун неча марта 2 тадан квадрат олинганини билиш кераклиги аниқланади.

Шундан кейин қуйидаги амалий иш бажарилади. Масалан, қаламлар 3 та, ручкалар 4 марта ортик. Болалар олдин қаламларни қўядилар, сўнг 4 марта ўшанчадан қилиб ручкаларни қўядилар ва санайдилар.

Агар қаламлар 12 та бўлиб ручкалар 4 марта кам бўлса, у ҳолда қаламлар қанча бўлса ўшанча ручкалар қўядилар. Сўнг ручкаларни 4 та тенг бўлакларга бўлиб 1 та бўлагини қолдириб қолганлари олиб ташланади.

Сонларни бир неча марта камайтиришга доир масалалар билан ўқувчиларни таништириш қуйидаги олиб борилади. Ўқувчиларга масалани шартини таклиф қилинади: «Битта тақсимчада – 9 та, иккинчисида – уч марта кам олхўри бор». Ҳамма ўқувчилар дидактик материаллар билан иш бажарадилар. Ўқитувчи бўлса (биринчи тақсимчага солиш учун) стол устига 9 та олхўри қўяди кейин иккинчи тақсимчага солиш учун яна бир марта ўшанча олхўри олади. Бирок, иккинчи тақсимчадаги олхўрилар биринчисидан 3 марта кам дейилган. Демак,

иккинчи тақсимча учун ажратилган олхўриларни 3 та тенг бўлакка бўлади, битта бўлагини қолдириб қолганларини олиб ташлайди.

Ўқитувчи 9 та олхўрини ўқувчиларга кўрсатиб сўрайди. Бу олхўриларни қайси тақсимчага соламиз?, 3 та олхўрини кўрсатиб яна ўша саволни беради. 3 та олхўри қандай ҳосил қилинганлиги аниқланади. Қандай бўлди? Бўлишни қандай бажардик? Нима учун бўлди? Доскага ечимини ёзади. «9 та ол : 3 = 3ол».

Тўртинчи синфда илгари ўрганилган ҳамма содда масалалар такрорланади. Шу билан бирга ноъмалум кўшилувчини топишга доир масалалар ўқувчилар учун янги содда масала ҳисобланади.

Масалан, «Дилшод билан Шуҳрат ёнғоқ топиб битта халтачага солдилар. Улар ҳаммаси бўлиб 10 та ёнғоқ топдилар. Шулардан 6 тасини Дилшод топди, қолган ёнғоқларни Шуҳрат топди. Шуҳрат нечта ёнғоқ топди?».

Шуни қисқа қилиб ёзамиз.

Ҳамма ёнғоқлар
10 та

Дилшодда – 6 та
Шуҳратда – ?

Агар халтачадан Дилшод топган 6 та ёнғоқни олиб унга берса, халтачада Шуҳратнинг топган ёнғоқлари қолади. Бундай масалалар нарсалар билан амалий кўринишдаги машқлар бажариш шаклида бўлади.

Мураккаб масалалар ечиш услубияти

Мураккаб масала деб, иккита ва ундан ортиқ арифметик амал билан ечиладиган масалаларга айтилади.

Ақли заиф болани мураккаб масала ечишга ўргатиш осон иш бўлмай, балки чидамлилиқни, услубиятини билишни, болалар билан катта тайёргарлик ишлари олиб боришни талаб қилади. Илгари бола содда масалларни ечганда берилган икки сонни қўшиб ёки айириб масаланинг саволига жавоб олар эди. Мураккаб масалани ечишда ўқувчи оралиқ натижани топиши, оралиқ натижани топиши учун қайси берилган маълумотларни олишини ўйлаши ва натижа ҳамда қўшимча маълумотлардан фойдаланиб, масаланинг саволига жавоб бериши керак.

Энг олдин шуни айтиб ўтиш керакки, ўқувчилар содда масала шартини таҳлил қилиш ва шу асосда амални танлаш малакасини

эгаллаб онгларидан кейингина мураккаб масалаларни ечишга ўтиш мумкин.

Мураккаб масалалар ечишга ўтишдан олдин қуйидаги тайёргарлик иши олиб борилиши керак. Шу мақсадда қуйидаги масалаларни ечиш фойдалидир, бунда иккинчи масала биринчи масаланинг давоми ҳисобланади. Масалан: «Лаганга 10 та кизил ва 5 та сариқ олма солинди. Лаганда ҳаммаси бўлиб қанча олма бор?», «Лаганда 15 та олма бор эди, 2 та олма ейилди. Лаганда нечта олма қолди?» Ўқувчилар ҳар бир масалани алоҳида ечадилар. Масалаларнинг ечими таққосланади. Ўқитувчи нима учун биринчи масала қўшиш амали билан иккинчиси айриш амали билан ечилганлигини тушунтириб беришни сўрайди.

Кейин ўқувчиларнинг ўзлари нарсалар билан амалий ишлашга киришадилар. Масалан: Ўқитувчи ўқувчига вазифа беради: «Кутичада 5 та қалам бор эди. Карим кутичага яна 3 та қалам солди. Сўнгра 4 та қаламни Баҳромга берди. Карим олдин нима иш қилди? (Кутичага қаламлар солди) Кейин нима иш қилди? (Баҳромга қаламлар берди). Карим нечта амални бажарди? Қайси амалларни?» (қўшиш ва айириш).

Содда ва мураккаб масаланинг ечимини таққослаш зарур. Шу билан бирга мураккаб масала содда масаладан фақат қўшимча сон маълумоти ва саволи билан фарқ қилиши керак. Масалан: «Рустамнинг альбомида 8 та марка бор эди. У альбомга яна 2 та марка солди. Альбомда ҳаммаси бўлиб нечта марка бўлди?», «Рустамнинг альбомида 8 та марка бор эди, у альбомига яна 2 та марка солди, кейин 5 та маркани у ўртоғига совға қилди. Альбомда нечта марка қолди?» Иккала масала ҳам таҳлил қилинади ва ечилади. Масалаларнинг ечими, саволлари ва жавоблари ёзилади.

Шундан сўнг содда ва мураккаб масалаларнинг ечимини ва мазмунини солиштириш зарур.

- Биринчи масала нечта амал билан ечилади?
- Иккинчи масала нечта амал билан ечилади?
- Биринчи масалада ўқувчи нечта амал бажарди?
- Иккинчи масалада-чи?
- Биринчи масаланинг шарт иккинчи масаланинг шартидан яна нима билан фарқ қилади?
- Биринчи масаланинг саволи қандай ?
- Иккинчи масаланинг саволи-чи?

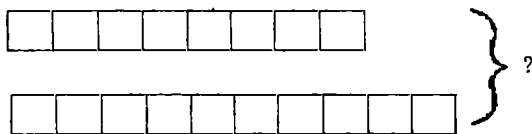
– Нима учун иккинчи масаланинг саволига дарҳол жавоб беролмадик?

– Нима номаълум эди?

Содда ва мураккаб масалаларни таққослаб, ўқувчилар аста-секин мураккаб масаладан ўзларига таниш бўлган, ўзлари олдин ечган содда масалаларни кўриб танишни ўрганадилар.

Амалиёт болалар ўз ичига сонни бир неча бирлик орттириш ва йиғиндини топишга доир содда масалаларни олган мураккаб масалаларда иккита амални ҳисоблаш зарурлигини тушунишлари қийин бўлаётганини кўрсатмоқда. Болалар кўпинча бу хилдаги масалаларни (иккита қўшиш билан) ечишда битта амалнигина бажаришади. Қисқа ёзув, расм ва чизмалардан фойдаланиш бундай хатоларнинг олдини олишга ёрдам беради.

Мисол тариқасида ушбу масалани қараймиз. «Ўқувчиларнинг биринчи гуруҳи 8 яшик олма терди. Иккинчи гуруҳ эса улардан 2 яшик ортиқ олма терди. Иккала гуруҳ қанча олма терган?» (7-расм).



7-расм

Масаланинг шартини қисқа бундай ёзиш мумкин:

I г. – 8 я.о.

II г. – ? 2 та я.о. ортиқ.

Чизилган қисқа ёзув бўйича масаланинг синтетик таҳлилини тахминан бундай ўтказиш мумкин: Синтетик таҳлилда мулоҳазалар маълумлардан ноъмалумларга қараб боради, яъни масаланинг саволига қараб боради. «Бу масалада гап нима устида бормоқда? Биринчи гуруҳ ўқувчилари қанча олма теришган? Иккинчи гуруҳ-чи? Иккинчи гуруҳ қанча олма терганлигини бирданига (бир амал билан) билиб бўладими? (Бўлади). Бунинг учун нима қилиш керак? (8 га 2 ни қўшиш керак). (Нега?). Масала шартида иккинчи гуруҳ биринчи гуруҳга қараганда 2 яшик олма ортиқ теришганлиги айтилган. Демак, иккинчи гуруҳ биринчи гуруҳ қанча олма терган бўлса ўшанча (8 я.) ва яна 2 яшик олма терган. Агар 8 га 2 ни қўшсак, нимани биламиз? (Иккинчи гуруҳ қанча олма терганлигини). Энди иккала гуруҳ қанча

олма терганлигини билсак бўладими? (Бўлади). Бунинг учун нима қилиш керак? Биринчи ва иккинчи гуруҳлар терган олмаларни қўшиш керак. Шунда масаланинг асосий саволига жавоб берган бўламизми?» (Ҳа).

Энди қуйидаги масала намунасида аналитик таҳлилни қандай ўтказиш мумкинлигини кўриб чиқамиз. Масалан: “Болалар биринчи қаторга 8 дона, иккинчи қаторга эса 4 дона ортиқ атиргул ўтказишди. Болалар ҳаммаси бўлиб қанча атиргул ўтказишди?” Ўқувчилар бундай масалани кўпинча бир амал билан ечадилар, Бундай хатони олдини олиш учун бу масалани бир амал билан ечиш мумкин эмаслигини уларга тушунтириш муҳим аҳамият касб этади. Бунинг учун масалани шартини диққат билан таҳлил қилиш, расм ясаш ёки қисқа ёзув бажариш керакки, қайсики улар иккинчи қатордаги гуллар сони ноъмалумлигига диққатни қаратиши керак.

Аналитик таҳлилида мулоҳазалар масалани саволидан сон маълумотларига, яъни пастдан юқорига қараб боради. “Масалада нимани топиш талаб қилинади? Ҳамма гуллар сонига қайси гуллар киради? Ўқувчилар ҳаммаси бўлиб нечта атиргул ўтказишганлигини бирданига билиб бўладими? Нима учун? Бизга қайси сон ноъмалум? Энди иккинчи қаторга нечта атиргул ўтказишганлигини билсак бўладими? Буни қайси амал билан билиш мумкин? Нима учун? Энди биринчи қаторда қанча атиргул борлиги ва иккинчи қаторда уларнинг сони қанчалиги бизга маълум бўлди. Энди масаланинг асосий саволига жавоб берсак бўладими? Масаланинг асосий саволига жавоб бера олдикми? Масала нечта амалдан иборат? Биринчи амал қайси? Иккинчи амал қайси? Масалани ечимини ёзиб оламиз.

1) $8 \text{ дона} + 4 \text{ дона} = 12 \text{ дона}$ иккинчи қаторга ўтказилган атиргуллар

2) $8 \text{ дона} + 12 \text{ дона} = 20 \text{ дона}$ кўчат ўтказилди

Ўқитувчи масалани шартини ўқувчилар билан мустахкамлайди.

“12 сони нимани билдиради? 20 сони нимани билдиради?”

Масаланинг асосий саволига жавоб бериш учун нечта амал бажарилди. Нима учун масалани саволига бирданига (бир амал билан) жавоб бера олмадик? Бизга нима ноъмалум эди”.

IV синфда ўқувчилар миқдори ва қанча туришига қараб баҳосини топишга доир масалалар билан танишадилар.

Бундай масалалар устида ишни “дўкон” ўйинини уюштиришдан бошлаш мумкин. Доскага дафтар, қалам, ручка, ўчиргич каби моллар қўйилади. Уларнинг баҳоси ёрликларда кўрсатилган бўлади.

Масалан: «Битта қалам 25 сўм туради. Ваҳоб 3 та қалам сотиб олди. Ваҳоб ҳаммаси бўлиб қаламлар учун қанча тўлади?» Ўқитувчи саволлар беради: «масалада нима маълум? 25 сони нимани билдиради? (Битта қалам қанча туришини билдиради) 3 сони нимани билдиради? (Қанча қалам сотиб олинганлигини билдиради). Масалада нима топиш талаб қилинади? (Ваҳоб ҳамма қаламлар учун қанча тўлаганини). Ваҳоб ҳамма қаламлар учун қанча тўлаши керак? (75 сўм). Қандай билдингиз? ($25 \times 3 = 75$).

Бугун “дўкон” ўйини ўйнаймиз ва сотиб олинган нарсалар ҳақида масалалар ечамиз. Мана бу дўкон (доскани кўрсатади). Дўконда нималар сотилади? Ўқитувчи бир қатор молларнинг баҳосини айтишни сўрайди. Дафтарнинг баҳосини айтинг. Қаламнинг баҳосини айтинг. Шундан сўнг бир ўқувчини доскага чиқариб, сотиб олиш учун битта нарса танлашни ва танлаган нарсадан битта эмас, балки иккита, учта сотиб олишни таклиф қилади. Кейин шу сотиб олинган нарсага доир масала тузилади.

Доскада ўқитувчи жадвал қилиб ёзади:

Баҳоси	Микдори	Қанча туриши (жами пули)
25 сўм	3 қалам	75 сўм

V синфда микдорлар орасидаги боғланишларни ифодаловчи масалалар ечиш давом этирилади, бироқ номаълумлар ўрнида ё қанча туришини ёки баҳосини, ёки микдорини топиш талаб қилинади. Бундай масалалар устида ишни яна “дўкон” ўйинини уюштиришдан бошлаш мумкин.

Бир ўқувчини сотувчи қилиб, бир неча ўқувчиларни эса харидор қилиб тайинланади. Харидорлар навбати билан сотувчи олдиға келиб, бир нечтадан нарса сотиб олишади. Синфдаги ўқувчилар сотиб олинган насаларга доир масалалар тузадилар ва уларни ечадилар. Бундай масалаларни ечишда ўқувчилар жадвал қилиб ёзишни ўзлари ўрганиб олишлари керак.

Баҳоси	Микдори	Қанча туриши
сўм	7 та ўчирғич	?
?	5 та ўчирғич	60 сўм
12 сўм	?	48 сўм

Олдин қанча туришини билишга доир масала ечилади. Мулоҳазалар бундай юритилади: «Битта ўчирғич қанча туради?» «Баҳоси» сўзи тагига 12 сўм ёзамиз. Нечта ўчирғич сотиб олинди? (Ўчирғичлар миқдори қанча?) «Миқдори» сўзи тагига 7 та ўчирғич ёзамиз. Масалада нимани топиш талаб қилинади? (Ҳамма ўчирғичлар қанча туриши). Баҳоси ва миқдори маълум бўлса қанча туришини қандай билиш мумкин. (Баҳосини миқдорига кўпайтириш керак: $12 \times 7 = 84$ сўм).

Сўнг ўқувчилар қуйидаги кўринишдаги масала билан танишадилар: «60 сўмга 5 та ўчирғич сотиб олинди. Битта ўчирғичга қанча тўланади? Бундай мулоҳаза юритилади: масалада нима маълум? 5 сони нимани билдиради? (Сотиб олинган ўчирғичлар миқдорини). 60 сони нимани билдиради? (Ҳамма ўчирғичлар қанча туришини). Нимани топиш талаб қилинади? (Битта ўчирғич баҳосини). Битта ўчирғич баҳосини қайси амал билан топиш мумкин?» (Агар ўқувчилар $60 : 5$ деб жавоб беролмасалар, унда бундай мулоҳаза юритилади: «5 та ўчирғич 60 сўм турса, унда 1 та ўчирғич ундан арзон турадими ёки қимматми? 1 та ўчирғич 5 та ўчирғичга қараганда неча барабар арзон туради? Демак, қайси амални бажариш керак?»).

Яна бир қанча шундай масалалар ечилгандан кейин ўқувчилар хулоса чиқаришлари мумкин. Баҳосини топиш учун жами пулини миқдори сонига бўлиш керак.

Миқдорининг жами пули ва баҳоси орқали топишга доир масалалар ечишни ҳам ўқувчилар худди шундай ўрганадилар.

Бундай масалаларни ечиш ўқувчиларни бирликка келтириш усули билан ечиладиган масалалар билан таништиришга тайёрлайди.

Бирликка келтириш усули билан ечиладиган содда учлик қоидага доир масалаларни ечишга ўқувчиларни тайёрлаш учун уларга тахминан бундай машқларни таклиф қилиш фойдали: «100 сўмда неча марта 10 сўмликдан бор?» «45 сони 15 сонидан неча марта катта?» «20 метрда неча марта 5 м дан бор?» ва ҳ.к.

Тайёргарлик машқларини бажарганларидан кейин ўқувчиларга содда учлик қоидага доир бундай масалани таклиф қилиш мумкин: «2 та дафтар 60 сўм туради. Шундай 6 та дафтар учун қанча тўлаш керак?» Масала ўқувчиларга таниш усул-бирликка келтириш усули билан ечилади: бундай масаланинг таҳлилини масаланинг саволидан бошлаш керак. 6 та дафтар учун қанча пул тўлаш кераклигини бирданига билсак бўладими? (Йўқ) Нега? Нима номалум? (Битта дафтар қанча туриши). Иккита дафтар 60 сўм туради. Битта дафтар қанча

туришини дарҳол билсак бўладими? (Бўлади). Қайси амал билан билиш мумкин? Энди масаланинг асосий саволига жавоб берсак бўладими? (Бўлади). Буни қайси амал билан билиш мумкин? (Қўпайтириш амали билан биламиз). Масаланинг асосий саволига жавоб бера олдикми? Масаланинг биринчи саволи қандай? Масаланинг иккинчи саволи қандай? Масаланинг ечимини саволлари билан ёзиб оламиз.

Ечилиши: 1. Битта дафтар қанча туради? $60 \text{ сўм} : 2 = 30 \text{ сўм}$. 2. 6 та дафтар учун қанча тўлаш керак? $30 \text{ сўм} \times 6 = 180 \text{ сўм}$.

Жавоб: 6 та дафтар 180 сўм туради.

Ўз- ўзини текшириш саволлар

1. Математик масалаларни ечишнинг роли ва аҳамияти нимадан иборат?

2. Ўқувчиларни мустақил масала тузишга ўргатиш ишининг тартибини айтиб беринг.

3. Масалалар ечишда ўқувчилар томонидан йўл қўйиладиган хотоларнинг таснифини айтиб беринг.

4. III синфда содда масалаларнинг қандай турлари ечилади. 3-синф учун математика дарсликларидан масалаларнинг мос хилларини топинг ва уларнинг ҳар бирига оид расм ясанг ёки қисқа ёзув бажаринг; амал танлашни тушунтиринг, ечилишини ёзинг.

5. Болаларни биринчи мураккаб масала билан таништиришдан олдин қандай тайёргарлик иши ўтказилиши керак?

6. Ҳар бир мураккаб масала устида олиб бориладиган иш қандай босқичлардан иборат?

7. Ўқувчиларнинг ишларидан, шунингдек, шахсий кузатишлар натижаларидан фойдаланиб, ўқувчилар томонидан масалалар ечишда йўл қўйиладиган типик хатоларни топинг. Уларнинг бартараф қилиш ва олдини олиш йўллари йўланг.

8. Мураккаб масалалар хилларини айтинг. Дарсликлардан мос хил масалаларни топинг ва уларнинг ҳар бирига доир расмни ва қисқа ёзувни бажаринг. Масалани таҳлил қилинг ва ечимини ёзинг.

9. Болаларнинг ишларидан, шунингдек, шахсий кузатиш натижаларидан фойдаланиб, ўқувчилар томонидан масалалар ечишда йўл қўйиладиган ишнинг хатоларини топинг. Уларни бартараф қилиш ва олдини олиш йўллари топинг.

XXIV боб. ГЕОМЕТРИК МАТЕРИАЛНИ ЎРГАНИШ УСЛУБИЯТИ

Ёрдамчи мактабда геометрик материални ўрганишнинг асосий вазифаси қўйидагича;

1. Дастурда кўрсатилган нукта, эгри чизик, тўғри чизик, синик чизик кўпбурчаклар (учбурчак, тўртбурчак), (квадрат), учбурчак, турлари айлана ва доира каби геометрик шакллар ва уларнинг хоссалари ҳақида ўқувчиларда аниқ ва тўғри тассавурлар, ҳамда дастлабки тушунчаларни таркиб топтириш.

2. Ёрдамчи мактаб ўқувчиларининг фаолиятлари учун зарур бўлган малакалари ва чизмачилик ҳамда ўлчаш асбобларидан фойдаланиб (чизғич, циркул, чизмачилик учбурчаги, рулетка, транспортер), шунингдек, геометрик фигураларни ясаш малакаларни шакллантириш (кўз билан чамалаб ўлчаш, қўлда чизиш ва ҳ.к.)

3. Ёрдамчи мактабда геометрик элементларини ўрганишда умумтаълим ва амалий вазифаларни ечиш билан бир қаторда ақли заиф болаларни руҳий ва жисмоний етишмовчиликларини тузатиш ва тарбиявий масалалар ҳам ечилади.

Геометрик материални ўрганиш жараёнида ўқитувчиларда зийраклик, диққат ривожланади. Улар геометрик шаклларни таснифлаш, табақалаштириш, таққослашга ўрганадилар. Ўқувчиларда анализ ва синтез қилиш, умумлаштиришга оид мантикий тафаккурлаш қобилияти ривожланади, ақлий фаолияти шаклланади. Ўқувчиларнинг нутқи махсус геометрик атамалар, ифодалар билан бойийди ва луғатлари фаоллашади.

Ўлчаш малакаларини эгаллаш чизмачилик учбурчаги ва чизмачилик асбоблари билан ишлаш майда мускул ҳаракатини мукамаллаштиради, ўқувчиларда мустақиллик, ишончни ривожлантиради.

Бунинг ҳаммаси ақли заиф ўқувчиларнинг билиш ва ҳиссий-иродавий соҳасини тузатиш масаласини ечишга имкон беради.

Геометрик материални ўрганишда ҳар хил кўрсатма-қўлланмалардан кенг фойдаланиш керак. Булар рангли картондан ёки қалин қоғоздан тайёрланган геометрик шаклларнинг демонстрацион, умумсинф моделларидан, шакллар, диаграммалар тасвирланган плакатлардан, доскага чизилган чизмалардан иборат. Бундан ташқари, шахсий кўрсатма-қўлланмалар талаб қилинади, буларга геометрик

ўйинлар: лото, мозаика, қоғоз тасмалари, ҳар хил узунликдаги чўплар, қоғоздан қийилган фигуралар ва уларнинг қисмлари киради. Доскада чизмалар чизиш учун синфда чизмачилик ўлчов асбоблари тўплами: чизғич, чизмачилик учбурчаги, циркул бўлиши керак. Шундай асбоблар ҳар бир ўқувчида ҳам бўлиши керак. Акли заиф болаларга геометрик материал мазмунини очиб беришда, уларда турли нарсаларнинг шакли, катталиги ва фазодаги жойлашувлари ҳақида дастлабки тасаввурларини ривожлантиришга катта аҳамият бериш керак. Шу мақсадда тайёргарлик давридаёқ ўқувчиларнинг фазовий тасаввурларини ривожлантириш имконини берувчи материалларни систематик киритиш муҳимдир.

Биринчи синфдан бошлаб ўқувчиларда нукта, тўғри чизик ва эгри чизик, тўғри чизик кесмаси ҳақида аниқ тасаввурларни таркиб топтириш керак.

Ўқувчилар нукта билан тайёргарлик давридаёқ танишадилар. Масалан, рақамларни ёзишга тайёрланар эканлар, ўқувчилар ўқитувчи берган намуналар бўйича бундай топшириқларни бажарадилар: каттакининг юқори чап бурчагига нукта қўйинг; пастки чап бурчагига нукта қўйинг ва ҳ.к. Кейинчалик тўғри чизик, кесма ва бир қатор бошқа геометрик фигуралар билан таништирилгандан кейин ўқувчилар олдиндан (фигураларни ясашга қадар) нуктанинг вазиятини белгилаш ва улар орқали тўғри чизиклар, кесмалар ва бошқаларни ўтказишни ўрганадилар.

Биринчи синф ўқувчиларида тўғри чизик ҳақида тасаввурларни таркиб топтириш уларнинг ҳар хил амалий ишларини бажаришларида содир бўлади. Масалан, бўр суртилган ип ёки каноп ипни (икки учи нуктага маҳкамланган) таранг тортиб туриб қўйиб юборилса, доскада тўғри чизик бир қисмининг тасвири ҳосил бўлади. Уни ҳар иккала томонига давом эттириш мумкин. Бошқа усуллар билан ҳам тўғри чизик ясаш мумкин. Масалан, қоғоз варағини буклаш йўли билан тўғри чизик ҳосил қилиш мумкин, буклаш чизиги тўғри чизик бўлади. Бунда болалар диққатини шу фактга қаратиш муҳимки, қоғоз варағини ҳар хил йўналишда букилганда ҳам натижа бир хил бўлиб, тўғри чизик тасвири ҳосил бўлади. Доскада тўғри чизик вазиятини ўзгартириш, яъни уни горизонтал, вертикал ва қия ҳолда чизиш ҳам муҳимдир.

Болаларни тўғри чизикни таништириш билан бир вақтда уларни эгри чизик билан ҳам (таққослаган ҳолда) таништириш керак. Масалан, агар таранг тортилган ип доскага тўғри чизик изини қолдирган

бўлса, энди шу ипни бўшатиб салқи ҳолга келтирилса, у колдирган из эгри чизик ҳақида тасаввур беради. Ўқувчилар атроф-муҳитдан эгри ва тўғри чизикларни излаш бўйича ҳам машқ қиладилар.

Машқларни бажариш жараёнида ўқувчилар тўғри ва эгри чизикларнинг баъзи хоссалари билан танишадилар. Масалан, болалар нуқтадан чизиклар ўтказиш бўйича машқ қилиб, бир нуқта орқали исталганча тўғри ва эгри чизик ўтказишлари мумкин, икки нуқта орқали битта тўғри чизик, исталганча эгри чизик ўтказиш мумкин, деган хулосага келадилар.

Иккинчи синфда тўғри чизик ва кесма тушунчаси устида ишни давом эттирилади. Ўқувчилар сантиметр модели билан танишадилар.

Сантиметр билан танишилгандан кейин ўқувчилар кесмаларни ясаш ва ўлчашга доир кўпгина машқлар бажарадилар. Сантиметр модели узунлиги 1 см бўлган қоғоз тасмадан иборат бўлиши мумкин, бунда тасманинг эни бўйидан сезиларли даражада кичик бўлиши керак.

Сантиметр модели ёрдамида берилган кесмани ўлчашда ушбуларга риоя қилиш керак: 1) Сантиметр модели охирини ўлчаётган кесма охирларидан бирига аниқ қўйиш керак; 2) Ўлчанаётган кесмада сантиметр моделининг иккинчи учини қалам билан белгилаш; 3) Қўйилган белгига сантиметр модели учларидан бирини яна қўйиш ва кесмада яна битта белги қўйиш ва ҳ.к. Иккинчи белги 2 см ажратилганини англатади. Кесмага қўйилган сантиметрлар сонини ҳисоблаб сантиметрларнинг бутун сонига эга бўламыз.

Кесмани модел ёрдамида ясашда: 1) Олдин тўғри чизик ўтказиш керак; 2) Бу тўғри чизикда нуқта белгилаш ва бу нуқтадан бирор йўналишда керакли сондаги сантиметрларни кетма-кет қўя бориш керак; 3) Қалам билан кесманинг иккинчи учини белгилаш керак.

Ишнинг навбатдаги босқичида масштабли чизғич ёрдамида кесмаларни ўлчаш ва уларни яссаш керак.

Чизғич билан ишлаш жуда мураккаб малакадир. Чизғич қоғозга устига шундай жойлаштирилиши керакки, ўлчанаётган ёки чизилаётган кесма чизғичнинг ёруғлик тушаётган қирраси томонида бўлиши керак. Бундан ташқари, ўқувчилар диққатини чизғич ни қоғоз устига тўғри қўйишга, қўлни тўғри жойлаштиришга жалб қилиш керак. Ўқитувчи нуқта ёки икки нуқта қўйиб, бу нуқталарга нисбатан чизғични тўғри жойлаштиришни кўрсатади. Сўнг ўқувчилар икки нуқтани туташтиришни машқ қиладилар.

Кўпчилик ўқувчилар чизғич ёрдамида тўғри чизик чизишни, икки-та бир-бирига тўғри турган нукталарни туташтиришни, яъни кесма ҳосил қилишни бажара олмайдилар.

Ўқувчилар материални қанчалик ўзлаштирганликларини аниқлаш учун ўқитувчи қуйидаги саволларни бериши мумкин:

- Сиз қандай геометрик фигурани чиздингиз? (Кесма);
- Қандай чиздингиз? (Нуктадан нуктагача);
- Кесманинг нечта учи бор? (Иккита);
- Кесманинг охирида нима турибди? (Нукта).

Демак, кесма нуктадан бошланиб нукта билан тугайди. Кесманинг охирларини нукталар билан бир қаторда кичик чизикчалар (штрихлар) билан ҳам белгилаш мумкин.

Ўқувчилар тўғри чизикнинг тасвири кесманинг тасвиридан кесманинг учлари нукталар ёки штрихлар орқали белгиланиши билан фарқ қилишини ўзлаштириб олишлари керак. Тўғри чизикни ҳар икки томонга чексиз давом эттириш мумкин.

Қуйидаги машқлар кесма ҳақидаги тушунчани мустаҳкамлашга имкон беради: атрофдаги нарсалардан тўғри чизик кесмаларини кўрсатинг. (Масалан, шкафнинг қирралари, полнинг деворлари ва шифтнинг деворлари билан кесишадиган жойлари тўғри чизик кесмасига мисол бўла олади). Қуйи синфларда ўқитувчининг бутун қучқуввати ўқувчиларда геометрик фигураларнинг тасвирларини шакллантиришга қаратилади.

III синфда ўқитувчи қоғоздан қийилган ҳар хил кўринишдаги, ҳар хил катталиқдаги учбурчаклардан фойдаланиб, болаларни учбурчак билан таништиради. Ўқитувчи бу фигураларнинг ҳаммаси, улар бир-биридан фарқ қилишига қарамай, бир хил – «учбурчак» деб аталишини кўрсатади. Шундан кейин ўқитувчи ўқувчиларни учбурчак элементлари билан таништиради. Болаларни учбурчак элементларини тўғри кўрсатишга ўргатиш муҳимдир. Уч – бу нуктадир. Учбурчак томонлари кесмалардир. Учбурчак бурчаклари кўрсаткич билан кўрсатилади. (Кўрсаткичнинг бир учини учбурчак учига қўйиб, уни бурчакнинг бир томонидан иккинчи томонигача суриб борилади).

Шундан кейин болаларни тўртбурчаклар ва кўпбурчаклар билан таништиришда ҳам тахминан шу режа асосида иш бажариш мумкин.

Ўқувчиларни тўғри бурчак билан бундай таништириш мумкин: доскага рангли қоғоздан тайёрланган бир неча фигурани (учбурчакларни, тўртбурчакларни, бешбурчакларни) илиб қўйиш ва

Ўқувчиларга бу фигураларнинг бурчакларини кўрсатишни таклиф қилиш керак. Сўнгра ўқитувчи бурчаклар тўғри ва тўғримас бурчаклар бўлишини айтади. Болалар ўқитувчи раҳбарлигида тўғри бурчак моделини қўйидагича ясашлари мақсадга мувофиқ; ҳар бир ўқувчи ихтиёрий шаклдаги қоғоз варағини тўғри чизик бўйича буклаши, сўнгра олдин ҳосил қилинган букиш чизигининг қисмлари устма-уст тушадиган қилиб яна бир марта буклаши керак. Ҳосил бўлган фигураларнинг ҳар бири тўғри бурчакнинг модели бўлади. Бу моделларни устма-уст қўйиб, ўқувчилар ҳамма тўғри бурчаклар устма-уст тушишига ишонч ҳосил қиладилар.

Атрофдаги жиҳозларда: китобда, дафтарда, столда, доскада ва бошқаларда модел ёрдамида тўғри бурчакларни топиш муҳимдир. Чизмачилик учбурчагида (гонияда) ҳам тўғри бурчак борлиги шундай аниқланади. Бундан кейин чизмачилик учбурчагидан бурчакларнинг турини аниқлашда фойдаланилади.

Тўғри тўртбурчак, квадрат тушунчаси болаларга қўйидагича тушунтирилиши мумкин: доскага олдиндан бир қанча ҳар хил катталиқдаги ва ҳар хил рангдаги, томонларининг нисбати ҳар хил бўлган тўртбурчаклар чизиб қўйилади. Кўрсатма қўлланмалардан ҳам фойдаланиш мумкин. Бу тўртбурчакларнинг орасида 2-4 таси тўғри тўртбурчак, қолган тўғри тўртбурчакларнинг бирида битта, иккинчисида иккита тўғри бурчак, учинчисида эса битта ҳам тўғри бурчак бўлмайдиган қилиб чизиш керак. Ўқувчилар гония ёки тўғри бурчак модели ёрдамида қайси тўртбурчакларда тўғри бурчаклар борлигини аниқлашади. Бундай иш натижасида болалар тўртбурчакларнинг битта, иккита тўғри бурчаги бўлишига ёки тўрттала бурчаги ҳам тўғри бўлишига ишонч ҳосил қиладилар. Ўқитувчи тўрттала бурчаги тўғри бўлган тўртбурчак тўғри тўртбурчак деб аталишини айтади. Тўғри тўртбурчакнинг қарама-қарши томонларини буклаш билан устма-уст тушириш ёрдамида эса уларнинг тенглиги ҳақида ҳулоса чиқаришларига эришиш керак.

Ўқувчилар атрофларидаги жиҳозлардан тўғри тўртбурчак шаклидаги нарсаларни топадилар, катакли қоғоздан тўғри тўртбурчак қирқишади. Шундан кейин томонларининг берилган узунликларига кўра тўғри тўртбурчаклар ясаш билан боғлиқ машқларни бажаришга киришиш мумкин. Шундан кейин ўқувчилар тўғри тўртбурчаклар тўпламидан томонлари тенг бўлган тўғри тўртбурчакларни - квадратларни ажратадилар. Дарс шундай ташкил этилиши керакки,

ўқувчилар квадрат тўғри тўртбурчакнинг хусусий ҳоли эканини кўришсин.

III синфда ўқувчилар айлана ва доира билан танишадилар. Айлана чизишдан олдин ўқитувчи ўқувчиларни циркул билан таништиради, ундан қандай фойдаланишни тушунтиради. Шундан сўнг циркул ёрдамида чизиқ чизишни таклиф қилади, ҳосил бўлган чизиқни айлана деб аталади. Айлана доиранинг чегарасидир. Болалар доира нимадан иборат эканлигини «пайқаб» олишлари учун уни бўяш таклиф қилинди. Шундан сўнг ўқувчилар қайчи билан айлана чизиғи устидан қирқиб чиқадилар ва доира ҳосил қиладилар.

Тўртинчи синфда ўқувчилар синиқ чизиқ билан танишдилар. Ўқувчиларни синиқ чизиқ билан таништириш қуйидагича олиб борилиши мумкин. Ўқитувчи кўлига бир бўлак сим олади ва ўқувчилардан сўрайди: «Бу фигура нимага мисол бўла олади? (Тўғри чизиқ кесмасига). Шундан кейин ўқитувчи болаларнинг кўз олдида кўлидаги бир бўлак симни қисмларга синдириб бундай дейди: «Мен симни бир неча қисмга синдирдим (синдирдим сўзига урғу беради), янги фигура ҳосил бўлди. Ким айтади қандай фигура ҳосил бўлди?» Агар ўқувчилар бу саволга жавоб беришга қийналсалар унда ўқитувчи кўшимча савол беради: «Тўғри чизиқ кесмасини синдириш натижасида қандай чизиқ ҳосил бўлди?» Шундай қилиб янги чизиққа ном берилади. Ўқитувчи болаларнинг эътиборини синиқ чизиқ қисмлари кесмалардан иборат эканлигига қаратади. Шундан сўнг болаларнинг ўзлари чўплардан, қалам ва ручкалардан синиқ чизиқ моделларини яшашлари, дафтарларига ва доскага синиқ чизиқ чизишни ўрганиб олишлари мақсадга мувофиқдир. Ўқитувчи синиқ чизиқлар очик ва ёпиқ бўлиши мумкинлигини айтади ва буни мисолларда кўрсатади. Ёпиқ синиқ чизиқлар кўпбурчакларнинг чегаралари (контури) бўлишини болалар онгига етказиш муҳимдир. Масалан, учта бўғиндан иборат ёпиқ синиқ чизиқ учбурчакнинг чегарасидир. Шундан кейин синиқ чизиқларнинг узунлигини аниқлаш ишлари олиб борилади. Бу иш фақат амалий характерга эга бўлади. Ўқитувчи ҳар бир ўқувчига ҳар хил синиқ чизиқлар чизилган бир қанча вариант карточкалар тайёрлайди. Ўқувчилар дафтарларига карточкаларнинг номерларини белгилайди. Шундан сўнг ўқувчилар ҳар бир кесманинг узунлигини ўлчаб олинган узунликни дафтарларига ёзади. Шу йўл билан ҳамма кесмаларни умумий узунлиги ҳисобланади. Ўқитувчи шуни эсида тутиши керакки, синиқ чизиқларнинг узунлигини

ҳисоблаш — бу 5-синфда периметрни ўрганишга биринчи қадам ҳисобланади. Масалан:

1-карточка

1) 2 см

2) 3 см

3) 1 см

...,

10) 4 см

Жами $2\text{ см} + 3\text{ см} + 1\text{ см} + \dots + 4\text{ см} =$. Синиқ чизиқларнинг узунлигини ҳисоблаш ўрганилгандан сўнг ўқитувчи берилган кесмалар узунлигида қайтадан синиқ чизиқлар барпо қилишни таклиф қилади.

Ўз-ўзини текшириш учун саволлар

1. Геометрик материални ўрганишнинг асосий вазифаларини айтиб чиқинг.

2. Геометрик материални ўрганишда қандай асосий услуб ва воситалардан фойдаланилади?

3. Ўқувчиларни геометрик материаллар билан таништиришга бағишланган дарслардан бир неча парчалар ишлаб чиқинг.

4. Ўқувчиларнинг ишларидан, кузатишлар натижаларидан фойдаланиб геометрик материални ўрганишда ўқувчилар йўл қўядиган ўзига хос хатоларни топинг. Шу хатоларнинг олидини олиш ва бартараф қилиш йўллариинин топинг.

ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Власова Т.А., Певзнер М.С. Камол топишида камчиликлар и бўлган болалар хакида, - Т., 1976.
2. Виленкин Н.Я., Чесноков С.И, Шверцбурд «Математика», Ўрта мактабнинг 5-6-синфлари учун дасрликлар. - Т., «Ўқитувчи». 1993.
3. Исинбаева Р.А. О некоторых методах преодаления трудностей перехода от простых к составным математическим задачам в младших классах вспомогательной школы. Дефектология. 1973, № 6.
4. Левенберг Л.Ш., Ахмаджонов И.Р., Нурматов А.Н. Бошланғич синфларда математика ўқитиш методикаси. - Т. 1985 й.
5. Мухамедов К. Элементар математикадан қўлланма. Т., «Ўқитувчи» 1976 й.
6. Орифхонов М. ва бошқалар. «Математика» - Т., «Ўқитувчи». 1974.
7. Перова М.Н. Методика преподавания математики во вспомогательной школе. - М., 1989.
8. Перова М.Н. Дидактические игры и упражнения по математике во вспомогательной школе. - М., 1976.
9. Сагатов М.И. Ёрдамчи мактабда математика ўқитиш услубияти. - Т., «Ўқитувчи». 1993.
10. Худойберганов А.Х. «Математика» - Т., «Ўқитувчи». 1980.
11. Эк В.В. Обучение математики учащихся младших классов вспомогательной школы. - М., 1990.

МУНДАРИЖА

I БЎЛИМ. МАТЕМАТИКА АСОСЛАРИ

Сўз боши	3
<i>I боб.</i> Тўпламлар назарияси унсурлари	4
<i>II боб.</i> Номанфий бутун сонлар	12
<i>III боб.</i> Сонларнинг бўлиниш белгилари	18
<i>IV боб.</i> Позицион санок системаси	24
<i>V боб.</i> Оддий касрлар	29
<i>VI боб.</i> Ўнли касрлар. Даврий касрлар	34
<i>VII боб.</i> Геометрик материал	38

II БЎЛИМ. ЁРДАМЧИ МАКТАБДА МАТЕМАТИКА ЎҚИТИШ УСЛУБИЯТИНИНГ УМУМИЙ МАСАЛАЛАРИ

<i>VIII боб.</i> Математика ўқитиш услубиятининг бошқа фанлар ва таълимнинг бошқа услубиятлари билан боғлиқлиги	43
<i>IX боб.</i> Ёрдамчи мактабда математика ўқитиш вазифалари ва мазмуни.....	48
<i>X боб.</i> Ёрдамчи мактаб ўқувчиларининг математик билимларни эгаллаш хусусиятлари.....	50
<i>XI боб.</i> Математика ўқитиш усуллари.....	55
<i>XII боб.</i> Ёрдамчи мактабда математика ўқитишни ташкил қилиш.....	67
<i>XIII боб.</i> Ёрдамчи мактабда математикадан синфдан ташқари иш	81

III БЎЛИМ. ЁРДАМЧИ МАКТАБДА МАТЕМАТИКА ЎҚИТИШ УСЛУБИЯТИНИНГ ХУСУСИЙ МАСАЛАЛАРИ

<i>XIV боб.</i> Математика ўқитишга тайёргарлик даври	88
<i>XV боб.</i> Ёрдамчи мактабда математика дарсларида оғзаки ҳисоб	98

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Власова Т.А., Певзнер М.С. Камол топишида камчиликлари бўлган болалар хақида, - Т., 1976.
2. Виленкин Н.Я., Чесноков С.И., Шверцбург «Математика», Ўрта мактабнинг 5-6-синфлари учун дасрликлар. – Т., «Ўқитувчи». 1993.
3. Исинбаева Р.А. О некоторых методах преодоления трудностей перехода от простых к составным математическим задачам в младших классах вспомогательной школы. Дефектология. 1973, № 6.
4. Левенберг Л.Ш., Ахмаджонов И.Р., Нурматов А.Н. Бошланғич синфларда математика ўқитиш методикаси. – Т. 1985 й.
5. Мухамедов К. Элементар математикадан қўлланма. Т., «Ўқитувчи» 1976 й.
6. Орифхонов М. ва бошқалар. «Математика» - Т., «Ўқитувчи». 1974.
7. Перова М.Н. Методика преподавания математики во вспомогательной школе. – М., 1989.
8. Перова М.Н. Дидактические игры и упражнения по математике во вспомогательной школе. – М., 1976.
9. Сагатов М.И. Ёрдамчи мактабда математика ўқитиш услубияти. – Т., «Ўқитувчи». 1993.
10. Худойберганов А.Х. «Математика» - Т., «Ўқитувчи». 1980.
11. Эк В.В. Обучение математики учащихся младших классов вспомогательной школы. – М., 1990.

10, 20, 100

М У Н Д А Р И Ж А

І БЎЛИМ. МАТЕМАТИКА АСОСЛАРИ

Сўз боши	3
<i>I боб.</i> Тўпламлар назарияси унсурлари	4
<i>II боб.</i> Номанфий бутун сонлар	12
<i>III боб.</i> Сонларнинг бўлиниш белгилари	18
<i>IV боб.</i> Позицион санок системаси	24
<i>V боб.</i> Оддий касрлар	29
<i>VI боб.</i> Ўнли касрлар. Даврий касрлар	34
<i>VII боб.</i> Геометрик материал	38

II БЎЛИМ. ЁРДАМЧИ МАКТАБДА МАТЕМАТИКА ЎҚИТИШ УСЛУБИЯТИНИНГ УМУМІЙ МАСАЛАЛАРИ

<i>VIII боб.</i> Математика ўқитиш услубиятининг бошқа фанлар ва таълимнинг бошқа услубиятлари билан боғлиқлиги	43
<i>IX боб.</i> Ёрдамчи мактабда математика ўқитиш вазифалари ва мазмуни.....	48
<i>X боб.</i> Ёрдамчи мактаб ўқувчиларининг математик билимларни эгаллаш хусусиятлари.....	50
<i>XI боб.</i> Математика ўқитиш усуллари.....	55
<i>XII боб.</i> Ёрдамчи мактабда математика ўқитишни ташкил қилиш.....	67
<i>XIII боб.</i> Ёрдамчи мактабда математикадан синфдан ташқари иш	81

III БЎЛИМ. ЁРДАМЧИ МАКТАБДА МАТЕМАТИКА ЎҚИТИШ УСЛУБИЯТИНИНГ ХУСУСИЙ МАСАЛАЛАРИ

<i>XIV боб.</i> Математика ўқитишга тайёргарлик даври	88
<i>XV боб.</i> Ёрдамчи мактабда математика дарсларида оғзаки ҳисоб	98

<i>XVI</i>	<i>боб.</i>	Биринчи ўнликни ўрганиш услубияти	103
<i>XVII</i>	<i>боб.</i>	20 ичида номерлашни, қўшишни ва айиришни ўрганиш услубияти	114
<i>XVIII</i>	<i>боб.</i>	100 ичида номерлашни, қўшиш ва айиришни ўрганиш услубияти	123
<i>XIX</i>	<i>боб.</i>	100 ичида номерлашни, қўшиш ва айиришнинг ёзма усулларини ўрганиш услубияти	133
<i>XX</i>	<i>боб.</i>	Жадвалда кўпайтириш ва бўлишни ўрганиш услубияти	137
<i>XXI</i>	<i>боб.</i>	Метрик ўлчов системасини ўрганиш услубияти	145
<i>XXII</i>	<i>боб.</i>	Вақтга оид тасаввурларни таркиб топтириш, вақт ўлчовларини ўрганиш ҳамда тегишли малака ва кўникмаларни таркиб топтириш услубияти	156
<i>XXIII</i>	<i>боб.</i>	Арифметик масалалар ечиш услубияти	162
<i>XXIV</i>	<i>боб.</i>	Геометрик материални ўрганиш услубияти	184

М.И.САГАТОВ

МАТЕМАТИКА ЎҚИТИШ МАХСУС МЕТОДИКАСИ

Тошкент – «Fan va texnologiya» – 2008

Мухаррир: А.Эшов
Тех.мухаррир: А.Мойдинов
Мусаххиха: Г.Каримова
Компьютерда
саҳифаловчи: Г.Арифхўжаева

Босишга рухсат этилди 15.09.2008 йил. Бичими 60x84 $\frac{1}{16}$.
«Times Uz» гарнитураси. Офсет усулида босилди.
Шартли босма табағи 8,5. Нашр босма табағи 8,0. Тираж 400.
Бюртма № 98.

«Fan va texnologiya Markazining bosmaxonasi» да чоп этилди. 700003,
Тошкент шаҳри, Олмазор кўчаси, 171-уй.