

Н. У. БИКБАЕВА
Р. И. СИДЕЛЬНИКОВА
Г. А. АДАМБЕКОВА

БОШЛАНҒИЧ СИНФЛАРДА МАТЕМАТИКА ЎҚИТИШ МЕТОДИКАСИ

*Ўзбекистон Республикаси Халқ
таълими вазирлиги педагогика
билим юрғлари талабалари ва
ўрта мактаб бошланғич синф ўқитувчилари
учун методик қўлланма сифатида тавсия этган*

ТОШКЕНТ «ЎҚИТУВЧИ» 1996

Такризчилар: ЎзПФТИ илмий ходими *М. Зайнутдинова*,
Тошкент шаҳар 216- мактаб ўқитувчиси
М. Фозиҳўжаева,
155- мактаб ўқитувчиси *М. Зубаирова*

Қўлланма педагогика ўқув юртлари талабалари ва бошланғич мактаб ўқитувчилари учун мўлжалланган бўлиб, унда ўқитишда вужудга келадиган умумий камчиликлар ва қийинчиликлар ёритилган, уларнинг келиб чиқиш сабаблари очиб берилган.

Қўлланма тўрт қисмдан иборат бўлиб, уларда дастурдаги ҳамма асосий мавзуларни ўрганиш методикасининг ҳам умумий, ҳам хусусий масалалари қараб чиқилган.

74.262
Б 68

Бикбаева Н. У. ва бошқ.

Бошланғич синфларда математика ўқитиш методикаси: Педагогика билим юрт. талаблари ва ўрта мактаб бошланғич синф ўқитувчилари учун методик қўлл./Н. У. Бикбаева, Р. И. Сидельникова, Г. А. Адамбекова.— Т.: Ўқитувчи, 1996.— 512 б.

1. 1,2 Автордош.

ББК 74.262

4306010500 — 136
Б ————— 187 — 96
353(04) — 96

© «Ўқитувчи» нашриёти, Т., 1996.

ISBN 5—645—02678—0

Мазкур методик қўлланма бошланғич мактаб ўқитувчилари, педагогика ўқув юртлари талабалари учун мўлжалланган. У мавжуд дарсликлар билан ишлашга мўлжалланган бўлиб, унда мактабдаги мавжуд ўқув жиҳозлардан ёки ўз кучи билан тайёрланиши мумкин бўлган жиҳозлардан қандай фойдаланиш кўрсатилган.

Қўлланмада ўқитишда вужудга келадиган умумий камчиликлар ва қийинчиликларни ёритишга, уларнинг келиб чиқиш сабабларини очиб беришга, бу камчиликларнинг олдини олиш ва йўқотиш йўллари белгилашга ҳаракат қилинди.

Муаллифлар аниқ мисоллар асосида ўқитувчининг мавжуд дарсликдан фойдаланишдаги иш усулларини ўзгартиришнинг баъзи имкониятларини кўрсатишга интилдilar.

Қўлланмада ўқитувчининг кичик мактаб ёшидаги болаларни ўқитишда вужудга келадиган ҳамма хусусий саволларига тайёр жавоб берилмаган. Муаллифлар ўз олдиларига ўқитувчига тегишли саволлар дастурда, дарсликда нималарга асосланиб ҳал қилинишини тушунишларига ёрдам бериш ва вужудга келадиган қийинчиликларни мустақил енга олишга ўргатиш вазифасини қўйдилар.

«Бошланғич синфларда математика ўқитиш методикаси» мавжуд (амалдаги) дарсликлар бўйича ишлаётган ўқитувчилар учун амалий қўлланмадир. Унда дастурдаги ҳамма асосий мавзуларни ўрганиш методикасининг ҳам умумий, ҳам хусусий масалалари қараб чиқилган. Қўлланмадан педагогика ўқув юртларининг талабалари фойдаланишлари мумкин.

1. УМУМИЙ МАСАЛАЛАР

1-БОБ

БОШЛАНҒИЧ СИНФЛАРДА МАТЕМАТИКА ЎҚИТИШНИНГ ВАЗИФАЛАРИ ВА МАЗМУНИ

1-§. МАТЕМАТИКА ЎҚИТИШНИНГ ВАЗИФАЛАРИ

Мамлакатимизда бошланғич синфларда математика ўқитиш умуман мактаб математика курсини ўзлаштиришнинг дастлабки босқичи сифатида қаралади.

Шу сабабли бошланғич синфларда ишлашда ўрта мактабда математика ўқитишда кўзда тутилган умумий масалаларни ҳисобга олиш ва бу масалаларни ҳал этишда бошланғич таълимнинг аҳамиятини тўғри баҳолаш керак.

Ўрта мактаб математика дастурига тааллуқли кўпгина масалалар бошланғич синфлардаёқ шу даражада мустаҳкам ўзлаштирилиши керакки, бунда улар ўқувчилар онгида бутун умр сақланиб қолсин, бошқа масалалар эса ўқитишнинг дастлабки босқичида кейинги синфларда муфассал қараб чиқишга тайёргарлик кўриш мақсадидагина киритилади ёки бирор малака ва кўникмаларни шакллантириш жараёнида фикрлаш қобилияти даражасини ошириш имкониятига эга бўлиш учун киритилади.

Мактабнинг бошланғич синфларида болалар математика соҳасида дастурда назарда тутилган билимлар, уқувлар ва кўникмаларнинг маълум ҳажмини онгли равишда ва мустаҳкам эгаллаб олишлари ҳақида гап борганда юқорида айтиб ўтилган мулоҳазаларни ҳисобга олиш керак.

Бошланғич таълимнинг муҳим масалаларидан бири ўқувчиларда онгли ва мустаҳкам ҳисоблаш (кўпинча автоматизмга етказилган) малакаларини шакллантириш эди ва шундай бўлиб қолади.

Математика курси ўқувчилар кучи етадиган даражада ўқув материални умумлаштиришни, ўрганилаётган математик фактлар асосида ётувчи умумий принцип ва қонуниятларни тушунишни, қараб чиқилаётган ҳодисалар орасида мавжуд бўлган боғланишларни тушунишни назарда тутати. Бу, асосан, амалларнинг хоссаларини, улар орасидаги мавжуд боғланишларни ўрганишга, болаларда шакллана-

ётган амалий укув ва кўникмаларнинг асоси бўлган математик муносабатлар ва боғланишларга тааллуқлидир. Назария амалий укув ва кўникмаларни эгаллашга ёрдам берибгина қолмай, назария ва амалиётнинг қараб чиқиладётган масалалари орасида математик муносабатларни ўрнатишга, математика ўқитиш самарадорлигини оширишга ўқитувчига ёрдам берувчи асосий воситалардан биридир.

Ўқувчиларга эгалланган билим, укув ва малакаларини турли хил шароитларда қўлланишга ўргатишни ўқитишнинг махсус масаласи сифатида қараш керак. Бу — ўқувчиларни политехник тайёргарлигига қаратилган ишнинг бошланишидир.

Шу билан бирга билимларни қўлланиш ҳам болаларнинг ўқув ишлари самарадорлигини оширишнинг муҳим воситаларидан биридир. Билим, укув ва малакаларнинг тўла қийматли ўзлаштирилишига уларнинг ўзгарувчи шароитларда мустақил қўлланилиши натижасидагина эришиш мумкинлигини психологлар исботлашди. Болаларнинг мактабда бошланғич синфлардан кейинги синфга ўтишида албатта вужудга келадиган қийинчиликлар кўп даражада айнан ана шу асосда бартараф этилиши мумкин. Ва аксинча, агар ўқитувчи ҳар томонлама билимларга махсус эътибор бермаса ва болаларни бир хил турдаги саволларга, топшириқларга, ифодаларга, масалаларга ўргатиб қўйса, бу 5- синфда фанлар бўйича ўқитишга ўтишдаги мураккабликни янада орттиради.

Бу масала болалар билим қобилиятларини ўстиришнинг анча умумий масаласи билан узвий боғланган. Бошланғич мактабдаёқ болаларда кузатиш ва таққослаш, солиштирилаётган ҳодисалардаги ўхшашлик ва фарқ қиладиган белгиларни ажратиш, таҳлил, синтез, умумлаштириш, абстракциялаш, аниқлаштириш каби амалларни бажариш учун кўп иш қилинган бўлиши керак.

Болалар мантикий фикрлаш қобилиятини шакллантириш масаласи билан уларда тўғри, аниқ, қисқа математик нутқни ўстириш масаласи узвий равишда боғлангандир. Бу бошланғич таълимнинг муҳим вазифаларидан биридир.

Ривожланаётган таълим ҳақида гапирганда иш фақат билиш қобилиятларини (идрок, хотира, тафаккур, тасаввур, нутқ) ривожлантиришдангина иборат. деб ўйлаш хато фикрдир.

Математика билан шуғулланиш фақат хотира ва тафак-

курни шакллантириб қолмай, балки болаларнинг меҳнат тарбияси мактаби ҳам бўлади. У меҳнат қилишга одат қилишни ва меҳнатга эҳтиёжни тарбиялаш бўйича доимий системали ишлаш учун материал беради, тафаккур интизомини ва меҳнатни аниқ ташкил этишни, фикрнинг бир жойга тўпланишини, аниқликни талаб қилади.

Бу соҳада ўқитувчидан жуда кўп нарса талаб қилинади. Ўқитувчи ўқувчиларнинг ишини уларнинг ўқув фаолияти ҳар бирини қониқтирадиган қилиб йўналтириб, педагогик тактга эга бўлиши ва мезонини сезиши керак.

Бунинг учун даставвал болаларда узвий равишда мустақилликни ўстириш, ўқитиш жараёнида уларнинг мустақил ишлашларига бўлган талабни аста-секин орттира бориш зарур, бунда тавсия этиладиган савол ва масалалар боладан маълум кучланишни талаб қилса-да, унга кучи етадиган даражада бўлиши керак.

Санаб ўтилган ҳамма масалаларни ечиш мазмуни самарали танланганда, уни баён қилиш ўйланган системада бўлганда ва ўқитишнинг тегишли усул ва шакллари ҳамда ўқитиш воситаларини билиб танлаб олганда амалга оширилади.

Бу масалаларни ҳал қилиш фақат таълимнинг олдига қўйилган вазифаларни ҳисобга олиш билан боғлиқ бўлмай, балки ўқитишнинг бошқа ҳамма элементлари орасидаги ўзаро боғланишларни тўғри баҳолаш билан боғлиқ бўлади. Кейинги параграф амалий жиҳатдан жуда муҳим бўлган ўзаро боғланишларни қараб чиқишга бағишланган.

2- §. АРИФМЕТИК МАТЕРИАЛ

Бошланғич математика курсининг асосий материали натурал сонлар ва асосий катталиклар математикасидир. У билан бирга (имкон бўлса, унга боғлиқ ҳолда) курс таркибига алгебраик ва геометрик мазмундаги масалалар ҳам киритилган. Дастурда кўрсатилганидек, бошланғич математика курси мақсадга мувофиқ равишда танланган система асосида очиб берилади. Бу асосий қоидалар курснинг асосий мазмунини қараб чиқишда ҳисобга олиниши керак. Мазкур параграфда баён қилишни қулайлаштириш учун арифметик, алгебраик ва геометрик бўлимларнинг мазмуни дастурда ва амалда ўқитишда бир-бири билан ўзаро боғлиқ ҳолда қараб чиқилса-да, бу масалаларнинг мазмунини алоҳида қараб чиқамиз.

Бутун бошланғич таълим давомида болаларда натурал сон ва арифметик амаллар ҳақидаги тушунчаларни шакл-

лантириш ишлари олиб борилади. Бошиданоқ бу иш тушунчаларни амалий қўлланишнинг турли усулларини қараб чиқиш билан, болаларнинг сонларнинг баъзи хоссаларини, ўнли саноқ системасини, арифметик амалларни ва уларга асосланган ҳисоблаш усулларини ўзлаштиришига йўналтирилган иш билан ўзаро боғлиқ ҳолда амалга оширилади. Бу ишнинг натижасида болалар дастурга киритилган назарий характердаги масалаларни ҳам, ўрганилган назарий масалаларни ҳам амалий ва ўқув масалаларини ҳал қилишга татбиқ этиш малакаларини онгли ва мустаҳкам эгаллашлари ҳамда оғзаки ва ёзма ҳисоблашларни бажаришлари ҳам керак. Бунда назария ва амалиёт дастурнинг арифметик қисми устида ишлаш давомида биргаликда ва бир-бири билан боғланган бўлиши керак. Умумий мактаб ишида дастурни амалга ошириш тажрибасини кузатишлар дастурнинг айнан шу муҳим талаби кўпинча бузилишини кўрсатди.

Бу, масалан, оғзаки ҳисоблаш малакаларини шакллантиришда ўқитувчилар кўпинча болалар онгига бажарилган амалларнинг назарий асосини етказиш зарурлигини эсдан чиқаришади, уларни ҳисоблаш вақтида хато қилинганда ўқувчилар назариянинг йўл қўйилган ҳатонинг сабабини тушуниб олишга ва уни мустақил тузата олишга ёрдам берувчи назарий масалаларни қараб чиқишга қайтаришга ўргатмайдилар. Бунда айнан онгли ўзлаштириш ишончли, тўғри ва тез ҳисоблашнинг ҳақиқий мустаҳкам кўникмалари шаклланиши мумкин бўлган асосдир.

Назария ва амалиётни уларнинг ягоналигида қарашга бўлган талабнинг бузилиши математика дарсларида кўпинча болаларга назарий характердаги масалалар мавҳум шаклда берилишида, тегишли таърифлар, қоидалар ва ҳоказолар уларнинг амалий татбиқидан ажралган ҳолда ўрганилишида намоён бўлади. Бунда қуйидагича ҳолатларни ҳам учратиш мумкин: ўқувчилардан ё дастурда умуман кўзда тутилмаган, ёки болалар анча кейин ўзлаштириши керак бўлган ифодаларни билиш талаб қилинади. Масалан, ўқитувчи 1- синфда «Сонлар қўшишда қандай аталади?» деган саволга тўлиқ жавоб беришни талаб қилганда иш шундай бўлади. Математик терминологияни бу тарзда билишни умуман талаб қилиб бўлмайди. (Муҳими шундаки, ўқувчилар тегишли сўзларнинг маъносини ўқитувчи фойдаланганда тушунишлари ва секин-аста бу терминларни ўз нутқларига кирита боришлари керак.) Ўқитувчи 2- синфда ўқувчилардан айириш амали қўшиш ёрдамида

қандай қилиб текширилиши мумкинлигини тушунтириб беришни (бу учинчи йил ўқитиш материалидир) талаб қилганда ҳам шундай бўлади ва ҳоказо.

Ўқувчиларнинг сунъий юкланишига олиб келувчи шунга ўхшаш услубий хатоларга йўл қўймаслик учун I—IV синфдаги арифметик материал устида ишлашнинг бутун системасини аниқ тасаввур қилиб олиш, назариянинг дастурда кўзда тутилган элементларининг аҳамияти ва ўрнини тушуниб олиш муҳимдир.

Бошланғич математика курсида номерлаш ва арифметик амаллар устидаги иш концентрик равишда тузилади. Дастурда болалар билан кўриб чиқиладиган сонлар соҳаларини аста-секин кенгайтириш системаси кўзда тутилган (тайёрлов даври — ўнлик — юз — минг — кўп хонали сонлар), бунда бу мавзуларнинг ҳар бирини ўрганишда соннинг янги соҳасини қараб чиқиш билан бирга болаларнинг номерлаш ва сонлар устида амаллар бажаришда илгари эгаллаган билимларини аста-секин киритиш (ёки чуқурлаштириш, системага солиш, умумлаштириш) кўзда тутилган.

Болаларни сонлар ва арифметик амаллар билан таништириш математикадан дастлабки дарсларда берилган икки буюм тўпламларининг бирлашмасига, икки тўплам элементлари орасида мослик ўрнатишга ва буюмларнинг берилган тўпламлари қисмини ўрнатишга амалий машқ қилиш билан тайёрланади.

Болалар тўпламлар устида амаллар бажаришдан аста-секин буюмлар сановига ўтадилар, натурал қаторнинг дастлабки ўнта сони билан (уларнинг номи, тартиби билан) танишадилар, сонларни таққослашни, уларнинг йиғиндиси ва айирмасини топишни ўрганишади. Аввал бу буюмлар тўпламлари устида тегишли амалларни бажариш ва икки тўпламни бирлаштириш натижасидан тўпламнинг бир қисмини олиб ташлаганда ҳосил бўлган тўплам элементларини санаш асосида қилинади, кейин эса сонлар устида бажариладиган амалларнинг баъзи усулларидан фойдаланиш билан (битталаб ва гуруҳлаб қўшиб санаш ҳамда айириб санаш ва бошқалар) амалга оширилади.

10 ичида қўшиш ва айиришни ўрганишда, кейин эса юз ичида қўшиш ва айиришни ўрганишда болалар амалларнинг хоссаларидан фойдаланишга (йиғиндининг ўрин алмаштириш хоссаси, сонни йиғиндига ва йиғиндини сонга қўшишнинг турли усуллари, йиғиндидан сонни айириш ва сондан йиғиндини айиришга) асосланган, шунингдек, қўшиш билан айириш орасидаги боғланишни тушуниш

асосида танишадилар. Бунда, юқорида айтиб ўтилганидек, бу хоссаларни ва ҳисоблашларнинг турли хил усулларини қараб чиқиш билан боғлиқ бутун иш ҳисоблашларни самарали қилиш масаласига бўйсунди.

Биринчи йил ўқитишнинг ҳисоблаш кўникмаларини шакллантиришдаги муҳим вазифаси болаларнинг 10 ичида кўшиш ва айиришнинг жадвал ҳолларини шундай ўзлаштиришки, бунда бир хонали сонларни кўшишда ва икки хонали сонларни тез оғзаки ҳисоблаш кўникмаларини шакллантиришда автоматик тарзда ҳисоблаш имкониятлари таъминлансин.

Дастурга берилган тушунтириш (укдириш) хатида кўшиш ва айиришнинг жадвал ҳоллари машқлар натижасида болалар томонидан ёддан ўзлаштирилиши таъкидланади ва шунинг учун болаларга уларни эслаб қолишга оид кўрсатманинг ўз вақтида яратилиши катта аҳамиятга эга. Шунингдек, ҳар куни машқ қилиш ишини ҳам олиб бориш зарур, усиз истаган натижага эришиш мумкин эмас.

10 ва 100 ичида номерлашни қараб чиқишда болаларни янги санок бирлиги — ўнлик билан таништиришга, хона кўшилувчиларидан иборат сонлар таркибини ўрганишга (13— бу 10 ва 3 ёки 1 ўнлик ва 3 бирлик), икки хонали сон ёзувида рақамларнинг ўрнига кўра қийматини аниқлашга алоҳида эътибор берилади. Бу масалаларни қараб чиқиш шу даражада бўладики, бунда болалар ўз билимларидан ишончли фойдаланишни, лекин бирор умумий ифодалашларни ўзлаштиришни талаб қилмасликни назарда тутди.

100 ичида кўпайтириш ва бўлиш III синфда қаралади. Болалар учун янги бўлган бу арифметик амаллар билан таништиришда, ўқитувчи II синф учун дастурда кўзда тутилган тайёргарлик ишларига (бир хил кўшилувчилар йиғиндисини топиш ва сонни шундай йиғинди кўринишида ифодалаш машқларига) таяниши мумкин.

Кўшиш ва айиришни ўрганишдаги каби 100 ичида кўпайтириш ва бўлиш усулларини қараб чиқиш болаларни олдиндан бу амалларнинг баъзи муҳим хоссалари билан кўпайтириш ва бўлиш орасидаги мавжуд боғланиш билан таништириш асосида олиб борилади. Бунда биз юқорида кўшиш ва айиришга нисбатан қараб чиқилганга ўхшаш саволлар юзага келади.

Даставвал тўртта арифметик амал болалар онгида бу амаллар қўлланадиган аниқ масалалар билан мустаҳкам боғланиши керак. Амалларнинг мазмуни асосан буюмлар тўплами билан амалий ишлаш асосида ва тегишли матнли

масалалар системасида очиб берилиши керак.

Шулар асосида амал компоненти ва натижаси орасидаги боғланиш, амаллар орасидаги боғланиш, амалларнинг қараб чиқилаётган хоссалари ва ўрганилган математик муносабатлар болалар онгига етказилади.

«Ўнлик» мавзусидаёқ, дастлабки ўнта сон билан танишилгандан сўнг болалар биринчи марта 0 билан танишадилар. Кейин кўшиш, айириш, кўпайтириш ва бўлишни ўрганиш давомида ноль қатнашган ҳолларни қараб чиқишга алоҳида эътибор берилади. Кўпайтириш ва бўлишни ўрганиш муносабати билан ноль ва бир билан кўпайтириш ва бўлиш ҳоллари ажралиб қолади.

Сонларни ва арифметик амалларни ўрганиш билан яқиндан боғланишда болаларни катталиклар ва уларнинг ўлчовлари билан таништириш иши ҳам олиб борилади. Янги ўлчов бирликлари билан танишиш ва улар орасидаги муносабатларни ўрнатиш, турли ўлчов бирликларида ифодаланган сонларни шакл алмаштириш одатда номерлаш устидаги иш билан боғланади. (Масалан, хона қўшилувчиларидан иборат иккинчи ўнлик сонлари таркиби ва 1 дм 5 см кўринишдаги сон кесмаларини ўлчаш натижасида бу сонларнинг бошқа тури: $1 \text{ дм } 5 \text{ см} = 15 \text{ см}$ ҳосил бўлиши параллел қараб чиқилади. Бу 1 ўнл. 5 бирл. 15 бирл. ка тенг деганга ўхшаш амалга оширилади.) Бу белги бундан кейин ҳам сонлар соҳасини ҳар бир кенгайтиришда ва амалларнинг янги ҳолларини қараб чиқишда амалга оширилади.

«Минг» ва «Кўп хонали сонлар» мавзусини ўрганишга ўтишда ёзма ҳисоблаш кўникмаларини шакллантириш иши асосий аҳамиятга эга бўлади. Бироқ бунда арифметик амалларни ёзма бажариш усулларини қараб чиқиш билан параллел равишда 100 ичидаги сонлар билан оғзаки ҳисоблашларни бажариш кўникмалари ҳам такомиллаштирилади.

Сонларни кўшиш, айириш, кўпайтириш ва бўлишнинг ёзма бажариш усулларини очишда, оғзаки ҳисоблаш усулларидаги каби ўқувчиларнинг бажариладиган амалларнинг мазмунини, уларнинг кетма-кетлигини онгли тушунишлари, уларни тушунарли асослашлари кўзда тутилган. Шу билан бирга ҳар доим ёзма ҳисоблашларда маълум автоматизмга эришишдан иборат мақсад кўзда тутилиши керак (ҳосилавий амалларни тушуниб олишга қайтиш ҳам мазкур ҳолда асосан ҳисоблаш давомида қийинчилик ёки хатолик юзага келганда тавсия қилинади).

Дастурда бошланғич синф ўқувчиларини номерлаш

ва миллионлар синфи ичида кўп хонали сонлар устида амаллар билан таништириш кўзда тутилган, тушунтириш хатида писанда қилинган чекланишга мос ҳолда машқ қилиш тарзидаги машқларнинг кўпчилиги миллиондан ташқари чиқмайдиган сонлар ва амалларни ўз ичига олиши керак.

Ёзма ҳисоблашлар билан бирга болаларнинг амалларнинг ўзи, уларнинг хоссалари ҳақидаги баъзи янги хоссалар киритилади, амаллар орасидаги мавжуд боғланиш ҳақидаги, компонентлардан бири ўзгарганда амал натижасининг ўзгариши ҳақидаги, компонентлар ва натижа орасидаги боғланиш ҳақидаги билимлари умумлаштирилади ва чуқурлаштирилади. Тегишли билимларни умумлаштириш ва чуқурлаштириш бошланғич таълимнинг уч йили давомида системали ўтказиладиган кузатишлар асосида амалга оширилади. Бу амалларнинг ҳаммаси дастурга берилган тушунтириш хатида ҳисоблашларни самаралироқ қилиш учун фойдаланилади.

Сонларни ва арифметик амалларни ўрганиш билан бирга у билан узвий алоқада ифодалар, тенгликлар ва тенгсизликлар тушунчасини шакллантиришга қаратилган ишлар олиб борилади. Сонли ифодалар, тенгликлар ва тенгсизликлар математика ўқитишнинг дастлабки босқичларидаёқ учрайди ва кейин улар устидаги иш мунтазам ҳар дарсда олиб борилади. Унда материал фақат қаралаётган сонлар соҳасини кенгайтириш ҳисобигагина эмас, балки қаралаётган ифодаларнинг тузилишини мураккаблаштириш ҳамда болалар илгари эгаллаган билимларини қўлланиш билан боғлиқ топшириқ турларини мураккаблаштириш ҳисобига ҳам аста-секин қийинлаштириб боришни назарда тутаяди. Бу система дастур текстида алоҳида, янада умумий мисоллар билан ифодаланган. Масалан, «Иккинчи ўнлик» мавзусида болаларни аввал сонларни таққослаш ва $5=5$, $6<7$, $8<9$ кўринишдаги ёзувлар билан таништириш кўзда тутилган, кейин $5+4$ ва $6+4$, $7+2$ ва $7-2$, $3+0$ ва $3-0$ кўринишдаги ифодаларни ўқиш, ёзиш ва таққослаш тушунчаси киритилади. «Юз» темасида $42:6$ ва $36:6$, $6+2$ ва $6-2$ ва ҳоказо кўринишдаги ифодаларни таққослаш учун мўлжалланган мисоллар келтирилган.

Ифода, тенглик, тенгсизлик ҳақидаги тушунчаларни шакллантириш масаласидан ташқари тегишли машқлар ҳам ҳисоблаш малакаларини, ҳам амалларни ўрганишда қараб чиқилган арифметик назария элементларини мустаҳ-

камлашга ёрдам беради.

Дастурнинг арифметик қисмига болаларни касрлар билан дастлабки таништириш ҳам киради. Бу масалага нисбатан кам вақт ажратилган, чунки тегишли темаларнинг ҳажми ҳам унча катта эмас. Дастур болаларда миқдорнинг улушлари ҳақидаги, уларнинг тенг қисмларга бўлиш билан ҳосил бўлиши ҳақидаги тасавурларини шакллантиришни талаб қилади. Болалар улушларни таққослашни, катталиқнинг берилган қийматидан берилган улушини топишни ва тескари масалани ечишни (улушнинг берилган қиймати бўйича изланаётган катталиқнинг қийматини топишни) билишлари керак. Бундай масалалар кўрсатмалилик асосида ечилади.

Биз қараб чиққан асосий арифметик материал атрофида дастурга киритилган алгебра ҳамда геометрия элементлари бирлаштирилади.

3-§. АЛГЕБРАИК ВА ГЕОМЕТРИК МАТЕРИАЛ

Бошланғич математика курсида ўқувчиларни ўзгарувчи тушунчасини (бу атаманинг ўзи бошланғич синфларда ишлатилмайди) ўзлаштиришга аста-секин тайёрлаш масаласи кўзда тутилади.

Бу иш I синфданок бошланади, унда «дарчали» (бирор сон билан тўлдирилиши керак бўлган бўш жой) мисоллар қараб чиқилади. Дарсликда шу тарздаги мисоллар келтирилган ($5 + \square = 7$, $\square + \square = 4$ ва ҳоказо).

Болалар учинчи синфда оддий тенгламалар билан ҳам танишишади, унда ҳарф фақат номаълум сонни ифодалайди. Бирок шу синфнинг ўзида болалар номаълум сон сифатидаги «х» ҳарфи билангина танишмай, бу ерда ҳарф тегишли ифодаларда турли сон қийматларни қабул қилувчи ўзгарувчи сифатида келади. Болалар энг оддий ҳарфий ифодаларнинг маъносини тушуна билишлари, уларга кирган ҳарфларнинг берилган сон қийматларида ифодаларнинг қийматларини топа олишлари, ўзгарувчининг қандай қийматларида $3 + a > 7$ тенгсизлик тўғри бўлишини билишлари керак.

Ҳарфий символика элементлари билан танишиш болаларнинг ўзгарувчи тушунчасини ўзлаштиришга ва масалаларни ечишнинг алгебраик усулларида фойдаланишга тайёрлаш масаласидан ташқари дастурнинг асосини ташкил этувчи арифметик материални умумлаштириш мақсадида фойдаланилади. Шу муносабат билан III—IV синфларда ҳарф билан берилган масалаларни ечишга, ҳарфий ифо-

даларни тузишга, уларни таққослашга ва ҳоказоларга алоҳида эътибор берилади.

Тегишли арифметик масалаларни қараб чиқиш билан боғлиқ ҳолда тенгламаларни ечиш билан боғлиқ иш аста-секин кучайтириб борилади. Дастурда ҳар бир темани ўрганишда ечиладиган тенгламаларнинг ҳолати ва мураккаблигини кўрсатувчи намуналар келтирилган.

Геометрик материал (алгебраик материал сингари) дастурда мустақил бўлим сифатида ўқитиш жараёнида ажратиб кўрсатилмайди. Геометрик мазмунли масалаларни имкон бўлган вақтда, курснинг бошқа масалалари билан яқин алоқада доим қараб чиқилади. Бироқ дастурдаги тушунтириш хатида кўрсатилганидек, геометрия масалаларини баён қилишда бу материални курс материалига киритиш мақсадларига бўйсундирилган шахсий мантиққа ҳам риоя қилиш керак.

Бу мақсадлар даставвал болаларнинг фазовий тасаввурларини ўстиришдан, уларда турлича геометрик фигура (нуқта, тўғри ва эгри чизик, тўғри чизик кесмаси, эгри чизик, тўғри бурчак ва тўғри бўлмаган бурчак, турлича кўпбурчаклар, доира, айлана) ҳақида тасаввур ҳосил қилишдан иборат. Болалар бу фигураларнинг ҳар бири алоҳида турганда ҳам, таниш фигура бошқа бир фигуранинг қисмини ташкил этганда ҳам уларни таний олишлари, фарқлай олишлари, уларни тасвирлай олишлари, берилган бир неча фигурадан бошқа бир фигура ясашни ўрганишлари керак.

Геометрик материал билан танишишда ўлчашларга анча катта ўрин берилади, болалар кесманинг узунлигини (I синф), берилган кўпбурчакнинг периметрини (II синф), тўғри тўртбурчакнинг юзини (IV синф) топишни билишлари керак.

Бунда тушунчаларнинг таърифлари болаларга айтилмайди (табиийки, уларни билиш талаб қилинмайди). Шу билан бирга, бир қатор тушунчаларга нисбатан (масалан, тўғри тўртбурчак, квадрат ва бошқаларга нисбатан) шу тушунчаларнинг мазмунини бевосита акс эттирувчи белгилар кўрсатилади ва яқин жинсдош (ўхшаш) тушунчаларга тегишли фигуралар синфидан тегишли фигураларни ажратиш имкони берилади («тўғри тўртбурчак — ҳамма бурчаклари тўғри бўлган тўртбурчак», «квадрат — ҳамма томонлари тенг тўғри тўртбурчак» ва ҳоказо). Болалар турли хил фигураларни таниб олишида, синфларга ажратишда тегишли белгилардан фойдаланишлари керак.

Геометрик мазмунли масалалар асосан қоғоз варағини буқиш, фигураларни чизиш ва ҳоказолар билан боғлиқ амаллий ишлар асосида қараб чиқилади. Чизишдаги элементар кўникмаларни шакллантиришга алоҳида эътибор берилади. Дастурда болалар қачон чизғичдан фойдаланишни ўрганишлари вақти кўрсатилган, улар қандай содда машқлар ва ўлчашлар бажаришлари кераклиги кўрсатилган. Булар берилган узунликда кесма чизиш ва ўлчов чизғичи ёрдамида кесмаларни ўлчаш, кейин қоғозга тўғри тўртбурчак (квадрат) ясаш, чизиқсиз қоғозда чизмачилик учбурчаги ёрдамида тўғри бурчак ва тўғри тўртбурчаклар ясашни ўрганишдир.

Ўлчаш билан боғлиқ масалаларни қараб чиқиш, албатта, сонлар ва арифметик амаллар устида бажариладиган иш билан боғлаб олиб борилади. Геометрик фигура қаралаётган арифметик масалаларнинг (мазмун, кўшиш, айириш, кўпайтириш, бўлиш, уларнинг баъзи хоссалари ва бошқалар) яққол талқини воситаси бўлиб хизмат қилади.

Эгалланган билим, уқув ва малакалар геометрик материални ўрганишда фақат амаллий машқларни бажаришда эмас, балки текстли масалаларни ечишда ҳам қўлланилади.

4-§. БОШЛАНҒИЧ МАКТАБДА МАТНЛИ МАСАЛАЛАР

Юқорида айтиб ўтилганидек, бошланғич математика курси мақсадга мувофиқ равишда танланган масалалар системаси асосида баён қилинади. Бу системада матнли масалалар катта ўринни эгаллайди. Арифметик амаллар орасидаги мавжуд мазмунни очишда тегишли оддий текстли масалалардан (битта арифметик амал билан ечиладиган масалалардан) фойдаланилади. Матнли масалалар болаларни «шунча катта (кичик)», «шунча марта катта (кичик)» сўзлари билан ифодаланувчи математик муносабатлар билан таништирувчи муҳим восита ҳам ҳисобланади. Улар улуш тушунчасини уқиб олиш мақсадида ҳам фойдаланилади (миқдорнинг улушни топишга ва узунлиги бўйича катталиқнинг қийматини топишга доир масала). Матнли масалалар бир қатор геометрик масалаларни шакллантиришда, шунингдек, алгебра элементларини қараб чиқишда ёрдам беради.

Болаларни, масалан, баҳо, миқдор ва қиймат, вақт, тезлик ва масофа, орасидаги ва ҳоказо миқдорлар орасидаги мавжуд боғланишлар билан таништиришда матнли масалаларнинг аҳамияти жуда катта.

Табиийки, содда масалаларнинг жойлашиши система-си курсдаги тегишли тушунчаларни сингдириш мантиқига бўйсундирилган. Оддий масалалар қатори I синфдан бошлаб мураккаб масалалар ҳам ечилади, улар ҳам эгалланган назарий билимларни (амалларнинг хоссалари ва бошқ.) такомиллаштириш ишига хизмат қилади.

Шу билан бирга, масалалар бошланғич математика курсида бошқа муҳим вазифани ҳам бажаради: улар болаларда мантиқий фикрлашни, анализ ва синтез қилиш, умумлаштириш, абстракциялаш ва аниқлаштириш, қаралаётган ҳодисалар орасидаги мавжуд боғланишларни очиб бериш малакасини ўстирувчи фойдали восита ҳам бўлади.

Болаларни матнли масалаларни ечишга ўргатишнинг аҳамияти улар устида иш олиб бориш методикасига боғлиқ. Масалалар ечишга ўргатиш методикасининг асосий умумий масалалари мазкур китобда қараб чиқилади, турли кўринишдаги масалаларни қараб чиқиш методикасининг хусусиятлари билан боғлиқ хусусий масалалар дастурнинг айрим темаларига бағишланган бобларида қараб чиқилади.

Биз бошланғич математика курси дастурида кўзда тутилган ишларнинг асосий йўналишларини умумий тарзда ифодаладик. Айтилганлардан бу курснинг қанчалик мураккаб ва кўп қиррали экани кўриниб турибди. Уни тўлиқ ўзлаштириш учун энг муҳими янги киритилган ҳар бир тушунча устида ишни доим узлуксиз олиб боришдир, бунда ўқитиш вақтида доим тегишли билим, ўқув ва малакаларнинг ўсиши ва такомиллашиши таъминланиши керак. Шундагина дастурнинг қуйидаги асосий ғояларидан бирини амалга ошириш мумкин: ўқувчиларга тавсия этилаётган курс унга киритилган масалаларнинг турлича бўлиши билан бирга ягона бутун бўлиши керак, унда бу масалаларнинг ҳаммаси бир-бирига таянган ҳолда, биргаликда ва ўзаро боғланишда бўлиб, болаларда математиканинг турли соҳаларидан парча-парча билим бермасдан, ягона билимлар системасини шакллантириш учун шароит яратади.

Дастурда кичик ёшдаги мактаб ўқувчиларига математика ўқитишнинг муваффақияти кўп жиҳатдан ўқитувчи фойдаланадиган методикага боғлиқ. Бу ишда бу жараённинг жиҳозланиши ҳам муҳим аҳамиятга эга.

Китобнинг кейинги боблари ана шу масалаларни ёритишга бағишланади.

2- БОБ. МАТЕМАТИКАДАН БОШЛАНҒИЧ ТАЪЛИМ ВОСИТАЛАРИ

1- §. ДАРСЛИКЛАР ВА БОШҚА ЎҚУВ ҚўЛЛАНМАЛАРИ

Математика ўқитиш воситалари — бу таълим жараёнида фойдаланиладиган барча ўқув қўлланмалардир.

Математикани ўқитиш воситаларига: 1) дарсликлар ва қўлланмалар; 2) кўрсатма қўлланмалар; 3) ўқитишнинг техник воситалари (ЎТВ) киради.

Бошланғич синфлар учун математика дарсликлари асосий ўқитиш воситаси бўлиб, улар дастур материалнинг мазмуни ва уни кўриб чиқиш тизимини белгилаб беради, бу материалнинг ҳар бирини ўрганиш савиясини (даражасини) аниқлаб беради. Дарсликда дастурда кўзда тутилган назария элементлари ўрин олади, асосий ўқув ва малакаларнинг шаклланишини таъминлаши лозим бўлган машқлар ва топшириқлар тизими киритилади. Дарслик янги нарсани ўрганишда у ёки бу услубий ёндашишни кўрсатиб беради.

Шу туфайли ҳам дарслик ўқитувчи учун ўзига хос ўқув қўлланма бўлиб, янги нарса устида ишлашда ўқувчининг билиш фаолиятини йўналтирадиган китобдир. Дарсликдан мақсадга мувофиқ фойдаланиш учун унда ўқув дастури қандай ёритилганлигини тушуниб олиш, унда ўрин олган ўқув материалнинг хусусиятларини таҳлил қилиш, китобнинг тузилишини, ўқитувчига услубий ёрдам бериш мақсадида берилган мисолларни таҳлил қилиш керак. Ҳозирги замон стабил дарсликлари дастурга тўлиқ мос келади. Дарсликда дастур талабларидан четга чиқиб, курсни ортиқча мураккаблаштириб юборадиган материаллар йўқ.

Бошланғич синфлар математика дарсликларида матн кам, улар назарий ва амалий материални бир вақтда ўз ичига олади.

Дарслик ўқувчилар билимига қўйиладиган талаблар савиясини белгилаб беради ва уларни мураккаблаштириб юбориш керак эмас. Дарсликда алгебра ва геометрия элементларини ўрганиш учун машқлар мавжуд. Дарсликда эслатма — алгоритмлар ёрдамида математик нутқни ривожлантиришга алоҳида эътибор берилади. Дарсликка ўйин элементлари киритилган, кўпчилик масалаларнинг ечилиши ижодий ёндашишни талаб қилади. Масалалар матнларида болаларнинг турли касблар билан танишишлари учун,

техника билан боғланиш, болаларнинг ижтимоий-фойдали меҳнатда иштирок этишлари, табиатни асраш чоралари ва ҳоказо имкониятлар бор. Дарсликлар чиройли қилиб безатилган, уларда бир хил белгилашлар тизими қабул қилинган.

Машғулотларнинг биринчи кунидан бошлаб, дарслик бўйича ишлашда болаларда илмий китоб билан ишлашнинг баъзи умумий уқувларини шакллантиришни кўзда тутиш мақсадга мувофиқдир.

Биринчи дарсаёқ китобнинг умумий тузилиши кўриб чиқилади. Болалар китобни ўз вақтида очишни, китобда ўрганиладиган саҳифаларни осон топа олишни ўрганишлари лозим. Биринчи синфда керакли саҳифа хатчўп ёрдамида осон топилади, у биринчи дарслардан бошлаб киритилади ва дарсдан дарсга ўтишда ўқувчилар томонидан керакли жойга қўйиб борилади. Кейинчалик эса керакли саҳифани номери бўйича топишни ўргатиш лозим.

Дарслик саҳифаларида сюжетли расмлар бор бўлиб, моҳирлик билан ўргатилса, болалар дарсликдаги бу расмлар томоша қилиш учун эмас, балки масалалар тузиш учун, санокни ўрганиш учун мўлжалланганлигини билиб оладилар.

Ўқитувчи расм билан ишлаётганда, болалар уни диққат билан кўриб чиқиб, «Расмда нима тасвирланган» деган ҳикояни тузишларига вақт беради ва фақат шундан кейин расмдан ўқув мақсадларида фойдаланишга киришади.

Дарс вақтида расмга турли мақсадларда қайта-қайта мурожаат қилиш ўқувчиларнинг нутқини ривожлантиради.

I синф математика дарслигида ҳар бир саҳифада мантиқий машқлар (таққослаш, тартиблаш, умумлаштириш учун) бор. Болалар уларни қизиқиб бажарадилар. Булар қанақа расмлар, қандай топшириқни бажариш лозимлигини болаларнинг ўзлари сўзлаб берсалар фойдали бўлади. Афсуски, кўпчилик ўқитувчилар болаларга буни ўз вақтида ўргатмасдан ҳатто III—IV синфларда ҳам топшириқларни ўзлари ўқиб, маъносини ўзлари тушунтириб берадилар.

Уй вазифаларини бажаришда катталар раҳбарлик қиладилар: нимани қандай бажариш кераклигини тушунтириб берадилар, топшириқ тўғри бажарилганлигини текширадилар. Болалар топшириқларни юзаки бажарадилар, топшириқнинг маъноси устида ўйланиб ўтирмайдилар. Бу эса мустақил ва текшириш ишларини бажаришда ишончсиз ҳаракат қилишларига сабаб бўлади. Ҳар дарсда китоб билан ишлаш

бу камчиликнинг олдини олади. Математика дарслигининг дарсма-дарс тузилиши (саҳифа — дарс ёки очилган икки саҳифа — дарс) яна бир муҳим укувнинг шаклланишига — машғулотнинг мақсадини аниқлашга ёрдам беради. Дарслик билан ишлашни бошлашдан олдин болаларга дарслик саҳифасини диққат билан кўриб чиқиш ва дастлаб ўқитувчи билан биргаликда, кейин эса мустақил равишда дарсда нима ўрганилишини сўзлаб беришга имкон бериш керак. Бу эса кейинчалик ҳам дарслик билан мустақил ишлаш укувининг шаклланишига ёрдам беради.

Ўқитувчи болалар эгаллаган укувларни таҳлил қилиб, ўз-ўзидан текшириб бориши фойдалидир. Масалан, дарсликда махсус машқ берилган: «Мисолларни ечинг. Жавобларни ортиб бориш тартибида ёзинг». Болалар топшириқни мустақил ўқийдилар. Улар топшириқнинг биринчи қисмини ихлос билан бажарадилар, лекин иккинчи қисмини бажаришда кўпчилик ўқувчилар эсанкираб қолишади. Хулоса бундай — болалар топшириққа оид тушунтиришни билмайдилар. Ишнинг шу томонига махсус эътибор бериш лозим.

Матбаа асосидаги дафтарлар ўтилган материални мустақамлаш ва такрорлаш босқичида мустақил ишни ташкил этиш учун мўлжалланган.

Таълимнинг мазмуни ва ўқувчиларнинг ёшларига қараб дафтарнинг тузилиши ҳам, унинг саҳифаларининг безатилиши ҳам ўзгаради.

«Математика дафтари» дарсликнинг мазмуни ва тузилиши билан тўлиқ мослаштириб тузилган. Булар — жадвалларни тўлдириш, мисоллар ечиш, сонларни ва ифодаларни таққослаш ва ҳ. к.

Дафтар билан ишлаётганда болалар топшириқни кўчириб ёзмасдан, балки очиқ қолдирилган жойларни тўлдирадилар, бу эса вақтни тежаш имконини беради. Топшириқларнинг бир қисмини уйда ёки куни узайтирилган гуруҳларда бажариш мумкин. Ҳар бир ўқувчининг дафтари ҳар бир дарсда ўқитувчи томонидан диққат билан кузатиб борилиши керак, ўқувчининг ишда йўл кўйган ҳамма камчиликларини ўзига қўрсатиб бориш керак. Дафтарларда аниқ, пухта, математик тўғри ёзиб боришни талаб қилиш ўқитувчининг математикадан олиб бориладиган ишининг сифатли бўлиши учун курашининг мезонидир.

Ўқитувчига ёрдам тариқасида қатор кўшимча қўлланмалар нашр қилинади. Булар дарсларни ўтказишга оид услубий тавсиялар, кўшимча машқлар тўпламлари, муста-

қил ва якка тартибда ишлашни ташкил қилиш учун дидактик материалдир. Янги иш бошлаётган ўқитувчи энг яхши ўқитувчиларнинг иш тажрибалари билан «Бошланғич мактаб» журнали орқали танишиб бориши фойдалидир.

2- §. ТУРЛИ КЎРСАТМАЛИ ҚУРОЛЛАР

Билимларнинг пухта ўзлаштирилиши, таълим жараёнларининг фаоллашиши, фазовий ва миқдорий тасаввурларнинг пухта шаклланишида кўрсатмалилик тамойили ёрдам беради.

Математиканинг турли босқичларида ва турли бўлимларида кўрсатмалилик воситаларининг қўлланилиши турличадир. Масалан, сон тушунчасини шакллантиришда, арифметик амалларнинг маъносини очиб беришда, 100 ичида кўшиш ва айириш усуллари билан таништиришда нарсалар тўпламларига доимо мурожаат этишга тўғри келади. Бироқ секин-аста уларнинг роли камайиб боради ва кўрсатмалилик воситалари сифатида символлар (ишоралар, рақамлар ва ҳ. к.) кела бошлайди. Бунда математикада меъёрига риоя қилишлик бошқа ҳар бир фанга қараганда катта аҳамиятга эга. Нарсали расмлардан, санок материалдан керагидан узоқ фойдаланиш ўқувчиларда абстракт тафаккури ривожининг секинлашишига олиб келади. Шу сабабли ўқитувчи конкрет қўлланмалардан конкретлиги камроқ қўлланмаларга ўтишни усталик билан таъминлаши лозим.

Кўрсатмали қўлланмалар маълум талабларга мувофиқ бўлиши, чунончи улар ўқув дастурига, ўқувчиларнинг ёш хусусиятларига мувофиқ бўлиши лозим.

Кўрсатмали қўлланмаларнинг турларини жадвал кўринишида ифодалаш мумкин (1- расм). Қўлланмалар ишлатилишига кўра намойиш қилинадиган ва якка фойдаланиладиган, тайёрланишига кўра фабрикада тайёрланадиган ва қўлбола бўлиши мумкин. Баъзи кўрсатмаларни болалар меҳнат дарсида ўқитувчи раҳбарлигида тайёрлашлари мумкин, мураккаброқ қўлланмаларни эса юқори синф ўқувчиларининг ёрдамида тайёрлаш мумкин.

Айниқса кўп санок материалдан биринчи ва иккинчи синф дарсларида фойдаланилади.

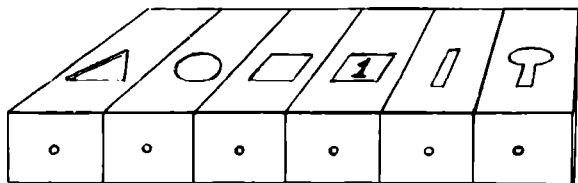
КЎРСАТМА ҚЎЛЛАНМАЛАР ТУРЛАРИ

ТАБИИЙ ҚЎЛЛАНМАЛАР:
(НАРСАЛАР, ДАФТАРЛАР,
ЧЎПЛАР, КУБЛАР, ҚА-
ЛАМЛАР ВА Ҳ.К.)

ТАСВИРИЙ ҚЎЛЛАНМАЛАР:
(РАСМЛАР, СИМВОЛЛАР,
БЕЛГИЛАР, РАҚАМЛАР,
ЎҚУВ ДИАФИЛЬМЛАР
ВА Ҳ.К.)

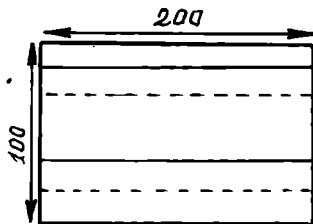
1- расм.

Гугурт қутичаларидан йиғилган санок пенали (қу-тиси) ўзининг яхши эканини кўрсатди (2- расм). Ҳар бир ўқувчи учун иккита пенал тайёрлаш мумкин. Бири уч хил рангли учбурчаклар, квадратлар ва доирачаларни сақлаш учун 6—9 та қутичадан иборат бўлади. Иккинчи пеналда санок материали: юлдузчалар, кўзикоринлар, чўплар ва ҳ. к. бўлади.



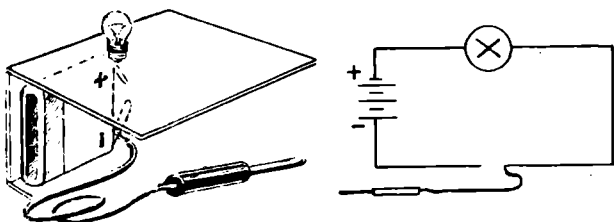
2- расм.

Болаларнинг ишларини фаоллаштиришда намоиш қилинадиган ва яқка ишлаш учун катакли тахтача катта ёрдам беради (3- расм). Бандли қалин картон қоғозга 2—3 қатор чўнтакчалар ясалган бўлиб, болалар ўқитувчининг айтиб туриши бўйича рақамлар кассасидан рақамлар ва ишораларни териб, топшириқ жавобини кўрсатадилар.



3- расм.

Рақамларнинг тўғри ёзилганлигини маъқ қилиш учун асбобнинг тузилиши содда бўлса-да, лекин жуда самаралидир. Юпқа темир тунукадан қия қилиб ясалган планшетга (250×200 мм) қоғоздан қийиб олинган рақамлар контурлари елимлаб ёпиштирилади. Шу ернинг ўзига лампочка, планшетнинг орқа томонига эса батарея ўрнатилади. Стержени олиб ташланган шарикли ручка корпуси ичидан сим ўтказилади. Лампочканинг учидаги контактни манбанинг манфий кутби билан, винтли жойидаги контактни эса мусбат кутби билан уланади. Симнинг бир учини манбанинг мусбат кутби билан, иккинчи учини эса манфий кутби билан уланади ва сим ручканинг корпусига маҳкамланади. Асбоб билан ишлашни ўйин шаклида ташкил этиш мумкин. Уйнаётган ўқувчи ручка — шупни олиб, рақам устидан аниқ юргизиши керак. Агар шуп рақамдан четга чиқиб кетса, лампочка ёнади. Шуп бошқа ўқувчига берилади (4- расм).

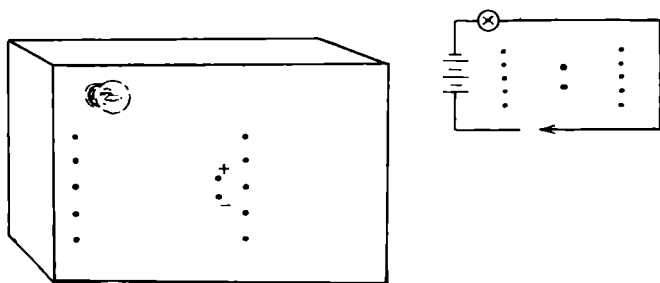


4- расм.

Саноатда ишлаб чиқариладиган электровикториналарни қўшиш ва айириш амалларида ишорани танлашни мустақамлаш учун стендга айлантириш мумкин ёки шундай қўлланмани қўлда яшаш мумкин.

Қалин картондан ясалган планшетда амал ишоралари тушириб қолдирган мисоллар расмлари маҳкамланади.

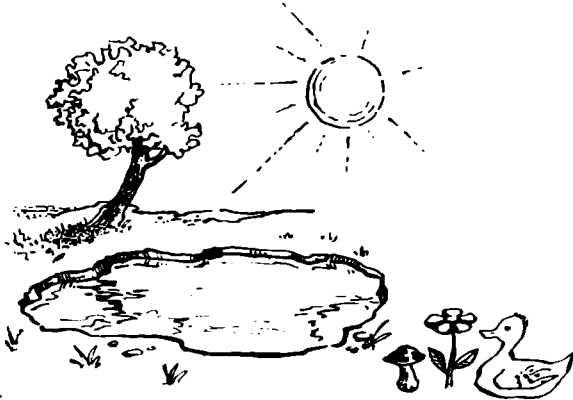
Ҳар бир расм ёнига металл болтконтакт ўрнатилган бўлиб, у планшетнинг орқа томонида гайка билан маҳкамланган. Планшетнинг ўртасида иккита + ва — ишорали расм маҳкамланган бўлиб, уларнинг ёнида контакт — болтлар ўрнатилган. Планшетнинг орқа томонида мисолнинг контакти тегишли ишора билан улангандек планшетда лампочкалар ўрнатилган ва шуплар — иккита эгилувчан изоляцияланган сим чиқарилган бўлиб, уларнинг учларидан изоляция қатлами олиб ташланган. Батарея планшетнинг орқа томонига ўрнатилган. Агар бир шупни мисол остидаги контактга, иккинчи шупни эса керакли ишорага теккизилса, лампочка ёнади. Контактларнинг уланишини ва карточкаларни алмаштириб, бундай «имтиҳон олувчидан» ҳар бир дарсда фойдаланиш мумкин (5- расм).



5-расм.

Билим ва уқувларни мустаҳкамлаш босқичида турли-туман машқлар учун маълумот жадвалларидан, оғзаки санок учун жадваллардан, масалалар тузиш учун расмлар, схемалар ва чизмалардан кенг фойдаланилади.

Динамик катакли тахтача фойдаланиш учун жуда қулайдир. 500×600 мм ўлчамли қоғозда содда пейзаж ясалади (6- расм). Арчаларда, ўтлоқда, кўлда, булутларда тешиқлар ясалади. Варақ картонга елимлаб ёпиштирилади. Санок материали: кўзиқоринлар, гуллар, олмахонлар, куёнчалар, балиқлар, ўрдакчалар алоҳида ясалади. Санок материали катакнинг орқа томонига ёпиштирилган конвертларда алоҳида сақланади. Расмдаги санок материалини алмаштириб, турли ҳолатлар билан боғлиқ кўплаб масалалар тузиш мумкин, керакли сондаги деталарни кўшиш ёки олиб ташлаш имконияти эса масалани ечиш учун амални танлаш уқувининг шаклланишига ёрдам беради.



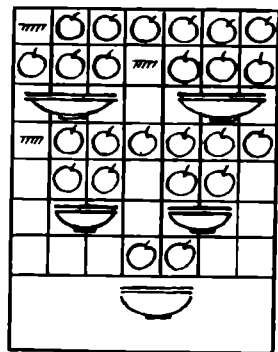
6-расм.

Математик касса ҳам мувафаккият билан қўланилади. Уни ясаш қийин эмас. Шаффоф целофан (120×160 см) икки қават қилинади ва тикилади. 6×7 см ўлчамли тўғри тўртбурчаклар ҳосил қилинади. 10 та горизонтал қатор ҳосил бўлиб, ҳар бир устунда 12 тадан чўнтак кесик жой ҳосил бўлади. Пастда санок материали, расмлар ва бошқа қўлланмаларни сақлаш учун чўнтаклар бўлади. Чўнтакка турли нарсалар тасвирланган карточкани қўйиш учун унга паст томондан иккита энсиз юпқа картонни маҳкамлаб қўйиш мумкин (7- расм).

| | | | | | | | | | | | |
|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---|---|
| 1 | ○ | | | | | | | 1 | < | 2 | |
| 2 | ○ | ○ | | | | | | 2 | > | 1 | |
| 3 | ○ | ○ | ○ | | | | | 2 | < | 3 | |
| | | | | | | | | 3 | > | 2 | |
| | △ | △ | △ | △ | | | | | | | |
| | △ | △ | △ | △ | 4 | · | 3 | = | 12 | | |
| | △ | △ | △ | △ | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | (| 4 | + | 3 |) | + | 2 | = | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | (| ○ | ○ | ○ | ○ | + | □ | □ | + | △ | △ |
| <p>_____</p> | | | | | | | | | | | |

$$6 : 2 + 4$$

7-расм.

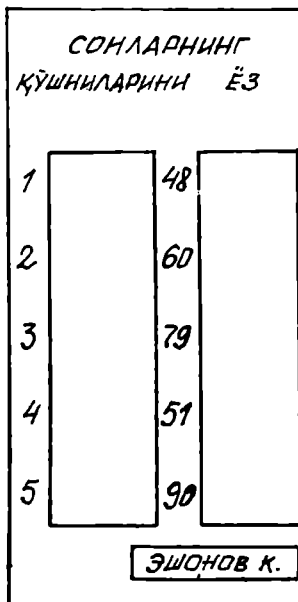
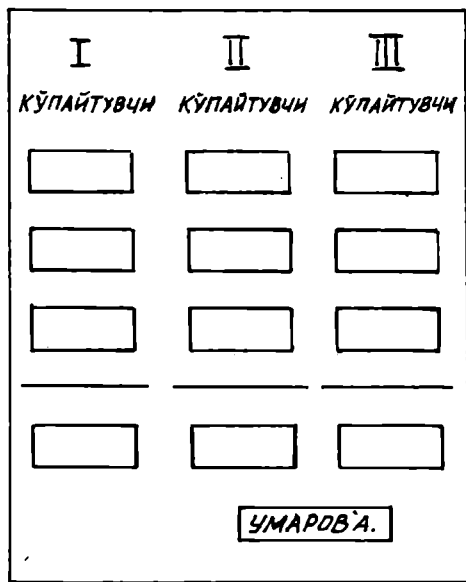


8-расм.

Математик кассадан турли мақсадларда: нарсаларни санаш малакасини такомиллаштириш учун, ҳисоблаш малакаларини мустаккамлаш учун, расмлар бўйича масалалар тузиш, арифметик амаллар хоссаларини ўрганиш, кўпайтириш жадвалини тузиш ва ҳоказоларда фойдаланиш мумкин.

«Икки тенг бўлакка бўлиш ва иккига бўлиш» ҳамда ҳаракатга доир масаланинг математик кассада намоиш этилиши бундай бўлади (8-расм).

Ҳозирги замон дарсида турли хилдаги перфокарталар, перфопапкалар, шифрдан борган сари кенг фойдаланилмоқда. Энг содда перфокартани мана бундай тайёрлаш мумкин: альбом варағи икки букилади, папка ҳосил бўлади, устки бўлакда ҳар бир қаторда 3 гадан қилиб, 4 қатор тешик очилади ёки номерли 2 та тешик очилади (9-расм).



9-расм.

Варақлар орасига вкладыш қистирма қўйилади. Бундай перфокарталар барча ўқувчиларга ёки бир неча ўқувчига уларнинг ишларини баҳолаш учун тарқатилади. Папкада кўпичча аниқ топшириқ бўлади.

Топшириқлар баъзан доскага ёзилади ёки кодоскоп орқали проекцияланади. Ҳар бир ўқувчи дарчалар қарши-сига топшириқ номерини қўяди ва жавобини ёзади. Жавобни танлаш ва унга жавоб кодидан фойдаланиб, перфокарта ёрдамида барча ўқувчиларга жуда тез баҳо қўйиш мумкин.

| <i>N</i> | <i>N</i> 24 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----------|-------------|----|----|----|----|
| 1 | 7 + 4 | 9 | 11 | 10 | 8 |
| 2 | 11 - 5 | 5 | 4 | 6 | 7 |
| 3 | 4 + 7 | 11 | 9 | 10 | 8 |
| 4 | 8 + 3 | 8 | 12 | 11 | 10 |
| 5 | 13 - 7 | 10 | 7 | 9 | 6 |

10-расм.

Ўқувчи бундай топшириқ ёзилган карточка олади (10-расм). Ўқувчи мисолни ечади, жавобни танлайди ва 11-расмда тасвирланган карточка — тўрға «+» белгисини қўяди. Карточка — кодда дарча очилган бўлиб, у карточка — тўрдаги тўғри жавоб билан устма-уст тушади. Энди ўқитувчига карточка — тўрға жавоб кодидини қўйиб, дарчалардаги «+» лар сонини санаш қолди. Бу тўғри ечилган мисоллар сонидир (12-расм).

Ўзини-ўзи текшириш билан ташкил этиладиган мустақил иш карточкаси 13-расмда тасвирланган. Мисол ёзилган ҳар бир дарчанинг юқори бурчагида бигиз билан тешик очилган. Ўқувчи тешикка учи очилган қаламни қўйиб, мисолни танлайди ва уни ечади, карточканинг орқа томо-

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| 1 | | + | | |
| 2 | | | + | |
| 3 | + | | | |
| 4 | + | | | |
| 5 | | | | + |

11-расм.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |

12-расм.

| | | | |
|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|
| $21+10^{\circ}$ | | $24-9^{\circ}$ | |
| | $36-16^{\circ}$ | | $11+7^{\circ}$ |
| $15-3^{\circ}$ | | $32+5^{\circ}$ | |
| | $43+9^{\circ}$ | | $10-8^{\circ}$ |
| $12+9^{\circ}$ | | $22-11^{\circ}$ | |
| | $19-5^{\circ}$ | | $15+7^{\circ}$ |
| $19+12^{\circ}$ | | $10-7^{\circ}$ | |
| | $11-4^{\circ}$ | | $16+9^{\circ}$ |
| $25-5^{\circ}$ | | $29+5^{\circ}$ | |
| | $17+13^{\circ}$ | | $21-6^{\circ}$ |
| $15-9^{\circ}$ | | $23+11^{\circ}$ | |

13-расм.

| | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 15° | | 31° |
| 18° | | 20° | |
| | 37° | | 12° |
| 10° | | 52° | |
| | 11° | | 21° |
| 22° | | 14° | |
| | 3° | | 31° |
| 25° | | 7° | |
| | 34° | | 20° |
| 15° | | 30° | |
| | 34° | | 6° |

14-расм.

нини ўгиради. Қалам учи дарчада орқа томонда ёзилган тўғри жавобни кўрсатади (14- расм).

График шифр ёрдамида билимларни текшириш мана бундай бўлади. Ўқитувчи доскада икки вариантда жавоблар билан берилган мисоллар тайёрлайди, уларнинг тўғрилигини текшириш керак. Болалар мисолларни оғзаки ечадилар. Агар жавоб тўғри бўлса, уни ёй билан белгилайдилар, нотўғри бўлса, чизикча чизадилар, масалан,

$$\begin{array}{ll} (32+17) : 7=7 & (21+33) : 9=5 \\ (15+30) : 5=7 & 6 \times 6 - 6=30 \\ 7 \times 9 - 13=50 & \\ (23+41) : 8=8 & \end{array}$$

Мана бундай шифр ҳосил бўлди (15- расм). Агар « \wedge » ва «—» ли карточкаларни олдиндан тайёрлаб қўйилса, шифрни доскада бир ўқувчи тузиши мумкин, ёнма-ён ўтирган ўқувчилар дафтарларини алмашадилар, ўзаро текшириш бўлади. Агар шифрлар мунтазам ишлатилса, 7—10 та мисолни ечишга 3—4 минут вақт кетади ва болалар қизиқиб ишлайдилар.



15-расм.

Бошланғич мактаб кабинетлари кодоскоплар, диапроекторлар ва магнитофонлар билан таъминланган.

Кодоскоп ёки «Лектор-2200», «Лектор-2001» графопроекторлари шаффоф плёнкага ёзилган ёзувлар, чизмалар ва схемаларни намойиш этиш учун мўлжалланган.

Бошланғич мактабда ўқув жараёнини таҳлил қилиш шуни кўрсатдики, ўқитувчи ҳар бир дарсда вақтнинг 10—15% ини топшириқларни доскага кўчириб ёзишга сарф қилади. Транспорантлардан (ёки кодограммалардан) фойдаланиш бу ишни бир неча баравар камайтиради. Кодограммалардан фойдаланиш услубий афзалликларга ҳам эга. Бунда ўқитувчи тушунтираётганида синфга қараб туради, илгари ўрганилган материалга қайтиш матнига тўлдиришлар ва тузатишлар киритиши, қилинаётган ишни ҳаракатда кўрсатиши мумкин. Кодограммалар учун барча шаффоф плёнкалар, пластмассалар, органик ва ром ойналари, илгари ишлатилган рентген плёнкаси ишлатилиши мумкин. Плёнанинг сирти махсус шаффоф эритма билан ювилади.

Эритма таркиби: 1 ош қошиқда желатин, 10—20 томчи глицерин, 200 мл сув.

Тайёрлаш технологияси: желатинга қайнатилган совуқ сув қўйилади, аралаштириб, 40—60 минут тиндириб қўйилади. Эритмани қайнатиб юбормасдан иситилади ва докадан ўтказилади. Глицерин қўшилади ва яхшилаб аралаштирилади. Эритма илиқ ҳолатида юмшоқ чўтка билан плёнка сиртига суртилади. Плёнка қуриганидан сўнг тасвир чизилади. Шарикли ручка, гуашь, тушь, фломастер билан чизиш мумкин. Тушь плёнкага яхши ўтириши учун унга бироз қанд ёки қоғоз елими қўшилади. Кодограммаларнинг энг мақбул ўлчами 14×25 см. Кодограмма яхши сақланиши учун уни картон рамкага маҳкамлаш, махсус папка ёки конвертларда сақлаш лозим. Кодоскопни доскадан 2—2,5 м нарига ўрнатилади. Тасвир экранга ёки махсус оқ рангли доскага проекцияланади. Айрим ҳолларда кодограмманинг ҳаммаси эмас, балки бир қисми кўрсатилади. Бунинг учун тасвирнинг қаралмаётган қисмини беркитиб турадиган маскадан (ниқобдан) фойдаланилади.

Масалан, оғзаки санокни ўтказиш учун ўқитувчи иккита жавобли ушбу кодограммани тайёрлади.

| | |
|-------------------------|-----|
| $150 - 75 : 3 = 25$ | 125 |
| $90 - 10 \times 5 = 40$ | 40 |
| $28 + 42 : 14 = 5$ | 31 |
| $51 - 9 \times 3 = 14$ | 24 |

Намойиш қилишда жавоблар ниқоблар билан тўсилган. Ўқувчилар дафтарларига фақат жавобларни ёзадилар. Тўғри жавоблар иккинчи устунда берилган. Биринчи устундаги жавобларни очиб, ўқитувчи ўқувчилардан қайсилари амаллар тартибини бузганликларини аниқлайди. Кейин тўғри жавоблар очилади. Агар ўқувчиларда яна бошқа жавоблар чиқса, у ҳолда ҳисоблашда хатоликка йўл қўйилган.

Кодоскопдан янада чуқурроқ сўрашда ҳам фойдаланиш мумкин. Бунда ўқувчилар топшириқни шаффоф плёнкада бажарадилар, жавобда эса ёзувлар экранга туширилади.

Магнитофон ёрдамида оғзаки санок матнини, диафильмни овозли қилиш ёки математик диктант ўтказиш мумкин. I синфда фақат битта вариантда топшириқлар ёзилади. Ҳар бир топшириқ бир оз пауза билан 2—3 марта такрорланади. Болалар магнитофон билан ишлашга ўрганганларидан сўнг саволни такрорлаш камайтирилиб пировардида бир мартага келтирилади. Ўқитувчидан қайтариб

айтиб беришни сўраш иложининг йўқлиги сабабли болалар диққат билан ишлашга мажбур бўладилар. 2- синфдан бошлаб, магнитофонли диктантни икки вариантда ўтказиш мумкин. Бунда ёзув икки овозли (эркак киши ва аёл киши овозлари) бўлиши керак.

Магнитофонли ёзувни кодоскоп билан биргаликда ишлатиш эшитиш ва кўриш хотирасини ривожлантиради, болаларнинг фикрлашларининг самарали ривожланишига ёрдам беради, ижодий қобилиятларининг фаоллашувиغا, математикага қизиқишларининг ортишига ёрдам беради.

3- БОБ. БОШЛАНҒИЧ МАКТАБДА МАТЕМАТИКА ЎҚИТИШНИ ТАШКИЛ ЭТИШ ШАКЛЛАРИ

Ўқитиш шакли — бу ўқувчиларнинг ўқув-билиш фаолиятларини уни турли шароитларда (синфда, ишлаб чиқаришда ва хоказо) ўтказилишига мувофиқ равишда ўқитувчи томонидан тарбиявий ўқитиш жараёнида фойдаланиладиган қилиб ташкил этилишидир.

Бошланғич синфларда математика ўқитишнинг ташкилий шакллари дарс, уй вазифаларини мустақил бажариш, ўқувчиларнинг яқка тартибда гуруҳ ва жамоа бўлиб ишлашлари, экскурсиялар, синфдан ташқари ишлардан иборат.

Мактабда ўқитишни ташкил этишнинг асосий шакли дарсдир. Айрим дарсларни ўтказишга тайёргарлик кўриш олдидан бошланғич мактаб мазкур синфининг математикадан дастури ўқув йили чораги бўйича, айрим мавзу бўйича ўрганиш тайёргарлиги кўрилиши керак, чунки ишнинг умумий кўриниши аниқланганидан сўнггина ҳар бир дарснинг ўрни ва аҳамиятини тўғри белгилаш мумкин. Ўқитувчи қанчалик тажрибали бўлмасин, агар у ўз синфининг дастури ҳақида билимга эга бўлмаса, чораклар бўйича ва алоҳида мавзулар бўйича режалаштиришни билмаса ҳар бир алоҳида дарсга режа тузишга қийналади. Ўқитувчи доимо дастурлардаги, дарсликлардаги ва айрим мавзулардаги ўзгаришларни кўзатиб бориши лозим. Ўз фаолиятига шахсан жавобгарлик, йиллар давомида тўпланиб қолган одатлардан воз кеча олиш, машғулотларни эркин, ижодий режалаштириш ва ўтказишга ҳалал берадиган шакл ва усуллардан воз кечиш, чуқур билимларга эга бўлган, ғоявий эътиқодли, ўз Ватани тақдирига маънавий жавобгарлик ҳиссига эга бўлган авлодни табиялашга ўзининг бутун кучини сарфлаш ўқитувчи олдига қўйиладиган асосий талаблардир.

Ўқув дастури Республика Халқ таълими вазирлиги тасдиқлаган давлат ҳужжати бўлиб, унинг бажарилиши мужбурийдир.

Дастур асосида мавзу бўйича режалаштириш тузилади ва дарслар календар режаси тузилади. Бу режани исталган шаклда тузиш мумкин. Муҳими мавзу бўйича режа ўқитиш жараёнини тўғри ташкил этишга ёрдам берсин, дарслар режаси эса дарснинг маҳсулдор бўлишини, ҳар бир ўқувчининг билимида олға силжиш бўлишини таъминласин.

Чорак календар режасининг схемаларидан бирини келтирамиз (16-расм).

... синфда 19 ... — 19 ... ўқув йилда математикадан машғулотларнинг календар режаси:

| | | | | | | | |
|--------|--------------|--------------|-------------|-----------------------------------|-----------------------|------------------|---------|
| ДАРС № | ДАРС МАВЗУСИ | ДАРСЛИК БЕТИ | ДАФТАР БЕТИ | ЯНГИ МАТЕРИАЛНИ БАЁН ҚИЛИШ УСЛУБИ | ПРЕДМЕТЛАРАД БОҒЛАНИШ | ҚўРГАЗМА ҚУРДЛАР | ИЗОҲЛАР |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |

16-расм.

Режани ўзи учун, ўз ўқувчилари учун мослаштириш лозим. Мавзу бўйича қилинган ишни, ўқувчиларнинг назорат ишларини таҳлил этиб, ўқитувчи айрим ўқувчилар билан ишлашда йўл қўйилган камчиликларни кўради, вақт резервини аниқлайди, қайси мавзуларни ўрганишда вақтни тежаш мумкинлигини, қайси мавзуларга эса қўшимча вақт ажратиш лозимлигини ўйлаб кўради. Бу билан бир вақтда ўқув ва малакаларни ҳисобга олиш ва назорат

қилиш графиги тузилади. Айрим мавзуларни ўрганишнинг аниқ мақсадлари ва вазифаларини, якуний натижаларни ва бу натижаларга эришилиши лозим бўлган вақтни ҳисобга олган ҳолда ўқитувчи кўрсатма кўлланмаларни, мавжуд дидактик материални ўйлаб кўради, айрим ўқувчиларга ва умуман бутун синфга уни етказиш шаклларига тузатишлар киритади, ўтилган материални такрорлаш ва янги материални қабул қилишга тайёрлаш тизимини белгилаб олади, фанлараро алоқаларни ўрнатади. Тажрибали ўқитувчи бундай режалаштиришнинг айрим ўринларини тушириб қолдириши мумкин бўлса-да, лекин ёш, энди иш бошлаётган ўқитувчи ўз фикрларини ҳар бир дарсга тайёрланишда мунтазам равишда мурожаат қилиб туриш учун қайд этиши лозим.

Шундай қилиб, мавзу бўйича режа ўқитувчининг ўз синфи билан аниқ ишини акс эттириши лозим, шу сабабли у барча учун бир хил бўла олмайди.

1- §. ДАРС ВА УНИНГ ВАЗИФАЛАРИ

Д а р с — ўқитиш жараёнида асосий бўғиндир. «Дарс» сўзининг дастлабки маъноси — бу маълум муддатда бажарилиши керак бўлган меҳнат топшириғидир. Дарс ўқув ишининг шакли сифатида XVII асрдан, яъни 300 йилдан бери мавжуд. Дарсда болалар фақат ўқибгина қолмасдан, балки жамоа бўлиб ишлайдилар, унда мулоқотда бўлиш қоидаларига ўрганадилар ва ҳар бири алоҳида ўрганилаётган нарсага, бир-бирларига, ўқитувчига ўз муносабатларини билдирадилар. Ана шу нарса тарбиядир.

Мавзу бўйича режалаштириш асосида ўқитувчи ҳар бир дарсга иш режасини тузади.

Ҳозирги замон математика дарсида таълимий, тарбиявий ва онгни оширишга оид вазифалар бажарилади.

Дарснинг таълимий вазифалари ўқув дастурига мувофиқ бўлиши лозим. Таълимий вазифалар назарий тафаккурлаш элементларининг шаклланишига ёрдам берадиган назария, тушунчалар ва қоидаларнинг ўзлаштирилишига ёрдам беради. Шу мақсадда ўқитувчи материални танлашда етакчи, бош ва иккинчи даражали тушунчаларни ажратади, дарснинг янги материални ўрганишга оид қисмини пухта ўйлаб олади, ўқувчиларнинг математик нутқи устидаги ишни; қуйидаги умумтаълим ўқув ва малакаларни ривожлантиришни режалаштиради:

китоб, босма асосидаги дафтар, ўлчов асбоблари ва ўлчаш қоидалари билан ишлаш, доскада ва дафтарда чизмалар чиза олиш укуви, тез ёзиш ва ўқиш укуви, бир-бирини ва ўзини ўзи назорат қилиш малакасини сингдириш ва ҳоказо.

Умумтаълим вазифанинг қўйилиши дарс мавзуига асосланиши, лекин уни такрорламаслиги лозим. Кўпинча услубий қўлланмаларда ва ўқитувнинг режаларида умумтаълим вазифалар дарс мавзуси номини такрорлайди. Масалан, «1, 2, 3; . . . сонлари» мавзусини ўрганишда вазифа бундай таърифланган: «1—3 сонларини ўрганиш ишини давом эттириш» «Содда масалалар» мавзусида эса вазифа бундай қўйилган: «болаларни содда масалалар билан таништириш». Бундай ёндашишда умумтаълим вазифа умумий кўринишда бўлиб қолади, ўқитувчи эса режани ишлаб чиқишда услубий қўлланма ва дарсликка таяниб қолиб, дарсга ўзининг ижодий ҳиссасини камроқ қўшади.

Умумтаълим вазифалар турларини билиш дарсни маънолироқ ва аниқроқ бўлишига олиб келади. Болалар дарсда машқ қилиб ва эслаб қолмасдан балки ўз олдиларига қўйилган аниқ вазифани бажарадилар.

Кичик ёшдаги мактаб ўқувчилари руҳий фаолиятларининг ўзига хос хусусиятларига қараб бир дарсда бир неча таълимий вазифаларни қўймаслик керак. Ҳар бир мавзунини ўрганишга анча катта миқдордаги соатлар ажратилишини ҳисобга олиб, умумтаълим вазифаларнинг барча турларини секин-аста, етарлича вақт оралиғида амалга ошириш лозим. Бир хил дарсларда болалар мавзунинг ғоялари билан танишадилар ва назарияни ўрганадилар, иккинчи хил дарсларда эса эътиборларини фактик (аниқ) материалга қаратадилар, учинчи хил дарсларда эса укувларни эгаллайдилар, тўртинчи хил дарсларда эса малакаларини такомиллаштирадилар.

Яна қўшимча маълумотлар бериладиган дарсларни режалаштириш мумкин. Албатта, битта дарснинг ўзида умумтаълим вазифаларнинг турли хилларини биргаликда қўйиш ҳам мумкин.

«Бир хонали сонларни ўнликдан ўтиб қўшиш» мавзусини ўрганишда умумтаълим вазифаларнинг амалга оширилишига оид мисолни кўриб чиқайлик.

Таълимий мақсад: болаларни бундай ғоя билан таништириш: ўнликдан ўтиб қўшиш усули фақат биринчи ўнлик ичидагина эмас, балки натурал қаторнинг исталган сони учун ҳам сақланади. Болалар 9+2 ни бажар-

риш усулини такрорлайдилар: 9 га ўн ҳосил бўлиши учун қанча керак бўлса, шунча қўшамиз, кейин қолганини қўшамиз. Ҳисоблайман: 9 га 1 ни қўшсам 10 бўлади, яна 1 ни қўшаман, 11 бўлади.

Доскага мисоллар ёзилган:

$$\begin{array}{r} 19+2 \\ 29+2 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 39+2 \\ 49+2 \end{array}$$

Ўқитувчи: «ушбу ифодаларда юқоридаги усулни қўланг».

Сўнгра ушбу мисоллар таклиф этилади:

$$109+2 \quad 119+2 \quad 129+2 \quad 139+2 \quad 149+2 \quad \text{ва ҳоказо.}$$

Мисоллар доскага ёзилади, бу мисолларни болаларда бу ишга қизиқиш уйғонганлигини ўқитувчи сезгунига қадар бериш мумкин. Болалар оғзаки мулоҳаза юритадилар. Ўқитувчи ёрдамида улар бундай хулосага келадилар: ҳар бир мисолда маълум усул такрорланмоқда. Бу усул ўнликдан ўтиб қўшишдир. Узил-кесил жавоб, яъни йиғинди аҳамиятга эга эмас, уни айтмаслик ҳам мумкин, бу ерда энг асосий нарса болалар фикрининг мантиқи, ғоя билан танишишдир. Бу вазифанинг амалга оширилиши барча болаларда, уларнинг математик қобилиятларидан қатъи назар, математик мулоҳазаларга дастлабки қизиқиш уйғотди.

Дарсдаги онгни оширишга оид вазифалар болаларнинг ақлий ва билиш қобилиятларини ривожлантиришга қаратилган. Тўрт йиллик мактабнинг янги дарсликлариди ўқувчиларнинг диққатини, кузатувчанлигини, хотирасини ривожлантиришга, объектларни таҳлил қилиш, таққослаш, яширин қонуниятни фаҳмлашга қаратилган машқлар сони кўпайтирилган.

Дарсларда болаларнинг математикага қизиқишларини ривожлантиришга алоҳида эътибор берилади. Дарс қизикарли бўлса, болалар фаол қатнашадилар ва мустақил бўладилар. Болаларнинг ақлий қобилиятларини ва математикага қизиқишларини ривожлантиришда ўқитиш усуллари-нинг тўғри танланиши катта аҳамиятга эга.

Ўқитувчи дарсда фойдаланадиган усулларни мисолда батафсилроқ кўриб чиқамиз.

Мавзу: $68 : 4$ кўринишидаги бўлишни тушунтириш.

Бу жадвалдан ташқари бўлиш ҳолидир.

$$\text{Н а з а р и я с и: } 68 : 4 = (40 + 28) : 4 = 40 : 4 + 28 : 4 = 10 + 7 = 17.$$

Т у ш у н т и р и ш:

І вариант. 68 ни 4 га бўлиш учун 68 сонини ҳар бири 4 га осон бўлинадиган кўшилувчиларнинг йиғиндиси билан алмаштириш фойдали, кейин эса йиғиндини сонга бўлишнинг маълум қондасидан фойдаланиш мумкин. Ҳисоблашларни осонлаштириш учун бу ҳолда 68 ни энг хшиси $40+28$ йиғинди кўринишида ифодалаш керак. Ҳақиқатан ҳам, $40 : 4 = 10$, $28 : 4 = 7$ (сиз буни кўпайтириш жадвалидан биласиз). Энди қандай мулоҳазалар юритганимизни ёзамиз:

$$68 : 4 = (40 + 28) : 4 = 40 : 4 + 28 : 4 = 10 + 7 = 17.$$

Ўқитувчи тушунтирганидан сўнг, одатда шу мисолнинг ўзини такрорлашни сўрайди, кейин мустаҳкамланади.

II вариант. Сиз икки хонали сонни бир хонали сонга бўлишнинг бўлинувчи хона кўшилувчиларининг ҳар бири бўлувчига бўлинадиган ҳоллари билан танишгансиз: $46 : 2 = (40 + 6) : 2 = \dots$. Бунда биз нима қилар эдик: сонни хона кўшилувчилари йиғиндиси билан алмаштирадик, кейин йиғиндини сонга бўлар эдик.

Энди қийинроқ мисолни кўрайлик: $42 : 3$. Бизга маълум бўлган $(40 + 2) : 3$ усули иш бермайди. 42 сони 3 га умуман бўлинмаслиги ҳам мумкин, ҳозирча шошилмайлик. Чўпларга мурожаат қиламиз. 42— бу 4 та ўнлик даста ва 2 та алоҳида чўп. 3 га бўлинадиган ўнликлар дастасини ажратинг. Бизда 12 та чўп қолди, 3 га бўлинади, 4 чиқади. Демак, 42 ни 3 га бўлиш мумкин. Юқоридаги мулоҳазаларимизни такрорлаймиз ва ёзамиз:

$$42 : 3 = (30 + 12) : 3 = 30 : 3 + 12 : 3 = 10 + 4 = 14.$$

III вариант. Иккинчи ҳолдаги каби хона кўшилувчилари йиғиндиси билан алмаштириш ҳеч нарса бермаслигидан бошлаймиз. 42 ни 3 га бўлинадиган бошқа кўшилувчилар йиғиндиси кўринишида ёзиш мумкин бўлмасмикан? Шунга уриниб кўрамиз.

3 га кўпайтириш жадвалдан $3 \times 5 = 15$ ни оламиз, у ҳолда иккинчи кўшилувчи $42 - 15 = 27$ бўлади, у ҳам 3 га бўлинади, демак, $(15 + 27) : 3 = \dots$. Бошқа сонларни ҳам синаб кўриш мумкин: 3×4 , 3×6 , 3×8 , 3×10 .

Бу барча ҳоллардан энг қулайини, яъни энг соддасини танлаб оламиз: $3 \times 10 = 30$, $42 - 30 = 12$. Шундай қилиб, $42 : 3 = (30 + 12) : 3 = 10 + 4 = 14$.

Бу тушунтириш вариантларини таққослаймиз:

- 1) догматик усул.
- 2) эвристик усул.

3) тадқиқот усули (муаммоли усул).

Бу ҳолларнинг ҳаммасида ҳам ўқитувчи ҳикоя усулидан фойдаланди. Синфдаги болаларнинг тайёргарликларига қараб, бу тушунтириш вариантларининг исталган биридан фойдаланиш мумкин, бироқ охириги III вариант I вариантдан фикрлаш фаолиятини ривожлантирадиган асоси билан фарқ қилади.

Дарснинг тарбиявий вазифалари ўқувчи шахсини шакллантириш ва ривожлантиришга қаратилган. Ўқув материалига боғлиқ равишда тарбиявий вазифаларнинг ушбу турларига эгамиз: илмий дунёқарашни шакллантириш; ахлоқийликни шакллантириш; ҳиссиётни шакллантириш; атроф-муҳитга эстетик муносабатда бўлишни шакллантириш; иродалилиқни шакллантириш, жисмоний ривожлантириш, соғлиқни сақлаш ва мустаҳкамлаш; жамоатчилик муносабатларини, гуруҳда ва жамоада ўзини тута билишлиқни шакллантириш.

Дарснинг тарбиявий вазифасини амалга оширишда ўқув материали ўқувчининг маънавий ривожланиш воситаси бўлишига эришиш муҳимдир. Дарс ўқувчига дунёдаги маънавий бойликларни англаш ва эгаллашига ёрдам бериши лозим. Дарс ўқувчида қанчалик кучли таассурот уйғотса, унинг тарбиявий самараси шунчалик кўпроқ бўлади.

Ўқувчиларда шаклланидиган шахсий сифатларнинг асослари ўқув фаолиятида ўқувчилар орасида, ўқитувчи билан ўқувчилар орасида юзага келадиган муносабатлар асосида туғилади. Шу сабабли ўқувчиларда ҳамжиҳатлик ҳиссини, дўстона ўзаро ёрдамни шакллантириш билан боғлиқ бўлган тарбиявий вазифа тури муҳимдир. Бир-бири билан ҳамкорликда оламни билишга болаларни ўргатиш, бу ишни ҳар бир дарснинг мазмунига айлантириш ҳозирги замон таълимининг мақсадларидан биридир.

Дарсда биргаликда ишлашга биринчи синфдан бошлаб ўргатиш мумкин. Биринчи синф ўқувчилари учун ўз ўртоғи билан ҳамкорликда ишлаш қизиқарлидир. Масалан, 6 сонининг таркибини ўрганишда биргаликдаги ишни бундай ташкил этиш мумкин: «Чап томонда ўтирган ўқувчилар, 6 та чўп қўйинг, чўпларни шундай бўлингки, ҳар бирингизда баравардан чўп бўлсин. Ҳар бирингизда қанчадан чўп бўлди? Иккалангизда биргаликда қанча чўп бор? Қандай билдингиз? Демак, $6=3+3$. Энди ўнг томонда ўтирган ўқувчилар, бу чўпларни шундай бўлингки, бирингизда иккинчингизга қараганда камроқ чўплар бўлсин. Ҳар

бирингизда қанчадан чўп бўлганлигини кўрсатинг. Демак, $6=2+4$, $6=1+5$ »

Биргаликда ишлаш билиш фаолиятининг фаоллашувига ёрдам беради, ўқувчиларда ўзаро назорат қилиш ва ўзаро ёрдам бериш сифатларини шакллантиради, тарбиявий вазифани адо этади.

Дарсда тарбиявий вазифаларнинг ҳал этилишида дарснинг айрим тарбиявий ўринлари эмас, балки бутун ўқув жараёни: таълим мазмуни, ўқув иши усуллари, дарсни пухта ташкил этилиши ёрдам беришини унутмаслик керак.

2-§. ДАРС ТУРЛАРИ

Алоҳида мавзу бўйича дарслар тизимини ишлаб чиқаётганда ўқитувчи дарснинг тахминий мақсади ва мазмунини аниқлаб олади. Дарсларнинг ҳар бири бир неча дидактик мақсадларга эга бўлиб, улардан бири бош вазифадир. Бошланғич мактабда дарсларни турларга ажратишда дарсларни асосий дидактик мақсади бўйича ажратиш асос қилиб олинади:

1) янги билимларни ўзлаштириш дарси, буларда ўқувчилар янги тушунчалар, ҳисоблаш усуллари, янги турдаги масалаларнинг ечилиши, фигураларнинг янги хоссалари, сонлар билан танишадилар;

2) ўқув ва малакаларни ўзлаштириш дарси;

3) билимларни комплекс қўлланиш дарси;

4) ўтилганларни такрорлаш, умумлаштириш ва тизимга солиш дарси;

5) билим, ўқув ва малакаларни текшириш, баҳолаш ва тўғрилаш дарси;

6) аралаш дарс, бунда бир неча дидактик мақсадлар бўлиб, уларнинг ҳаммаси ҳам муҳимдир.

Ҳар бир математика дарси ўз таркибий тузилишига эга. Дарс ушбу асосий қисмлардан иборат бўлиши мумкин: уй вазифасини текшириш; дарс мавзуси ва мақсадини билдириш; ўтилган материални такрорлаш йўли билан ўқувчиларни янги материални қабул қилишга тайёрлаш; оғзаки ҳисобланадиган махсус машқлар; янги материални ўрганиш; билим ва ўқувларни дастлабки мустақамлаш; олинган билимларни машқлар бажаришда қўлланиш; ўқувчиларнинг мустақил иши ва уни текшириш; илгари ўтилган материални такрорлаш; уйга вазифа бериш; дарсни яқинлаш ва дарсни тугатиш. Дарснинг турига қараб бу таркибий қисмлар турлича бўлиши ва турли усуллар билан амалга оширилиши мумкин.

А р а л а ш д а р с р е ж а с и н и к е л т и р а м и з :

| Вақт | № | Таркибий қисм |
|------------------------|---------|---|
| 1—1,5 мин 7—10 мин. | I II | Ташкилий қисм. Мақсад: иш вазиятини яратиш. Уй вазифасини текшириш: сўраш, дидактик материал билан фронтал ишлаш, аралаш сўраш (доска олдида оғзаки ва карточкалар бўйича ёзма). |
| 15—20 мин. | III | Янги билимлар бериш, янги материални таҳлил этиш (суҳбат, ҳикоя, маъруза, дарслик ва дафтар билан мустақил ишлаш). |
| 5—15 мин. | IV | Янги материални мустаҳкамлаш, илгари ўтилган материал билан алоқасини ўрнатиш, машқлар, дидактик ўйинлар элементлари. |
| 5 мин. | V | Уй вазифаси, унинг моҳияти, бажарилиш услубиёти, табақаланиш ва яқка тартиблик характери, амалиёт билан алоқаси, бошқа фанлар бўйича топшириқлар билан нисбати, меҳнатни илмий ташкил этиш бўйича маслаҳатлар, топшириқни доскада, кундалик дафтарларда ёзиб қўйиш. |
| 2 мин. | VI | Дарснинг тугалланиши. |

Ҳар бир босқичда ўқитувчи бажарадиган ишни кўриб чиқамиз. Дарс ташкилий иш билан бошланади. Унинг вазифаси ишлаш учун нормал ташқи шароитни яратиш ва ўқувчиларни бўлажак машғулот учун руҳан тайёрлашдан иборат.

Ўқитувчининг ўқувчилар билан учрашиши саломлашишдан бошланади. Бошланғич синф ўқитувчиси мактабга кўнғироқ чалинишидан анча вақт олдин келади. Дарс бошланишига етиб келаётган болалар ўқитувчи билан шахсан саломлашишга улгуришлари керак, танаффусда эса ўқитувчи синфда қолиб, ишини давом эттиради. Бироқ болаларни ўқитувчи билан саломлашишга ўргатиш учун ўқитувчи кўнғироқ чалинишидан олдин синфдан чиқиши керак. Ўқувчилар ўринларидан туриб, ўқитувчи билан саломлашадилар. Ўқувчилар тез, энгил ва бешовқин ўринларидан туришлари ва шу ондаёқ кийимлари, сочларини тузатиб олишлари лозим. Болалар тўғри ўқитувчига эркин қараб туришлари лозим. Ўқитувчи бу ишнинг бекамикўст бажарилишига эришмоғи лозим. У болаларнинг «Ассалому алайкум» деб яқдиллик билан берган саломларига ўқитувчининг «Ваалайкум ассалом» жавоби билан яқунланади. «Ўтиринг». Бунда ҳам тез, энгил ва бешовқин ўтириш керак. Синфда йўқ ўқувчиларни белгилашда,

синфнинг дарсга тайёрлигини текширишда, керакли дарсликлар ва қўлланмаларни тайёрлашда ўқитувчига навбатчи ёрдам беради. Навбатчининг вазифалари йилдан-йилга мураккаблаштириб борилади ва юқори синфларда навбатчи ўқитувчининг асл ёрдамчисига айланади.

Ташкилий ишни дарсни ташкил этиш билан чалкаш-тирмаслик керак. Дарсни ташкил этишга, унинг бошланишидан ташқари, дарснинг ҳар бир босқичида мақсадни кўйиш, ҳар бир босқичнинг қабул қилинишига тайёргарликни амалга ошириш; ҳар бир босқичнинг асосий фикрларини шакллантириш ва умумлаштириш; дарс босқичлари орасида вақтни тақсимлаш; ўқувчиларнинг ишини фаоллаштириш; фаолиятнинг турли турларини алмаштириб туриш; дидактик ўйинлардан фойдаланиш; хотирани ривожлантириш усуллари; болаларнинг нутқи устида ишлаш; фронтал (ялписига) ва якка тартибда ишлашни биргаликда олиб бориш; табақалаб ўқитишни киритиш; иш интизомини ўрнатиш усуллари; турли қўлланмаларни кўрсатишда ўқитувчининг жой танлаши; ёзувларнинг доскада ва ўқувчиларнинг дафтарларида тақсимланиши; машғулотлар жараёнида бутун синфни назорат қилиб бориш ва кузатиш; дарсни яқунлаш киради.

У й в а з и ф а с и н и т е к ш и р и ш дарснинг мажбурий босқичидир. Баъзи ўқитувчилар, айниқса болаларнинг кўпчилиги куни узайтирилган гуруҳларда шуғулланганларида, уй ишини синфда текширишдан воз кечадилар. Бироқ уй вазифаси текширилганда пайқалган камчиликлар бартараф этилишидан ташқари, ўқувчилар янги материални қабул қилишга қай даражада тайёр эканликлари ҳам аниқланади.

Агар уй вазифасини текшириш нормал равишда ўтказилса, яъни ўқувчилар навбат билан, ўқитувчининг чақирғи бўйича мисолларнинг жавобларини ўқиб бериб, қолган ўқувчилар эса кузата бориб, хатоликларни тузатсалар, бу иш кам самарали бўлади. Уй вазифасини текширишнинг шундай усуллари қўлланиш керакки, улар ўқувчиларни фаоллаштиради, санок малакаларини яхшиланишига, масалалар ечишга ёрдам берсин, болаларнинг диққатини машқ қилдирсин, ўқувчиларнинг ишни мустақил бажаришларини назорат қилишга ёрдам берсин.

Бу талабларни қаноатлантирадиган бир неча усуллари кўриб чиқамиз.

Танаффусда ўқитувчининг топшириғи бўйича ўқувчи доскага уйда ишлаган мисолларини жавоблари билан

ёзади. Дарсда болалар ўз жавобларини доскадаги жавоблар билан солиштирадилар, жавобига кўшилмайдиган мисолларни кўрсатадилар. Тўғри жавоб қайта санаш билан аниқланади.

Агар мисоллар бир хилда бўлса, у ҳолда танлаб текшириш ўтказиш мумкин.

Оғзаки саноқни уй вазифасини текшириш билан қўшиб олиб бориш ўқувчилар ишини фаоллаштиради.

Болалар уйда ушбу мисолларни ечишган дейлик:

$$57 - 36 = 21 \qquad 91 - 28 = 63$$

$$57 + 27 = 84 \qquad 48 + 22 = 70$$

$$48 + 4 = 52 \qquad 39 + 12 = 51$$

Текширишга киришиб, ўқитувчи саволлар беради:

1) 61 ҳосил қилиш учун қайси мисолнинг жавобига 9 ни кўшиш керак?

2) Жавобида нол билан тугаган икки хонали сон ҳосил бўлган мисолни ўқиб беринг?

3) Жавоби 24 дан 3 та кам бўлган мисолни топинг.

4) Жавоби II хонанинг 6 бирлиги ва I хонанинг 3 бирлигини ўз ичига олган мисолни топинг.

5) Қиймати 8 ўнлик ва 4 бирликка тенг бўлган сонли ифодани топинг.

6) 22 ва 18 сонларининг йиғиндисини 12 та орттиринг. Уй вазифасида шундай натижали ифода борми. Уни ўқинг.

Уйда ечилган масалани алмаштириш; битта масалани турлича бажариш усулларини таққослаш; уйда ечилган масалага тескари масалани ечиш; уйда бажарилган ва синфда қаралаётган топшириқларни таққослаш; уй ишига ўхшаш ишни мустақил бажариш — буларнинг ҳаммаси уй ишини текширишни фаоллаштирадиган усуллардир. Агар текшириш мунтазам ўтказилса ва дарсдаги ишнинг мазмуни билан боғланса, у ҳолда болалар уни бажаришга кўпроқ масъулият билан қарайдилар ва уйда мустақил ишлашга ҳаракат қиладилар.

Я н г и б и л и м л а р б е р и ш . Дарснинг бу босқичи мактаб ўқувчиларида билим, укув ва малакаларни шакллантириш ва ривожлантириш билан боғлиқ. Бу ерда ўқитувчи кўйилган ўқитиш мақсадларига эришиш учун турли-туман услубларни биргаликда қўлланади, дарснинг бош ва ёрдамчи тушунчаларини ажратади, уларни ўрганишга ажратиладиган вақтни белгилайди. Мазкур босқич айрим қисмларга ажралади:

а) янги материални ўрганишга тайёргарлик;

- б) мақсадни белгилаш (муаммоли вазият яратиш);
- в) янги материални ўрганиш;
- г) қоидалар ёки қилинадиган ишлар алгоритмини машқ қилиш (ёдлаш).

Оғзаки санокдаёқ янги билимларни қабул қилишга тайёрлаш мақсадида ўқитувчи шундай саволларни кири-тадики, уларга бериладиган жавоблар уларни янги билимлар билан боғлаш ҳамда билим ва уқувлар умумий тизимига киритилишига ёрдам беради.

Янги мавзуни янги материални тушунтиришдан олдин айтиш мумкин, бироқ бу ишни ўқувчиларни янги ҳисоблаш усуллари, хоссаси ва ҳоказо билан таништирилганидан сўнг яқун, тушунтириш хулосаси сифатида ҳам амалга ошириш мумкин. Янги билимларни ўзлаштириш дарсида ўқитувчи ўқувчиларнинг имкониятларига қараб табақалаштириб ёндашади. Энг кучли ўқувчиларга янги мисолни ечишда дарсликдаги намуна бўйича ўзлари йўл топишлари топширилади. Қолган ўқувчилар билан суҳбат ўтказилади. Бунда саволлар ўртача ўқийдиган ўқувчиларга берилади, бўш ўқувчилардан эса баъзи жойларни такрорлаш талаб қилинади.

Янги материал таҳлил қилинганидан сўнг ишни бажариш алгоритми ҳосил қилинади, у биргаликда айтиш билан ёд олинади, яқка тартибда сўраш билан текширилади. Сўнгра қисқача сўзлаш, кейин эса «дилда» ҳисоблаш малакаси ишлаб чиқилади. Албатта, ҳисоблашларда энг асосийси тўғри жавобни топишдир. Бироқ ўқитувчи ўқувчилардан ечишни тушунтириб беришни, бу усул асосланадиган хос-сани кўрсатишни талаб қилиши лозим. Бу нарса математик нутқнинг ривожланишига ҳам, назарий билимларнинг чуқурлашувига ҳам ёрдам беради.

М у с т а қ и л и ш дарснинг навбатдаги босқичи бўлиб, янги билимларни ўзлаштирилишининг дастлабки текшириш усулидир. Мустақил ишни бажариш жараёнида ўқитувчи ўқувчиларга яқка тартибда ёрдам бериши, қаралаётган усулнинг хусусиятини яна бир бор айтиб бериши мумкин. Мустақил ишга маълум вақт ажратилиши лозим. Топширик ҳажми кучли ўқувчига мўлжалланган бўлиши лозим. Агар бу ўқувчининг вақти барибир ортиб қолса, у ҳолда уни бўш ўқувчининг ишини назорат қилишга, унга ёрдам беришга жалб этиш мумкин. Ўқитувчининг вазифасини бажараётган ўқувчининг тушунтиришини тинглаш жуда қизиқарлидир. Баъзан улар масалага ёндошишда ўзига хос йўл тутадилар, унинг тушунтириш мантиқига қараб,

ўқитувчи янги билимларнинг қандай ўзлаштирилганлиги ҳақида хулоса чиқаради.

Мустақил ишни албатта шу дарснинг ўзида текшириш лозим. Бир-иккита мисол доска олдида ўқувчиларга батафсил тушунтирилади. Бошқа мисолларнинг фақат жавоблари текширилади. Жавобларни карточкаларга ёзиб қўйиш мумкин. Ўқувчилар уларни тартиб билан териб қўйиб, орқа томонини ағдарганларида бундай сўзларни ўқийдилар: «Яша», «Яхши», «Аъло» ва ҳоказо.

Ўқувчиларнинг уй ишига таълим, тарбия ва ривожлантириш каби муҳим вазифалар қўйилади. Бироқ, афсуски, амалиётда ўқитувчи асосий эътиборини дарс муаммоларига қаратиб, бу вазифаларни ҳар доим ҳам амалга оширавермайди. Уй топшириқлари кўпинча тасодифий, яхши ўйланмаган характерда бўлади, уларни бажаришга тайёрлаш ёмон аҳволда бўлади. Режалаштиришдаги бундай камчиликлар оқибатида болаларга уй топшириқлари ортиқчалик қилади, уларнинг иш қобилиятига салбий таъсир этади. Уй вазифасини тайёрлаётганда шуни унутмаслик керакки, у дарслар орасидаги бир поғонадир ва уни ўқувчи мустақил бажариб, ўтилган материални ўзлаштиради ва янги билимни қабул қилишга тайёрланади. Масалан, I синфда болалар «36—2 ва 36—20 кўринишидаги айириш» мавзусида янги айириш усули билан танишдилар. Мустаҳкамлаш учун улар уйда ушбу мисолларни ечадилар:

$$\begin{array}{ll} 69 - 3 & 98 - 6 \\ 69 - 30 & 98 - 60 \end{array}$$

Миқдорларни таққослаш ҳақидаги илгари ўрганган билимларини мустаҳкамлаш учун бундай топшириқни бажарадилар:

$$\begin{array}{ll} 2 \text{ дм} > 18 \text{ см} & 1 \text{ сўм} > 80 \text{ тийин} \\ 6 \text{ см} < 2 \text{ дм} & 60 \text{ тийин} > 50 \text{ тийин} \end{array}$$

Бошқа мисол. III синфда «9 га кўпайтириш» дарсида бутун эътибор кўпайтириш жадвалининг ҳаммасини билишни машқ қилишга қаратилган эди. Уй вазифа сифатида кўпайтириш жадвалини ёд олиш таклиф этилган эди. Навбатдаги дарсда «квадрат» мавзусини ўрганиш режалаштирилганлиги муносабати билан тайёргарлик машқи сифатида ушбу топшириқ берилган: «Томонлари 7 см ва 3 см бўлган тўғри тўртбурчак чиз». Бу топшириқни текширишни янги мавзунини ўрганишда «кўприк» сифатида фойдаланиш мумкин.

Ўқув материални мустақкамлаш босқичида табақлаштирилган уй вазифаларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Агар кучли ўқувчилар янги материални англаган ва ўзлаштирган бўлсалар-да, лекин бўш ўқувчиларда ҳали ишончсизлик бор. Ҳар бир ўқувчи мустақил мисоллар еча олиши учун турли хилдаги маслаҳатчи — карточкалардан фойдаланиши мумкин. Масалан, III синфда ўқувчилар 23×4 ва 4×23 кўринишидаги кўпайтириш усули билан танишдилар. Уйга ушбу мисолларни ечиш топширилган:

$$\begin{array}{r} 5 \times 17 \\ 26 \times 3 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 4 \times 25 \\ 28 \times 3 \end{array}$$

Турли гуруҳ ўқувчиларига (ўзлаштириш даражасига қараб) ушбу маслаҳатчи — карточкалар берилди.

I карточка

Мисолларни ечишни тугалла:

$$\begin{aligned} 5 \times 17 &= 17 \times 5 = (10 + 7) \times 5 = 10 \times 5 + 7 \times 5 = \dots + \dots = \\ 26 \times 3 &= (20 + 6) \times 3 = 20 \times 3 + 6 \times 3 = \dots \\ 4 \times 25 &= 25 \times 4 = (20 + 5) \times 4 = \dots \end{aligned}$$

II карточка

Топшириқни бажариш учун дарсликда берилган намунадан фойдалан:

$$\begin{aligned} 23 \times 4 &= (20 + 3) \times 4 = \\ 20 \times 4 + 3 \times 4 &= \\ 80 + 12 &= 92. \end{aligned}$$

Уй иши барча болалар уни мустақил бажаришга тайёр бўлганларидагина самаралидир. Шу сабабли ўқитувчи ўқувчиларни тайёрлаши лозим.

Ўқувчиларни уй вазифаларини бажаришга тайёрлашда уларнинг эътибори ё унинг мазмунини таҳлил этишга, ёки бажариш усулига, ёки тахт қилинишига қаратилиши лозим. Масалан, болаларга уйда ечиш учун бундай масала берилган: «Биринчи куни 800 кг печений, иккинчи куни 900 кг печений сотилди. Биринчи куни иккинчи кунга қараганда 10 яшик кам печений сотилган. Икки кунда неча яшик печений сотилган?» Синфнинг ўзида болалар масаланинг шарти билан танишадилар. Болалар билан суҳбат чоғида ўқитувчи биринчи куни нега иккинчи кундагидан 10 яшик кам печений сотилганлигини аниқлайди. Болалар масала шартини тўғри тушунганликларини аниқлаганидан сўнг ўқитувчи уни уйда ечишни таклиф қилади.

Агар уй вазифасига болалар яхши ўзлаштирган материал киритилган бўлса, унинг ечилишини синфда батафсил таҳлил қилмаслик керак. Бу ҳолда топшириқни тахт қилишга оид йўриқ берилади.

Ўқувчиларни уй вазифасини бажаришга тайёрлаш ишини уни бажариш олдидан йўриқ деб тушуниш керак эмас. Аслида бутун математика дарси ўзига хос уй ишига тайёргарликдир. Ўқувчи уйда мактабда ўрганган нарсасидан фойдаланади. Шу сабабли ўқитувчи ўзининг дарслар бўйича режасига меҳнатни илмий ташкил этиш масалаларини киритади: топшириқлар моҳиятини уқиб олиш ва тушуниб олиш, маълум намуналарга ёки ечиш алгоритмига таяниб, ечиш режасини белгилаб олиш, ечимни намуна бўйича ёки ўқитувчи кўрсатмаси бўйича тахт қилиш, бажарилган машқни текшириш.

Бу уқувларни шакллантириш бўйича ишни мактабда ўқиладиган биринчи кунларданок мунтазам ўтказиб бориш керак.

Диққатни ривожлантириш учун мулоҳазаларда ва ёзувларида хатолик бўлган топшириқларни бериш, етишмайдиган ва ортиқча маълумотлари бўлган масалаларни ечиш, болаларни назорат ва ўзини ўзи назорат қилишнинг хилма-хил усуллари билан таништириш керак.

Диққатни шакллантиришга ёрдам берадиган ўйинларни киритиш фойдалидир.

Ўқитувчи математик матнлар, масалаларнинг ўқилишига алоҳида эътибор беради. Ўқиш суръатини ҳосил қилаётиб, ўқитувчи шунга эришиши керакки, болалар матнни мантиқан тугалланган бўлақлар бўйича ўқисинлар, масалада амални танлашга ёрдам берадиган асосий сўзларни ажрата билсинлар.

Бошланғич синфларда ўқувчига бериладиган уй вазифалари ҳажми қандай бўлиши керак? Тўрт йиллик мактабнинг I синфида уй вазифалари бутун йил давомида берилмайди. Барча синфларда ўқувчиларнинг уй вазифаларни бажаришлари учун ажратилган вақт нормаси белгиланган: II синфда 1—1,5 соат, III синфда 1,5—2 соат, IV синфда 2 соатгача. Шунга асосан бажарилиши учун кетадиган вақт шу нормалардан ортадиган топшириқларни бермаслик лозим. Топшириқларнинг мазмуни ва ҳажми норматив ҳужжатлар билан белгиланмайди. Бу масалаларни ўқитувчининг ўзи тўла ҳал қилади. Амалиётнинг кўрсатишича, уй вазифаси одатда синфда бажарилган иш ҳажмининг ярмини ташкил этади.

VI босқич — дарсни якунлаш. Ҷўқитувчи дарсни якунлайди: «Дарсда нима билан шуғулландик? Дарсда қандай янги нарсани билиб олдик?» Ҷўқувчилар билан биргаликда янги қоидани такрорлайди.

Ҷўқувчининг ҳар бир жавобини Ҷўқитувчи «Тўғри», «Яхши», «Нотўғри» каби сўзлар билан, қўл ҳаракати билан, юз ифодаси билан маъқуллаб боради.

Ҷўқувчини доска олдида сўраш баҳо (беш баллик мезон бўйича) қўйиш билан тугалланади ва у изоҳланади. Жавобни изоҳлашга Ҷўқувчиларни жалб қилиш, баҳони биргаликда қўйиш, Ҷўқувчининг ўзига берадиган баҳосидан фойдаланиш мумкин. Қўйилган баҳо Ҷўқувчининг ўзига берган баҳоси билан бир хил бўлганда энг юқори самарага эришилади. Ҷўртоғининг жавобидаги камчиликларни ажрата билиш, Ҷўқув ёзма ишларни ўзаро текширишдан фойдаланиш, ўз ўртоқларининг оғзаки жавобларини ва ишларини таҳлил этиш ўзига баҳо беришда одил бўлишни шакллантиради, Ҷўқувчилар меҳнатини баҳолашнинг тарбиявий аҳамиятини оширади.

Ҷар бир Ҷўқитувчи амал қиладиган мажбурий ҳужжат норматив ҳужжатларда мунтазам чоп этиладиган «Баҳо нормалари»дир. Бунда Ҷўқитувчи жавобни баҳолашда табақалаштириб ёндашади, сўнгги сўз ҳар доим Ҷўқитувчи томонида бўлади. Баҳо алоҳида иш тури бўйича эмас, балки бутун дарс давомида бажарилган бир қатор ишлар учун ҳам қўйилиши мумкин. Билимларни бундай баҳолаш усули дарс бўйича балл номи билан аталади.

Дарс бўйича балл ёрдамида Ҷўқувчини одиллик билан баҳолаш учун жавобларни жадвал ёрдамида ҳисобга олиб бориш фойдалидир;

№ №

топширик турлари

| | Исми ва фамилияси | топширик турлари | | | |
|----|-------------------|------------------|--------------|--------|--------------|
| | | оғзаки саноқ | уй вази-фаси | суҳбат | муствақил иш |
| 1. | Алимов У. | 4 | 5 | 3 | 5 |
| 2. | Аюпов Д. | — | 5 | — | 4 |
| 3. | Баратов Ф. | 5 | 3 | 5 | 4 |

Дарс бўйича балл Ҷўқувчиларнинг билим, Ҷўқув ва малакаларини ҳар томонлама текширишга имкон беради, болаларнинг бутун дарс давомида фаол ишлашларига сабаб бўлади, бироқ бунда бошқача текшириш усуллари ҳам инкор этилмайди.

4- БО Б. МАТЕМАТИКА ЎҚИТИШ УСУЛЛАРИ

Математика ўқитиш усуллари ўқитувчи ва ўқувчининг биргаликдаги фаолияти усулларини, хусусиятларини очиб беради, улар ёрдамида билимлар, кўникмалар ва малакалар эгалланади, ўқувчиларнинг дунёқараши шаклланади, қобилиятлари ривожланади.

Улар қандай усуллар экан? Улар ҳар бир ўқитувчига яхши таниш, чунки у доимо ва улардан муқаррар равишда ўзининг амалиётида фойдаланади.

Бу: а) ўқитувчининг ҳикояси, ўқувчиларга ўзлаштиришлари керак бўлган бирор билимни баён қилиш;

б) ўқитувчининг ўқувчилар билан суҳбати, бунда ўқитувчи болаларга саволлар бериб, улар аввал эгаллаган ва янги саволни қараб чиқишда қўлланилиши керак бўлган билимларни эслашга ёрдам беради (ўқувчиларни янги хулосага келтиришда, масалани таҳлил қилганда ва уни ечиш йўллари излаш вақтида ва ҳоказо); ва ниҳоят,

в) ўқувчиларнинг мустақил иши аввал эгалланган билимларни, кўникма ва малакаларни мустаҳкамлашга ва такомиллаштиришга ҳам, янги материални қараб чиқишга тайёрланишга ҳам, баъзан эса янги масалани ёки ўқувчилар учун янги бўлган назария масаласини мустақил ечиш учун, янги билимларни мустақил эгаллаш учун ҳам йўналтирилиши мумкин.

Ўқитувчининг билимларни баён қилиш усуллари (ҳикоя), суҳбатлар ва мустақил ишлар ўқитиш жараёнида ўқитувчи ва ўқувчиларнинг фаолияти қай тарзда ташкил этилишига қараб ажратилади.

Бу усуллар ўқитиш жараёнида бирининг ичига бири кириб кетади. Масалан, билим бераётган ўқитувчи ўқувчиларга бирор нарсани эслашга ёки бирор нарса устида ўйлашга мажбур қилувчи савол бериш учун баъзан ўз суҳбатини тўхтатади. Бу болаларнинг ишини активлаштиради ва ўқитувчи баён қилаётган материални яхшироқ ўзлаштирилишига ёрдам беради. Бу ҳолда билимларни баён қилиш усулини суҳбат элементлари билан қўшиб олиб бориш ҳақида гапириш мумкин. Ўтказилаётган (масалан, бирор мураккаб масалани ечиш билан боғлиқ) суҳбатга ўқувчиларнинг мустақил иши элементларини киритиш ҳам мумкин.

Билимларни ўқитувчи баён қилиши (суҳбати) мустақил ишлаш элементлари билан бирга қўшилиши ҳам мумкин.

Ўқитувчи билан ўқувчиларнинг биргаликдаги фаолияти учун, ўқитиш жараёнининг характеристикаси учун болалар қайси манбалардан билим олиш масаласи катта аҳамиятга эга.

Маълумки, ўқитиш жараёнида билим бериш ва эгаллашнинг асосий воситаларидан бири оғзаки ёки ёзма сўз ҳисобланади.

Шу муносабат билан билимларни эгаллаш манбаи сифатида сўздан фойдаланиш билан боғлиқ ўқитиш усуллари сўз билан узатиладиган (ўқитувчининг ҳикояси, радиоэшиттириш, магнитофон ёзуви, китоб ёки бошқа босма материал билан ишлаш) усуллар дейилади.

1) Кичик ёшдаги мактаб ўқувчиларини математикага ўқитишда кўрсатмали усулдан ҳам фойдаланилади, бунда билимлар манбаи атрофдаги буюмлар ёки уларнинг тасвирлари, моделлари бўлади.

Ниҳоят, бошланғич математика курсида ўқувчиларнинг амалий ишлари (масалан, бирор геометрик фигураларни чизиш, тегишли моделлар билан амалий ҳаракатлар асосида қаралаётган фигураларнинг хоссаларини таҳлил қилиш ва ҳоказо билан боғлиқ) муҳим аҳамиятга эга.

Шундай қилиб, агар ўқитиш усулларини эгалланган билимларга қараб синфларга ажратадиган бўлсак, бунга асосан: а) сўз билан ифодаланган; б) кўрсатмали ва в) амалий усулларга ажралади.

Юқорида келтирилган усулларнинг икки синфи турли хил белги (асос) га кўра ажарилган. Улар бир-бирини яхши тўлдириб, истаган дарсда ўқитувчи ва ўқувчи нима қилаётганини янада тўлароқ ифодалашга имкон беради. Реал ўқитиш жараёнида кўрсатилган усуллар амалда қўлланилади.

Масалан, ҳикоя (билимларни ўқитувчи баён қилиши) фақат оғзаки ёки ёзма сўздан фойдаланиб тузилмаслиги керак. Амалиётнинг кўрсатишича, у кўпинча турли кўрсатмалilik воситаларидан фойдаланишни талаб қилади ёки ҳатто болаларнинг амалий ишини ташкил этиш билан боғланади. Шундай қилиб, биринчи синфдаги ҳикоя усули (ўқитувчининг билимларни баён қилиши) иккинчи синфда ажратилган ҳар бир усул билан алмаштирилиши керак. Сухбат усули ёки ўқувчиларнинг мустақил ишлашига нисбатан ҳам худди шу нарса тўлиқ қайтарилиши мумкин.

Даставвал, ўқитувчи ўз олдига қўйган мақсадига боғлиқ ҳолда, дастурдаги бирор мавзу мазмунининг хусусиятларига, белгиланган ўқитиш воситаларига боғлиқ ҳолда бу

усуллардан турли тўпламларда ва пропорцияларда фойдаланади.

Реал шароитларни ҳисобга олиб, аниқ бир хил усуллардан турлича фойдаланиш мумкин ва зарур, бунда у ўқувчиларнинг фаолиятини ё аввал ўзлаштирилган билимларни (репродуктив фаолият) тўғри қайта тиклашга йўналтиради ёки ўқувчилар учун янги ўқув вазифаларини мустақил ҳал қилишга (самарали фаолият) йўналтиради. Масалан, кўпайтириш жадвалини ўрганишда кўпинча ўқувчиларга натижаларини оддийгина айтишни талаб қилувчи саволлар берилади (масалан, «5·5 кўпайтма нечага тенг? 6·7, 7·8» ва ҳоказо). Масалалар ечишга ўргатишда, аксинча, болаларга берилаётган саволлар уларнинг мустақил самарали фаолиятини рағбатлантириши керак.

Бошланғич мактаб математика ўқитишда қуйидаги усулларни синфларга ажратиш қулайдир.

1. Ўқитувчи ва ўқувчиларнинг дарсда фаолиятини ташкил этиш шакли бўйича билимларни ўқитувчи баён қилиши (тушунтириши, ҳикоя), суҳбат, ўқувчиларнинг мустақил иши.

2. Билим манбаига кўра: сўзли усуллар (ўқитувчининг сўзи, китоб, радиоэшиттириш ва шу каби), кўрсатмали усуллар (атроф-муҳитдаги буюмларни ва ҳодисаларни, уларнинг моделлари ва тасвирларини кузатиш), ўқувчиларнинг амалий ишлари.

3. Ўқувчиларнинг билиш фаолияти хусусиятларига боғлиқ — асосан репродуктив фаолиятга боғлиқ усуллар (хотирада тафаккур қилиш ва қайд қилиш, ўзлаштирилганни қайта тиклаш) ва самарали усуллар (қисман — изланувчи ёки эвристик ва изланиш ёки тадқиқот усуллари).

Замонавий шароитда ишловчи ўқитувчи учун даставвал ўзига маълум, ўзи ҳар бир дарсда қўлланиладиган ўқитиш усулларида қандай фойдаланишини таҳлил қилиб кўриш муҳим бўлиб, бунда улар дарснинг аниқ мақсадига етиш имконини берсин ва мактабнинг умумий ўқув-тарбиявий вазифаларига жавоб берсин.

Бу ерда ҳар бир ўқитувчи амалда ҳал қилиши керак бўлган қуйидаги асосий масалаларни кўзда тутиши мумкин.

1. Маълум усуллардан қайси бири (масалан, ўқувчиларнинг тушунтириши ёки мустақил иши, китоб устида ишлаш ёки кузатишлар ўтказиш ва бошқа) мазкур дарснинг аниқ мақсадига кўпроқ мос келади (ўқув материалининг мазмунини ҳисобга олган ҳолда).

Масалан, дарснинг асосий аниқ вазифаси жадвалда кўпайтириш ва бўлиш кўникмаларини мустаҳкамлашдан иборат бўлсин. Бу вазифага ўқувчиларнинг репродуктив фаолиятини ташкил этишни талаб қилувчи усуллар кўпроқ жавоб беради, чунки жадвал тегишли натижаларни кўп марта қайта тиклаш ҳисобигагина ўзлаштирилиши мумкин. Бу ҳолда самарали усуллар деб аталувчи (изланиш ёки қисман изланиш усули, тадқиқ қилиш усули ва бошқ.) усулдан фойдаланишга ҳар қандай уриниш ишни мураккаблаштириши, асосий масалани ҳал қилишга — жадвални ўзлаштиришга ҳалал бериши мумкин. Бу ҳолда дарсдаги иш ўқитувчининг болалар билан суҳбати тарзида ташкил этилиши мумкин (жадвалдан оғзаки сўраш, суҳбат давомида кенг тарқалган жадваллар орасидаги боғланишларни аниқлаштириш ва ҳ. к.), бироқ, тегишли ҳисоблашларни бажариш, ифодаларни таққослаш бўйича ўқувчиларнинг мустақил ёзма иши ташкил этилиши мумкин. Бу иш ҳам сўз усулларидан фойдаланишга (масалан, билим манбаи сифатида китоб ёки босма асосли дафтар бажаради), ҳам кўрсатмали ва амалий усуллардан фойдаланишга (масалан, болалар расмли жадвал билан ишлашлари, зарур бўлган ҳолда уларга кўрсатмалиликнинг турли воситаларини қўлланиб (синф чўтлари, чўплар, абаклар) ва бошқалардан фойдаланиб, амалий иш тавсия қилиниши мумкин) боғлиқ бўлиши мумкин. Ҳар хиллик мақсадида бу дарсда ҳам суҳбатдан, ҳам мустақил ишдан фойдаланиш мумкин, китоб бўйича ишни ўқитувчининг оғзаки топшириқларини бажариш билан бирга олиб бориш мақсадга мувофиқдир.

Бу мисолда биз ўқитувчи олдида турган аниқ дидактик вазифа билан қўлланилаётган усуллар орасидаги боғланишни кўрсатдик. Шу мисолнинг ўзи мазмуни билан усуллар орасидаги боғланишни ҳам кўрсатиши мумкин.

Чунончи, амалларнинг жадвал ҳолларини билишни мустаҳкамлаш мақсадида турли хил мазмундаги машқлар фойдаланилиши мумкин (мазкур кўпайтма қийматларини ҳисоблашга оид мисоллар, бир хил кўшилувчиларнинг йиғиндисини топишга мисоллар, 7.5 ва 7.6 кўринишдаги ифодаларни таққослаш, кўпайтириш билан ечиладиган турли хил матнли масалалар ва бошқалар). Машқларнинг аниқ мазмуни бирор усулдан фойдаланишни ҳам талаб қилади. Масалан, ҳисоблашга оид мисоллар болаларнинг мустақил ёзма ишини ташкил этувчи материал вазифасини бажариши мумкин, ифодаларни таққослаш машқларини суҳбат тарзида ўтказиш мақсадга мувофиқдир, чунки бу

ерда таққослаш, бажарилаётган назарий асосни аниқлаш катта қизиқиш уйғотади (келтирилган мисолда кўпайтириш амалининг маъноси ҳақидаги билимларни ва унинг қўшиш билан алоқасини кўлланиш асосида таққосланаётган ифодаларнинг қийматларини олдиндан топмасдан таққослаш мумкин).

Юқорида айтиб ўтилганидек, усуллар ўқитиш воситалари билан боғлиқ.

Масалан, II синфда «Масса ўлчовлари» мавзусини қараб чиқишда ўқитувчи болаларни массани ўлчовчи турли хил асбоблар билан таништириши керак: шайинли тарозилар (савдо ва дорихона тарозилари), шкалали савдо тарозилари. Бунинг учун энг фойдалиси ўқувчиларнинг ҳар бир аниқ топшириқ учун энг мос келадиган асбобни танлаш ва фойдаланиш билан боғлиқ мустақил амалий ишларини ташкил қилиш лозим. Масалан, болаларга бир бўлак қанднинг, бирор дори донасининг, нон бўлаги, бир пакет картошка ва ҳоказоларнинг массасини билишни таклиф этиш мумкин. Бироқ, бундай амалий ишни ташкил этишни ўқитувчида тегишли жиҳозлар мавжуд бўлган ҳолдагина амалга ошириш мумкин.

Агар у бўлмаса, амалий ишни кузатиш билан алмаштиришга тўғри келади. Бунда ҳам мавжуд ўқитиш воситаларини ҳисобга олган ҳолда бу кузатишлар магазинга, савдо омборига, дорихонага уюштирилган экскурсия вақтида ёки синфда тегишли диафильм кадрларидан фойдаланиб, агар у бўлмаса, дарсликдаги расмлар бўйича ташкил этилиши мумкин. Бу ҳолда суҳбат усулидан фойдаланишга тўғри келади, бунда суҳбатни ўқитувчи доскага чизган (масалан, савдо тарозиси шкаласи ва шкаланинг бирор бўлимини кўрсатувчи стрелка тасвирланади) мос расмлар ва буюмлар (масалан, савдо ва дорихона тарозиси тошлари) схематик тасвирларни қараб чиқиш билан қўшиб олиб борилади. Бундан кейин шунга ўхшаш топшириқлар ўқувчиларнинг мустақил ишлашлари вақтида дарслик материалдан фойдаланган ҳолда бажарилиши мумкин. Айтилганлардан болаларнинг ўқув фаолиятини ташкил этиш шакли ҳам методиканинг бошқа ҳамма элементлари билан боғлиқ экани кўринади. Ҳақиқатан, агар ўқитувчи аниқ мақсад ва тушунчаларнинг мазмунига мос ҳолда, масалан, суҳбат усулини (ёки бирор бошқасини) танлаган бўлса, у ҳолда ишни дарсда ташкил этишнинг энг қулай усулини танлаш ҳақидаги масала кўндаланг бўлиб туради.

Масалан, суҳбат синфда фронтал иш шаклида ҳам

ташкил этилиши мумкин, лекин у доскага чиқариладиган алоҳида ўқувчилар билан яккама-якка суҳбат тарзида ҳам бўлиши мумкин. Бу ҳолда синфдаги қолган ўқувчиларнинг ишини шундай ташкил этиш керакки, улар ўқитувчи доскага чақирган ўқувчи суҳбатини пассив кузатиб, жим турувчи гувоҳ бўлиб қолишмасин. Яхшиси айрим ўқувчилар билан шахсий суҳбат ўтказишни синф мустақил ёзма иш бажариш билан банд бўлган вақтда ўтказиш керак. Суҳбатни синф алоҳида гуруҳларга бўлинганди ҳам ўтказиш мумкин. Бунда суҳбат ўқувчилар гуруҳининг биттаси билан ўтказилади, қолганлар эса ўқитувчи тавсия қилган бошқа топшириқларни бажариш устида мустақил ишлашади. Масалан, ҳисоблашнинг янги усулларига оид билимларни мустаҳкамлашда, тенгламалар ечишда ва бошқаларда ишлашнинг биринчи босқичида синф билан фронтал иш ўтказиш ўринли, кейин ўқувчиларнинг турли гуруҳлари материални ўзлаштириш даражалари турлича экани маълум бўлганда машғулотларни дифференциаллаш ва шу муносабат билан ишни ташкил этишнинг фронтал ва гуруҳлаш шаклини бирга қўшиш зарур бўлади. Ниҳоят, яқунловчи босқичда айрим ўқувчиларда хато ва қийинчилик вужудга келганда суҳбатга мурожаат қилиш керак. Бу ерда ўқувчиларнинг мустақил ишини ташкил этиш анча ўринлидир. Бунда мустақил иш учун топшириқлар шундай танланиши керакки, бунда болаларга ўзгарган шароитда эгалланган билимларни қўлланиш кўникмасини намоён қилишга нисбатан талабларни аста-секин орттириш керак.

Энди агар гап дарсда болалар ўзлари учун янги бўлган жадвални тузиш билан (масалан, 7 ни кўпайтириш жадвали) ва бўлишнинг тегишли ҳоллари билан танишишлари керак бўлса, усулларни танлаш ҳақидаги масала қандай ҳал қилинишини қараб чиқамиз. Бу ерда ўқувчилардаги билимларнинг (амалларнинг маъноси улар орасидаги ўзаро боғланиш ва бошқалар ҳақида) аввал ўқитувчи билан ишлаб чиқилмаган янги мисолларни қараб чиқишга қўлланиш биринчи ўринга чиқади. Шу аниқ масала муносабати билан хотирада аввал эгалланган билимларни тиклаш зарурати билан бирга, самарали, изланувчи фаолият элементларидан фойдаланиш шароити ва эҳтиёжи вужудга келади. Мазкур ҳолда қандай усуллар энг самарали бўлади?

Ўқитувчи тегишли материални шундай баён қилиши, болаларга тайёр ҳолда бериши мумкин эди, албатта. Аммо бунда материалнинг ўзидаги болаларнинг билиш фаолиятини активлаштириш имкониятлари умуман фойдаланилмай

колар эди. Бу ҳолда суҳбатдан фойдаланиш анча тўғри келади, бунда ўқувчиларга уларни вужудга келадиган муаммоларни мустақил ҳал қилишга олиб келувчи масалаларни қўйишни назарда тутувчи эвристик характердаги суҳбат ўтказиш керак (масалан: «Агар сен $7 \times 5 = 35$ эканини билсанг, 7×6 кўпайтма қанчага тенг бўлишини қандай билиш мумкин? Нима учун 35 га 7 ни қўшиш кифоя? $7 - 8$ ҳолидан кейин еттини кўпайтириш жадвалини тузишда қайси ҳолни қараб чиқиш керак? $7 \cdot 8 = 56$ кўпайтмани билишдан фойдаланиб, $56 : 7$ ёки $56 : 8$ бўлинмаларни қандай билиш мумкин? Нима учун?» ва шу кабилар).

Синф етарлича тайёргарликка эга бўлганда ўқувчиларнинг янги жадвални тузиш бўйича мустақил ишларидан фойдаланиш яна ҳам самарали бўлар эди.

Мазкур ҳолда (бошқа ҳолларда ҳам) ўқитиш усулини танлаш ҳақидаги масалани ҳал қилишда ўқитувчи қандай ўқитиш воситаларига эга экани катта аҳамиятга эга. Масалан, агар ўқитувчида топшириқли карточкалар ёки босма асосли дафтарлар бор бўлса, у ҳолда мустақил ишни йўлга қўйиш анча осонлашади.

Кўпайтириш жадвалларини ва уларга мос бўлиш жадвалларини тузишда ўқитишнинг сўз билан амалга ошириладиган усулларини кўрсатмали усуллар билан бирга қўшиб олиб бориш керак, бунда кўпайтириш ва бўлишга доир ўзаро тескари масалалар тузиш мумкин бўлган расмлардан фойдаланилади (бундай расмлар дарсликда ҳам, демонстрацион жадвалларда ҳам мавжуд). Тайёр расмлар бўйича масалалар тузиш жадвалда кўпайтиришнинг ва бўлишнинг қаралаётган баъзи ҳолларига доир схематик расмларни болаларнинг мустақил бажариши билан алмаштирилиши мумкин. Баъзи ўқувчилар учун ўз мулоҳазаларини тарқатма санок материали билан қўшиб олиб бориш янада фойдали бўлади.

Шундай қилиб, ўқувчиларнинг самарали (қисман — изланувчанли) фаолиятининг ташкил этишини ифодаловчи бу мисол ҳам усулни танлаш, ҳам мақсадга, ҳам мазмунга, ҳам ўқитиш воситаларига боғлиқ экани ҳақида далолат беради. Юқорида қараб чиқилган ҳолдаги каби синф билан ишни ташкил этиш шакли бу ерда ҳам шу элементларнинг ҳаммасини ва даставвал танланган ўқитиш усулини ҳисобга олган ҳолда танланиши керак.

Таҳлил қилинган мисоллар суҳбат усулларидан ва ўқувчиларнинг мустақил ишидан фойдаланиш билан боғланган эди. Бу мисоллар кичик ёшдаги ўқувчиларни математика

ўқитиш умумий бўлгани учун ўқитувчининг ўқув материалини баён қилиш билан боғлиқ тушунтириши математика дарсларида ўз аҳамиятини йўқотгандек туюлиши мумкин. Бу шундай бўлмайди.

Болаларга мақсад тушунчаларининг таърифи, терминологияни киритиш, математик белги элементлари билан таништириш каби ахборотни узатишдан иборат бўлган ҳамма ҳолларда ва баъзи алгоритмлар билан таништирадиган ҳолда билимларни ўқитувчи баён қилиши усули ўқитишнинг ягона тўғри усулидир. На суҳбат ёрдамида, на болаларнинг мустақил ишлаши натижасида бошланғич мактабда, масалан, ўқувчиларнинг кўп хонали сонларни кўпайтириш ёки бўлиш алгоритмини ўзлаштириб олишларини таъминлаб бўлмайди.

Бошланғич синфларда ҳозирги замон математик дарсининг асосий хусусиятларидан бири, унинг мақсади, кўп режалилигидир. Айни бир дарсда ўқитувчи одатда, бирорта аниқ масаланигина ҳал қилиб қолмай, балки бир қатор масалаларни ечишга тўғри келади. Бу ерда гап табиийки, бу усулларни бирга қўшиб олиб бориш ҳақида боради. Бунда турли ҳоллар учраши мумкин.

Дарс материали билиш фаолияти характери бўйича турли ўқитиш усулларидан фойдаланишни талаб қилиши мумкин. Масалан, йиғиндини сонга кўпайтириш қоидаси киритиладиган дарс ҳақида гап бораётган бўлсин. Бу дарсда, табиийки, дастлаб ўқувчилар хотирасида жадвалда кўпайтиришнинг турли усулларини, сонни йиғинди кўринишида ифодалаш кўникмасини тиклаш лозим. Бу аниқ вазифа фаолиятнинг репродуктив шакллари билан боғлиқ.

Янги масалани қараб чиқиш учун ўқувчилар фаолиятининг қисман изланувчан, яъни самарали шакли ташкил этилиши мумкин. Шу дарснинг ўзида ўрганилаётган масала билан боғлиқ матнли масалаларни ҳал қилиш ҳам кўзда тутилиши мумкин. Бу иш ҳам репродуктив, ҳам самарали фаолиятни талаб қилади. Дарсда ечиладиган аниқ масалаларнинг бунчалик хилма-хиллиги туфайли ўқитувчининг тегишли усулларни танлаши осон ва уларнинг шундай бирлашишини таъминлаш мумкинки, бунда ўқув фаолиятини ташкил этиш шаклининг зарур турлилиги, ўқитишнинг турли воситаларидан фойдаланиш таъминланган бўлади.

Бутун дарс репродуктив фаолиятдан фойдаланиш зарурлиги билан боғлиқ бўлган ҳолда, у мазмуни бўйича турлича ўқув материали асосида қурилган бўлса-да, иш

анча қийин бўлади. Юқорида кўрсатилгандек, бу ҳолда усуллар сони бир оз чекланган ва ўқитиш жараёнининг самарадорлигини оширишнинг бош вазифаси ўқувчиларнинг дарсда зарур ҳар хилликни таъминловчи ишларининг турларини танлашдан иборат бўлади. Ташкилий шаклларнинг хилма-хиллиги назарда тутилади: ўйин элементларидан фойдаланиш, ўқувчиларнинг ёзма ишлари, математик диктант, оғзаки суҳбат ўтказиш, ўқувчилар билан фронтал, гуруҳ бўлиб ва яккама-якка ишларни қўшиб ўтказиш. Суҳбат, диктантлар, ўйинлар ўтказишда тесқари боғланишни амалга оширишнинг турли усулларида муваффақиятли фойдаланилади, улар ўқитувчига ҳамма ўқувчилар топшириқни уддалай олиш-олмасликларини дарҳол кўришга имкон беради (сигнал карточкалар, рақамли карточкалар ва бошқалар). Хилма-хиллик фақат ташкиллаштириш учунгина тааллуқли бўлмасдан, балки ўқувчиларнинг иши мазмунига ҳам тегишли бўлиши мумкин. Бунда ўқитувчи дарсда турли машқларни танлаш ва жойлашиш системасини айниқса синчковлик билан танлаши керак.

Бу ҳолда дарсликларнинг дарслар бўйича тузилиши ўқитувчига катта ёрдам беради, шу туфайли дарсликнинг ўзида дарс учун шундай материал танланадики, унда турли хил ўқитиш усулларида фойдаланишга имкониятлар очилади.

Мисол учун қуйидаги дарсни қараб чиқамиз, унинг янги материали кўпайтиришнинг компонентлари ва натижасининг номи, эски материали тенглама ечиш малакасини мустақкамлаш, ўлчовлар билан шакл алмаштиришлар бажариш, матнли масалалар ечиш ва ҳоказо.

Янги материал устида ишлаш, унинг хусусияти туфайли мазкур ҳолда сўз усулларида фойдаланишни талаб қилади: ўқитувчи бирор аниқ мисолда янги терминлар киритади, кейин эса болалар ёзувни дарсликдан ўқишади. Янги билимларни қўлланишга доир машқлар ўқитувчи раҳбарлигида ҳам, мустақил равишда дарсликдан фойдаланиб ҳам бажарилиши мумкин. Иккала ҳолда ҳам ўқитувчи ҳамма ўқувчи тўғри тушунгани ёки топшириқни тўғри бажарганини аниқлаш учун суҳбат усулидан (ўқитувчи ёки текширувчи) фойдаланишга тўғри келади.

Кейин дарсликда болаларнинг мустақил ишлари учун иккита содда масала тавсия этилади. Уларнинг ечилишини (дарсга оид методик ишланмаларда кўрсатиб ўтилганидек) ўқувчиларнинг амалий иши билан, кўрсатмали санок материали билан боғлаш фойдалидир.

Мураккаб масала эвристик суҳбат давомида таҳлил қилиниши мумкин. Ҳисоблашлар, тенгламалар ечиш билан боғлиқ ва ҳоказо топшириқлар мутлақо мустақил равишда ёки изоҳ бериб бориладиган машқлар шаклида бажарилиши мумкин.

Дарсликда бу дарс учун тавсия қилинаётган охириги машқ қуйидагича: «Шундай (дарслик варағи тасвирлангандек) тўртбурчак чиз ва унда битта кесмани шундай ўтказгинки, бунда: а) тўғри тўртбурчак ва учбурчак ҳосил бўлсин; б) квадрат ва бошқа тўртбурчак ҳосил бўлсин.

Синфдаги ўқувчиларнинг тайёргарлик даражасига боғлиқ ҳолда ўқитувчи бу иш тўла мустақил бажарилиши мумкинми ёки у қўшимча муфассал кўрсатмаларга, тушунтиришларга муҳтожми, деган саволни ҳал қилади.

Шундай қилиб, қараб чиқилган материални танлашнинг ўзи фақат ўқитиш мазмунининг эмас, балки ўқитиш усуллариининг хилма-хил бўлишини белгилаб берди: ўқитувчи томонидан билимлар берилиши, мустақил ишлаш жараёнида шунга ўхшаш шароитларда ўқувчиларнинг билимларини қўлланиши, масалаларни таҳлил қилиш ва ечиш билан боғлиқ эвристик суҳбат, геометрик мазмундаги машқларни бажаришда амалий иш билан бирга қўшиб олиб бориладиган изланиш характеридаги мустақил иш.

Ҳар хиллик учун турли ўқитиш воситаларини танлаш ҳам муҳимдир. Масалан, математик мазмуни бир хил бўлган топшириқлар ўқувчиларга дарсликдан, босма топшириқли карточкалардан, жадвалдан терма полотнога қўйиладиган фланеграф ёки магнитли доскага қўйиладиган сурилма рақамлар тўпламидан, экрандан фойдаланиб ва бошқа воситалардан фойдаланиб тавсия қилиниши мумкин.

Усулларни мақсадга мувофиқ ҳолда танлаш муаммоси ҳар бир дарс учун алоҳида ҳал қилинмасдан, балки дастурдаги бирор тема бўйича, ишни бирор бўлим бўйича режалашда ҳал қилиниши керак. Натижа кўп жиҳатдан темани ўрганишда, танланган ўқитиш усулларииндан ҳар бирининг аҳамияти ва ўрнини аниқлашда турли усулларни бирга қўшиб олиб боришга боғлиқдир.

Мисол тариқасида кичик ёшдаги мактаб ўқувчиларини юзлар ва уни ўлчаш билан таништиришни қараб чиқамиз. Бу тема материали ҳозирги пайт дастурида IV синф курсида айрим темачаларга тақсимланган, улар дарҳол бирин-кетин ўрганилмай, балки маълум вақт оралиғида ўрганилади, бу вақтда ўқувчилар дастурдаги бошқа масалалар устида ишлаб, юз ва уни ўлчаш ҳақидаги билимларни талаб қи-

лувчи турли машқларни бажаришни давом этадилар.

Бу масала устида олиб борилаётган ишнинг биринчи босқичида ихтиёрий фигуранинг юзи ҳақида дастлабки тасаввурлар берилади, уни ўлчаш бирлиги (квадрат сантиметр) киритилади, турли фигураларнинг юзлари ўлчанади (полеткадан фойдаланиб). Кейинги босқичда тўғри тўртбурчак юзини ҳисоблаш алгоритми қараб чиқилади, шу асосда аста-секин ўлчов бирликлари киритилади ва юзни ўлчаш билан боғлиқ турли амалий масалалар ечилади.

Бу босқичларнинг ҳар бирида доимо билиш фаолиятининг самарали ва репродуктив шакллари (усуллари) бирга қўшиб олиб бориш зарурияти вужудга келади. Шу муносабат билан, табиийки, усулларнинг ҳар хил бўлиши кузатилади. Аввал юз билан танишиш марказлашган, тўпланган ҳолда олиб борилганда, тўғри тўртбурчакнинг юзини ҳисоблашнинг амалий кўникмаларини шакллантириш ҳақида гап борганда бундай шароит бўлмаган. Тема устида бажариладиган ишнинг асосий қисми билимларни мутлақо ўхшаш шароитларда қўлланиш билангина боғланар эди, яъни ўқувчиларнинг репродуктив фаолияти билан боғланар эди. Темани ўрганишда болаларнинг ижодий активлигининг жуда кучайиши ўқувчиларга аввалги вақтдагидек IV синфда эмас, балки III синфдаёқ анча кенг доирада билим, кўникма ва малакаларни ўзлаштиришга имкон берди.

Келтирган мисол ўзига хосдир. Темани ўрганишнинг илк босқичларида болаларнинг изланувчанлик ёки қисман изланувчан фаолиятига йўналтирилган маълум усулларнинг салмоғини орттириш маъносида ўқитиш жараёнини активлаштириш умуман ўқув-тарбиявий ишнинг самардорлигини анча орттиришга ёрдам беришини яна бир бор тасдиқлайди.

Кичик ёшдаги мактаб ўқувчиларига математика ўқитишнинг мақсад ва мазмунининг анча кўп ўзгариши муносабати билан мактабда ўқитишнинг янги усулларини қўлланиш зарурлиги ҳақида кўпроқ гапирилади. Бунда масалан, ўқитишнинг муаммоли усули, дастурга мослаб ўқитиш усуллари ва ҳоказоларнинг номи айтилади. Бирок, бу усулларнинг янгилиги асосан шундаки, улар ўқувчиларнинг мустақил, асосан изланувчанлик фаолиятини уйғотишга мўлжалланган, бироқ бунда биз юқорида қараб ўтган ўша одатдаги ўқитиш усулларида фойдаланилади.

Ҳақиқатан, математика дарсида муаммоли усулни амалга оширишни баён қилишнинг тегишли характери,

Ўқитувчининг тушунтириш (ўқувчиларга у ёки бу муаммоларни қўйиш билан) ёки эвристик суҳбат ташкил этиши, ёки мустақил иш ўтказиши (унинг натижасида болаларнинг ўзлари янги билимларни эгаллашади) бевосита талаб қилади.

Дастурга мослаб ўқитиш усуллари ҳам топшириқлар системасидан фойдаланишни кўзда тутаяди, уларни мустақил бажариш болаларни бирор янги материални мустақил бажаришга олиб келади. Бундай ёндашиш кўпинча математика ўқитишда ва бошланғич мактаб учун албатта махсус «дастурлаштирилган» материаллар билан эмас, балки одатдаги ўқув материали билан ишлаш шароитида (дарслик, доскадаги ёзувлар ва бошқалар) фойдаланилади. Бирок, бундай турдаги материалларнинг яратилиши ва улардан одатдаги ўқитиш воситалари билан бирга мақсадга мувофиқ равишда фойдаланиш ўқитиш самардорлигини оширишга ёрдам бериши мумкин, бунда улар мустақил ишга раҳбарлик қилишни, ўз вақтида текширишни (тескари боғланиш) енгиллаштиради ва ишнинг ҳар бир кейинги босқичига аввалги босқичдаги ишларни муваффақиятли тугатгандан кейингина ўтишни назарда тутаяди.

Ўқитишдаги маълум усуллар орасидаги нисбатнинг болаларнинг билиши, ижодий фаолиятини активлаштирувчи усулларнинг аҳамиятини кучайтириш томонга ўзгартириш янги ўқитиш усулларининг вужудга келиши гаровидир, бу эса кўп жиҳатдан, хусусан, мактабни замонавий ўқитиш воситалари билан таъминлаш билан боғлиқ.



5- БО Б. КАМ КОМПЛЕКТЛИ МАКТАБДА МАТЕМАТИКАДАН БОШЛАНҒИЧ ТАЪЛИМНИ ТАШКИЛ ЭТИШНИНГ ХУСУСИЯТЛАРИ

Ўқитувчи битта хонада бир вақтда бир неча синфлар билан машғулот олиб борадиган мактаблар кам комплектли мактаблар деб аталади. Ўқитувчи иккита ёки учта синф билан машғулот олиб борадиган мактаб бир комплектли мактаб деб аталади. Иккита ўқитувчи учта ёки тўртта синф билан машғулот олиб борадиган мактаб икки комплектли мактаб деб аталади.

Битта ўқитувчи ва 15 тадан ортиқ ўқувчи бўлмаган мактабларда ўқитувчи барча синфлар билан бир сменада дарс олиб боради. Агар мактабда 16 тадан 20 тагача ўқи-

тувчи бўлса, машғулотлар бир ярим сменада ўтказилади: биринчи икки дарсда иккита синф шуғулланади, учинчи дарсга эса навбатдаги икки синф ўқувчилари келишади ва машғулотлар тўртта синф билан ўтказилади. Тўртта дарс тугагандан сўнг машғулотлар икки синф билан давом эттирилади. Дарсларни бундай тартибда ўтказадиган ўқитувчилар жуда тўғри қиладилар: машғулотлар дастлаб фақат битта қуйи синф билан ўтказила бошланади, кейинги икки соат иккита синф билан ўтказилади, бешинчи ва олтинчи дарслар эса фақат катта болалар билан ўтказилади. Бу ҳолда машғулотларнинг 50% и одатдаги мактабдаги каби ўтади.

Икки комплектли мактабда бир ўқитувчи I ва III синфлар билан, иккинчи ўқитувчи эса II ва IV синфлар билан шуғулланиши энг мақсадга мувофиқдир. Бундай тақсимотда ҳар бир ўқитувчи фақат битта юқори синфга эга бўлиб, ўқитувчи қуйи синф билан машғулот ўтказаётганида бу синфга мустақил иш берилиши мумкин. Бундай тақсимотда ўқитувчи бир синф билан иш бошлаб, уни битиришгача етказа олади.

Кам комплектли мактаблар барча мактаблар учун белгиланган дастурлар бўйича ишлайдиган ва асосан бошқа мактабларга ўхшаш усуллардан фойдаланадилар, лекин бу ерда дарснинг ташкил этилишида муҳим фарқлар бор. Кам комплектли мактабда болаларни ўқитиш ва тарбиялаш ўқитувчидан катта маҳорат талаб қилади.

Иккита синф билан ўтказиладиган машғулотларни режалаштиришда ўқитувчи қуйидаги масалаларни ҳал этиши керак:

- 1) ўқитувчи раҳбарлигида ўтказиладиган машғулот вақтини қандай тақсимлаш керак;
- 2) ўқувчиларнинг мустақил шуғулланишларини қандай ташкил этиш керак;
- 3) мустақил ишларни қачон ва қандай текшириш керак;
- 4) бир синфдан иккинчисига ўтишни қандай амалга ошириш керак.

Бу масалаларни ҳал этиши учун ўқитувчи дарс жадвалида математика дарсининг ўрнини, дарснинг турини белгилаб олиши, дарснинг минутлар бўйича тақсимланган пухта ва аниқ режасини тузиб олиши лозим.

Дарс жадвалида математика одатда биринчи ёки иккинчи соатга қўйилади. Математика дарсини бошқа синфдаги худди шу дарс билан биргаликда бўлиши энг мақбулдир.

Кам комплектли мактабларда дарснинг мазмуни ва турига қараб машғулотларни биргаликда олиб боришнинг ушбу тўрт тури фарқ қилинади:

- 1) барча синфларда янги материал ўрганилади;
- 2) бир синфда янги материал ўрганилади, иккинчи синфда эса машқлар бажарилади;
- 3) иккала синфда малакаларни мустаҳкамлаш ва ривожлантириш дарси ўтказилади;
- 4) иккала синфда амалий ишлар ёки экскурсия ўтказилади.

Иккала синфда ҳам янги материал ўрганиладиган дарс энг мураккабдир. Бундай дарснинг анъанавий схемаси қуйидагичадир:

| | |
|--------------|--------------|
| Куйи синф | Юқори синф |
| Дарс мавзуси | Дарс мавзуси |
| Дарс мақсади | Дарс мақсади |

Д а р с н и н г б о р и ш и

| | |
|--|---|
| 1. Ҳқитувчининг ўқувчилар билан ишлаши | 1. Ҳқувчиларнинг мустақил ишлаши |
| 2. Ҳқувчиларнинг мустақил ишлари | 2. Ҳқитувчининг ўқувчилар билан ишлаши |
| 3. Ҳқитувчининг ўқувчилар билан ишлаши | 3. Ҳқувчиларнинг мустақил ишлаши |
| 4. Ҳқувчиларнинг мустақил ишларлари | 4. Ҳқитувчининг ўқувчилар билан ишларлари |

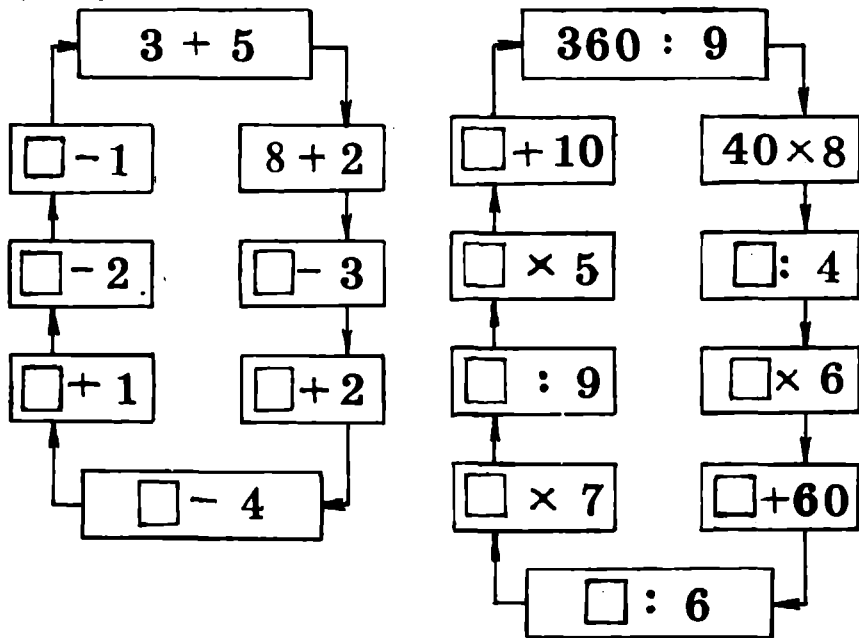
Дарс режасини одатда дафтарнинг очилган икки саҳифасига ёзилади, бунда бир синфда дарс бориши ёзуви иккинчи синфда дарс ўтиш ёзувига мос келиши керак. Масалан, 1- ва 3- синфларни ўқитаётган ўқитувчининг дарс режаси бундай бўлади:

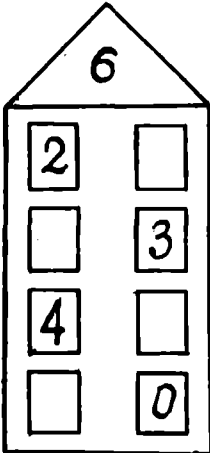
Дарс босқичлари вақт

I синф
6- қўрнишдаги айришIII сляф
Езма (унликдан ўтмасдан)
қўшиш билан таништириш

1. 5 мин

Оғзаки санок «Айланма мисоллар». Ҳуқувчилар навбат билан доска олдиға чиқадилар ва биринчи компонент олдинги мисол натижасига тенг бўлган мисоллар тузадилар.



| Дарс босқичлари вақт | I синф 6- □ кўринишдаги айриш | III синф Ёзма (ўзликдан ўтмасдан) қўшиш билан таништириш |
|----------------------|--|--|
| 2. 5 мин. | <p>Ўқитувчи. Ўтилган материал устида ишлаш.</p> <ol style="list-style-type: none"> 0 дан 20 гача исталган сондан бошлаб тартиб билан санаш. «Қўшнисини айт» ўйини. 6 сонининг таркибини такрорлаш.  | <p>Мустақил. Дастурли карточка бўйича янги материални ўрганиш. Унда ўқув материали бўлақларга — кадрларга бўлинган. Болалар ҳар бир кадрдаги топширикни бажариб, уни кадрдан чапда ёзилган, варақ билан беркитилган жавобга солиштирадилар. Карточкани доскага дарс олдидан ёзиб қўйиш мумкин.</p> |

Кўшиш ва айириш орасидаги боғлиқликни очиб берадиган мисоллар ечиш.

| № | I қўшилувчи | II қўшилувчи | Йиғинди | Карточка ушбу кўринишда | | | | | |
|--|-------------|--------------|---------|--|---|--|--|---|--|
| 1) | 2 | 4 | 6 | Ўзини ўзи текшириш | Ўқитиш кадрлари | | | | |
| 2) | 6 | 4 | 2 | | 1) 2 хонали сонларни қандай ёзма кўшиш мумкин? Дафтарингизга ёзинг. | | | | |
| 3) | 6 | 2 | 4 | | | | | | |
| <p>Топширик: биринчи мисолдаги сонларнинг номлари ва амал натижасининг номларидан фойдаланиб, 2- ва 3- мисолларни ўқинг.</p> | | | | $\begin{array}{r} \text{ўнл.} \\ + 3 \\ + 5 \\ \hline 8 \end{array}$ | $\begin{array}{r} \text{бирл.} \\ + 4 \\ + 2 \\ \hline 6 \end{array}$ | $\begin{array}{r} + 32 \\ + 24 \\ \hline 56 \end{array}$ | $\begin{array}{r} + 12 \\ + 35 \\ \hline 47 \end{array}$ | $\begin{array}{r} + 72 \\ + 21 \\ \hline 93 \end{array}$ | |
| <p>3. 10 мин. 1) Янги материал устида ишлаш. Оғзаки машқлар ва амалий иш. Ҳўкитувчи 6 та куб: 2 таси яшил ва 4 таси қизил кубни кўяди; 6 дан 4 ни айириш керак: 6—4 Мен кубларни қандай тўплаганимни кўринг 6 бу ... 4 тасини оламиз (айирамиз), 2 таси қолади. 6—4=2. Мана бу мисолларнинг ечилишини тушунтиринг: 6—3; 6—1; 6—2</p> | | | | <p>2) Уч хонали сонларни кўшишни ўрганнг. Улар икки хонали сонлардаги каби бажарилади.</p> | | $\begin{array}{r} + 250 \\ + 421 \\ \hline \end{array}$ | | $\begin{array}{r} + 263 \\ + 134 \\ \hline \end{array}$ | <p>Сонларни бир-бирининг тагига: бирлар бирлар остига, ўнлар ўнлар остига, юзлар юзлар остига ёзилади.</p> |
| <p>2) Дарслик билан ишлаш. Расмлар бўйича мисоллар тузиш ва ечиш. 1- ва 2- машқлар.</p> | | | | <p>3) Мисолларни устун қилиб ечинг:</p> | | <p>1) 250+421 2) 263+134 3) 48+831</p> | | <p>Амал 1-хона бирлигидан бошлаб бажарилади, йиғиндида хоналар кўшилувчилардаги мос хоналар тагига ёзилади:</p> | |
| | | | | $\begin{array}{r} + 263 \\ + 134 \\ \hline 397 \end{array}$ | $\begin{array}{r} + 250 \\ + 421 \\ \hline 671 \end{array}$ | $\begin{array}{r} + 48 \\ + 831 \\ \hline 879 \end{array}$ | | | |

4) 2- мисоллар (III ва IV устунлар) ни мустақил ечинг.

5) Йигиндининг ўрин алмаштириш хоссасидан фойдаланиб, мисолларни текширинг: қўшилувчиларнинг ўринларини алмаштиринг. Агар йигинди биринчи ҳолдаги каби бўлса, у ҳолда мисол тўғри ёзилган.

$$\begin{array}{r} + 340 \\ \hline 520 \\ \hline 860 \end{array} \qquad \begin{array}{r} + 62 \\ \hline 217 \\ \hline 279 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + 603 \\ \hline 36 \\ \hline 639 \end{array} \qquad \begin{array}{r} + 442 \\ \hline 201 \\ \hline 643 \end{array}$$

| | |
|---|---|
| 4. 7 мин. Мустақил иш. 3- машқни бажариш. Мисолларининг жавобларини рақамлар кассаси ёрдамида партага қўйинг. | Мустақил ишни текшириш. Масаланинг таҳлили. Унинг ечилиши |
| 5. 5 мин. Мустақил иш. Дафтар билан ишлаш. Масалани ўқиш, унинг ечимини ёзиш. | Масалани тескари масалага айлантириш. |
| 6. 3 мин. Ўқитувчи. | Мустақил иш. Айлантирилган масалани ечиш. |
| 7. 5 мин. Ишни текшириш | Математик диктант. |
| 8. 5 мин. Якунлаш | Диктантни текшириш. |

5 ва 4- машқларни бажариш.

Кўпчилик ўқитувчилар режа тузишда дарснинг баъзи босқичларида икки, учта синф билан бир вақтли машғулотлар ўтказадилар. Масалан, оғзаки саноқ ўтказилаётганда ҳар бир синфнинг билимлар даражасини ҳисобга олиб, ўхшаш топшириқлар берилади.

1. Карточкалардан фойдаланиб, мисоллар ечиш. Биринчи синф ўқувчилари олдиндан тайёрлаб қўйилган мисолли карточкаларга жавобларни ёзадилар, II ва III синфлар эса ўқитувчи кўрсатадиган мисолларни (бир вақтда иккита карточка) ечадилар. Бундай карточкалар турли мавзулар бўйича кўплаб тайёрлаб қўйилади: икки хонали сонларни ўнликдан ўтиб қўшиш ва айириш, жадвалли ва жадвалдан ташқари кўпайтириш ва бўлиш, қолдиқли бўлиш, амалларнинг тартибига доир мисоллар ва ҳоказо.

Карточкаларни тайёрлашга—керакли ўлчамдаги карточкаларни тайёрлаш, рақамларни бўйаш, конвертларни елимлашга болаларнинг ўзларини жалб қилиш лозим. Болалар ўз қўллари билан тайёрлаган карточкаларини қизиқиб ҳисоблайдилар.

2. «Ким биринчи» ўйини. Доскада уч устун қилиб мос равишда I, II ва III синфлар учун мисоллар ёзилган. Бо-

лалар навбат билан, ҳар бир синфдан битта ўқувчи доска ёнига келиб, мисолларни то бирор командадаги барча мисоллар ечиб бўлингунига қадар ечадилар. Кейин ҳам-малари биргаликда ечимларни текширадилар ва хатога йўл қўймаган ғолиб командани аниқлайдилар.

3. «Математик домино». Бу ўйин учала синфда ҳам турли мавзулар бўйича тузилиши мумкин. Тузилиш тартиби ва ўйин топшириғи худди луғат доминосидаги каби бўлиб, фақат бу ерда карточкалар кичикроқ ўлчамли — 3×4 см бўлади. Мисолларнинг ечилишини текшириш осон, чунки болалар ўз карточкаларини яхши эслаб қоладилар ва ким нотўғри жавоб берганини ҳар доим айтиб бера оладилар. Икки хил вариантда домино бериш мумкин: «кўпайтириш ва бўлиш жадвали» (иккинчи ва учинчи синфлар учун) ўйнайдилар (17-расм), I синф учун «Ўнликдан ўтиб қўшиш ва айириш» (18-расм).

| | | | | | | | |
|------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|
| $\frac{9 \cdot 8}{5}$ | $\frac{4 \cdot 7}{4}$ | $\frac{6 \cdot 5}{54}$ | $\frac{4 \cdot 9}{24}$ | $\frac{2 \cdot 8}{4}$ | $\frac{7 \cdot 3}{45}$ | $\frac{24 \cdot 6}{8}$ | $\frac{6 \cdot 8}{7}$ |
| $\frac{5 \cdot 9}{5}$ | $\frac{36 \cdot 6}{5}$ | $\frac{6 \cdot 3}{8}$ | $\frac{45 \cdot 9}{15}$ | $\frac{24 \cdot 8}{32}$ | $\frac{4 \cdot 8}{2}$ | $\frac{48 \cdot 6}{8}$ | $\frac{14 \cdot 7}{3}$ |
| $\frac{40 \cdot 8}{5}$ | $\frac{15 \cdot 3}{18}$ | $\frac{64 \cdot 8}{6}$ | $\frac{3 \cdot 5}{45}$ | $\frac{21 \cdot 3}{72}$ | $\frac{32 \cdot 4}{28}$ | $\frac{5 \cdot 9}{30}$ | $\frac{16 \cdot 4}{36}$ |
| $\frac{3 \cdot 8}{16}$ | $\frac{9 \cdot 6}{21}$ | $\frac{36 \cdot 9}{4}$ | $\frac{35 \cdot 7}{48}$ | | | | |

17-расм

| | | | | | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| $\frac{6+6}{9}$ | $\frac{6+5}{9}$ | $\frac{7+6}{8}$ | $\frac{7+7}{5}$ | $\frac{7+8}{5}$ | $\frac{9+4}{8}$ | $\frac{8+5}{8}$ | $\frac{9+6}{6}$ |
| $\frac{8+9}{6}$ | $\frac{9+7}{7}$ | $\frac{8+8}{7}$ | $\frac{9+9}{9}$ | $\frac{7+5}{5}$ | $\frac{6+8}{6}$ | $\frac{12-6}{12}$ | $\frac{11-5}{11}$ |
| $\frac{13-6}{13}$ | $\frac{15-8}{14}$ | $\frac{13-4}{15}$ | $\frac{13-8}{13}$ | $\frac{15-9}{13}$ | $\frac{17-8}{15}$ | $\frac{16-7}{17}$ | $\frac{14-6}{16}$ |
| $\frac{12-7}{16}$ | $\frac{14-9}{18}$ | $\frac{16-8}{12}$ | $\frac{11-3}{14}$ | | | | |

18-расм

4. Математик диктант. Уни учала синф бир вақтда ёзади. Масалан, 9 ни 5 та орттиринг, 64 ни 8 марта камайтиринг, 120 ни 4 марта орттиринг ва ҳоказо. Болалар бу вақтда келиб, энди биринчи мисол I синф учун, иккинчи мисол II синф учун, учинчи мисол эса III синф учун эканлигини биладилар ва диктантдан ўзларига мос топшириқни танлаб оладилар.

Топшириқни мураккаблаштириш мумкин — иккинчи синф ўқувчиларига ўз мисолларини ва I синф мисолларини ечишни, ечиб бўлганларидан сўнг биринчи синфларнинг ёзувларини текширишни таклиф этиш мумкин.

III синф учун ҳам топшириқ шунга ўхшаш мураккаблаштирилади. Диктантни ўқиб беришда магнитофон ёзувидан фойдаланиш мумкин, унда уч вариантни уч хил ўқийди.

5. «Математик бўтакўз» бўйича оғзаки санок. Бу қўлланмани тайёрлаш жуда осон. Ватман, циркуль ва фломастерлар керак бўлади. «Бўтакўз» учта айланадан ва 32 та япроқчадан иборат бўлади. Биринчи айлананинг радиуси 4 см. Айлана ичига металл пластинка ёпиштирилади. Унга керак бўлишига қараб амаллар белгилари ёзилган тўртта карточка магнит билан ёпиштирилади (19-расм). Иккинчи айлананинг радиуси 8 см бўлиб, унда биринчи ўнлик сонлари жойлашади. Учинчи айлананинг радиуси 15 см. Унда 20 дан 1000 гача бўлган яхлит сонлар ёзилади. Учинчи айлананинг қирраси бўйлаб япроқчалар жойлашади. Унда 11 дан 19 гача бўлган икки хонали сонлар, кейин эса кўпайтириш жадвалидаги сонлар ва 11 га бўлинадиган сонлар жойлашади. Бу сонларнинг ҳаммаси ортиб бориш тартибида жойлашади, бу эса ўқитувчи учун ҳам, ўқувчилар учун ҳам осон бўлади. Бундай универсал бўтакўзнинг намунаси 20-расмда берилган. Энди бу қўлланма ёрдамида қандай топшириқлар бажариш мумкинлигини кўриб чиқамиз.

Биринчи ҳалқа: 10 ичида қўшиш ва айириш, 10 дан ўтиб қўшиш, жадвалли кўпайтириш.

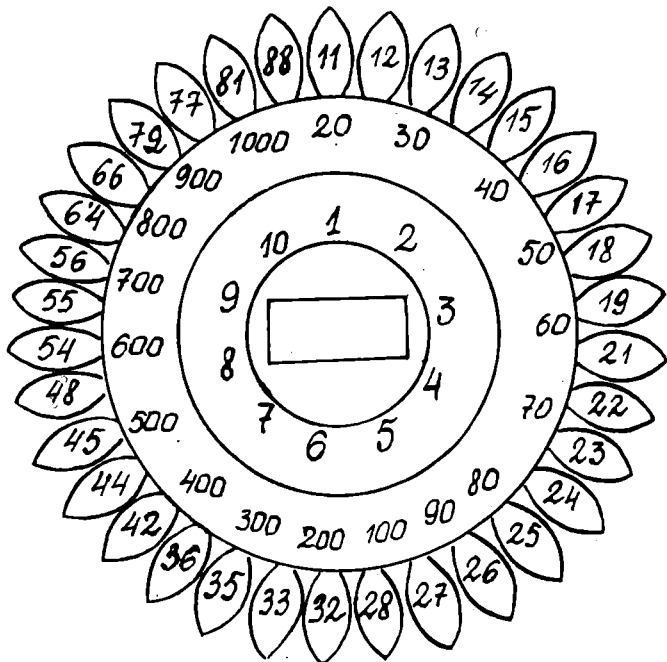
Иккинчи ҳалқа: яхлит сонларни қўшиш, айириш, кўпайтириш ва бўлиш.



19- расм.

Япроқчалар: икки хонали сонларни қўшиш ва айириш.

Биринчи ҳалқа япроқчалар: жадвалли бўлиш, жадвалдан ташқари кўпайтириш ва бўлиш, 20 ичида сонларни



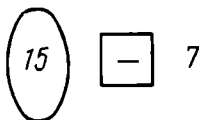
20- расм.

айириш, қолдикли бўлиш.

Биринчи ва иккинчи ҳалқалар: яхлит сонларни бир хонали сонга кўпайтириш ва бўлиш.

«Бўтакўз» бўйича топширикни ўқитувчи ва ўқувчиларнинг ўзлари бундай берадилар: кўрсаткич билан иккита сонни ва ишорани кўрсатиш лозим (21- расм):

21- расм.



I—III синфларда дарсни ташкил қилиш вариантларидан бирини кўриб чиқамиз, у иккинчи ярим йиллик учун, биринчи синф болалари мустақил ишлаш малакасига эга бўлганларидан сўнг тавсия қилинади.

| Дарс бос-кич-лари | Вақт минут ҳисобида | Синфлар бўйича ишни ташкил этиш | | |
|------------------------------|---------------------|--|--|---|
| | | I | II | III |
| 1 | 3 | Ўқитувчи билан ишлаш. Уй ишини текшириш. Мустақил иш учун топширикни тушунтириш | Мустақил иш. Машқ характеридаги мисол ва масалаларни ечиш | Мустақил иш. Уй ишини ўзи текшириш ва ўзаро текшириш. |
| 2 | 20 | Мустақил иш. Машқ қилиш учун мисол ва масалалар | | Ўқитувчи билан ишлаш. Янги материални тушунтириш, дастлабки мустаҳкамлаш |
| 3 | 10 | Ўқитувчи билан ишлаш. Иш натижаларини текшириш. Умумлаштириш. Навбатдаги иш учун топширик. | Мустақил иш. Геометрик материал билан ишлаш | Янги материал бўйича мустақил иш (машқлар, берилган сонли материал бўйича масалалар тузиш). |
| 4 | 10 | Мустақил иш. Масалалар тузиш ва алмаштириш | Ўқитувчи билан ишлаш. Иш натижаларини текшириш. Ҳисоб қилинган материал бўйича умумлаштириш ва хулоса чиқариш. | |
| 5 | 2 | Дарс якунларини чиқариш, уйга топширик бериш | | |
| Жами ўқитувчи билан мустақил | | 15 минут 30 минут | 12 минут 33 минут | 22 минут 23 минут |

Дарснинг бундай тузилиши ушбу турга мос келади: бир синфда янги материални тушунтириб, қолган икки синфда ўрганилган материални мустаҳкамлаш.

Учта синф бир вақтда шуғулланганида ҳамма синфларда янги материални бир вақтда ўрганишдан қочиш керак.

Бир неча синфлар бир вақтда шуғулланганида ўқувчиларнинг мустақил ишлари алоҳида ўрин тутаяди.

Дарсда мустақил ишлашнинг мазмуни қуйидагича:
— дарсда янги билимларни ўзлаштириш учун зарур бўлган, олдин ўтилган материални дарслик ёки бошқа манба бўйича мустақил такрорлаш;

— дарсда ўрганилган материални мустаҳкамлаш учун машқлар;

— олинган билимларни амалий қўлланиладиган турли хилдаги машқлар.

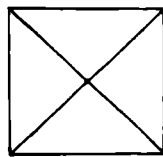
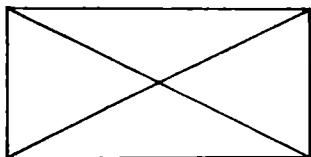
Мустақил ишни тўғри ташкил этишда ўқув топшириқларининг муфассал ишланмаларини эслатмалар ёрдамида беради.

Мустақил ишлаш усуллари билан болаларни ўқитувчи мактабдаги биринчи дарсларидан бошлаб таништира бошлайди. Дастлаб бу топшириқлар кичик ҳажмли ва эргашиш характерида бўлади. Масалан, «Сен ҳам шундай қил» ўйини.

1. Ўқитувчи стол устига пирамида қўяди, унинг ҳалқалари ўлчамлари ортиб бориш тартибда кийгизилган. Пастдан юқорига. (Ўқувчиларга шундай пирамидани йиғиш таклиф қилинади.)

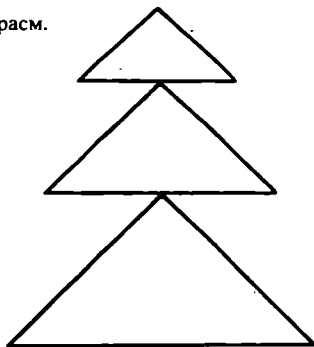
2. Мавжуд геометрик фигуралардан унча мураккаб бўлмаган нақшлар ёки расмлар йиғиш, масалан:

а) берилган намуна бўйича учбурчаклардан квадрат йиғиш (22- расм);



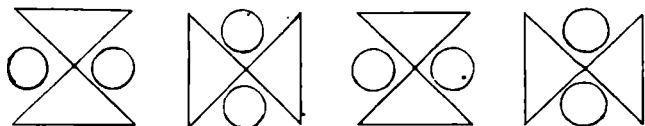
22- расм.

б) учбурчаклардан арча йиғиш (23- расм);



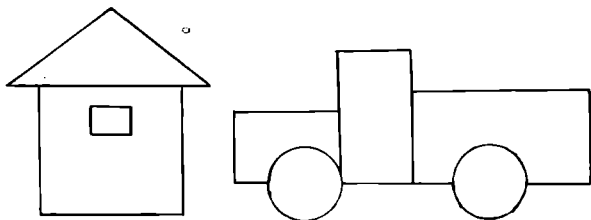
23- расм.

в) геометрик. фигуралардан нақш йиғиш (24- расм);



24- расм.

г) композиция тузиш (25- расм);



25- расм.

д) фигурани берилган тартибда ёйиш ва ҳ. к.

Болалар намуна бўйича мустақил ишлаётганларида ўқитувчи синфнинг қолган ўқувчилари билан шуғулланади. Кейин топшириқлар мураккаблаштирилади, улар кўпроқ ижодий характерда бўлади. Улар гуруҳ бўлиб ишлаш учун тайёрланиши ҳам мумкин. Бўш ўқувчиларга алоҳида эътибор бериш, уларга қўшимча тушунтириш, кучли ўқувчиларга эса қийинлаштирилган қўшимча топшириқлар тайёрлаб қўйиш лозим.

Дарсда бажарилган иш албатта текширилиши лозим. Бу ўринда ўзини-ўзи назорат қилиш, ўзаро текшириш, катта ўқувчиларнинг кичик ўқувчиларни назорат қилиб бориши катта аҳамиятга эга. Ўзини-ўзи назорат қилиш — бу ўқувчининг ўз ишини ушбу икки нуқтаи назардан баҳолашидир: мен тўғри жавоб бердимми? Мен ҳаммасига жавоб бердимми?

Ўзини-ўзи назорат қилиш малакаларининг ривожланиши дарсда вақтни тежайди, топшириқни бажаришда ўқувчиларнинг масъулиятини кучайтиради, уларни хатосиз ишлашга, хатоликка йўл қўйилганда эса уни шу заҳоти тузатишга ўргатади, шу билан бирга таълим жараёнини фаоллаштиради, билимга қизиқишни ортттиради.

Ўзини-ўзи назорат қилиш усуллари турличадир. IV синфда ўзини-ўзи назорат қилишга оид бир неча мисол келтирамиз.

1. Жавобларни ортиб ёки камайиб бориш тартибда ёзиш. Бундай топшириқ берилади: ифодаларнинг қийматларини ҳисобланг:

$$\begin{array}{lll} (258+642) : 3 & (912-112) : 4 & 840 : 4+0 \times 3 \\ (185+815) : 5 & (704-304) : 8 & 800-690 : 3 \times 2 \\ (155+265) : 7 & (900-540) : 9 & 450 : 9 \times 7 - 350 \times 0 \end{array}$$

Мисоллар остида текшириш учун жавоблар чиқарилади: 40, 50, 60, 200, 210, 300, 340, 350. Бир хил жавобларни фақат бир марта ёзилади.

Ўқувчилар мисолларни ечадилар, жавобларни доскадаги ёзуви билан солиштириб, жавобларини ортиб бориш тартибда жойлаштирадilar. Ўқитувчи томонидан ишни кўшимча текширишнинг ҳожати йўқ.

2. Айланма мисолларни ечиш. Доскада айланма мисоллар ёзилган. Ўқувчилар уларни дафтарларига ёзадилар, бунда ҳар бир мисол олдинги мисолнинг жавобидан бошланиши керак.

3. Жавоблари камайиш ёки ортиб бориш тартибда ёзилган мисоллар кетма-кетлиги.

I вариант

$$\begin{array}{l} 260-20=a \\ a-180+30=b \\ b+120-60=c \\ c+360-70=d \\ d-120+30=e \end{array}$$

II вариант

$$\begin{array}{l} 840-620=a \\ a-160+50=b \\ b+390-120=c \\ c-180+110=d \\ d+120-280=e \end{array}$$

Ўзини-ўзи текшириш жавоблари: 50, 70, 90, 110, 150, 170, 180, 220, 240, 250, 350, 440, 590.

I вариант мисолларининг ечилиши қандай боради:

$260-20=240$ (жавоби бор, кейинги мисолни ечаман),
 $240-180+30=90$ (жавоби бор, кейинги мисолга ўтаман),
 $90+120-60=150$ (жавоби бор, кейинги мисолга ўтаман),
 $150+360-70=440$ (жавоби бор, кейинги мисолга ўтаман),
 $440-120+30=350$ (жавоби чиқди, барча мисоллар ечилди).

Якка тартибда текшириш учун ўқитувчи биринчи ва охириги жавобларни кўшишни ёки охириги жавобдан биринчи жавобни айиришни таклиф этади ва ҳоказо.

4. Мисоллар орасида ўзаро боғланиш бўлмаган тақдирда уни жавобларни кетма-кет қўйиш йўли билан сунъий

ҳосил қилиш мумкин. Масалан, бундай топшириқ берилган: бўлишни бажаринг: 3212 : 44; 4503 : 57; 7081 : 36; 23832 : 36. Жавоблари: 73, 152, 249, 911.

Ўқувчи бундай ишлайди:

1. $3212 : 44 = 73$ (жавоби мос тушди),
2. $4503 : 57 = 79$ ($73 + 79 = 152$, жавоби мос тушди),
3. $7081 : 73 = 97$ ($152 + 97 = 249$, жавоби мос тушди),
4. $23832 : 36 = 662$ ($662 + 249 = 911$, жавоби мос тушди).

Ўзаро назорат қилишда ўқувчиларнинг фикрлаш фаолиятларини ривожлантиришнинг янги шакллари: изоҳлаш, эслатмага таяниб жавоб бериш катта аҳамиятга эга. Масалан, ўқувчи кўп хонали сонни икки хонали сонга бўлишни бажармоқда. Доскада эслатма — бўлиш алгоритми илиб қўйилган. Ўқувчи 2—3 минут тайёргарлик кўради, кейин тушунтира бошлайди. Жавоб бериш вақтида болалар диққат билан тинглайдилар ва варақдаги ҳар бир банд бўйича жавобнинг тўғрилигини «+» ёки «-» белгилари билан белгилаб борадилар. Ўқувчи ўз тушунтиришини бериб бўлганидан сўнг, сигнал карточкалари кўтарилади ва болалар ўртоқларининг жавобини аниқлаштирадилар ва тузатадилар.

Ўртоғининг жавобини назорат қилиш ва уни таҳлил этиш барча ўқувчиларнинг диққатини ўртоғининг жавобига жалб этиш, у билан бирга мулоҳаза юритиб, шу билан бирга шу масала бўйича ўз ўқув ва малакаларини мустақкамлаш имконини беради.

Ўқувчиларнинг мисоллар, тенгламалар, тенгсизликларни ечиш бўйича мустақил ишларни текшириш бажарилган ишларни ўзаро текшириш йўли билан ҳам амалга оширилиши мумкин. Иш тугалланганидан сўнг ўқитувчининг ишораси бўйича болалар дафтарларини алмашадилар. Доскада мисолларнинг жавоблари амаллар бўйича ёзилади. Ўқувчилар ўртоқларининг жавобларини доскадаги жавоблар билан солиштирадилар, жавобнинг тўғрилигини «+» билан белгилайдилар ёки уни тузатадилар. Сўнгра перфокарталар ёрдамида варақларда тегишли белгилар қўядилар. Биринчи қатор тешиқлар мисолларнинг тартиб номерини билдиради. Кейинги қаторлар тешиқлари орқали натижаларни, масалан, ҳар бир тўлиқмас бўлинувчиларнинг қийматини, бўлинмадаги рақамлар миқдорини, бўлишга доир мисолларда кетма-кет қолдиқларини назорат қилади. Сўнгра текширувчи ўқувчи ўқитувчи вазифасини ижро этиб, хатоликнинг сабаби нимадалигини, уни қандай бартараф

этиш кераклигини тушунтириб бериши керак. Бу фикрлаш укувини шакллантиради, математик нутқни ривожлантиради, кучсиз ўқувчиларнинг материални яхшироқ тушуниб олиш ва ҳамма қатори ўз муваффақиятларидан қувонишларига имкон яратади. Ўзаро мулоқотда бўлиш бир-бирига эътиборли муносабатда бўлишни, ўртоғининг фикрини диққат билан тинглашни, синфнинг бошқа ўқувчиларига ҳалал бермасдан, хотиржамлик билан ишлашни, ёрдам беришга ҳозир бўлиш ва хайрихоҳликни тарбиялайди, бу эса таълим жараёнида тарбия тамойилини амалга оширади.

•

II. БУТУН НОМАНФИЙ СОНЛАР. НОМЕРЛАШ. АРИФМЕТИК АМАЛЛАР

Янги бошланғич математика курсида, аввалдагига ўхшаш, арифметика асосий ўринни эгаллайди. 1—4-синфларнинг янги дастурида арифметик материал мазмуни унчалик кўп ўзгармаган: арифметика назарияси (амалларнинг хоссалари, натижалар ва компонентлар орасидаги ўзаро боғланиш, компонентлардан бири ўзгарганда амаллар натижаларининг ўзгариши) камроқ ёритилган, назариянинг амалий масалалар (санок, ўлчашлар, ҳисоблашлар, масалалар ечиш) билан боғланиши янада мустаҳкамланган: энг муҳим тушунчалар (сон, санок системаси, арифметик амаллар)ни шакллантиришнинг бирмунча мукаммал системаси кўзда тутилган. Шунингдек, арифметикани бошланғич ўрганиш услуби ҳам мукаммаллаштирилган. Кичик ёшдаги ўқувчиларни ўқитишнинг барча босқичларидан уларнинг фикрлаш фаолиятларини активлаштиришга, тайин фактлар ва кузатишларни ўз вақтида умумлаштиришга, айрим масалалар орасидаги ўзаро боғланишни тайинлашга, болаларда мустақил ишлаш уқувларини пайдо қилишга қаратилган янги илмий асосланган усул ва услублари мактаб дастурига киритилган.

Ўқув материални ўқув йиллари бўйича тақсимланишида ўрганилаётган сонлар соҳасининг аста-секин кенгайиб бориши кўзда тутилади: I синф «1 дан 20 гача сонлар», II синф «1 дан 100 гача сонлар», III синф «1 дан 1000 гача сонлар», IV синф «1 дан 1 000 000 гача сонлар».

Номерлаш ва арифметик амалларга доир материал концентрларга бўлиб ўрганилади. Ҳаммаси бўлиб бешта концентр кўзда тутилади: ўнлик, иккинчи ўнлик, юзлик, минглик, кўп хонали сонлар (бошланғич мактабда — миллион ичида).

Ҳар бир концентр ўз мазмунига кўра систематик арифметика курсининг асосий масалаларини акс эттиради,

шунинг учун ўқувчилар у ёки бу чегаралар ичида сонларни номерлашни ва бу сонлар устида амалларни ўрганар эканлар, умуман арифметиканинг моҳияти тўғрисида тасаввур ҳосил қиладилар. Ҳар гал янги сонли материал асосида номерлаш ва амаллар бажаришга қайта-қайта муурожаат этиш энг муҳим арифметик тушунчаларнинг мазмунини чуқурлаштириш ва кенгайтиришга имкон беради. Бундан ташқари, мустаҳкам уқув ва малакаларнинг аста-секин шаклланиши (санокда, ўлчашларда, оғзаки ва ёзма номерлашда, ҳисоблашларда ва ҳ. к.) таъминланади, чунки бу амалларни бажаришнинг усуллари, умумийликни сақлаган ҳолда, аста-секин мураккаблашиб боради. Шундай қилиб, ҳар бир олдинги концентрда номерлаш ва арифметик амалларни ўрганиш мос масалаларни келгусида ўрганиш учун тайёргарлик иши бўлиб ҳисобланади, ҳар бир кейинги концентрда эса илгари ўрганилган материал умумлаштирилади ва мустаҳкамланади.

Барча концентрлар материалнинг мазмуни, кетма-кетлиги ва ўрганиш услубида кўп умумийлик мавжуд бўлиб, бу ўқитишнинг маълум услубида ишлашнинг умумий усулларининг шаклланишига имкон беради, ўқувчиларнинг зийраклигини ва мустақил фикрлашларини ривожлантиради. Шу билан бирга, ҳар бир концентр ўзига хос хусусиятга эга, бу уни ажратиб кўрсатишга асос бўлади. Бу бир томондан, арифметик материалнинг хусусиятларидан ҳам келиб чиқади. Масалан, 10 ичида сонларни номерлаш ўндан катта сонларни номерлашдан фарқ қилади: оғзаки ҳисоблаш усуллари кўп хонали сонлар устида ҳисоблашлар бажариш усулларига нисбатан ўзига хос томонларга эга. Иккинчи томондан, концентрларнинг ажратиб берилишига ишнинг айрим босқичларида ўқитишнинг мақсад ва вазифаларининг ўзига хослиги сабаб бўлади. Масалан, бир хонали сонларни қўшиш ва кўпайтириш ҳоллари (жадваллар) бошқа ҳамма ҳоллардан фарқли равишда ёд олинади (бошқа ҳолларда), ҳисоблашлар жадваллардан фойдаланиб бажарилади ва натижалар ёд олинмайди.

Бошланғич арифметика курсининг концентрик тuzилиши кичик ёшдаги ўқувчиларнинг психологик хусусиятларига мосдир: санок, ўлчаш, арифметик амаллар билан дастлабки таништиришни нарсалар тўпламлари ёрдамида кўрсатиш мумкин бўлган катта бўлмаган рақамлар мисолида бажариш зарур. Сон соҳасини секин-

аста кенгайтириб бориш ҳам кўргазмали-ҳаракатли амаллардан абстракт амалларга ўтиш орқали болаларнинг фикрлашларини ривожлантириш билан мослаштирилади.

Ҳар бир концентрнинг ажратиб бериш сабабларини, бу концентр ичида сонларни номерлашни ўрганиш услубини, шунингдек, арифметик амалларни ўрганиш услубини батафсил баён қиламиз.

6- Б О Б. «Ўнлик» МАВЗУСИНИ ЎҚИТИШ МЕТОДИКАСИ

«Ўнлик» ни алоҳида концентр сифатида ажратиб берилиши, энг аввало, номерлаш ва 10 ичида арифметик амалларнинг ўзига хослиги билан тушунтирилади. Ўн бизнинг саноқ системамизнинг асосидир, шунинг учун 1—10 сонларнинг ҳар бири фақат оддий бирликларни санаш натижасида ҳосил бўлади, бу сонларнинг ҳосил бўлишида ҳали мураккаб (таркибли) бирликларни санадан фойдаланилмайди. Бу сонларнинг ҳар бирини оғзаки нутқда ва ёзувда белгилаш учун махсус сўз ва махсус белги талаб қилинади. Қўшиш ва айиришда сонларнинг ўнли таркибига таяниш мумкин эмаслигини ҳам ҳисобга олиш керак: ҳисоблашларнинг кўп усуллари санаш билан, сонларнинг натурал кетма-кетлиги билан мустаҳкам алоқададир.

«Ўнлик»нинг алоҳида концентр қилиб берилишининг математик сабаблари билан бир қаторда психологик ва методик сабабларини ҳам қайд қилиш керак. Биринчи синфга келган ўқувчилар одатда 10 гача санашни биладилар, кўпчилик болалар эса қўшиш ва айиришнинг баъзи ҳолларини ёддан биладилар. Болалар билган бу маълумотлар асосида сон, сонларнинг тенглиги ва тенг эмаслиги каби муҳим тушунчаларни шакллантириш, қўшиш ва айиришнинг маъносини очиб бериш, болаларни бу амалларнинг айрим хоссалари ва ўзаро боғланиши билан таништириш, ҳисоблаш ва энг содда масалалар ечишнинг зарур малакаларини ишлаб чиқиш осондир.

Олти ёшли болаларда айтиб ўтилган билим, уқув ва малакаларни шакллантириш кўргазмали воситаларсиз, болаларнинг нарсалар билан мос амаллар (операциялар) бажаришисиз мумкин эмас. Катта бўлмаган сонлар бундай иш учун қулайдир.

Бир хонали сонларни қўшиш ва айириш натижаларини билиш келгусида кўп хонали сонлар билан ҳисоблаш-

лар бажаришга асос бўлади. Шунинг учун 10 ичида сонларни қўшиш ва айириш уқуви автоматлаштирилган малакагача етказилиши керак, ҳисоблашлар натижаси маълум босқичда ёд олиш билан ўзлаштирилиши керак, икки хонали, уч хонали ва ҳоказо сонлар устида ҳисоблашлар бажаришда эса ҳисоблашлар натижасини ёд олишга эҳтиёж бўлмайди.

Мазкур концентр ўзига хос томонларга эга бўлиши билан бир қаторда кейинги концентрлар билан умумий томонларга эгадир, кўп маънода арифметикани бундан буён ўрганишнинг асоси бўлиб хизмат қилади. Масалан, 10 ичида санаш умуман санокни ўрганишнинг асосидир, чунки таркибли бирликлар (ўнлар, юзлар, минглар) ҳам оддий бирликлар каби саналади. Биринчи ўнлик сонларининг номлари ва белгиланиши исталган натурал соннинг номланиши ва белгиланиши учун бошланғич материал ҳисобланади. Биринчи ўнликдан ташқаридаги сонларни қўшиш ва айириш сонларни 10 ичида қўшиш ва айиришда фойдаланилган хоссалар ва боғланишларга таянади (таққосланг: $3+4=4+3$ ва $13+4=4+13$, $7+3=7+2+1$ ва $17+3=17+2+1$ ва ҳ. к.)

«Ўнлик» ни ўрганиш арифметикани ўрганишнинг бошланишидир. Бу уни ўрганиш услуби ва ўқувчиларнинг билимлари сифатида алоҳида талаблар қўяди.

Биринчи ўнлик устида ишлашда уч босқич ажралиб туради: тайёргарлик даври, номерлашни ўрганиш, қўшиш ва айиришни ўрганиш. Бу босқичларнинг ҳар бирида иш мазмуни ва услубини қараб чиқамиз.

1- §. ТАЙЁРГАРЛИК ДАВРИ

Тайёргарлик даврининг асосий вазифаси болаларнинг билим, уқув ва малакаларини системалаштириш ва тўлдириш, номерлашни ўрганишга ўтишда зарур бўладиган билимларни эгаллашларига шароитлар яратиш, биринчи синфга келган болаларнинг математик тайёргарлигини ўрганиш.

Болаларнинг тайёргарлик даражасини 1 сентябргача (ўқитувчи болаларнинг уйига борганда, уларни мактабга ёзишда, тиббий текширувни ўтишда ва ҳ. к.) аниқлаш мақсадга мувофиқ. Агар бирорта сабабга кўра ўқитувчи ўқув йилининг бошланишига қадар бўлгуси ўқувчилари билан таниша олмаган бўлса, болаларнинг тайёргарлик даражаси тайёргарлик даврида аниқланади.

Болаларга куйидаги саволлар берилиши мумкин:

1. Санашни биласанми? Санаб кўр-чи!

2. Бу ерда нечта чўп бор? (Масалан, 14 та чўп берилади.)

3. Қайси доирачалар кўп? Кўк доирачаларми ёки қизил доирачаларми? (Столда аралаш ҳолда 5 та қизил ва 6 та кўк доирача ётибди.)

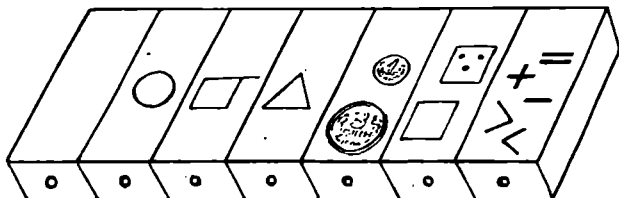
Олинган маълумотларни улардан кейинчалик фойдаланиш қулай ва осон бўладиган қилиб ёзиб қўйиш фойдалидир. Текшириш натижаларини ҳисобга олган ҳолда болалар билан яккама-якка ишни дарҳол бошлаб юбориш мумкин.

Ўқувчиларнинг тайёргарлигини аниқлаш қандай бўлишидан қатъи назар, ўқувчилар предметларни (нарсаларни) қай даражада санай олишларини аниқлаш зарур: улар сонлар кетма-кетлигини қайси чегараларда биладилар, нарсалар тўпламини қайси усул билан таққослайдилар (чўт ёрдамида, нарсаларни бир-бирига мос келтириш билан ёки «чамалаб», яъни катта-кичиклигига қараб таққослаш билан); болалар «катта», «кичик», «шунча» муносабатларини тўғри тушунадиларми; кўшишга ва айиришга доир энг содда мисол ва масалаларни ечишни биладиларми; улар қандай рақамлар ва геометрик фигураларни биладилар.

Бирок, тайёргарлик даврида болаларда ушбу бир қатор малакаларни шакллантириш энг асосийдир: ўқитувчини эшитиш ва унинг топшириқларини аниқ бажариш малакаси, кўргазмали қуроллар билан ишлай билиш малакаси, шунингдек, 10 ичида сонларни номерлашни ва улар устида арифметик амаллар бажаришни ўзлаштириш учун зарур бўладиган малакалар.

Санаш малакасини пайдо қилиш айниқса муҳимдир, шунинг учун санашга доир машқлар тайёргарлик даврининг ҳар бир дарсига киритилади. Болалар атроф-муҳитдаги нарсаларни (предметларни); набор полотносида кўрсатилган предметли расмларни; дарсликда тасвирланган расмлардаги предметларни, шунингдек, ҳар қайси ўқувчида бўлиши зарур бўлган дидактик материал (чўплар, доирачалар, учбурчаклар)ни санайдилар. Бу материални арифметик кассаларда ёки гугурт қутичаларидан ясалган қўлбола пеналларда сақлаш қулай (26- расм).

Санаш болалар учун фақат ўқув масаласигина бўлиб қолмаслиги учун санашга доир топшириқлар кундалик турмуш билан боғланган бўлиши керак. Ўқувчилар санаш



26- расм.

нима учун кераклигини, у турмушда қачон қўлланилишини секин-аста тушуниб боришлари керак.

Тайёргарлик даврида ўқувчилар ҳар кўни санаш тўғрисида янги маълумотлар билан танишадилар. Масалан, ўқувчилар дастлабки дарсларда тўғри ва нотўғри санаб ва натижаларни таққослаб, санашда нарсани (предметни) ҳам, сонларни ҳам санамай ўтказиб юбориш мумкин эмас деб, сонни такрорлаш ёки биргина нарсанинг ўзини бир неча марта санаш мумкин эмас, деб хулоса қиладилар. Болалар нарсаларни турли тартибда (чапдан ўнгга ва ўнгдан чапга, юқоридан пастга ва аксинча ва ҳ. к.) санар эканлар, санаш санок тартибига боғлиқ эмас деб ўз сўзлари билан хулоса чиқарадилар.

Ўқувчилар жуфтларни, учталикларни, бешталикларни ва ҳ. к. ларни санаб, фақат айрим нарсаларнигина эмас, балки нарсалар гуруҳларини ҳам санаш мумкинлигини ва бунда янада кўпроқ нарсаларни санаш мумкинлигига ишонч ҳосил қиладилар. Ўқувчиларга санашда ҳам миқдорий сонлардан (битта, иккита, учта...), ҳам тартиб сонлардан (биринчи, иккинчи, учинчи) фойдаланиш мумкинлиги кўрсатилади, терминлар эса болаларга маълум қилинмайди. Санаш тўғрисидаги билимларни ўқувчилар санашга доир турли-туман машқларни бажаришда қўллайдилар ва бирин-кетин ўзлаштира борадилар. Санашни билиш сонларнинг миқдорий ва тартиб муносабатларини ўрганишга, яъни номерлашни ўрганишга асос бўлади.

Ўқитувчи тайёргарлик даврида болаларга қуйидагилар зарур эканлигини билиши муҳимдир:

1) Натурал қатордаги сонларнинг номлари ва кетма-кетлигини билиш. Гап шундаки, болалар мактабга келганларида баъзилари 5 гача, баъзилари эса 10 гача санашни билишади. Шунинг учун бошидан бошлаб, 10 ичида (хатто тўғри йўналишда) сонлар кетма-кетлигини айтиб бера олмайдиган болаларни аниқлаб олиш керак. Кейинги бар-

ча дарсларда бу болалар ўқувчининг диққат марказида бўлиши керак.

2) Нарсаларни санаш сонлар кетма-кетлигининг ўзини билиб қолмасдан, балки сонни ва саналаётган гуруҳдаги нарсани бир-бирига тўғри мос келтиришни, яъни сон — нарса жуфтини ташкил қилишни ҳам кўзда тутати.

Бола санар экан, дастлаб нарсага қўл теккизиб, керакли (тегишли) сонни айтади. Сўнгра нарсага кўрсаткични теккизиб, ўз ҳаракатини сонни айтиб бажаради. Шундан кейингина нарсаларни кўздан кечириб (қараш билан) санашга ўрганади.

3) Нарсаларни санашда айтилган сонларнинг энг кейингиси «нечта? деган саволга жавоб беришини болалар тушунишлари керак. Олти ёшли болалар учун қуйидаги хато типикдир: бола санашни тўғри бажарса-да, «нечта?» деган саволга бошқа сонни айтади, яъни жавоб тасодифий характерга эга бўлади. Бунга сабаб, санаш натижасига эътибор бермасдан, нарсалар сонини чамалашга уринишдир.

Нарсаларни санаш билан боғлиқ машқлар бажариш чоғида болаларни сонлар билан амаллар бажариш ва масалалар ечишга тайёрлашнинг дастлабки қадамлари қўйилади. Масалан, ўқитувчи юқоридаги токчага 4 та катта пирамида қўяди. Болалар овоз чиқариб санайдилар ва нечта пирамида қўйилган деган саволга жавоб берадилар. Ўқитувчи пастдаги токчага 2 та кичик пирамида қўяди. Яна санаш орқали нечта кичик пирамида, нечта катта пирамида қўйилгани аниқланади. Шундан кейин «ҳаммаси бўлиб нечта пирамида қўйилган?» деган савол қўйилади.

Тайёргарлик даврининг дастлабки дарсларидан бошлаб тўпламларни нарсалар сонига қараб таққослаш ва тенглаш малакаси шакллана боради. Шу мақсадда болаларга қуйидаги топшириқлар берилади: қайси дераза токчасидаги гуллар кўп, қайси қаторда арчалар кам, набор полотносида қандай доирачалар кўп, қандайлари кам ва ш. к.

Болалар бу машқларни фақат санаш ёрдамида эмас, балки нарсаларни бир-бирига мос келтириб ҳам бажаришлари керак. Масалан: а) бир нечта доирачани қатор қилиб қўйинг, санамасдан, қандай қилиб шунча учбурчак қўйиш мумкин? б) санамасдан, бир нечта катта ва бир нечта кичик доирача олинг: уларни бир-бирининг остига шундай жойлаштириб чиқингки, қайси доирачалар кўп, қайси доирачалар кам экани кўриниб турсин.

Ўқувчилар нарсалар тўпламларини уларнинг сонига қараб таққослар эканлар, қайси тўпламда нарсалар кўп, қайси бирида кам эканлигига эмас, балки нечта кўп (кам) эканини ҳам аниқлайдилар. Бунда нарсалар сони фарқи 1—2 та бўлган тўпламлар олинади. Болаларнинг эътиборини шу ернинг ўзида масалан, агар доирачалар учбурчаклардан 1 та кўп бўлса, у ҳолда учбурчаклар доирачалардан 1 та кам бўлишига қаратилади («ортиқча» доирача ва «етишмайдиган» учбурчак ўрнини кўрсатиш керак).

Ўқувчилар қайси тўпламда нарсалар кўп, қайсинида кам эканини аниқлаганларидан сўнг, бу тўпламларни тенглаштириш масаласини кўйиш мумкин. Масалан, ноклар нечта бўлса, олмалар ҳам шунча бўлиши учун нима қилиш керак? (яна битта олма кўйиш керак), олмалар нечта бўлса, ноклар ҳам шунча бўлиши учун нима қилиш керак? (битта нокни олиб кўйиш керак). Тенглаштиришни ҳар хил йўл билан амалга ошириш мумкинлигини болалар тушунишлари муҳим: ё кўп нарсали тўпламни камайтириш, ё кам нарсали тўпламни кўпайтириш керак. Агар таққосланаётган тўпламлар нарсалар сони бўйича тенг бўлиб чиқса, у ҳолда болаларга қандай қилиб бир тўпламдаги нарсалар сонини бошқа тўпламдаги нарсалар сонидан битта-иккита кам (кўп) бўладиган қилиб ўзгартириш мумкинлиги тўғрисида ўйлаб кўришни тавсия қилиш мумкин. Бу ҳолда ҳам турлича йўл тутиш мумкинлигини кўрсатиш керак.

Бундай машқларни бажариш натижасида ўқувчиларда «кўп», «кам», «шунча» («тенг», «баравар») тушунчалари шаклланади, шунингдек, миқдорий ўзгаришлар тўғрисида кузатишлар кўпаяди (йиғилади): агар бир нечта нарса кўшсак, олдингига нисбатан кўпроқ бўлади, агар бир нечта нарсани олиб ташласак, олдингига нисбатан камроқ бўлади. Бу болаларни сонларни таққослашга, шунингдек, сонларни кўшиш ва айиришга тайёрлайди.

Тайёргарлик даврида амалий машғулотлар ёрдамида ўқувчиларда чап — ўнг, юқори — паст, олд — орқа, олдинда — кетинда-ўртада (орасида) ва шунга ўхшаш фазовий тасаввурлар аниқлаштирилади. Фазовий тасаввурлар секин-аста шаклланади, шунинг учун ўқитувчи келгусида ҳам барча дарсларида шундай топшириқларни киритади: дафтарларни чап томонга, дарсликларни ўнг томонга кўйинг; ушбу саҳифанинг юқориги ўнг бурчагидаги расмни топинг; дафтар варагининг чап томонидан ва юқоридан иккита катак ташлаб, нукта кўйинг; арчалар орасига ўйинчоқ расмини чизинг ва ҳ. к. Аниқ фазовий тасаввурлар

дафтар, дарслик саҳифаларида, атроф муҳитда жойини белгилаш учунгина керак бўлмасдан, натурал кетма-кетликдаги сонларнинг тартиб муносабатларини ўзлаштириш учун ҳам зарурдир.

Мактабга қабул қилинаётган болаларни текшириш шуни кўрсатадики, болаларнинг ёзувга тайёргарлиги энг кам бўлади. Шунинг учун дастлабки машғулотлардан бошлаб ҳар куни рақамларни ёзиш учун тайёргарлик машқларини киритиш керак: ҳошиялар чизиш, чизғич билан тўғри чизиклар ўтказиш, рақамлар элементларини ёзиш кабилар.

Тайёргарлик даврида болаларни математика дафтари ва дарслиги, дидактик материал (учбурчаклар, квадратлар, доирачалар, чўплар, қирқма рақамлар), набор полотноси, чизғич (тўғри чизик ўтказиш учун керак асбоб сифатида) билан таништириш ва ҳар бир ўқувчини булар билан таъминлаш керак.

Тайёргарлик давридаги дарслар катта таълим ва тарбиявий аҳамиятга эга, шунинг учун уларнинг фақат мазмунига эмас, балки тузилишига (оғзаки ва ёзма ишларнинг навбатлашиб келиши, амалий топшириқлар ва қизиқарли машқлар киритиш, дидактик материал ва ўйинлардан фойдаланиш) ҳам эътибор бериб, синчиклаб тайёрланиш керак. Болалар толиқиб қолмаслиги учун физкультминутлар (жисмоний машқлар бажариш, шеърларни хор бўлиб ҳаракатлар орқали ифодали ўқиш) ўтказиб туриш керак. Бу даврда болаларда ўқишга, мактабга қизиқиш уйғотиш айниқса муҳимдир. Шу мақсадда ўқув жараёни болалар учун қизиқарли (мароқли), иложи борича кўпроқ ижобий ҳис-ҳаяжонлар уйғотадиган бўлишига катта эътибор бериш керак. Яхшилаб безатилган синф, чиройли кўرғазмали қуроллар, ўқитувчининг эътиборли, яхши муомаласи, болалар учун оғирлик қилмайдиган қизиқарли дарслар бунга имкон яратади.

Ўқув жараёнини демонстрацион ҳамда яқка фойдаланиладиган ўқув қуроллари тўплами билан таъминлашга олдиндан эътибор бериш керак.

Олти ёшли болалар билан ишлашда кўрғазмали қуроллардан фойдаланиш аста-секин аниқликдан абстрактликка ўтиш масаласига бўйсундирилиши керак. Шунинг учун реал нарсаларни қарашдан уларнинг ясси тасвирларига (фақат бир ўзинигина эмас, балки сюжетли расм шаклида ҳам), сўнгра абстракт қуроллар (абак, сонли

жадваллар, сонли фигуралар, геометрик фигуралар ва ҳ. к.) га ўтиш керак.

2- §. НОМЕРЛАШ

Бу босқичда ўқитувчининг вазифаси болаларда санаш малакаларини шакллантириш ва 1—10 сонлар кесмасида натурал қаторнинг тузилишини очиб бериш ва бу асосда сонни натурал кетма-кетликнинг ҳади сифатида таърифлашдан иборат. Бунинг учун ўқувчилар қуйидагиларга эришишларини таъминлаш зарур:

1) 1 дан 10 гача сонлар кетма-кетлигини яхши ўзлаштириб олишлари керак;

2) нарсаларни санашни ва санаш тартиби кўрсатилганда ҳар бир нарсанинг берилган гуруҳдаги тартиб номерини айтиб бера олишлари керак;

3) сонларнинг 1 дан 10 гача қаторидаги ҳар бир сон қандай (олдинги сонга 1 ни қўшиш ёки шу сондан кейин келадиган сондан 1 ни айириш орқали) ҳосил бўлишини онгли ўзлаштиришлари керак;

4) рақамларни ўқий олишлари ва ҳар бир (босма ёки ёзма) рақамни нарсаларнинг мос сони билан мос қўя олишлари керак;

5) сонларни таққослашни билишлари керак (тегишли машқлар $>$, $<$, $=$ белгилардан фойдаланмасдан бажарилади);

6) 2, 3, 4, 5 сонларнинг иккита қўшилувчидан иборат сонли таркибининг барча ҳолларини мустаҳкам ўзлаштириб олишлари керак;

7) $2+1$, $4-1$, $1+3$ ва ҳ. к. кўринишдаги математик ёзувларни ўқий олишлари ва бундай ёзувларни аниқ расмлар билан мос қўйишни билишлари керак. Тўла яққолик асосида тегишли масалаларни ечиш ва уларнинг ечишларини рақамли карточкалар ёрдамида ёзишни ($2+1=3$, $4-2=2$, $1+3=4$ ва ҳ. к.) билишлари керак;

8) доира, квадрат, учбурчакни бир-биридан фарқ қила билишлари ва номини айта олишлари керак.

Бу йўналишларнинг ҳар бири бўйича иш олиб боришнинг услубини батафсил баён қиламиз.

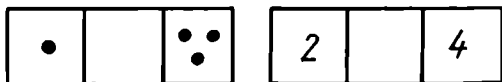
1. Сонлар кетма-кетлигини яхши ўзлаштириб олган ўқувчи бу кетма-кетликни тўғри ва тескари тартибда исталган сондан бошлаб айтиб бера олади, санокда берилган сондан кейин келадиган сонни, икки сон ўртасида келадиган сонни, берилган сондан олдин келадиган сонни айтиб

бера олади. Бундай малакаларга эришишга дарсликда берилган вазифалардан ташқари куйидаги машқлар ҳам имкон беради:

— Мана бу сонга қаранг (ўқитувчи, масалан, 4 рақамини кўрсатади) ва қўлингизга шунча кубик олинг.

— Токчада нечта қўғирчоқ бор? Шундай сонни кўрсатинг. (Болалар мос рақамли карточкани кўрсатадилар.)

— Қайси карточка тесқари қилиб қўйилган? (Қайси сон «қочиб кетди?» Қайси сон «бекиниб олди?») (27-расм). (Болалар мос сонли ва рақамли карточкани кўрсатадилар.)



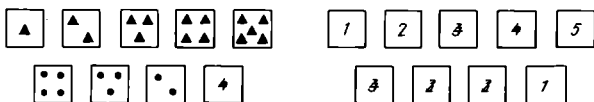
27- расм.

— Соннинг чап томонидаги қўшнисини кўрсат. Ўнг томонидаги қўшнисини кўрсат. Соннинг қўшниларини кўрсат (28- расм). (Болалар керакли карточкаларни кўрсатадилар.)



28- расм.

— Сонларни тартиб бўйича қўйиб чиқ (29- расм). (Болалар карточкаларни ўрганилаётган сонлар кесмасида ўқитувчининг талабига кўра ўсиш ёки камайиш тартибида жойлаштирадилар).



29- расм.

Биринчи ўнлик сонларини номерлаш устида ишлаш жараёнида болаларда ноль сони ҳақида тушунча шаклланади. Тўпламнинг элементларини бирин-кетин битта ҳам элемент қолмагунча ташлаб, болалар қолдиқ тўпламнинг сонини айтадилар (5, 4, 3, 2, 1, 0 тийин, 2, 1, 0 та қушча ва ҳ. к.). Болалар 0 ни уларга таниш бошқа сонлар билан

таққослаб, ноль 1, 2, 3 ва ҳ. к. лардан кичик эканини ва демак, бу соннинг ўрни 1 сонидан олдин эканини аниқлайдилар. Кейинроқ, ноль сони камаювчи айрилувчига тенг бўлганда айриш натижаси сифатида қаралади ($1-1=0$, $2-2=0$ ва ҳ. к.). Ўқувчилар нарсалар билан амалий машқлар бажариб (дераза тоқчасидаги гулларни олиб қўядилар, набор полотнисидаги доирачаларни олиб ташлайдилар, чизилган квадратларнинг устидан чизиб қўядилар ва ҳ. к.), $0-0$ кўринишдаги айришга доир масалаларни тузадилар ва уларни ечадилар. Шундай қилиб, бу соннинг маъноси очиб берилади.

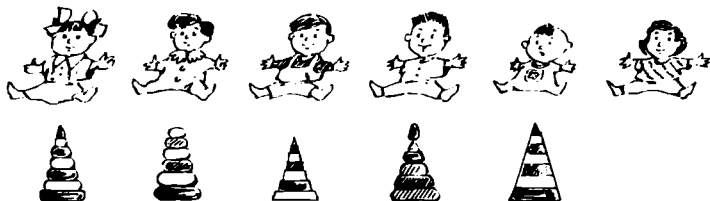
2. Ўқувчиларда нарсаларни санаш малакаларининг шаклланишига «шунча», «кўп», «кам», «тенг», «баравар» каби тушунчаларни ўзлаштиришга қаратилган машқлар ҳам имкон яратади.

— Нечта копток бор, санаб кўринг. Нечта қўғирчоқ борлигини санамай айтиб бериш мумкинми (30-расм)? (Мумкин. Коптоқлар 7 та. Ҳар бир копток остида қўғирчоқ турибди. Коптоқлар нечта бўлса, қўғирчоқлар шунча. Қўғирчоқлар 7 та.)



30- расм.

— Нима қилсак, пирамидалар нечта бўлса, қўғирчоқлар шунча бўлади? (Пирамидалар 5 та, қўғирчоқлар эса кўп. Пирамидалар нечта бўлса, қўғирчоқлар шунча бўлиши учун ортиқча қўғирчоқни олиб қўйиш керак.) Пирамидалар қўғирчоқлар нечта бўлса, шунча бўлиши учун нима қилиш керак? (Пирамидалар 5 та, қўғирчоқлар эса кўп. Қўғирчоқлар нечта бўлса, пирамидалар ҳам шунча бўлиши учун етишмаётган пирамидани қўшиш керак, 31-расм.)

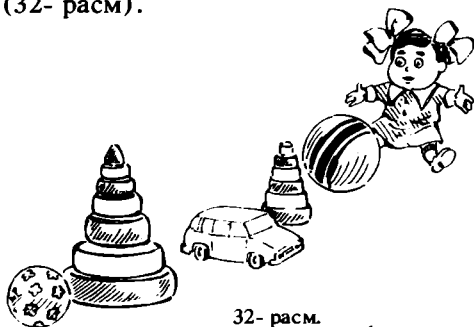


31- расм.

Бундай машқларни бажариш болаларни нарсаларни қайта санашдан уларни қўшиб санашга ўтишларига, шунингдек, арифметик масалалар ечишга тайёрлайди.

Бу даврда тартиб номерлаш ҳам ўрганилади. Бунинг учун биргина нарсанинг ўзи қандай санаш тартиби берилишига, савол қандай қўйилганига қараб ҳар хил тартиб номери оладиган машқлардан фойдаланилади:

— Агар ўйинчоқлар чапдан ўнгга қараб саналса, катта копток санокда нечанчи бўлади? Ўнгдан чапга саналса-чи? ва ҳ. к. (32- расм).



3. Сонларнинг натурал кетма-кетлигида 1 дан ташқари исталган сонни бу сондан олдин келган сонга бевосита бирни қўшиш билан ёки бу сондан кейин келадиган сондан бирни айтириш билан ҳосил қилиш мумкин.

10 ичида исталган сонни ҳосил қилиш қуйида келтириладиган мисоллар ёрдамида очиб берилади. Ўқитувчи 4 сонининг ҳосил бўлишини кўрсатмоқчи дейлик. У болаларга олдиларига 2 та доирача, сўнгра яна 1 та доирача қўйишни буюради. Доирачалар нечта бўлгани ва 3 та доирача қандай ҳосил бўлгани аниқланади. Кейин яна битта доирача қўшилади ва яна ўша саволларга жавоб берилади: доирачалар нечта бўлди? 4 та доирача қандай ҳосил қилинди? Хулоса қилинади: 3 ва 1 4 бўлади. Худди шундай машқлар бошқа ўйинчоқлар, нарсалар билан, дарсликдаги расмлар билан, дафтарларда бажарилади, бу болаларга тўпламлар устида амаллар бажаришни умумлаштиришга (3 та доирачага битта доирача қўшилди, натижада 4 та доирача ҳосил бўлди, 3 та машина ёнига битта машина келди, натижада 4 та машина ҳосил бўлди ва ҳ. к.), сонлар устида амаллар бажаришга ўтиш ва уларнинг ҳосил бўлишини тушунишга (3 га 1 қўшилса, 4 ҳосил бўлади: 3 ва 1 4 сонини ташкил этади; 4 сони 3 ва 1 сонларидан ташкил топган) ёрдам беради.



33- расм.

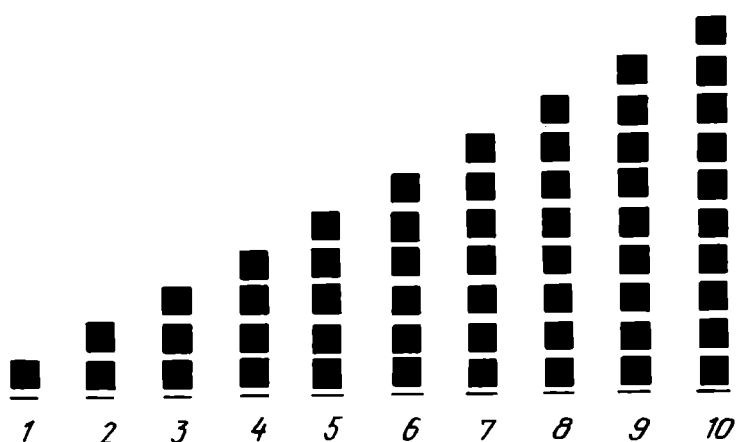
Болаларга соннинг алоҳида бирлардан ҳам ҳосил бўлишини кўрсатиш зарур. Бизнинг ҳолда (4 сонининг ҳосил бўлиши) мисол учун турли ўйинчоқлардан фойдаланиш мумкин (33- расм).

— Машиналар нечта? Кўғирчоқлар нечта? Коптоқлар нечта? Пирамидалар нечта? Ҳамма ўйинчоқлар нечта? (Болаларнинг жавобларидан кейин ўқитувчи умумлаштиради: «Тўғри, болалар машина битта, кўғирчоқ битта, коптоқ битта, пирамида битта, ҳаммаси бўлиб 4 та ўйинчоқ, 4 — бу 1, 1, 1 ва яна 1.»)

Сонни ундан олдин келадиган сонга бирни қўшиш билан ҳосил қилар экан, ўқитувчи сонни ундан кейин келадиган сондан бирни айириш билан қандай ҳосил қилиш мумкинлигини кўрсатади. Бизнинг ҳолда ўқитувчи 4 сонини 3 га битта нарсани (предметни) қўшиш орқали ҳосил қилгач, 4 та доирачадан биттасини олиб қўйиб, 3 та доирача қандай ҳосил бўлишини кўрсатади. Сўнгра яна битта доирача олиб қўйилади ва 2 та доирача қандай ҳосил бўлишини кўрсатади ва ҳ. к.

Натурал сонлар қатори орасидаги муносабатларни ўзлаштиришга «сонли зинапоаялар» ёрдам беради (34-расм). Болалар нарсалардан ёки сонлардан «сонли зинапоаялар» тузиб, сонлар катталиклари бўйича тартибланганликларига ишонч ҳосил қиладилар, санокда 1 сонидан кейин ундан 1 та ортиқ бўлган 2 сони айтилади, 5 сонидан олдин ундан битта кам (кичик) 4 сони айтилади, 2 сонидан олдин ундан 1 та кичик 1 сони айтилади. 5 ва 7 сонлари орасида 5 дан катта, 7 дан кичик бўлган 6 сони жойлашган ва ҳ. к.

1—10 ичидаги сонларни номерлашнинг барча масалалари қуйидаги амалий машқларни бажариш асосида ўрганилади: ўйинчоқларни қўйиб чиқиш, дафтарларга берилган сондаги предметларни чизиш, дидактик материал билан ишлаш ва ҳ. к.



34- расм.

Масалан, 1, 2, 3, 4 сонларни ўрганишда болалар кўргазмали воситалар ёрдамида $1+1$, $2+1$, $3+1$ амалларни бажарадилар, бунинг асосида 2, 3, 4 сонларни қандай ҳосил қилиш мумкинлиги тўғрисида хулоса чиқарадилар (2 ни бирга бирни қўшиш билан ҳосил қилиш мумкин, иккига бир қўшсак, уч ҳосил бўлади ва ҳ. к.). $4-1$, $3-1$ ҳоллар ҳам шундай қаралади ва 2 ва 3 сонларини бошқача ҳосил қилиш мумкин, деб хулоса чиқарилади.

4. Янги сонлар киритиладиган дарсда ўқувчилар бу сонларнинг босма рақамлар (қирқма карточкаларда) орқали белгиланиши билан танишадилар. Бу рақамлар ёрдамида ўқувчилар ўрганган сонларни номерлашга доир машқлар (сонни ҳосил қилиш, таққослаш, санокда ҳар бир соннинг ўрнини аниқлаш) бажарадилар.

Набор полотносида кўрсатилган 9, 3, 6, 8, 1, 5 рақамлар қаторида болалар ўқитувчи айтган сонни ва у белгиланадиган рақамни кўрсатишлари керак.

Босма рақамлар билан бир қаторда болалар ёзма рақамлар билан ҳам танишадилар, лекин ҳозирча уни ёзмайдилар.

5. Болалар тўпламларни таққослаш билан тайёргарлик даврида жуфтлар ҳосил қилиб, қайси гуруҳда нарсалар кўп (кам) ёки шунчалигини аниқлаганларида шуғулланган эдилар. 1 дан 5 гача сонларни ўрганишда сонларни таққослаш худди ана шу асосда ўтказилади.

Ўқувчилар номерлашни ўрганишнинг бошида асосан ўқитувчининг кўрсатмаси бўйича нарсалар устида бажари-

ладиган амалларни (учбурчаклар нечта бўлса, шунча доирача қўйинг. Нечта доирача қўйдингиз? Битта доирача қўшинг. Доирачалар нечта бўлди? Қайси бири кўп бўлди — доирачаларми ёки учбурчакларми? ва ҳ. к.) тушунтирсалар, бу мавзу устида ишлашнинг охирида умумлаштирилган характердаги машқлар тавсия қилинади. Масалан, 2 ва 1, 3 ва 2, 4 ва 3, 5 ва 4 сонларини таққосланг ҳамда хулоса чиқаринг (қаторда навбатдаги ҳар бир сон 1 та кўп), 10—1, 9—1, 8—1, 7—1 мисолларни ечинг ва ҳар қайси мисолда биринчи сон билан натижани таққосланг, сўнгра хулоса чиқаринг (агар 1 айирилса, битта кам сон ҳосил бўлади), 7 ва 8 сонлари ҳақида билганларингизни айтиб беринг (7 сони 8 дан 1 та кам, 8 сони эса 7 дан 1 та кўп, санокда 7 ни 8 дан олдин айтилади, 8 ни эса 7 дан кейин айтилади, 7 ни ҳосил қилиш учун 8 дан 1 ни айириш керак, агар 7 га 1 ни қўшсак, 8 ҳосил бўлади). Бундай машқларни бажаришга «сонлар қатори» ўқув воситаси ёрдам беради, у номерлашни ўрганишда доимо ўқувчиларнинг кўз ўнгида (синф доскасининг юқори четига маҳкамлаб қўйилган) бўлиши керак; 1 рақами ва унинг тепасидаги расм, масалан, учбурчак расми чизилган карточка, 2 рақами ва унинг тепасидаги иккита учбурчак расми чизилган карточка ва ҳоказолар ҳам ўқувчиларга кўринарли жойга жойлаштирилган бўлиши керак. Учбурчаклар ва рақамларни бирин-кетин, янги сонларни ўрганишга қараб, қўйиб бориш керак.

6. Номерлашни ўрганиш жараёнида болалар 2, 3, 4, 5 сонларнинг иккита қўшилувчидан иборат сонли таркибини ўзлаштириши керак.

Битта соннинг иккита қўшилувчидан иборат сонли таркибини аниқлаш услубини кўриб чиқамиз. Айтайлик, ўқитувчи болаларни 4 сонининг иккита сонли таркиби билан таништирмоқчи бўлсин. Таранг тортилган ипга бир томони, масалан, кўк рангга, орқа томони сариқ рангга бўялган 4 та доирачани маҳкамлаб қўйилади. Ўқитувчи доирачаларни бир хил ранг бўйича жойлаштириб, уларнинг ҳаммаси нечта деб сўрайди. 4 сони ёзилган карточкани ўнг томонга жойлаштиради. Сўнгра энг четдаги доирачани айлантириб кўяди.

— Кўк доирачалар нечта? (3 та.) Сариқ доирачалар нечта? (1 та.) Доирачаларнинг ҳаммаси нечта? (4 та.) Демак, 4 бу 3 ва 1 дир ($3+1=4$). Сўнгра яна битта доирача айлантириб кўяди ва юқоридаги саволни қайтаради ва ҳ. к. Натижада болалар 4 ичида иккита сонни қўшиш

орқали сон ҳосил қилишнинг барча мумкин бўлган ҳолларини ва бу сонларнинг таркибини ўзлаштирадидилар, чунончи:

| | |
|---------|---------------|
| $3+1=4$ | 4 — бу 3 ва 1 |
| $2+2=4$ | 4 — бу 2 ва 2 |
| $1+3=4$ | 4 — бу 1 ва 3 |

Худди шунга ўхшаш, болалар куйидагиларни ҳам эслаб қоладилар:

| | | |
|----|---------|----------------|
| 2. | | |
| — | $1+1=2$ | 2 — бу 1 ва 1 |
| 3. | | |
| — | $2+1=3$ | 3 — бу 2 ва 1 |
| | $1+2=3$ | 3 — бу 1 ва 2 |
| 5. | | |
| — | $4+1=5$ | 5 — бу 4 ва 1 |
| | $3+2=5$ | 5 — бу 3 ва 2 |
| | $2+3=5$ | 5 — бу 2 ва 3 |
| | $1+4=5$ | 5 — бу 1 ва 4. |

Мазкур босқичда болалар 6, 7, 8, 9, 10 сонлари ми-солида ҳозирча бу сонларни улардан олдин келадиган сонга 1 ни қўшиш ёки улардан кейин келадиган сондан 1 ни айириш орқали ҳосил қилиш ҳолларинигина ўзлаштирадилар.

Ўқувчилар номерлашни ўрганиш жараёнида аста-секин навбатдаги мавзу — қўшиш ва айиришни ўрганишга тайёрланадилар.

Ўқувчилар нарсалар тўпламлари устига амаллар бажариш орқали қўшиш ва айириш амалларининг маъносини тушуниша бошлайдилар. «Ҳаммаси нечта», «Биргаликда нечта», «Иккаласида нечта» лигини билиш керак бўлганда тўпламларнинг бирлашмасига сонларни қўшиш мос келади, «Нечта қолди», «Олиб кетилгандан сўнг қанча бўлди» ва ҳ. к. ларни билиш керак бўлганда тўпламнинг бир қисмини ажратиб қўйишга сонларни айириш мос келади. Арифметик амалларнинг моҳиятини болалар ўзлаштиришлари учун тўпламлар устида кўплаб амаллар (сонлар устида мос амалларни бажариш билан бирга) бажариш зарур.

Тўпламлар ва сонлар устида амаллар бажаришда ўқитувчи ўқувчиларнинг эътиборини ушбу миқдорий ўзгаришларга қаратади: «яна шунча қўйдик», «қўшдик» — олдингисига қараганда кўп бўлди, «олиб қўйдик», «суриб

кўйдик», «айирдик» — олдингисига қараганда кам бўлди. Ана шу асосда сонларнинг битта, сўнгра бир нечта бирликка ортиши ёки камайиши табиий равишда қабул қилинади (1 ни кўшдик —1 тага ортди, ёки бошқача, 1 та кўпайди, 1 ни айирдик —1 тага камайди). Шу пайтдан бошлаб кўшиш ва айиришга доир мисоллар турлича ўқилади (кўшиш ёки орттириш, айириш ёки камайтириш), сонни бир birlikка орттириш ёки камайтиришга доир энг содда масалалар киритилади (шунча бор эди, 1 та кўп ёки кам бўлиб қолди; шунча бўлиши керак эди, 1 та кўп ёки кам бўлди ва х. к.).

7. Кўшиш ва айириш амалларининг маъносини ўзлаштиришга йиғинди ёки айирмани аниқлашга доир масалалар устида ишлаш ёрдам беради, чунки уларни ечиш жараёнида ўқувчилар турли ҳаётий ҳолатларни кўплаб таҳлил қилдилар, у ёки бу реал амаллар дастлабки миқдорининг ортишига ёки камайишига олиб келишини аниқлайдилар ва бу асосда арифметик амалларни танлайдилар. Болалар яққолликка таяниб, расмлар ёки демонстрациялар бўйича $3+1$, $4-1$ каби ёзувларни тузишни ўрганадилар ва уларни 3 ва 1, биттаси кам 4 деб ўқийдилар. Бу босқичда барча бундай ёзувлар рақамли ва «+», «-» белгили карточкалар ёрдамида нарсаларни санаш асосида бажарилади (тўла яққолликдан фойдаланган ҳолда).

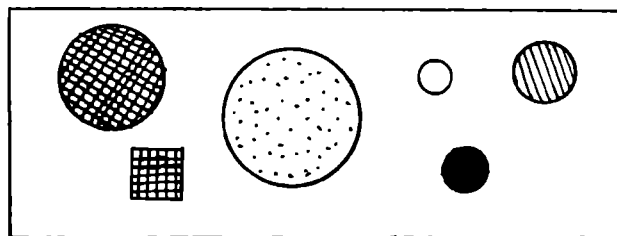
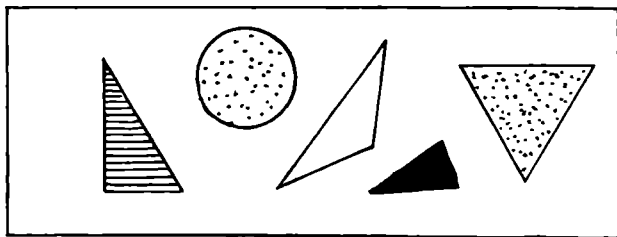
8. Бу босқичда болалар турли ўлчамли, турли рангдаги (ҳар хил материаллардан қирқиб олинган ёки жадвалларда келтирилган) доира, квадрат, учбурчаклар билан танишадилар ва улар тўғрисидаги билимларини мустаҳкамлайдилар. Геометрик фигуралар сонларни ҳосил қилиш, уларни таққослаш ва бошқаларда тарқатма материал кўринишида ишлатилади.

Шу билан бирга геометрик фигуралар мантикий масалалар кўринишида ҳам берилиши мумкин, масалан (35-расм).

— Мана бу жадвалга диққат билан қаранг. Бу ерда қайси фигура ортиқча эканини топинг.

Болаларни ўлчаш (мавзуси) билан таништиришга тайёрлашда нарсаларни узунликларига кўра таққослашга (чамалаш, бир нарсани иккинчиси устига кўйиш, сўнгра, ихтиёрий ўлчов — бир хил узунликдаги тасма ёрдамида) доир амалий машқлар ўтказилади.

Номерлашни ўрганиш натижасида ўқувчилар 1—10 ичидаги сонларни ўқишни, уларни таққослашни; 1- ўнликдаги ҳар бир соннинг сонлар қаторидаги ўрнини сонлар



35- расм.

қаторининг ҳаммасини (1 дан бошлаб) айтиб ўтирмасдан топишни (ҳар бир сон санокда қайси сондан олдин келиши, қайси сондан кейин келишини); $\square + 1$ кўринишдаги мисолларни биринчи соннинг бирликларини санаб ўтирмасдан, номерлашни билишига таяниб, натижани бирданига айтиш билан ечишни ўрганишлари керак. Бундан ташқари болалар кузатишлар ва таққослашлар асосида энг содда (ёд олиш шарт бўлмаган) хулосалар чиқаришга ўрганадилар, масалан, санокда ҳар бир айтиладиган сон ўзидан олдин келадиган сондан битта катта, ундан кейин келадиган сондан битта кичикдир, агар 1 кўшилса (айирилса), 1 тага кўпаяди (камаяди), сонни 1 та орттириш (камайтириш) учун 1 ни кўшиш (айириш) керак, агар сонга 1 ни кўшсак, ундан кейин келадиган сонни, агар сондан 1 ни айирсак, ундан олдин келадиган сонни ҳосил қиламиз, агар биринчи сон иккинчи сондан 1 та катта бўлса, иккинчи сон биринчи сондан 1 та кичикдир.

Санаш ва сонни айтиш жараёнида биринчи ўнликдан чиқиш (иккинчи ўнлик ичида) анча фойдалидир (10 дан катта: 12 та, 15 та ва ҳ. к. бўлган ўйинчоқларни, нарсаларни санаш). Бу болаларга кейинги концентрни онгли ўзлаштиришларига ёрдам беради.

Қўшиш ва айириш нарсаларнинг иккита тўпламини бирлаштириш ёки берилган тўпламнинг бир қисмини ажратиб олиш билан боғлиқ амалий машқлар асосида ўрганилади. Бундай машқлар дастлабки математика дарсларидан бошлаб бажарилади, улар мазкур темада ҳам давом этади, фақат бу ерда асосий эътибор сонлар устида амаллар бажаришга қаратилади.

10 ичида қўшиш ва айириш малакалари автоматизм шаклига келтирилиши, яъни ҳисоблаш усулларини қарашнинг ва мос машқлар системаси бажарилишининг якуний натижаси 10 ичида қўшиш ва айиришнинг барча ҳолларини (ва сонлар таркибининг мос ҳолларининг) болалар томонидан пухта ўзлаштирилишидан иборат бўлиши керак.

10 ичида қўшиш ва айириш ушбу план (режа) бўйича ўрганилади:

I. Битталаб ва гуруҳлаб қўшиш ва айириш, қўшиш ва айиришнинг $\square \pm 2$, $\square \pm 3$, $\square \pm 4$ ҳоллари.

II. Йиғиндининг ўрин алмаштириш хоссаси, қўшилувчиларнинг ўрнини алмаштириш усули; қўшишнинг $\square + 5$, $\square + 6$, ..., $\square + 9$ ҳоллари; 6—10 ичидаги сонларнинг таркиби.

III. Қўшиш ва айиришнинг боғланиши, номаълум қўшилувчини топиш; айиришнинг $\square - 5$, $\square - 6$, ..., $\square - 9$ ҳоллари.

Ана шу босқич (даврд) болалар барча рақамларни ёзишни ўрганадилар: «масала» тушунчаси билан танишадилар ва масала матнини дастлабки таҳлил қилишни, яъни масалада шарт ва савол қисмларини ажратишни, йиғинди ва қолдиқни (айирмани) топишга доир энг содда масалаларни ечишни, берилган сондан бир нечта birlik катта ёки кичик сонни (нарсаларни санаш асосидагина эмас, балки сонлар устида амаллар бажариш асосида ҳам) топишни ўрганадилар.

Болалар сантиметр билан ва чизғич ёрдамида ўлчаш билан танишадилар.

Санаб ўтилган ҳар бир босқичда ишлаш мазмуни ва улубини баён қиламиз¹.

¹ Масалалар ечиш устида ишлаш услуги «Математик масалаларни ечишга ўргатиш» деб номланган III бўлимда баён қилинади.

I. Битталаб кўшиш ва айириш усули нарсалар ва нарсалар гуруҳлари устида амаллар (уларнинг бирлашмаси, гуруҳдан берилган сондаги нарсаларни (предметларни) олиб қўйиш) бажаришдан сонлар устида амаллар бажаришга ўтишга имкон беради.

Тайёргарлик даврида ва номерлашни ўрганишда болалар аёнийликка таяниб, нарсалар билан турли-туман амаллар бажарганлар (учта ўрдакча қўшдилар, иккита коптокни олдилар), ҳосил бўлган нарсаларни қайта санаганлар ва бажарилган амалларни овоз чиқариб айтганлар: «4 та машина турган эди, биттаси жўнаб кетди (1 та машина олиб қўйилади), 3 та машина қолди (қолган машиналарни санайдилар), демак, агар 4 та машинадан битта машинани айирсак, 3 та машина қолади.»

Мазкур боскичда ўқувчилар сонлар билан амаллар бажаришлари керак. Худди ана шунинг учун шу пайтдан бошлаб, арифметик амаллар (қўшиш ва айириш) ни ўрганиш тўғрисида гапириш мумкин.

Иш иккита дарс мобайнида ўтказилади. Болаларга тўлиқ бўлмаган предметли яққолликка таянилган сюжет таклиф қилинади (масалан, расмда рангли қаламлар қутчаси, унинг остида «5 та қалам» деган ёзув ва қутича ёнига яна битта қалам расми чизилган бўлсин). Бола қаламларни санаб чиқолмайди, чунки уларнинг ҳаммасини кўра олмайди ва натижада у арифметик амални бажаришга «мажбур бўлади».

Ўқувчи бундай амалларни бажарар экан, натурал қатордаги навбатдаги ёки ундан олдин келувчи сонни ҳосил қилишни ўрганади. Битталаб қўшиш ва айириш усулини ўрганишга болалар олдида турган 1 дан 10 гача сонлар ёзилган карточкалар қаторига таяниш яхши ёрдам беради (36- расм). Бундай қатор билан ишлаш болаларни қуйидаги муҳим хулосага олиб келади: сонга 1 ни қўшиб, ундан кейин келадиган сонни, 1 ни айириб, санокда ундан олдин келадиган сонни ҳосил қиламиз.



36- расм.

II. Учинчи дарсда болаларни $\square + 1 + 1$ кўринишдаги мисолларни, тўртинчи дарсда эса $\square - 1 - 1$ кўринишдаги мисолларни ечишга ўргатиш масаласи қўйилади.

«2 ни кўшиш» ва «2 ни айириш», кейинроқ эса $\square + 3$ ва $\square - 3$, сўнгра $\square + 4$ ва $\square - 4$ ҳоллари (бир-бирига таққосланиб) иккита дарсда ўрганилади.

Дастлаб махсус машқлар бажарилади. Улардан мақсад кўшиш ва айириш усулини очиб бериш ва ушбу хулосани баён қилишдан иборат: 2 (3, 4) ни қандай кўшиш ёки айириш мумкин? Бундай машқлар системасини келтирамиз.

1. 4 та кўк квадрат қўйинг. 1 та сариқ квадрат қўшинг.

Квадратлар нечта бўлди? Яна битта сариқ квадрат қўшинг. Квадратлар нечта бўлди? Ҳаммаси бўлиб нечта сариқ квадрат қўшдик? Уларни қандай қўшдик?

Шу ернинг ўзида айиришнинг (7—2) ҳоли юқоридагича мулоҳаза юритиш билан қаралади.

Дидактик материал билан бажариладиган бундай машқларни етарлича киритиш керак (биринчи дарсда 2—3 та ва кейинги дарсларда, айниқса қоқоқ ўқувчилар учун шахсий топшириқ сифатида, 1—2 та).

2. Доскада қуйидаги мисоллар ёзилган:

$$5+1+1=$$

$$9-1-1=$$

$$8+1+1=$$

$$8-1-1=$$

Бу мисолда неча ҳосил бўлади? Ечимни овоз чиқариб тушунтиринг. Ҳаммаси бўлиб неча қўшдик (айирдик)? 2 ни қандай қўшдик (2 ни қандай айирдик)? Бу мисолни қисқароқ қандай ёзиш мумкин?

3. Олтига 2 ни кўшиш керак. 1 ни қўшдик. Энди нима қилиш керак?

Ўйланган сондан 2 ни айириш керак. 1 ни айирдик. Яна нима қилиш керак?

4. Бошланган ҳисоблашни давом эттиринг ва жавобни айтинг:

$$6+2=6+1+\dots$$

$$10-2=10-1-\dots$$

$$9-2=9-1-\dots$$

$$3+2=3+1+\dots$$

5. Мисолларнинг ҳар бир жуфтини таққосланг. Қайси мисолда катта сон (кичик сон) ҳосил бўлади? Биринчи мисолда неча ҳосил бўлади? Иккинчи мисолда-чи? Қандай мулоҳаза юритдинг?

$$6+1$$

$$10-1$$

$$4+2$$

$$8-2$$

$$6+2$$

$$10-2$$

$$4+1$$

$$8+1$$

6. Ихтиёрий сонга 2 ни қандай кўшиш мумкин? Ихтиёрий сондан 2 ни қандай айириш мумкин?

$\square + 1 + 1$ ва $\square - 1 - 1$ кўринишдаги мисолларни қа-

рашда болаларга бундай ёзувларни қандай тушунишни ва ечишни тушунтириш муҳимдир. Масалан: 7+1+1. «Дастлаб 7 га 1 ни қўшамиз, 8 ҳосил бўлади, сўнгра ҳосил бўлган натижага яна 1 қўшамиз. 9 чиқади.» Бундай мисолларни ечиш чоғида ўқитувчи қуйидагича саволлар бериб бориши керак: «1 ни ва яна 1 ни қўшдик. Ҳаммаси бўлиб қанча қўшдик? 1 ни ва яна 1 ни айирдик. Ҳаммаси бўлиб нечани айирдик?»

Бу дарсларнинг асосий вазифаси болаларга қуйидагиларни уқтиришдан иборатдир: оғзаки равишда битталаб қўшиш ва айиришни ўрганиш осон бўлиши учун 1 дан 10 гача сонлар қатори ёзилган деб фараз қилиб, қўшадиган бўлсак, ўнг томонга бир қадам (битта сонга), айирадиган бўлсак, чап томонга бир қадам силжиш керак.

2 сонини қўшиш ва айириш усулининг моҳияти шундан иборатки, 2 ни қўшар эканмиз, дастлаб сонга 1 ни қўшамиз, сўнгра яна 1 ни қўшамиз (худди шундай, сондан 2 ни айиришда дастлаб 1 ни, сўнгра яна 1 ни айирамиз).

Болалар $\square + 2$ ва $\square - 2$ кўринишдаги мисолларни ечишда биринчи марта 10, 20 ва бошқа катта сонлар ичида қўшишда қўлланиладиган асосий усуллардан бири — бўлақлаб қўшиш ва айириш усули билан танишадилар.

Шунинг учун 2 ни қўшар эканмиз, дастлаб 1 ни, сўнгра яна 1 ни (чунки 2— бу 1 ва яна 1) қўшишимизни болалар тушунишлари жуда муҳимдир. Энг аввало худди ана шу қоида демонстрацион ва шахсан санок материалдан фойдаланилган ҳолда такрор-такрор намоиш қилиниши керак.

Болалар дастлаб турли сонли материаллар асосида «ҳар томонлама», батафсил мулоҳаза юритиб, онгли равишда у ёки бу сонни қандай қўшиш, айириш мумкинлиги тўғрисида хулоса чиқарадилар.

Сўнгра бир неча дарс ҳисоблашга доир машқларга ажратилади, бунда дастлаб ўқувчиларга ҳисоблаш усуллари тушунтириш катта ўринни эгаллайди. Кейин муҳокамалар қисқартириб борилади. Мазкур босқичда ҳисоблаш малакаларини шакллантириш учун оғзаки машқлардан кенг фойдаланиш зарур. Арифметик диктантлар — жавобларни қирқма рақамлар билан ёки жавобларни дафтарга ёзиш орқали кўрсатиш билан оғзаки ҳисоблашлар бажариш фойдалидир. Шунингдек, мисол ва масалалар ечишга доир турли ёзма машқлар ҳам зарур. Масалан:

1. 2 сонини қўшишга ва 2 сонини айиришга доир учта мисол тузинг ва ечинг.

2. Берилган мисолларнинг ечилишларини текширинг, нотўғри ечилган мисолларни тўғри ечинг ва дафтарга ёзинг:

$$7+2=8, 10-2=9 \quad 5+2=8, 8+2=10 \text{ ва х. к.}$$

3. Тушириб қолдирилган сонларни қўйинг:

$$\begin{array}{lll} 8-\square=6 & 9+\square=10 & \square+2=5 \\ 8-\square=7 & 9-\square=7 & \square-2=7 \end{array}$$

4. Қуйидаги сонларни бир қаторга (сатрга) ёзинг: 4, 6, 8, 3, 5, 7. Ҳар бир сонни 2 та орттиринг (камайтиринг) ва жавобини шу сон остига кейинги сатрга ёзинг.

5. $8-2$ мисол бўйича турли масалалар тузинг; 7 ва 2 сонлари билан турли масалалар тузинг (иккита масала қўшишга ва иккита масала айиришга). Уларни ечинг.

$\square+2$, $\square-2$ ҳолларда ҳисоблашлар автоматизм шаклида бўлиши учун ҳамма болалар 2 сонини бўлаклаб қўшиш (айириш) дан ($\square+1+1$; $\square-1-1$ дан) бирданига 2 талаб қўшиш ва айиришга аста-секин ўтишлари муҳимдир. Сонларнинг «биттадан оралатиб тузилган қатори (1, 3, 5, 7, 9 ва 0, 2, 4, 6, 8, 10) ни ўзлаштириш бунга тайёргарлик бўлади. Болалар, 1 ни қўшганда навбатдаги сонни айтиш кераклигини, 2 ни қўшганда эса битта кейинги сонни (айиришда ҳам шунга ўхшаш) айтиш кераклигини ўзлаштириб олишлари керак. Бу кўникмалар яхшилаб ишлаб чиқилса, икки амалли мисолларни ($\square\pm 1$, $\square\pm 2$ ларни ҳам қўшиб ҳисоблаганда) ечиш унчалик қийинчилик туғдирмайди.

III. $\square\pm 3$, $\square\pm 4$ мисолларни ечгунга қадар оғзаки ва ёзма машқларга иложи борица кўпроқ $5+1+2$, $7-2-1$, $6+2+2$, $8-2-2$ ва х. к. кўринишдаги мисолларни қўшиш керак. Бу — бўлаклаб қўшиш ва айириш усулини $\square\pm 3$, $\square\pm 4$ ҳолига татбиқ қилишга ёрдам беради.

Бу ерда ўқитувчи демонстрациялар ва тарқатма материалдан фойдаланиб, қуйидаги саволларни беради: «3 сонини қандай қилиб бўлаклаб қўшиш мумкин? ($1+2$, $2+1$). 6 га 4 ни қўшсак, неча ҳосил бўлади? Дастлаб нечани қўшамиз? (2) Неча ҳосил бўлади? ($6+2=8$). Яна неча қўшиш керак? ($8+2$) Неча ҳосил бўлади? ($8+2=10$). Демак, 6 га 4 ни қўшсак, нечани ҳосил қиламиз? ($6+4=10$.)

$\square\pm 2$, $\square\pm 3$, $\square\pm 4$ ҳолларнинг ҳар қайси группаси устида ишлашнинг яқунловчи босқичи 2 ни (3, 4 ни) қўшинг, 2 ни (3, 4 ни) айиринг каби «жадваллар»ни тузиш ва уларни ёд олишдан иборат бўлади. Жадвалнинг бир

қисми ўқитувчи раҳбарлигида кўпчилик бўлиб, бир қисми мустақил тузилади. Ўқувчиларнинг диққати кўшилувчиларнинг бири ўзгариши билан йиғиндининг ўзгаришига қаратилади (навбатдаги жавоб катта чиқадими, кичик чиқадими? Нима учун?). Бундай иш «жадваллар» тузиш негизини тушуниб олиш ва эслаб қолишга ёрдам беради, бу эса бундай жадвалларни зарур бўлганда тезда тузиб чиқишга имкон беради.

$\square \pm 2$, $\square \pm 3$, $\square \pm 4$ ҳолларни ўрганишда айириш натижаларини кўшиш бўлгандаги ҳолга ўхшаш эмас, балки битталаб айириш билан топиш мақсадга мувофиқдир (таққосланг: $8 - 2 = 6$, чунки $8 - 1 - 1 = 6$ ёки $6 + 2 = 8$). Ҳисоблашларни кўп марта бажариш билан ҳисоблаш малакаларини эгаллаш жараёнида ўқувчиларда айириш арифметик амал сифатида шаклланади, бу амал асосида тўпламнинг қисмини айириш амали ётади. Бу ҳолда болалар айиришни кўшишдан фарқли равишда идрок этадилар. Кўшиш ва айириш амалларини ўрганишнинг дастлабки босқичида бу амалларнинг ўзаро боғланишини очиб бериш ва ундан фойдаланишга шошиш керак эмас, чунки ўқувчилар бу пайтда мазкур амалларнинг конкрет маъносини эндигина ўзлаштираётган бўладилар ва кўшишнинг натижаларини қатъий ёд олмаган бўладилар (типик хато: $7 - 4 = 2$, чунки $2 + 4 = 7$).

IV. Кўшиш ва айиришнинг навбатдаги ҳоллари ($\square \pm 5$, $\square \pm 6$, ва ҳ. к.) га ўтишда ҳатто иккиталаб, учталаб кўшиш ва айириш бу ерда қийин ва узундан-узоқ эканига ишонч ҳосил қиламиз. Янги ҳисоблаш усуллари зарурдир.

Кўшишнинг қолган ҳолларини (5, 6, 7, 8, 9 ни кўшишни) кўрадиган бўлсак, бу ерда ҳамма ерда иккинчи кўшилувчи биринчи кўшилувчидан катта эканини кўрамиз ($1 + 9$, $2 + 7$, $3 + 5$, $4 + 6$ ва ш. к.). Агар ҳисоблашларда кўшилувчиларнинг ўринларини алмаштирадиган бўлсак, бу ҳолларнинг барчаси илгари ўрганилган ($\square + 1$, $\square + 2$, $\square + 3$, $\square + 4$ кўринишдаги) ҳолларга келади. Ўрин алмаштириш усулининг қўлланилиши онгли равишда бўлиши учун йиғиндининг ўрин алмаштириш хоссасини ўқувчиларга олдинроқ тушунтириб бериш керак.

Нарсалар тўпламлари (гуруҳлари) билан амалий машғулотлар ўтказиш ва ўқитувчи бажариб кўрсатадиган демонстрациялар асосида болалар зарур хулоса чиқаришга келтирилади. Болаларнинг кузатишлар ва амаллар бажаришдан чиқарган хулосалари тахминий қуйидагича бўлиши мумкин: «Иккита сонни кўшишда уларнинг ўринларини

алмаштириш мумкин» ёки «Кўшаётган сонларимиз ўринларини алмаштиришимиз мумкин». Бунда ўқитувчи сонларнинг ўрнини фақат кўшишда алмаштириш мумкинлигини, айиришда эса бундай қилиш мумкин эмаслигини болаларнинг онгига албатта етказиши керак: буни тайин мисолларда кўрсатиб бериш керак.

Болалар йиғиндининг ўрин алмаштириш хоссасининг моҳияти билан танишганларидан сўнг бу хулосанинг амаллий қўлланилишини кўрсатиш фойдалидир.

Бунинг учун кичик сонга катта сонни кўшишнинг тайин мисолини қараб чиқиш керак, бунда дастлаб ўқувчиларга таниш бўлган сонни бўлаклаб кўшиш усулидан, сўнгра қўшилувчиларнинг ўринларини алмаштириш усулидан фойдаланиш керак. Масалан, ўқитувчи расмларни (37-расм) қараб чиқар экан, ўқувчилар билан бундай суҳбатлашади: «Ўнг томондан расмга қаранг. Катта коптоклар нечта? Кичик коптоклар нечта? Коптокларнинг ҳаммаси нечта? Қандай мисолни ечдик?» «Чап томондан расмга қаранг. Кичик коптоклар нечта? Катта коптоклар нечта? Ҳамма коптоклар нечта? Қандай мисолни ечиш керак? Иккига 5 сонини қандай кўшиш керак? Биз бўлаклаб кўшишни биламиз. Сизнингча, дастлаб нечани кўшиш мумкин? (Айтайлик, 2 ни.) Кейин-чи? (3). Кўшамиз (ўқитувчи доскада ёзади): $2+5=2+2+3=4+3=7$ ». «Ҳар иккала ҳолда ҳам 7 сони ҳосил бўлади. Бу расмлар бири-биридан нимаси билан фарқ қилади? Расмлар остидаги ёзувларни таққосланг. Нима учун бир хил жавоб чиқди? (Ўша-ўша сонларнинг ўзини фақат ўринларини алмаштириб кўшдик.)»



37- расм.

Доскада қуйидагича ёзувни ёзиш мумкин:

$$5+2=7 \quad 2+5=2+2+3=4+3=7.$$

Болалар билан биргаликда кўшишнинг қайси усули осон (қулай, тезроқ) экани аниқланади. (Чап томондаги мисолни ечишда). «Нима учун? (Чунки иккиталаб кў-

шишни биламиз.) «Жавоб нима учун бир хил?» (Чунки ўша коптокларнинг ўзи, фақат уларнинг ўринлари алмаштирилди. Коптоклар ташлаб юборилмади ва янгилари (бошқа) коптоклар қўшилмади.)

«Тўғри — дейди ўқитувчи,— биз коптоклар сонини ўзгартрмадик (кўшмадик, ташлаб юбормадик), уларнинг ўрнини ўзгарттирдик, холос. Шунинг учун биз қўшаётган сонларнинг ўрнини алмаштириш мумкин. $2+5$ мисол ўрнига $5+2$ мисолни ечиш осон, жавоб барибир бир хил бўлади». Болаларни қандай ҳолларда қўшишнинг янги усули ҳисоблашларни енгиллатишини тушунишларига эришиш муҳимдир (5, 6, 7, 8, 9 сонларини қўшишда). Қўшишнинг иккала усули — бўлаклаб ва ўрин алмаштириш усулларини қўллаб юқоридаги ҳолларни намойиш қилиш керак. Шундан кейингина болаларни ушбу хулосага олиб келиш керак: «Агар кичик сонга катта сон қўшилаётган бўлса, бу сонларнинг ўринларини алмаштириб ҳисоблаш осондир».

Болалар бир нечта ана шундай машқларни бажарганларидан сўнг предметли якқолликка таянмай, 10 ичида бир хонали сонларни қўшиш жадвалидаги исталган мисолни ечишга тайёр бўладилар.

Ўқитувчи 10 ичида қўшиш жадвалини тузиб чиқиши мумкин (уни билган ўқувчи биринчи ўнлик ичидаги қўшишга доир ҳамма мисолларни ечиши мумкин):

$$2+2=4$$

$$3+2=5$$

$$4+2=6$$

$$5+2=7$$

$$6+2=8$$

$$7+2=9$$

$$8+2=10$$

$$3+3=6$$

$$4+3=7$$

$$5+3=8$$

$$6+3=9$$

$$7+3=10$$

$$4+4=8$$

$$5+4=9$$

$$6+4=10 \quad 5+5=10$$

Ўқитувчининг асосий вазифаси ўқувчиларга бу мисолларни ёд олдириш ва тегишли машқ қилиш ишларини ташкил этишдан иборат бўлади. Бу натижаларни ёд олган ўқувчилар нима учун фақат бу ҳоллар киритилганини, бошқа ҳоллар нима учун киритилмаганини тушунтириб беришга қодир бўладилар.

«5, 6, 7, 8, 9 ни айириш» ҳолида натижаларни топиш учун қўшишнинг бунга мос ҳолидан ҳамда қўшиш ва айиришнинг ўзаро боғланишидан фойдаланилади: $9-7=?$ 9 — бу $7+2$, 7 ни айирсак, 2 қолади. Кўрамизки, бу усулни қўллаш учун камаювчини мос қўшилувчилар йиғиндиси билан алмаштиришни билиш (яъни унинг қўшилувчи-

лардан иборат таркибини билиш), шунингдек, йиғиндидан қўшилувчилардан бири айирилса, иккинчи қўшилувчи қолишини билиш керак. Бинобарин, айиришни қўшиш асосида ўрганишга ўтишдан олдин ўн ичида қўшишнинг ҳамма ҳоллари ўрганилиши керак, сонларнинг қўшилувчилардан иборат таркиби ҳамда қўшиш ва айиришнинг ўзаро боғланиши ўзлаштирилиши керак. Шунинг учун мазкур босқичда дастлаб қўшишни, сўнгра айиришни қараш керак.

Қўшиш устида ишлаш (10 ичида, $b > a$ бўлганда $a + b$ ҳоли) услубини қараб чиқамиз. Аввал йиғиндининг ўрин алмаштириш хоссаси ўрганилади. Болалар нарсалар билан амаллар бажариб, тўпلامларни турли усуллар билан қўшиш мумкинлигига (иккинчи тўпلامни биринчи тўпلامга қўшиш ёки аксинча), бундан қўшилган тўпلامларнинг сони ўзгармаслигига ишонч ҳосил қиладилар. Жуфт-жуфт қилиб ёзилган ушбу $3+2$ ва $2+3$, $4+3$ ва $3+4$, $5+4$ ва $4+5$ кўринишдаги мисолларнинг ечимларини (жавобларини) таққослаб, ўқувчилар уларнинг бир-бирига ўхшашликлари ва фарқларини аниқлайдилар: «йиғинди ўша-ўша, қўшилувчиларнинг ўринлари алмаштирилган», «қўшилувчиларнинг ўринларини алмаштириб қўйдик, йиғинди эса ўзгаришсиз қолди». Ўқитувчи ёрдамида хулоса чиқарилади: «қўшилувчиларнинг ўринлари алмаштирилгани билан йиғинди ўзгармайди».

Сўнгра, қандай ҳисоблашларда қўшилувчиларнинг ўринларини алмаштиришдан фойдаланиш кўрсатилади. Шу мақсадда амалий характердаги мисоллар ечилади: алоҳида-алоҳида турган 2 та қоп ва 7 та қопни қўшиш керак, буни осонроқ қандай бажариш мумкин — 2 қопни 7 қоп олдига олиб бориш керакми ёки 7 қопни 2 қоп олдига олиб келиш керакми? (Худди шунга ўхшаш: 3 та фиштга 6 та фиштни, 8 яшикка 1 та яшикни қўшиш ва ҳ. к.) $1+3$ ва $3+1$, $2+4$ ва $4+2$ ва бошқа шундай мисоллар жуфтларининг ечилишлари тўлиқ ёзилади ва ҳисоблаш усуллари таққосланади. Бундай машқлар асосида болалар ушбу хулосага келадилар: катта сонга кичик сонни қўшиш кичик сонга катта сонни қўшишга нисбатан осон, қўшишда эса сонларнинг ўринларини ҳамма вақт алмаштириш мумкин — бундан натижа ўзгармайди.

Шундан кейин ўзлаштирилган янги усулни 10 ичида қўшиш ($\square + 5$ дан $\square + 9$ гача барча ҳоллар) га доир мисоллар ва масалалар ечишга, шунингдек, тенгликлар

иштирок этган машқлар (тушириб қолдирилган ишорани кўшиш; $1+3+3+1$, тушириб қолдирилган сонни кўйиш: $4+3=3+\square$) бажаришга татбиқ қилинади ва мустақкамланади.

Кўшишни ўрганиш жараёнида йўл-йўлакай соннинг кўшилувчилардан иборат таркибини ўзлаштириш устида иш олиб борилади. Ўқувчилар нарсалар ёрдамида кўшишни ўрганаётганларида ($5+4=9$) ўқитувчи уларнинг эътиборини йиғинди кўшилувчилардан ташкил топганига қаратади (9 сонини қандай ҳосил қилдик? демак, у қандай сонлардан иборат? ёзув: $9+5=4$.) Бу боғланишни ўзлаштиришга тенгликлар қатнашган машқлар бажариш ёрдам беради, бунда болалар сонлар ва ифодаларни таққослаш орқали $6=4+2$, $8=4+4$ ва ҳ. к. каби ёзувларни ҳосил қиладилар. Сон таркибини эслаб қолишга қуйидаги машқлар ёрдам беради: 1) 6 ва 3 сонларининг йиғиндисини топинг, 9 ни сонлар йиғиндиси билан алмаштиринг; 2) жавоби 8 чиқадиган барча мисолларни тартиб билан ёзинг, 8 ни ҳар хил жуфт кўшилувчилар йиғиндиси билан алмаштиринг:

$$\begin{array}{ll} 7+1=8 & 8=7+1 \\ 6+2=8 & 8=6+2 \text{ ва ҳ. к.} \end{array}$$

3) Қуйидаги сонларни еттига тўлдиринг: 5, 6, 4, 2; 4) 8 тийинни қандай тангалар билан тўлаш мумкин? 5) қуйидаги масалани ечинг, ечимни жадвалга ёзинг: «Звенода ўғил болалар ва қизлардан иборат 7 ўқувчи бор. Ўғил болалар нечта, қизлар нечта бўлиши мумкин?»

| | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|---|
| Ў. б. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Қ. б. | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

Илгари қайд қилинганидек, айиришни кўшиш асосида бажаришда ўқувчиларга йиғинди ва кўшилувчилар ўзаро қандай боғланганини кўрсатиш керак. Бундай кузатишлар ўқувчиларда қуйидаги машқларни бажариш жараёнида кўшиш ва айириш устида ишлашнинг бошидан бошлаб оқ йиғила боради: берилган расм (1 та катта ва 2 та кичик копток) асосида кўшиш ва айиришга доир мисоллар тузинг, худди шунга ўхшаш берилган расм бўйича кўшиш ва айиришга доир масалалар тузинг. (Масалан, ўтлоқда 3 та оқ ва 1 та қора эчки ўтламоқда, ҳаммаси бўлиб нечта эчки ўтламоқда? Ўтлоқда 4 та эчки — битта қора, қолгани

оқ эчкилар ўтламоқда: оқ эчкилар нечта? ва ҳ. к.) Ўқувчилар қуйидаги мисоллар жуфтларини тузадилар ва ечадилар, шунингдек, уларни таҳлил қиладилар:

$$\begin{array}{r} 4+3 \\ 7-3 \end{array} \quad \begin{array}{r} 6+4 \\ 10-4 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2+7 \\ 9-2 \end{array}$$

Ўқувчиларнинг қўшилувчилар ва йиғинди орасидаги боғланиш ҳақидаги билимларини умумлаштиришга махсус дарс ажратилади. Болалар предмет (нарсалар)дан фойдаланиб йиғиндини топадилар (5 та қизил ва 4 та кўк доирача — ҳаммаси бўлиб 9 та доирача), сўнгра бир у қўшилувчини, бир бу қўшилувчини айирадилар ($9-4=5$, $9-5=4$). Мисоллар доскага ёзилади:

$$\begin{array}{r} 5+4=9 \\ 9-4=5 \\ 9-5=4 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3+4=7 \\ 7-4=3 \\ 7-3=4 \end{array}$$

Сўнгра ўқувчилар ҳар бир устундаги мисолларни ўқийдилар, бунда 2 ва 3- мисоллардаги сонларни уларнинг 1- мисолдаги номи билан атайдилар (йиғинди 9 дан қўшилувчи 5 айирилса, қўшилувчи 4 ҳосил бўлади). Бундай машқлардан кўпроқ (3—4 та) бажариш керак, натижада ўқувчилар ўз кузатишлари асосида: агар йиғиндидан қўшилувчилардан бири айирилса, иккинчи қўшилувчи ҳосил бўлади деб хулоса чиқарадилар. Болалар бу хулосага таянган ҳолда сонлар устида амаллар бажаришга доир қуйидагича машқлар бажарадилар: а) қўшишга доир берилган мисолга кўра айиришга доир 2 та мисол тузинг ва уни ечинг ($2+4=6$, $6-4=$, $6-2=$); б) берилган учта сон ёрдамида 4 та мисол тузинг ва уларни ечинг (4, 5, 9; $4+5$, $5+4$, $9-4$, $9-5$); в) «2 ни қўшиш» жадвали бўйича айиришга доир 2 та устун мисоллар тузинг; г) $\square+2=5$, $4+\square=10$ мисолларда номаълум сонни топинг.

V. Ўқувчилар қўшиш ва айиришнинг ўзаро боғланишини ўзлаштириб олганларидан сўнг айиришнинг айирилувчи тўртдан катта бўлган ($\square-5$, $\square-6$ ва ҳ. к. $\square-9$) ҳолларини ўрганишга ўтилади. Энди айириш натижаси қўшишнинг мос ҳолидан фойдаланиб топилади: $9-6=$? 9 бу $6+3$; 6 ни айирамиз, 3 ҳосил бўлади.

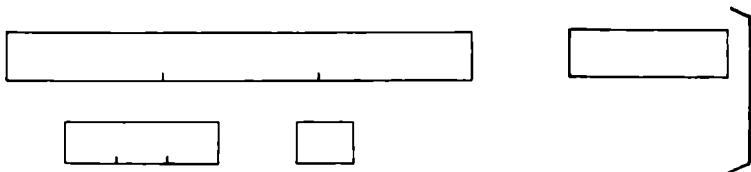
10 ичида амалларни ўрганишнинг сўнгги босқичида айиришга доир мисоллар ечиш жараёнида ўқувчилар амаллар ҳақидаги билимлар системасини қўллашларини ва на-

фақат айириш малакаларини, балки сонларни кўшиш малакаларини ҳам мустаҳкамлашларини кўраимиз.

Кўшишнинг ўрин алмаштириш хоссасини ва амаллар орасидаги ўзаро боғланишни ўзлаштиришлари болаларнинг хотирасига тушадиган зўриқишни (нагрузкани) анча камайтиради. Кўшишнинг ҳаммаси бўлиб 25 та $1+1$ дан $5+5$ гача бўлган ҳолларни эслаб қолишлари кифоя (улардан $\square+1$ кўринишидаги 9 ҳолини болалар номерлашни ўрганаётган пайтдаёқ ёд олганлар). Ана шунинг асосида 10 ичида кўшиш ва айиришнинг қолган ҳоллари натижалари ҳисобланади.

VI. Болалар сонларни номерлашни ўрганаётган пайтларида нарсаларнинг узунликларини бир хил узунликдаги тасмалар (полоскалар) ёрдамида таққослашни ўрганган эдилар: узунликлари таққосланаётган буюмлар ёнига бир хил узунликдаги тасмаларни бирин-кетин қўйиб чиққан ва ҳар бир буюм ёнига нечта тасма қўйиб чиқилганини санаб, қаерда тасма кўпроқ эканини аниқлаган эдилар. Ёнига кўпроқ тасма қўйилган буюм узунлиги иккинчи буюмдан узунроқ бўлади.

«Кўшиш ва айириш» тема (мавзу)сини ўрганишда бу иш давом этади, бу босқичда болалар сантиметр билан танишадилар. Дастлаб бу ўлчовни киритишнинг зарурлиги кўрсатилади. Бунинг учун намоиш этиш материаллари ёрдамида иккита тасма узунлигини иккита турли (ўлчовли) тасма билан шундай ўлчаш керакки, жавобда бир хил сон чиқсин (38- расм), сўнгра ўлчанаётган тасмаларни бир-бирининг устига қўйиб таққослаш керак.



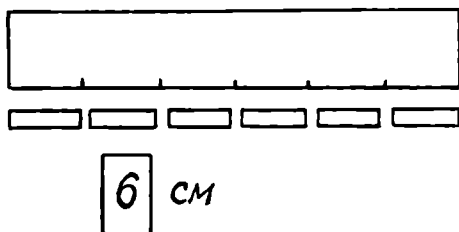
38- расм.

Болалар ўлчанаётган тасмалар турли узунликда эканини шундоқ ҳам кўриб турадилар. Бироқ ўлчаш натижасида бир хил сон чиқди. Нима учун? Турли ўлчовли тасмалар билан ўлчадик, ҳосил бўлган жавоб (битта сон — 3 бўлганда ҳам) хато, чунки ўлчанаётган тасмаларнинг узунликлари ҳар хил. Хулоса: агар тўғри жавоб олишни иста-

сак, узунликларни таққослаш учун бир хил ўлчовдан фойдаланишимиз керак.

Узунликларни ўлчаш учун битта тасмадан фойдаланишга келишамиз. Кичик нарсаларни ўлчаш учун мана бундай кичик тасма танланган (кўрсатади). Бу полосканинг узунлиги — сантиметр.

Болалар дарслик иловасидан узунликлари 1 см дан бўлган тасмаларни қирқиб оладилар, бу ўлчов ёрдамида нарсаларнинг узунлигини ўлчайдилар (39- расм). Иш дафтарида нарсанинг узунлигини ёзишни ўрганадилар. Сантиметр сўзи сондан кейин ёзилса, қисқача бундай ёзилади (ўқитувчининг гапи): 5 см (3 см, 10 см).



39- расм.

Олдинги дарслардан болалар кесма тушунчаси билан таниш бўлганликлари учун ўқитувчи дафтарда кесма чизишни («Нукта белгиланг. Ўнг томонга 10 қатак силжиб, яна бир нукта белгиланг. Нукталарни чизик билан туташтиринг. Чизик узунлиги бўйича неча сантиметр жойлашади») ва уни сантиметр модели ёрдамида ўлчашни таклиф қилиш мумкин.

Сўнгра болалар чизғич билан ва сантиметрли шкала билан танишадилар (у олдинроқ дарслик иловасидан қирқиб олиниб, картонга ёпиштирилган бўлади). «Узунликни ўлчаш» учун ишлатиладиган чизғичда ҳар бир сантиметрнинг охири чизикча билан белгиланиб, тегишли рақам ёзилган. Биринчи сантиметрнинг учи ва охири 0 ва 1 рақамлари билан белгиланган. 2 рақами тасманинг бу қисмига 2 см ни қўйиш мумкинлигини билдиради. Болалар 0 рақами турган чизикчадан бошлаб 4 рақами (2, 6, 3, 5, 9, 10 рақами) турган чизикчага 1 см ли тасмаларни қўйиб чиқиб, чизғичга шундай тасмалардан нечасини қўйиш мумкинлигини аниқлайдилар.

Шундан кейин ўқитувчи тасмаларни ҳар гал қўйиб чиқиш шарт эмаслигини (бу анча вақтни олади ва қийин-

дир), чизғичнинг ўзи бу тасмаларни ўлчанаётган нарса бўйлаб нечта қўйиш кераклигини аниқлаб боришини тушунтиради.

«Узунлиги ўлчанаётган қаламга чизғични унинг 0 рақамли чизиқчаси қаламнинг бир учи билан мос келадиган қилиб жойлаштирамиз. Қаламнинг иккинчи учи қайси рақам тўғрисида турганини аниқлаймиз. Бу рақам қалам қандай узунликда эканини, унда неча сантиметр борлигини билдиради. Масалан, қаламнинг иккинчи учи 6 рақами рўпарасида турган бўлса, бу қаламнинг узунлиги 6 сантиметр деб айтиш мумкин ва қуйидагича ёзилади: 6 см».

Шундай қилиб, ўқувчиларда сантиметр ҳақида аниқ тасаввур ҳосил бўлиши учун улар бир қатор амалий ишларни бажаришлари керак: узунлиги 1 см ли бир нечта қоғоз тасма қирқиб олиш, улардан турли узунликдаги тасмалар тузиш; ўз қўлида 1 см га тенг масофани топиш (жимжилوғи эни?); бир нечта кесма чизиш ва уларни, сантиметрларни катаклар бўйича ҳисоблаб ўлчаш, шундан кейингина кесмаларни чизғич билан чизиш ва ўлчашга киришиш мумкин. Бундай машқлар сон тушунчасининг шаклланишига имкон беради (сонлар саноқ натижаси сифатидагина эмас, балки ўлчаш натижаси сифатида ҳам келади), сонларнинг миқдорий муносабатларини ўзлаштиришга ёрдам беради (узунликлари битта бирлик — сантиметрга нисбати билан ифодаланадиган кесмалар сонларнинг тенглиги ва тенг эмаслигини кўргазмали (яққол) тасвирлайди). Бундан ташқари кесмаларни ўлчаш, айниқса чизиш қўлнинг майда мушакларини ривожлантиради, шунинг учун рақам ва ҳарфлар ёзуви малакаларини эгаллашга ёрдам беради.

VII. Юқорида кўрилганлар билан бир вақтда болаларда 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0 рақамларини ёзиш малакалари шаклланади. Рақамларни қўл ҳаракатлари йўналишини кўрсатиш билан ёзиш намуналари математика дафтарида берилган. Ўқитувчи болаларга доскага (катта қилиб чизилган катакда) топшириқни қандай бажаришларини, нимадан бошлаш кераклигини, қайси йўналишда ҳаракатланиш, рақамларни устидан ёзиб чиқишда ручкани қоғоздан кўтариш керакми ёки керак эмасми ва бошқаларни кўрсатади. Болалар ўқитувчининг тушунтиришларини такрорлайдилар, ручкани олиб, тегишли ҳаракатларни «ҳавода» кўрсатадилар. Фақат шундан кейингина улар мустақил ишлашга киришадилар.

Ўқувчилар ўрганган рақамларини ёзишни машқ қиладилар, бунда ёзувни санок билан боғлаб олиб бориш фойдали: дастлаб 2 рақамини бир марта ёзинг, кейин 2 катак ташлаб 2 рақамини икки марта ёзинг, сўнгра 3 марта ёзинг ва ҳ. к. Ана шу дарсларда номерлашга доир биринчи ёзма топшириқлар берилади: набор полотносига қўйилган нарсалар сонини рақам билан белгиланг; 2 га 1 ни қўшганда ҳосил бўладиган сонни ёзинг: санокда 3 дан олдин келадиган (3 дан кейин келадиган) сонни ёзинг. Кейинроқ сонларни таққослашга доир, шунингдек $\square \pm 1$, $\square \pm 2$, $\square \pm 3$, $\square \pm 4$ ва ҳоказо кўринишдаги мисол ва масалаларни ечишга доир топшириқлар киритилади.

«Ўнлик» устида иш ўрганилган материални такрорлаш ва мустақкамлаш билан тугалланади. Мазкур пайтда ҳисоблашларнинг юзаки, йўл-йўлакайлигини ишлаб чиқиш муҳим аҳамият касб этади, шунинг учун ҳар бир дарсда турли хилдаги машқ қилиш топшириқлари киритилади. 10 ичида қўшиш ва айириш билим ва малакаларини мустақкамлаш навбатдаги мавзу сонларни 20 ва 100 ичида номерлашни ўрганиш чоғида (кейинги концентр сонлари устида ана шу амалларни бажаришни ўргангунга қадар) ҳам давом этади.

7- Б О Б. «ИККИНЧИ ЎНЛИК» МАВЗУСИНИ ЎҚИТИШ МЕТОДИКАСИ

Иккинчи ўнликнинг алоҳида концентрга ажратиб ўрганилишининг сабаблари куйидагича:

1. Ўқувчилар соннинг ўнли таркиби тўғрисида дастлабки тушунчага эга бўладилар; бу ерда улар биринчи марта ўнлик билан янги санок бирлиги сифатида танишадилар.

2. Бир хонали бутун сонлар устида қўшиш ва айириш амаллари (уларни бажариш усуллари маъносида) аслида иккинчи ўнликда тугалланади, чунки, масалан, 100 ичида қўшиш ва айириш иккинчи ўнлик концентрида қўлланидиган усуллар ёрдамида бажарилади: $35 + 23 = 3$ ўнл. $+ 2$ ўнл. $+ 5 + 8 = 5$ ўнл. $+ 13 = 63$, $46 - 28 = 46 - (20 + 8)$, $46 - 20 = 26$, $26 - 8 = 26 - (6 + 2)$; $26 - 6 = 20$, $20 - 2 = 18$.

Бу концентрда ўқувчилар амалларни бажариш учун биринчи марта соннинг ўнли таркибидан фойдаланадилар.

3. Қўшиш ва айириш жадвали биринчи иккита ўнлик чегарасида тугайди, шунинг учун — автоматизм ҳолигача отказилиши керак.

Айтилганлардан иккинчи ўнлик сонлари концентрини ўрганишда номерлаш ҳамда кўшиш ва айириш жадвалини ўрганиш асосий масалалар эканлиги кўринади.



1-§. ИККИНЧИ ЎНЛИК СОНЛАРИНИ НОМЕРЛАШ

Иккинчи ўнлик сонларини номерлашни ўрганишга тайёргарлик иши «Биринчи ўнлик» темаси материални такрорлаш чоғида ўтказилади. Ана шу мақсадда нарсаларни ўнликдан ўтиб санашга доир машқлар киритилади (I қаторда нечта ўқувчи бор? II қаторда-чи? Синфда ҳаммаси бўлиб қанча ўқувчи бор? ва ҳ. к.) Болаларнинг бирларни санашдан ўнликларни санашга ўтишларига ёрдам бериш учун нарсалар гуруҳларини (туфлилар жуфти, тугмачалар учлиги, кнопкалар бешлиги ва ҳ. к.) санашга доир бир нечта машқ киритиш фойдалидир. Тайёргарлик машқлари сифатида иккинчи ўнлик сонларининг номини айтишдан ҳам фойдаланилади: санокда иккидан кейин қайси сон айтилади, ўн иккидан кейин-чи? Бешдан олдин, ўн бешдан олдин-чи? 3 га 1 ни кўшсак, неча ҳосил бўлади? 13 га 1 ни кўшсак-чи? Қайси сон 5 дан 1 та кичик (кам)? Қайси сон 15 дан 1 та кичик ва ҳ. к. Бундай машқлар, уларни синфдаги айрим ўқувчиларгина еча олишларига қарамай, барча болаларни биринчи ўнликдан кейин сонлар мавжуд, улар кўп ва бу сонларнинг кетма-кет келишига қараб номланишида болаларга таниш бўлган сонлар номи билан ўхшашлик мавжудлигига ишонтиради.

Болалар биринчи ўнликни ўрганиш чоғида таққосланаётган сонларнинг қайси бири катта, қайсиниси, кичик эканини аниқлашни ўрганган эдилар (санокда кейинроқ келадиган сон катта, олдинроқ келадиган сон кичик).

Биринчи ўнлик кесмасида сонларни таққослаш билан бир қаторда ўқитувчи бу билимларни 20 ичида татбиқ қилишга «қўллаши» керак. Масалан, «Сонлар зинапоясига қаранг. Биринчи устунда нечта кубик бор? (Битта.) Охиргисидачи? (Ўнта). Агар сон зинапоясини давом эттирадиган бўлсак, кейинги (набатдаги) устунда нечта кубик бўлиши керак? (Ўн битта.) Ундан кейингисидачи? (Ўн иккита.)»

Бундай саволлар ҳам бериш мумкин: «Қайси сон катта: 4 ми ёки 5 ми? Топинг-чи, қайси сон катта: 14 ми ёки 15 ми?»

Иккинчи ўнлик сонларини оғзаки номерлашни ўрганиш ўнлик ҳақидаги тушунчаларни шакллантиришдан бошланади. Ўқитувчи чўпларни 10 тадан қилиб боғлаб, бирлардан қандай қилиб ўнлар ҳосил бўлишини кўрсатади. Бундай машқларни болалар ҳам бажарадилар, сўнгра улар ўнликларни санайдилар, қўшадилар ва айирадилар. Масалан: мана бу қаторда нечта ўнталик чўпларни боғладилар? Стол устига мендагига қараганда учта кўп ўнталик чўп қўйинг; қуйидаги масалани ечинг: 5 та ўнталик тухумлар сотиб олинди, 2 та ўнталик тухумлар ишлатилди: нечта ўнталик тухум қолди? Мисолларни ечинг: 7 ўнл. — 4 ўнл., 5 ўнл + 4 ўнл. ва ҳ. к. Болалар бундай машқларни бажариш натижасида ўнталикларни (ўнларни) оддий бирлик (бир)лар каби санаш, қўшиш ва айириш мумкинлиги тўғрисида хулоса чиқарадилар.

Сўнгра бирлар ва ўнларни санаш асосида 11—20 сонларнинг ҳосил бўлиши қаралади ва уларнинг номлари тушунтирилади.

Ўқитувчи: Бу ерда 1 та ўнталик ёки 10 та чўп бор. Саноқда 10 дан кейин келадиган сон қандай ҳосил қилинади?

Ўқувчи: Ўнга бир қўшилади.

Ўқитувчи: Қаранглар, ўнталик устига 1 та чўп қўяман — ўн ва бир бўлади. Чўплар нечта бўлди?

Ўқувчи: Ҳаммаси бўлиб 11 та чўп.

Ўқитувчи: Ўн бир сонидан нечта ўнталик (ўн) ва нечта бир бор?

Ўқувчи: Битта ўнлик ва битта бир.

Ўқитувчи: Саноқда 11 сонидан кейин келадиган сонни қандай ҳосил қилиш мумкин?

Ўқувчи: Ўн бирга бирни қўшиш керак.

Ўқитувчи: Яна битта чўп қўшамиз. Чўплар ҳаммаси нечта бўлди?

Навбатдаги сонлар устида ҳам шундай ишлар олиб борилади, натижада болалар иккинчи ўнлик сонлари таркиби билан ва саноқда уларнинг келиш тартибини ўзлаштирадилар.

Шундан кейин сонларнинг ўнли таркиби тўғрисидаги билимлар кўргазмалар куруллар ёрдамида ва уларсиз мустақамланади.

1) 12 та чўпни санаб қўйинг ва бу нечта ўнталик чўп ва алоҳида нечта чўп ташкил қилишини аниқланг: 2) 1 та

ўнталик чўпни ва яна 4 та чўпни олинг — ҳаммаси бўлиб нечта чўп олдик? 3) 17 сонидан нечта ўнталик ва бирлик бор? 4) қайси сон 1 ўнлик ва 9 та бирликдан иборат?

Оғзаки номерлашни, кейинроқ эса ёзма номерлашни ўрганишда, қўшиш ва айириш ҳоллари қаралади, улар сонларни хона қўшилувчиларга ажратиш ва уни ташкил этишга келтирилади. Масалан, мисолларни ечинг: $10+9$, $17-10$, $13-3$ (тушунтириш: $13-3$ бу 1 ўнлик ва 3 бирлик, 3 та бирни айирамиз, натижада 1 та ўнлик ёки 10 та бирлик ҳосил бўлади). Бундай машқлар сонларнинг ўнли таркибини онгли ўзлаштиришга ҳам имкон яратади.

Натурал қаторда сонларнинг ҳосил бўлиши, уларнинг миқдорий ва тартиб муносабатлари қуйидаги машқларни бажаришда аниқланади:

1) 12 дан бошлаб битталаб сананг, ҳосил бўладиган сонларни айтинг, 20 дан бошлаб битталаб айириб тескари-сига сананг ва ҳосил бўладиган сонларни айтинг.

2) Санокда 15 сонидан олдин қайси сон айтилади? 16 сонидан кейин-чи? 18 ва 20 сонлари ўртасида-чи?

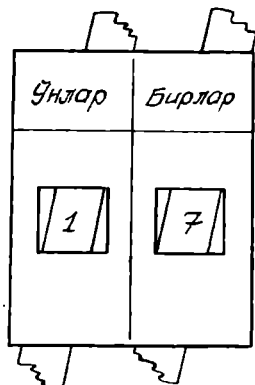
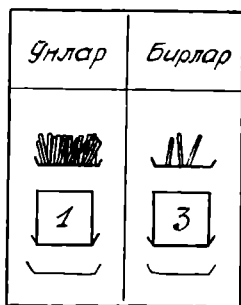
3) 17 дан 1 та катта (кичик) сонни айтинг.

4) Мисолларни оғзаки ечинг: $13+1$, $18-1$, $14\text{ см} - 1\text{ см}$, $1^0\text{ см} + 1\text{ см}$.

3- §. ЁЗМА НОМЕРЛАШ

Биринчи ўнликдан ўтиб ёзма номерлаш санокда бирликларни ўнли гуруҳлаш ва рақамларнинг турган ўрнига кўра қиймати принципини қўллашга асосланган. Улардан онгли фойдаланиш учун сонни хона сонларига (қўшилувчиларига) ажратишни билиш керак ($15-3$ бу 10 ва 5 ёки 1 та ўнлик ва 5 та бирлик), бунга эса болалар оғзаки номерлашни ўрганишда ўрганган эдилар. Икки хонали сонни рақамлар билан белгилашда рақамларнинг ўрни абак — икки қатор чўнтаклари бўлган жадваллар ёрдамида тушунтирилади: абакнинг юқори қаторида алоҳида чўплар ва ўнталиклар учун, пастдаги қаторда рақамлар учун чўнтаклар мавжуд. Кейинроқ ана шу мақсадда «ўнлар» ва «бирлар» ёзувли хоналар жадвалидан, шунингдек, иккита ҳаракатланувчи рақамлар қатори мавжуд жадвалдан фойдаланилади (бу жадвални 1 синф математика дарслигидаги иловадан фойдаланиб болаларнинг ўзлари ясаб олишлари мумкин) (40- расм).

Ўқитувчи икки хонали соннинг ёзилишини тушунтиришга киришар экан, юқоридаги чўнтакка чўпларни со-



40- расм.

лади, болалар эса бирлар ва ўнлар сонларини рақамлар билан белгилаб, мос ҳолда пастдаги чўнтакларга соладилар, ва аксинча. 10 ва 20 сонлар ёзуви алоҳида қаралади: 1 (2) рақами — сонда 1 та (2 та) ўнлик борлигини билдиради, 0 рақами сонда бирлар йўқлигини билдиради. Кузатишлар натижасида болаларнинг ўзлари мустақил хулоса чиқарадилар: ўнгдан чапга томон ҳисоблаганда биринчи ўринга бирлар, иккинчи ўринга ўнлар ёзилади.

Бошланғич пайтда болалар сонлар таркибини таҳлил қилишлари ва рақамнинг қиймати унинг ўрнига боғлиқлиги принципини ўзлаштиришларини енгиллатиш учун уларга сонларни хоналар жадвалига ёзишга имкон берилади, бу жадвал доскада тайёр ҳолда чизилган бўлиб, сонни ёзишда рақамлар бир-бирига яқин туриши керак ва ёзув ягона сон сифатида идрок этилиши керак. Кейинроқ сонлар ўқитувчининг ёки ўқувчининг диктовкаси остида жадвалсиз ёзилади (сонлар ёзилган карточкалар берилади). Бунда халқ хўжалигимизнинг ютуқларини ифодаловчи сон маълумотларни, маҳаллий ва тарихий материалларни, ҳайвонларнинг неча йил ҳаёт кечириши тўғрисидаги маълумотларни, спорт ютуқлари кўрсаткичлари ва бошқаларни тавсия этиш керак.

Ёзма номерлашни ўзлаштиришга сонларни ўқиш ва ёзиш машқларидан ташқари рақамнинг ўрнига кўра қийматини аниқлашга доир махсус машқлар имкон беради:

1) Қуйидаги сонлар ёзувида ҳар бир рақам нимани билдиришини тушунтиринг: 12, 20, 11, 10, 19.

Масалан, ўқитувчи юқоридаги ўнг чўнтакка битталаб, ўнтагача чўп солади. Болалар уларни овоз чиқармай санайдилар (ҳаммаси бўлиб ўнта чўп, битта ўнлик). Ўқитувчи чўпларни даста қилиб боғлайди ва уни иккинчи чўнтакка (ўнгдан чапга томон ҳисоблаганда) солади, биринчи чўнтакка яна 3 та чўп солади ва сўрайди: «Ҳамма чўплар нечта бўлди?» (Ҳаммаси бўлиб 13 та чўп — битта ўнлик ва 3 та бирлик.) Ўқитувчи яна битта чўп кўшади ва 14 сонини абакда рақамлар билан қандай белгилашни тушунтиради. «Нечта ўнлик бор?» (1 та.) «Буни рақам билан белгилаймиз (ўқитувчи пастдаги чап чўнтакка 1 рақамини солади). 1 рақами нимани билдиради? (1 та ўнликни.) 14 сонидан нечта алоҳида бирлар бор? (Тўртта бир.) Буни рақам билан белгилаймиз (ўқитувчи пастдаги ўнг чўнтакка 4 рақамини солади). Ўнг томондаги 4 рақами нимани билдиради? (Тўртта бирни.) Биз 14 сонини ёздик: биринчи ўринга (ўнгдан чапга томон ҳисоблаганда) бирликлар сони — тўртта бирни ёздик (ўқитувчи кўрсатади). Иккинчи ўринга (ўнгдан чапга томон ҳисоблаганда) ўнликлар сони — битта ўнликни ёздик. Ёзилган сонда ҳаммаси бўлиб нечта бирлик бор? (14 та.) 18 та чўпни чўнтакларга қандай жойлаштириш мумкин? 12 та чўпни-чи? 19 та чўпни-чи? Дасталар сони нечта ва яна нечта алоҳида чўплар бор? Тегишли сон қандай ёзилади?»

20 ва 10 сонларининг ҳосил бўлиши ва белгиланиши алоҳида қаралади. Болалар нолнинг янгича қўлланилиши билан танишадилар. Ўқитувчи болаларга тушунтиради, масалан, юқоридаги чап чўнтакка бир боғлам — ўнта чўп солинди, ўнгдаги чўнтакка эса битта ҳам чўп солинмади. Пастдаги қаторда битта ўнликни 1 рақами билан, ўнг томонда бирликларнинг йўқлигини эса 0 рақами билан белгилаймиз ва ҳ. к. 10 сонидан ҳаммаси бўлиб нечта бирлик бор? 20 сонидан-чи? Бу сонларнинг ёзувидаги 0 нимани билдиради?

Ўқувчилар сонларни ёзишни машқ қилар эканлар, 20 ичидаги сонларнинг ўнли таркиби ва кетма-кет келиш тартиби тўғрисидаги билимларини мустаҳкамлайдилар. Масалан: «1 та ўнлик ва 4 та бирликдан ташкил топган сонни ёз. Санокда 18 сонидан кейин келадиган сонни ёз, 10 сонидан кейин келадиган сонни ёз, 19 сонидан кейин келадиган сонни, 14 ва 16 орасидаги сонни ёз». «Ушбу сонлар қаторида тушириб қолдирилган сонларнигина ёз: 10, □, □, 13, □, □, 16, □, 18, □, □». «Ушбу сонларни ёз: 10, 12, 14, 16, 18, ҳар бирининг остига санокда ундан

кейин келадиган сонни ϵ_3 , сонларни жуфт-жуфт қилиб таққосла (10 ва 11, 11 ва 12, 12 ва 13 ва ҳ. к.)». «Қуйидаги сонларни ўсиш тартибида кўчириб ёз: 8, 18, 12, 14, 20, 16, 10, 6 ва ҳ. к».

Иккинчи ўнликдаги ҳар бир сонни қарашда ҳар гал қуйидагича савол қўйилади: «Нечта боғлам ўнталик чўплар бор? Алоҳида чўплар нечта? Сонни ёзиш учун қандай рақамлар керак бўлган? Сонни ёзиш учун қандай рақамлар керак бўлган? Соннинг ёзувидаги ҳар қайси рақам нимани билдиради? Қаралаётган сонда ҳаммаси бўлиб нечта бирлар бор?»

Иккинчи ўнлик сонларини номерлашни ўзлаштириш учун $\square + 1$ кўринишидаги мисоллар кўплаб ечилади ва берилган сонга 1 ни қўшиш билан ҳар доим санокда бу сондан кейин келадиган сонни, 1 ни айтириш билан ундан олдин келадиган сонни ҳосил қилишимиз ҳар қайси бола онгига сингдирилади, яъни бола илгари эгаллаган билимларини сонларнинг янада кенгроқ соҳасига қўллаш билиши керак. Болаларнинг диққат-эътиборини қатордаги сонлар ортиб боришига, ҳар бир навбатдаги сон ўзидан олдинги сондан катта эканига, қатордаги сонларни тескарисига ўқилса, сонлар камайиб (кичиклашиб) боришига қаратилади. Сонни 1 га ошириш ва 1 га камайтириш нима эканини тушунтириб бериш керак.

Номерлашни ўрганиш жараёнида болалар иккита сондан қайси бири катта, қайси бири кичик ёки берилган сонлар тенг эканлигини аниқлаб, сонларни таққослабгина қолмай, балки бу муносабатларни «>», «<», «=» белгилар билан кўрсатадилар. Бу белгилар қуйидагича киритилади. Болалар нарсалар гуруҳларини таққослайдилар (1 та байроқча ва 2 та байроқчани, 1 та китоб ва 2 та китобни ва ҳ. к.) ва хулоса чиқарадилар: бир иккидан кичик. Ўқитувчи қуйидагича тушунтиради: «бир иккидан кичик» деб ҳам айтиш мумкин ёки рақамлар ва белги ёрдамида $1 < 2$ каби ёзиш мумкин. $2 > 1$, $2 = 2$ ҳоллар ҳам худди шундай қаралади. Шундан кейин ўқувчилар дарслик бўйича ёки доскадан тенгликлар ва тенгсизликларни ўқишни машқ қиладилар, нарсалар тўпламларини таққослайдилар ва буни қиркма рақамлар ҳамда белгилар билан белгилайдилар, сўнгра сонларни таққослашга ўтадилар.

Ўқувчилар сонларни таққослашни онгли бажаришлари ва $>$, $<$ белгиларини ёзишни тезда ёдлаб олишлари учун ҳар хил машқлар киритилади. Масалан:

1) Сонларни таққосланг, тушириб қолдирилган $>$, $<$, $=$ белгиларини қўйинг: 5...6, 7...6, 6...6.

2) Ёзувларни ўқинг ва мос сонларни қўйинг: $5 > \square$, $1 < \square$, $\square > 3$, $\square < 3$. Яна қандай сонларни қўйиш мумкин?

3) Мос сонни таялаб қўйинг: $\square > \square$, $\square < \square$, $\square = \square$.

4) Ёзувлар тўғрими? Нотўғри ёзувларда белгиларни тўғриланг (ўнг томондаги сонларни тўғриланг, чапдаги сонларни тўғриланг): $7 > 8$, $9 > 7$, $6 = 9$, $5 < 3$.

Таққослашга доир машқлар ўқувчилар сонлар орасидаги микдорий муносабатларни ўзлаштиришларига ёрдам беради, шунингдек, келгусида арифметик ифодаларни таққослаш учун асос яратади ($7 - 2 > 4$, чунки $5 > 4$, $6 - 3 < 6 - 2$, чунки $3 < 4$ ва х. к.).

Иккинчи ўнлик сонларини номерлашни ўзлаштиришга узунликнинг янги ўлчов бирлиги — дециметр билан танишиш, кесмаларни дециметр ва сантиметр ёрдамида ўлчаш (ўлчаш натижасида мураккаб исмли сонлар ҳосил бўлади) машқлари ёрдам беради. Исмли сонларни майдалаш ва бошқа йирикроқ birlikларга ўтказишга, шунингдек, уларни таққослашга доир машқлар сонларнинг ўнли таркиби ҳақидаги билимларни мустаҳкамлашга имкон яратади. Масалан, 1 дм, 1 дм 2 см, 12 см узунликдаги кесмалар чизинг ва уларнинг узунликларини таққосланг (яъни, қайси кесма узун, қайсиниси — қисқа эканини айтинг), сонларни таққосланг: 1 дм ва 1 дм 2 см, 1 дм ва 12 см, 1 дм 2 см ва 12 см. Исмли сонларни таққослашда болалар бир томондан кесмаларни таққослашга, иккинчи томондан эса исмсиз сонларни таққослашга (исмли сонлар бир хил ўлчов birlikларида ифодаланганда) таянадилар: $1 \text{ дм} < 12 \text{ см}$, чунки $10 \text{ см} < 12 \text{ см}$, $1 \text{ дм} 2 \text{ см} = 12 \text{ см}$, чунки $12 \text{ см} = 12 \text{ см}$ ёки $1 \text{ дм} 2 \text{ см} = 1 \text{ дм} 2 \text{ см}$.

Номерлашни ўргана борган сари, тавсия қилинаётган машқлар мураккаблаштириб борилади: агар биринчи ўнлик сонларининг ҳосил бўлиши ва таққосланиши нарсалар (предметлар) ёрдамида бажарилса, иккинчи ўнлик сонлари учун кесмалар чизиш ва уларни таққослашдан фойдаланилади (41- расм).

$$15 < 16 \quad 16 - 1 = 15$$

$$16 > 15 \quad 15 + 1 = 16$$

$$16 < 17 \quad 17 - 1 = 16$$

$$17 > 16 \quad 16 + 1 = 17$$



41 - расм.

Иккинчи ўнлик ичида қўшиш ва айириш, уларни бажариш усуллари маъносида, математикани ўрганишнинг мазкур босқичида энг қийин қисми ҳисобланади.

Қўшиш ва айиришнинг $10+6$, $16-6$, $16-10$ кўринишдаги ($13+1$, $14-1$ кўринишдаги каби) ҳоллари иккинчи ўнлик сонларининг ҳосил бўлишини ва уларнинг ўнли таркибини ўрганиш муносабати билан қаралади. Масалан, ўқитувчи доскага қуйидагини ёзади: $10+4$, $10-$ бу ўнлик. Ўнликка 4 та бирлик қўшиляпти. Қайси сон 1 та ўнлик ва 4 та бирликдан иборат? (14.) Демак, $10+4=14$.

Ўқитувчи навбатдаги мисолни ёзади: $15-5$. 15 сонидан нечта алоҳида ўнлик ва алоҳида бирлик бор? (1 та ўнлик ва 5 та бирлик.) 5 та бирликни айирамиз. Неча ҳосил бўлади? (1 та ўнлик ёки 10.) Демак, агар 15 дан 5 ни айирсак, неча ҳосил бўлади? ($15-5=10$.) $15-10$ ҳам худди шундай қаралади.

Сўнгра болалар мисолларнинг тўртликларини ечадилар:

а) $10+8$

$8+10$

$18-8$

$18-10$

б) $5+10=\square$

$10+5=\square$

$\square-\square=\square$

$\square-\square=\square$

ҳамда қўшиш ва айиришнинг кўрсатилган ҳолларини ўзлаштиришга ёрдам берадиган турли машқларни бажардилар.

а) Бўш жойларда («дарча»ларда) қандай сонлар туриши керак:

$12=\square+2$

$13=10+\square$

б) Бўш жойларда қандай сонлар ва белгилар туриши керак:

$4\square3=7$

$4\square3=1$

$7\square\square=17$

$17\square\square=10$

$10\square9=19$

$20\square1=19$

$16\square\square=17$

$16\square\square=15$

Шундан кейин болалар 20 ичида сонларни қўшиш ва айиришни ўрганишга киришадилар. Бунинг учун даставвал ўнликдан ўтиб қўшишнинг умумий усулини ўздаштиришлари керак (биринчи қўшилувчига, уни ўнликка тўлди-

риш учун нечта бирлик кўшиш кераклигини аниқлаймиз, сўнгра иккинчи кўшилувчида яна нечта бирлик бор эканини аниқлаймиз ва уларни 10 га кўшамиз). Сўнгра болаларни турли ҳолларда умумий усулни қўллай олишга ўргатиш керак. Ана шу асосда мавзуни ўрганишнинг таркибини (11 дан 18 гача) ўзлаштиришлари керак ва ундан айириш натижаларини топишда фойдаланишлари керак. Мавзу устида ишлашнинг узил-кесил мақсади кўшиш ва айириш жадвалидаги барча ҳолларни ёддан билишдир.

Мавзуни ўрганиш давомида ўқувчилар қуйидаги босқичлардан ўтишлари керак:

1. Ўнликдан ўтиб кўшишнинг умумий усулини ўзлаштириш ва ундан 2 (3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) сонини кўшишда фойдалана олиш.

2. Кўшишнинг жадвал ҳолларини ва сон таркибининг тегишли (мос) ҳолларини ёддан билиш.

3. Ўнликдан ўтиб айиришнинг (2 (3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) ни айириш ҳолига татбиқ қилиш билан) 10 ичида айиришдагига ўхшаш соннинг таркибини билишга асосланган умумий усулини ўзлаштириш. Масалан, 13—бу 8 ва 5. Саккизтаси кам 13—бу 5. Демак, 13—8=5.

4. Айириш натижаларини ёдда сақлаш.

Болаларни ўнликдан ўтиб кўшишнинг умумий усулини онгли идрок этишларига тайёрлаш учун улар билан қуйидагиларни такрорлаш зарур:

1. Мазкур дарсда кўшишга доир мисолларда иккинчи кўшилувчи бўлиб келадиган соннинг таркибини такрорлаш. Айтайлик, дарсда бирор сонга 3 ёки 4 ни кўшиш керак бўлсин, яъни иккинчи кўшилувчи 3 ёки 4 сони бўлсин. Сонлар таркиби устида ишни ўйин («Ҳар қайси кўлда нечта?») ёки дидактик машқ («Иккинчи сонни айт») кўринишида ўтказиш мумкин. Ўқитувчи керакли усулни ўзи танлайди, болалар 3 ва 4 сонлар таркибининг мумкин бўлган барча ҳолларини айтишлари керак, ўқитувчи эса уларни доскада бундай кўринишда ёзади:

3 3 4 4 4

1 2 2 1 1 3 2 2 3 1

2. «10 гача тўлдири» ўйинини албатта ўтказиш керак, чунки сонни 10 гача тўлдириш малакаси ўнликдан ўтиб кўшиш усулининг асосини ташкил этади, шунинг учун ҳар бир бола уни ишонч билан бажариши лозим.

Бу ишни қуйидагича ўтказиш қулай: столга болалар китоби ва унинг олдига 10 тийинлик танганинг катталаштирилган модели қўйилади. Ўқитувчи болаларга бундай дейди: «Қизча ана шундай китобчани сотиб олмоқчи бўлди, бироқ, унинг фақат 7 тийини бор эди. Қизча бу китобчани сотиб олиши учун унга яна қанча пул қўшиши керак?» Болалар жавобни 3 рақами ёзилган карточкани кўтариб кўрсатадилар. Сўнгра ўқитувчи бундай дейди: «Агар сенда 5 тийин бўлса, қанча қўшишинг керак? 3 тийин, 9 тийин, 4 тийин, 2 тийин, 8 тийин, 1 тийин, 6 тийин бўлса-чи?» Болалар жавобни рақамли карточкани кўтариб айтадилар.

3. Қуйидаги мисолларни ечинг: $9+1+1$, $9+1+2$, $9+1+3$, $8+2+1$, $8+2+2$. Болалар мисолларни оғзаки ечадилар, ҳар бир мисолни ечгандан сўнг ўқитувчи 9 га, 8 га ҳаммаси бўлиб қанча қўшилганини сўрайди ($8+2=10$, $10+2=12$. 8 га ҳаммаси бўлиб 4 қўшилди ва 12 ҳосил бўлди.)

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ■ |
| ■ | ■ | ■ | | | | | | | |

42- расм.

Ана шундай тайёргарлик ишидан сўнг ўқитувчи янги материални тушунтиришга киришади. Доскага икки қатор чўнтаклари бўлган демонстрацион набор полотноси илиб қўйилади (42- расм). Ҳар қайси қаторда 10 тадан чўнтак бор. Ўқитувчи бугун қўшишга доир мисоллар ечишни бошлашларини айтади. У қўлига 9 та доирача ва 4 та квадрат олади ва: «Ҳамма фигуралар нечталигини топишингиз керак. Буни қандай биламиз?» — дейди. Болалар жавоб берадилар: «Доирачаларни санаймиз, квадратларни санаймиз, сўнгра сонларни қўшамиз».

Санайдилар: доирачалар 9 та, квадратлар 4 та.

Ўқитувчи йиғиндини набор полотноси ёрдамида топишни тавсия этади. Болалар юқори қатордаги чўнтакларни ва пастдаги қатордаги чўнтакларни санайдилар.

— Доирачаларни юқори қатордаги чўнтакларга соламиз. Юқори қатордаги чўнтакларнинг ҳаммасини тўлдирдикми? (Йўқ.) Нима учун? (Доирачалар етишмади.) Нечта чўнтакни тўлдирдик? (9 та.) Квадратлар қолган

бўш катакларга сиғадими? (Йўқ.) Нечтаси сиғади. (1 таси.) Квадратни юқориги қаторнинг бўш чўнтагига соламиз. Фигуралар нечта бўлди? (10 та.) Бизда нечта квадрат қолди? Уларни пастки қатордаги чўнтакларга соламиз (солади). Ҳаммаси бўлиб нечта фигура бўлди? (13 та.) Нима учун дастлаб 1 та квадрат кўшдик? (10 гача битта етмас эди.)

9 га 4 ни қандай кўшганимизни доскада ёзамиз. Ўқитувчи аввал биринчи сатрни ёзади: $9+4=$ Биз қандай кўшдик? 9 га дастлаб нечани кўшдик? Нима учун? Буни ёзамиз. Ўқитувчи биринчи сатр остига иккинчи сатрни ёзади ва тушунтиради:

$$9+4=$$

$$9+1+3$$

9 га (иккинчи сатрга 9 ни ёзади) 4 ни (ёзади) кўшиш (+ ни ёзади) керак. Бирок биз 4 ни бўлаклаб кўшдик. Дастлаб нечани кўшдик? (1 ни ёзади.) Нима учун? 10 ҳосил бўлиши учун ($9+1$ ни остига чизади). Яна нечани кўшишимиз керак? (+ ни ёзади). 4 бу 1 ва яна неча? (стрелкаларни чизади: чапдагисини 1 рақамга қаратиб, ўнг томондагисини остига 3 ни ёзади). Сўнгра ҳисобланади: 9 га 1 ни кўшамиз, 10 ҳосил бўлади. 10 га 3 ни кўшамиз, 13 ҳосил бўлади. Бу натижа (13 сони) юқориги сатрга ёзилади.

Ўқитувчи доирачалар ва квадратларни олиб қўйиб, энди $8+3$ мисолнинг ечилишини намоёиш қилади.

Сўнгра шахсий набор полотноси билан ишлашга ўтилади. Болалар 9 та қизил доирачага 2 та кўк доирачани кўшадилар. Мисолнинг ечилишини тушунтириб, 8 та кўк доирачага 4 та квадратни кўшадилар. Иш синф набор полотносида бажарилганидек бажарилади.

Ўзлаштирилган материални дастлабки мустаҳкамлаш учун дарсликдаги расмлардан фойдаланилади. Болалар расмни қараб чиқадилар ва $7+4$ мисолнинг ечилишини тушунтирадилар.

7 га 4 ни кўшиш керак. 4 ни бўлақларга бўлиб кўшиш осон. 4 ни 3 ва 1 га ажратдик, чунки 3 сони 7 ни 10 га тўлдиради. 7 та доирачага 3 та доирачани кўшамиз. 10 та доирача ҳосил бўлади, 10 доирачага 1 та доирачани кўшсак, 11 ҳосил бўлади. Демак, 7 та доирачага 4 та доирачани кўшсак, 11 та доирача ҳосил бўлади.

Масалан, $9+4$ мисолни тасвирлаб берадиган расмни кўриб чиқишда қуйидагича муҳокама юритилади:

— Қандай сонларни қўшиш керак? (9 ва 4 ни.)

— 4 ни қандай осон қўшиш мумкин? (Бўлаклаб.)

— 4 ни қандай бўлиш кулай? 1 га (чунки 1 сони 9 ни 10 га тўлдиреди) ва 3 га. 9 га 1 ни қўшсак, 10 ҳосил бўлади ва 10 га 3 ни қўшсак, 13 чиқади. Демак, 9 га 4 ни қўшсак, 13 ҳосил бўлади.

Худди шундай усулда $8+5$, $7+4$ ва ҳоказо кўринишдаги ҳоллар ҳам қаралади. Кейинги дарсларда усулни мустаҳкамлашга доир машқлар бажарилади.

Жадвал натижаларини ёдда сақлаш аста-секинлик билан бориши керак. Дастлаб тенг қўшилувчилар бўлган ҳоллар ёд олинади: $6+6$, $7+7$, $8+8$, $9+9$. Бу ерда ана шу ҳолларнинг натижаларидан фойдаланиб, $6+5$, $6+7$, $7+8$, $8+9$ ва бошқа мисолларнинг натижаларини топиш усулини кўрсатиш фойдалидир (бир бирлик ортиқ ёки кам қўшдик ва бир бирлик ортиқ ёки кам натижага эга бўламыз.) Бошқа ҳоллар ҳам аста-секин ёд олинади.

Охирида ўнликдан ўтиб қўшишнинг барча ҳоллари жадвали тузилади:

| | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| $9+2$ | $8+3$ | $7+4$ | $6+5$ |
| $9+3$ | $8+4$ | $7+5$ | $6+6$ |
| $9+4$ | $8+5$ | $7+6$ | |
| $9+5$ | $8+6$ | $7+7$ | |
| $9+6$ | $8+7$ | | |
| $9+7$ | $8+8$ | | |
| $9+8$ | | | |
| $9+9$ | | | |

Бу мисолларда натижаларни топишда 9 га, 8 га, 7 га ва бошқа сонларга сонни қандай қўшиш тўғрисидаги тушунтиришни такрорлаш керак, ҳар қайси устунда навбатдаги натижа олдингисидан қандай ҳосил қилинишини қараб чиқиш керак, сатрлар бўйича натижаларни таққослаб, улар тенг эканини ($9+2=11$, $8+3=11$, $7+4=11$ ва ҳ. к.) кўрсатиш керак, болаларнинг диққатини ҳар қайси жадвал тенг қўшилувчиларни қўшиш ҳоли билан тугашига қаратиш лозим ва жадвални нима учун давом эттириш керак эмаслигини аниқлаш керак (қўшилувчиларнинг ўринларини алмаштириш мумкин). Буни қуйидагича бажариш мумкин. Болаларга, масалан, бирида 7 та каптар ва 4 та чумчук ва иккинчисида 4 та чумчук ва 7 та каптар тасвирланган расмлар кўрсатилади.

«Каптарлар нечта? (7 та.) Чумчуклар нечта? (4 та.)
Ҳамма кушлар нечта (11 та.) Қандай санадингиз?»

«Чумчуклар нечта? Каптарлар нечта? Ҳамма кушлар
нечта? Қандай санайсиз? (4+7.) 4 га 7 ни қўшиш қулайми?
Қандай санаш осон? Неча ҳосил бўлади?»

Сўнгра 3 га 9 ни қўшиш керак бўлган расм кўрсати-
лади: расм остида $3+9$ ёзув бўлсин. Қандай санаш осон?
(9+3.) Натижа ўзгарадими? Нима учун? Хулоса: катта сон-
га кичик сонни қўшиш осон, шунинг учун мисолда иккинчи
қўшилувчи биринчи қўшилувчидан катта бўлса, қўшилув-
чиларнинг ўринларини алмаштириш қулай, ҳисоблаш осон,
натижа эса ўзгармайди.

Болаларнинг ўзларига ўнликдан ўтиб (қўшилувчилар-
нинг ўринларини алмаштириб) қўшишга доир мисоллар
тузиш тавсия этилади. Шундай мисоллардан бирини фақат
доскада ёзиб ечилади. Муҳокама: «3 га 9 ни қўшиш керак.
9 га 3 ни қўшиш осон. Мисолни ечамиз: $9+3=12$. Демак,
 $3+9=12$ ».

Жадвал натижаларини чуқур ўзлаштириш учун келгуси-
да уларни доимо турли машқларга киритиш лозим: бу ҳол-
ларни бошқа ҳоллар билан биргаликда киритиш, жавоби
11 (12, 13, 14, ... 18) бўлган бир хонали сонларни қўшишга
доир барча мисолларни айтиш ёки ёзишни тавсия этиш,
барча бир хонали сонларни ёзиш ва уларнинг ҳар бирини
9 га (8 га, 7 га ва ҳ. к.) орттириш тавсия этилади ва ҳ. к.

Машқ қилиш жараёнида болалар ҳисоблаш усулларини
ўзлаштириб олишдан ташқари натижаларни ҳам эслаб
қолишлари керак.

Бир хонали сонларни қўшиш натижалари билан таниш-
гач ва уларни ёдлаб олгач, болаларни бир хонали сонни
икки хонали сондан айириш (20 ичида ўнликдан ўтиб)
нинг умумий усули билан таништирилади.

Янги материални ўзлаштиришга тайёргарлик иши сифа-
тида болалар билан қуйидагилар тақрорланади:

1. Биринчи ўнликдаги соннинг (бири берилган) икки
қўшилувчидан иборат таркиби (7 бу 4 ва яна қанча? Мен
сонни айтаман. Сиз эса мен айтган сон билан қўшганда
10 чиқадиган сонни кўрсатасиз. Қўлимда 8 та тугмача
бор. Ҳар қайси қўлимда нечта тугмача бўлиши мумкин?
ва ҳ. к.).

2. 10 дан бир хонали сонларни айириш. Бу мисоллар
«Жим» ўйини, «Жавобни топ» ва бошқа ўйинларда ечи-
лади.

3. 17—7 кўринишдаги ҳолларда айириш ўнталик

дасталар ва алоҳида чўплар ёрдамида ўтказилади. Болалар бундай кўринишдаги мисолларни ечар эканлар, барча ҳолларда (13—3, 18—8, 19—9 ва ҳ. к) бир хил —10 жавоб чиқишини кўрадилар.

Барча мисолларда жавоб нима учун 10 чиқишини аниқлаш фойдалидир (ҳар бир сонда 1 та ўнлик ва бир нечта бирлик бор, биз ўнликларга тегмай, барча бирликларни айирамиз, демак, 1 та ўнлик ёки 10 та бирлик қолади).

4. 15—5—2 кўринишдаги мисолларни ечиш. Ҳар бир шундай мисол (15—5—2, 13—3—4, 17—7—5) ни ечгандан сўнг ўқитувчи 15 дан (13 дан, 17 дан) ҳаммаси бўлиб нечани айирдик, деб сўрайди.

20 ичида икки хонали сондан бир хонали сонни айиришнинг умумий усулини биринчи тушунтириш икки қатор чўнтаклари бор бўлган демонстрацион набор полотносида бажарилади. Ўқитувчи 15 та: юқори қаторга 10 та, пастки қаторга 5 та доирача қўяди. «Ҳаммаси бўлиб нечта доирача бор? (15 та.) 15 та доирачадан 6 тасини айиришимиз керак,— дейди ўқитувчи ва мисолни ёзади: $15-6=$ » Буни қуйидагича бажариш маъқулдир: дастлаб пастдаги доирачаларни олиб қўйиш, яъни 5 ни айириш керак (пастки қатордаги доирачаларни олиб қўяди ва иккинчи қаторга ёзади (15—5)). Биз 5 ни айирдик, аслида 6 ни айиришимиз керак эди (ёзувда кўрсатади). Яна нечани айиришимиз керак? (6—бу 5 ва 1.) Ёзувда 6 дан 5 га қараб пастга стрелкача қўйилади ва 1 рақами ёзилади. Демак, энди 10 дан 1 ни айиришимиз керак (битта доирачани олиб қўяди ва ёзувда яна битта минус ишораси ёзади). Энди нечта доирача қолганини ҳисоблаймиз ва ёзамиз ($15-5=10$, $10-1=9$, юқориги қаторга 9 ёзилади). Доскада қуйидаги ёзув ҳосил бўлади:

$$15-6=9$$

$$15-5-1$$

Ўқитувчи тушунтиришидан кейин доскага 11—8 мисол ёзилади ва ўқувчига (зарур ҳолларда ўқувчилар ва ўқитувчи ёрдамида) уни набор полотносида квадратлар ёрдамида ечиш тавсия қилинади.

Сўнгра болалар шахсий полотно билан ишлашга ўтдилар. Бундай топшириқ бажарилади: 14 та тўгаракчадан 7 та тўгаракчани айириш керак. Иш юқорида синф набор полотноси ёрдамида бажарилгандек бажарилади. Доскада ёзувни (ўқувчи айтиб туради) ўқитувчи бажаради, болалар оғзаки ишлайдилар.

Дастлабки мустаҳкамлаш учун аввал дарсликдаги расмлар бўйича иш олиб борилади. Болалар расм билан танишадилар ва 11—3 мисолининг ёзувини тушунтирадилар. Бундай тушунтирадилар: 11 та байроқчадан дастлаб 1 тасини айирамиз, 10 та байроқча қолади. Энди яна 2 та байроқчани айиришимиз керак, чунки 3 бу 1 ва 2 дир. 10 дан 2 ни айирсак, 8 та байроқча қолади. Демак, 11 дан 3 ни айирсак, 8 қолади (ҳосил бўлади).

Шундан кейин болалар бошқа расмни қарайдилар ва юқоридагига ўхшаш тушунтирадилар: 14 дан 5 ни айириш керак. Қандай қилиб осон айириш мумкин? 10 ҳосил бўлиши учун аввал 4 ни айирамиз, энди 1 ни айириш қолди, чунки 5 бу 4 ва 1 дир. 14 дан 4 ни айирамиз, 10 қолади. 10 дан 1 ни айирсак, 9 ҳосил бўлади. Демак, 14 дан 5 ни айирсак, 9 қолади.

Бошқа ҳолларга ҳам худди шундай тушунтиришлар берилади.

20 ичида икки хонали сондан бир хонали сонни бўлак-лаб айириш усулини ўрганиш билан бир пайтда болаларга бошқа усул билан — икки хонали сондан бир хонали сонни айиришни қўшиш ва айириш орасидаги ўзаро боғланишни билишга асосланган усул билан таништирилади.

Ишни синф набор полотносидан фойдаланиб ўтказиш мумкин.

Ўқитувчи полотно чўнтакларига 12 та квадрат солиб қўяди ва сўрайди: «Полотнода нечта квадрат бор?» Болалар юқориги қаторда 10 та, пастки қаторда 2 та квадрат борлигини айтадилар. «Биз 12 та квадратдан 5 та квадратни айиришимиз керак. Буни қандай осон бажариш мумкин?» Бу мисолни олдинги дарсда ўрганилган усул ёрдамида ечгандан кейин ўқитувчи бундай дейди: «Болалар, айтингчи, 12—бу 5 ва яна неча?» (12—бу 5 ва 7.) Агар 12—бу 5 ва 7 бўлса, у ҳолда 12 дан 5 ни айирсак, неча ҳосил бўлади? 12 дан 7 ни айирсак-чи? Болалар билан биргаликда хулосага келинади: агар 12—бу 5 ва 7 эканини билсак, у ҳолда бу ердан айиришга доир мисолни ечишимиз жуда осон: йиғиндидан қўшилувчилардан бирини айирсак, иккинчи қўшилувчи ҳосил бўлади. Ўқитувчи болаларга энди улар айиришни турлича — ўзларига осон кўринган усул билан бажаришлари мумкинлигини айтади.

Болалар ўқитувчи айтган расмларни қараб чиқиб, 14 дан 6 ни икки хил усулда айирадилар: дастлаб 4 ни, кейин 2 ни (расмда шундай кўрсатилган) ва 14 сонининг тарки-

бини эслайдилар: 14— бу 6 ва 8, агар 14 дан 6 ни айирсак, 8 қолади, 14 дан 8 ни айирсак, 6 қолади.

Бир хонали сонларни қўшиш жадвалидан фойдаланиб, айиришга доир мисоллар тузиш бўйича ҳам катта иш ўтказилади.

Дарсликдаги жадвал куйидагича:

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-------------------|
| 9+2 | 8+3 | 7+4 | 6+5 | □11 |
| 9+3 | 8+4 | 7+5 | 6+6 | ← □12 |
| 9+4 | 8+5 | 7+6 | | ← ← □13 |
| 9+5 | 8+6 | 7+7 | | ← ← ← □14 |
| 9+6 | 8+7 | | | ← ← ← ← □15 |
| 9+7 | 8+8 | | | ← ← ← ← ← □16 |
| 9+8 | | | | ← ← ← ← ← ← □17 |
| 9+9 | | | | ← ← ← ← ← ← ← □18 |

Болалар жадвалнинг юқори сатрини қараб чиқадилар.

«Қўшишга доир мисолларни ўқинг» (9+2, 8+3, 7+4, 6+5). Тўртбурчак ичига олинган сонни кўрсатади (Бу сонлар жуфтнинг йиғиндиси). Бу сатр нима билан тугайди? («Дарчали» айиришга доир мисол билан: 11—□=□).

Айиришга доир мисоллар тузамиз. Бу сатрдаги қўшишга доир биринчи мисолни ўқинг (9+2). Йиғинди нимага тенг? (11).

Сўнгра ўқитувчи болаларга қўшиш жадвалидан фойдаланиб айиришга доир мисолларни қандай тузиш мумкинлигини кўрсатади. Масалан, 9+2=11 эканини билган ҳолда қўшишга доир битта мисол (2+9=11) ва айиришга доир иккита мисол тузиш мумкин (11—2=9, 11—9=2). Қараб чиқилган мисолларнинг тўртлигига китобда намуна берилган.

Жадвал бўйича 11 сонининг таркиби такрорланади, мос айириш ҳоллари қаралади. Худди шундай 12 (13, 14, 15, 16, 17, 18) сони учун ҳам такрорланади. Масалан:

| | | | |
|--------|--------|--------|----------|
| 9+3=12 | 8+4=12 | 7+5=12 | 6+6=12 |
| 3+9=12 | 4+8=12 | 5+7=12 | 12—6=6 |
| 12—3=9 | 12—8=4 | 12—7=5 | |
| 12—9=3 | 12—4=8 | 12—5=7 | ва х. к. |

Машқ тариқасидаги мисолларни кўплаб бажариш ўқувчиларга 20 ичида қўшиш ва айириш натижаларини эгаллашга имкон беради.

8- Б О Б. «ЮЗЛИК» МАВЗУСИНИ ҲҚИТИШ МЕТОДИКАСИ

«Юзлик» мавзуси курснинг энг катта мавзуларидан бири. Уни ўрганиш иккинчи синфда бошланиб, учинчи синфда тугалланади.

Икки хонали сонларни номерлашни ва улар устида арифметик амаллар бажаришни қуйидаги сабабларга кўра алоҳида қилиб ажратилган.

Биринчидан, бу ерда ўқувчиларда биринчи таркибли санок борлиги — ўнлик тўғрисида тушунча шаклланади. Шунинг учун икки хонали сонларни оғзаки ва ёзма номерлашни ўзлаштириш исталган кўп хонали сонларни номерлашни ўрганишда зарурий босқич бўлиб ҳисобланади.

Иккинчидан, ўқувчилар 100 ичида сонлар устида арифметик амалларни ўрганар эканлар оғзаки ҳисоблашнинг асосий усулларини эгаллайдилар ва шу билан бирга уларнинг асосида ётувчи арифметик амаллар хоссаларини ўзлаштирадилар ($3+9=9+3$, $40+16=40+(10+6)= (40+10)+6$, $14\cdot 3=(10+4)\cdot 3=10\cdot 3+4\cdot 3$ ва бошқ.). Шундай қилиб, икки хонали сонлар устида амалларни ўрганиш болаларда назарий билимлар ва ҳисоблаш малакаларини шакллантиришнинг маълум босқичидан иборатдир.

Учинчидан, 100 ичидаги сонлар устидаги арифметик амалларни ўрганиш жараёнида ўқувчилар қўшиш жадвали ва кўпайтириш жадвалини ёд оладилар.

Қўшиш ва кўпайтиришнинг жадвал ҳолларини пухта билиш оғзаки эмас, балки ёзма ҳисоблашлар малакасини эгаллаш учун базадир. Шундай қилиб «Юзлик» мавзусида амалларни ўрганиш ўқувчиларни келгусида ҳисоблашнинг ёзма усулларини қарашга тайёрлайди.

Мазкур мавзуда қуйидаги масалалар ўрганилади: 100 ичида сонларни номерлаш, қўшиш ва айириш, кўпайтириш ва бўлиш. Арифметик амалларни ўрганиш билан узвий боғланишда содда ва таркибли масалаларни ечишга ўргатилади.

1- §. 21—100 ИЧИДА СОНЛАРНИ НОМЕРЛАШ

100 ичида сонларни номерлашни ўрганиш 20 ичида номерлашни ўрганишга ўхшайди (тайёргарлик иши, оғзаки номерлаш, ёзма номерлаш). Методик ишлар юкоридаги-

нинг худди ўзидир. Бунда янги ёндашиш қуйидагидир: бу ерда болаларда сонларни уларнинг турган қаторидаги ўрнига қараб таққослаш (46 сони 47 дан кичик, чунки 46 сони 47 дан олдин келади) шунингдек, берилган сонлардаги ўнликлар ва бирликлар сонини таққослаш (52 сони 49 дан катта, чунки 52 да 5 та ўнлик, 49 сониди эса фақат 4 та ўнлик бор; 59 сони 52 дан катта, чунки бу сонларнинг ўнликлари бир хил бўлиб, бирликлар эса 59 да 52 дагига қараганда кўп) малакалари шакллантирилади.

Дастлаб болалар 10, 20...100 сонларининг ўнликлар сонини санаш ва номлари билан танишадилар. Аввал нарсаларни битталаб, жуфтлаб, бешталаб, ўнталаб санаш мумкинлиги такрорланади. Сўнгра ўқитувчи болаларга: «Мана бу чўпларни (столда 100 та чўп ва ўнталикларни боғлаш учун 10 та резинка ип бор) ўнталаб санайсизлар дейди. Ана шундай қилсак, столдаги чўпларни тез санаб чиқиш мумкин», дейди.

Болалар чўпларни ўнта-ўнта қилиб боғлаб санайдилар: 1 та ўнталик, 2 та ўнталик ва ҳ. к. Улар устида турли амаллар бажарадилар (ўнталикларни қўшадилар, олиб қўядилар), бошқа миқдорда ўнталиклар ҳосил қиладилар.

Шундан сўнг яхлит ўнталикларнинг номларини ўрганишга киришадилар.

Битта ўнлик олинг. Унда нечта чўп бор? (Ўнта.) 2 та ўнлик олинг. Унда нечта чўп бор? (Йигирмата.)

Яна битта ўнлик қўшамиз. Ҳаммаси бўлиб нечта ўнлик ажратдик? (3 та ўнлик). Учинчи ўнликни тўпладан чиқариб оламиз, нечта алоҳида чўпларни ҳосил қиламиз? (10.) Бу чўпларни битталаб 20 га қўшамиз. Болалар, Сиз эса овоз чиқариб нечта ҳосил бўлганини айтиб турунглар (21, 22, ... 30). Демак, 3 та ўнлик — бу 30 та бирликдир (сонни доскага ёзиб, ҳамма жўрлигида ўқиш мумкин). Кейин яна битта ўнлик суриб қўйилади, 40 ҳосил бўлади ва ҳ. к.

100 сони билан таништиришда ўқитувчи ўнта-ўнта қилиб боғланган ўнликларни битталаб қўйиб чиқади, болалар эса ўқийдилар: ўн, йигирма, ... тўқсон, юз. Ўқитувчи бу дасталарни бирлаштириб унинг остига 100 сони ёзилган рамка қўяди (ёки доскага 100 сонини ёзади). Болалар кўринг, 100 сони қандай ёзилади. Бу ерда ҳаммаси бўлиб, нечта рақам бор? (3.) Қандай сонлар? (1, 0, 0.) Бу ерда ўнта ўнлик бор (қўли билан кўрсатади), шунинг учун ҳам сонда 10 ва ўнг томонда ноль қўшиб ёзилган.

Сўнгра болалар столларига қўйиб чиққан 10 та боғлам

чўплар (гугурт чўплари) қараб чиқилади, ўнта ўнталик битта юзликни ҳосил қилиши яна такрорланади (ёзиш мумкин: 1 юзлик=10 та ўнл.) Чапроқда 9 та боғлам қўйилади (Болалар: 9 та боғлам, 9 та ўнл.— бу 90 сони), охириги боғлам ечилади ва болалар битталаб санайдилар: 91, 92, ... 99, 100 (досқада биринчи ёзув тагига 1 юзлик=100 бирлик деб ёзилади).

Учинчи сатрда ўртароқда ўқитувчи 100 сонини (каллиграфик тўғри қилиб) ёзади ва 100 сони ёзувида ноллар алоҳида бирлар ва алоҳида ўнлар йўқлигини, 1 рақами эса сонда 1 та юзлик борлигини кўрсатади.

Ўнликлар ва бирликлардан иборат икки хонали сонларнинг ҳосил бўлишини ўнталиклар боғламлари ва алоҳида бирликлардан фойдаланиб кўрсатиш мумкин. Нечта боғламлар — ўнталиклар бор? (3.) Улар қандай сонни ҳосил қилади? (30.) Алоҳида бирликлар нечта (6.) 3 та ўнталик ва 6 та алоҳида бирлик қандай сонни ҳосил қилади? (36.) Тескари масалани ҳам қўйиш мумкин: масалан, 18 ва 81, 27 ва 72 сонлари нечта боғламлар — ўнталиклар ва алоҳида бирликлардан тузилган ва ҳ. к. Боғламлар — ўнталиклар ва алоҳида бирликлар билан бундай амалий ишлар ҳар қандай икки хонали сонни ўнликлар ва бирликлар йиғиндиси ($61=60+1$ ва ҳ. к.) кўринишда тасвирлаш каби муҳим амални эгаллаш учун асос бўлади. Бу амални эркин бажара олиш ўқувчи сонлар устида арифметик амалларни бажаришни ўрганишида бошланғич нуқта бўлиб хизмат қилади.

Бу босқичда болалар бир хонали ва икки хонали сонлар билан танишадилар, иккита рақам билан ёзилган ҳар қандай сон (40, 32, 75, 81) — икки хонали, учта рақам ёрдамида ёзилган 100 сони — уч хонали сон эканини билиб оладилар.

Куйидаги машқларни бажариш бир хонали ва икки хонали сонларнинг фарқини яхши билиб олишга хизмат қилади:

1) сонлар қаторидан дастлаб бир хонали, сўнгра икки хонали сонларни ёзиб чиқинг: 2, 13, 8, 17, 15, 6, 11, 10;

2) 4 та исталган бир хонали сон ёзинг ва ҳар қайси сонни 10 га ортиринг; қандай сонлар ҳосил бўлди? Уларни қандай аташ мумкин?

3) 1 ва 2, 7 ва 3, 9 ва 4 рақамлар ёрдамида дастлаб бир хонали, сўнгра икки хонали сонларни ёзинг;

4) фақат битта 7 рақамидан фойдаланиб, бир хонали ва икки хонали сон ёзинг (7, 77).

Бундай машқларни бажаришни сонларнинг ўнли таркибини аниқлаш ва уларнинг натурал қатордаги ўрнини аниқлаш билан қўшиб олиб бориш фойдалидир. Шу билан бир қаторда кейинги масалаларни қарашга йўналтирилган махсус машқлар ҳам киритилади, уларни ёзма равишда бажариш сонларни ёзишнинг позициян принципи уқувларини қўллашга хизмат қилади. Масалан:

1) Мисолларни ечинг: $10+7$, $16-6$, $\square+5=15$, $\square+10=17$;

2) сонлар қаторида ёзилмаган сонларнинг ўзини ёзинг: 40, \square , \square , 43, \square , \square , 46, \square , 48, \square , \square ;

3) 30, 32, 34, 36, 38 сонларни ёзинг. Ҳар бир сон тагига санокда ундан кейин келадиган сонни ёзинг, сонларни жуфт-жуфт қилиб таққосланг (30 ва 31, 32 ва 33 ва ҳ. к.);

4) қуйидаги сонларни ўсиб бориш тартибида ёзинг: 8, 18, 12, 14, 20, 16, 10, 6. Бир хонали сонларнинг остига битта чизиқча, икки хонали сонларнинг остига иккита чизиқча чизинг.

Юз ичида сонларни номерлаш устида ишлаш натижасида ўқувчилар 1—100 ичида нарсаларни санашни, сонларни ўқиш ва ёзишни, бир хонали ва икки хонали сонларни таққослашни ўрганишлари керак.

2- §. 100 ичида ҚўШИШ ВА АЙИРИШ

Қўшиш ва айириш. Дастурга қўра 100 ичида сонларни қўшиш ва айиришни ўрганишда ўқувчилар қўшиш ва айиришнинг барча ҳоллари учун ҳисоблаш усулларини ўрганибгина қолмай, маълум назарий билимларни ҳам эгаллашлари керак. Улар сонни йиғиндига, йиғиндини сонга қўшиш; йиғиндидан сонни, сондан йиғиндини айириш; қўшиш ва айириш компонентлари ва натижалари орасидаги ўзаро боғланишдир.

Дастур материални ўрганишга шундай ёндашишни белгилайдики, бунда назарий билимлар етакчи роль ўйнайди. Қўшиш ва айиришни ўрганишда бу роль арифметик амалларнинг ҳисоблаш усулларининг асосини ташкил этувчи хоссалардан иборат бўлади.

Тўрт йиллик бошланғич мактабда 100 ичида қўшиш ва айириш системасини қараб чиқамиз.

Болалар дастлаб қавсларни киритиш билан танишадилар. Қавсли ифодаларни киритишга тайёргарлик мақсадида ўқитувчи иккита-учта ифодага 2 тадан карточка тайёрлайди. Масалан, $7+(8+5)$ ифодага у $8+5$ ва $7+13$

дан иборат 2 та карточка тайёрлайди. Ўқитувчи набор полотносига $8+5$ ёзувли карточкани қўяди. Бу ёзувни «йиғинди» сўзидан фойдаланиб ўқишни айтади: йиғиндини ҳисобланг. «Энди 8 ва 5 сонларининг йиғиндисига 7 ни қўшинг» (набор полотносига «+» ва 7 рақамли карточкалар қўйилади ($13+7=20$)).

Қуйидаги ҳоллар ҳам худди шундай кўрилади: «10 ва 3 сонларининг айирмасига 8 ни қўшинг», «10 ва 2 сонларининг айирмасидан 3 ни айиринг». Ана шундай тайёргарлик ишидан сўнг ўқитувчи болаларни қавслар билан ташиштиришга ўтади.

Болалар, 8 ва 3 сонларининг айирмасига 2 ни қўшимиз керак. Мана бу карточкага қаранг (набор полотносида масалан, ҳаворанг фонда $8-3$ ёзувли карточка қўйилади), бу ёзув нимани билдиради (8 ва 3 сонларининг айирмасини). Бу айирмага 2 сонини қўшамиз (+ ишорасини қўяди, оқ фонда 2 сони ёзилган карточкани қўяди). Айирмани ҳисобланг (5 ҳосил бўлади), айирмага 2 ни қўшинг, неча ҳосил бўлади? (7.) Тўғри, 7 ҳосил бўлади. Келинг, бу мисолни ёзамиз. 8 ва 3 сонларининг айирмасини қандай ёзамиз (ўқитувчи болалар айтиб турганда доскада ёзади: $8-3$). Айирмага қандай сонни қўшиш керак? (2 сонини.) Бизда $8-3$ ёзилган карточка йўқ. Шунинг учун мен 8 ва 3 сонларининг айирмаси $8-3$ ни доирача билан ўраб қўяман (ҳосил бўлган $8-3$ ёзувни ўрайди: $\boxed{8-3}$). Бу айирмага 2 ни қўшаман (+ ишора ва 2 сонини ёзади: ушбу ёзув ҳосил бўлади: $\boxed{8-3}+2$). Яна бир марта нима ёзилганини ўқинг (8 ва 3 сонларининг айирмасига 2 ни қўшинг). Дафтарда бундай ёзувлар ёзганда доирачанинг юқори ва остки қисмларини чизмасдан унинг фақат бир қисми чизилади (ўқитувчи доирачанинг остки ва юқори қисмларини ўчириб ташлаб, ён томондаги ёйларни колдиради), фақат қавслар қолдирилади. Қавслар дастлаб 8 ва 3 сонларининг айирмасини топишни, сўнгра унга 2 ни қўшиш кераклигини англайди. Доскадаги ёзувни яна бир марта ўқиймиз. (Ўқийди.) Энди бошқа топшириқни бажарамиз: 8 сонидан 3 ва 2 сонларининг йиғиндисини айиринг (Ўқитувчи набор полотносига 8 сони ёзилган оқ карточкани, «-» ишорани ва, масалан, пушти фонда ёзилган $3+2$ ёзувли карточкани қўяди). Қаранг бу ерда оқ карточкада ёзилган сондан пушти рангдаги сонни айириш керак. Пушти карточкадаги ёзув нимани билдиради? 3 ва 2 сонларининг йиғиндисини қандай топилади? У нимага тенг? 8 дан нечани айириш

керак? Натижада қайси сонни ҳосил қиламиз? Бу мисолни ёзамиз.

Ўқувчилар айтиб турадилар, ўқитувчи ёзади: 8 сонидан (8 ни ёзади) сонлар йиғиндисини айириш («—» ишорани ёзади) керак. Йиғиндини айиришни қандай кўрсатиш керак? (Қавслар ёрдамида). Чап томонга қавс ёзаман (очаман), $3+2$ ни ёзаман, кейин ўнг томонга қавс ёзаман (қавсни беркитаман). Қаранг, қандай ёзув ҳосил бўлди: $8-(3+2)$. Ўқинг-чи, нима ёзибмиз (8 сонидан 3 ва 2 сонларининг йиғиндисини айиринг).

Шундай қилиб, доскада устма-уст ушбу иккита ёзув ҳосил бўлади:

$$(8-3)+2$$

$$8-(3+2)$$

— Бу мисолларни таққосланг. Улар нимаси билан ўхшаш, уларнинг фарқи нимада? (Амаллар бир хил сонлар устида бажарилади, амал ишоралари ҳам бир хил, бироқ қавслар бошқа-бошқа жойга қўйилган; биринчи мисолда сонлар айирмасига сонни қўшиш керак, иккинчи мисолда эса сондан икки сон йиғиндисини айириш керак). Келинг, бу мисолларни ечамиз. 8 ва 3 сонлари айирмасига 2 ни қўшсак, неча ҳосил бўлади? Қандай ечдик? (8 ва 3 нинг айирмасини топдик — бу 5, 5 га 2 ни қўшдик, 7 ҳосил бўлди.)

— 8 дан 3 ва 2 нинг йиғиндисини айирсак, неча ҳосил бўлади? Қандай ечдик? (3 ва 2 нинг йиғиндисини ҳисобладик, у 5 га тенг, 8 дан 5 ни айирдик, 3 ҳосил бўлди.) Ўқитувчи доскадаги ёзувни тугаллайди:

$$(8-3)+2=7$$

$$8-(3+2)=3$$

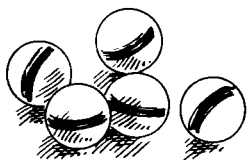
Нима учун ҳар хил натижалар ҳосил бўлди? (Бир хил сонлар устида амалларни ҳар хил тартибда бажардик.) Кўрсатинг.

Дастлаб яхлит сонларни қўшиш ва айириш ҳоллари киритилади. Бу ҳоллар учун ҳисоблаш усуллари, илгаригидек, ўнликлар сонини кўрсатувчи бир хонали сонларни қўшиш ва айиришга келтирилади. Масалан, 30 га 20 ни қўшиш учун 3 та ўнликка 2 ўнликни қўшиш кифоя, 5 та ўнлик ёки 50 ҳосил бўлади.

Сўнгра болалар қўшилувчиларни уларнинг йиғиндисини билан алмаштиришни ўрганишга киришадилар ва бу хосса ёрдамида мисолларни турли усуллар билан ечишни ўрганидилар. Бу пайтга келиб ўқувчилар сонлар йиғиндисини ва сон-

лар айирмаси математик ифодаларини ўзлаштиришлари керак, тегишли атамалар ёрдамида бир ва икки амалли, қавслар иштирок этган математик ифодаларини ўқий ва ёза билишлари (масалан, ўндан 5 ва 3 сонларининг йиғиндисини айириш), $10 - (5 + 3)$ кўринишидаги ёзув билан танишишлари, икки хонали сонларни яхлит ўнликлар ва алоҳида бирлар йиғиндисини билан алмаштиришни ($35 = 30 + 5$) билишлари керак.

Қўшилувчиларни уларнинг йиғиндисини билан алмаштиришни ўрганишни кўرғазмали воситалар ёрдамида олиб борилади (масалан, столга турли катталиқдаги ва рангдаги коптокларни қўйиб чиқиш, «патнисларда» турли ўлчам ва рангдаги геометрик шаклларни гуруҳларга бўлиб чиқиш мумкин). Дарсликда расмлар (43- расм) тавсия қилиниб, мавзунини тушунтириш чоғида уларни худди шундай ҳажмий нарсалар билан алмаштириш мумкин.



$$(5 + 2) + 1 = 8$$



$$5 + (2 + 1) = 8$$



43- расм.

Расмни, ундан ҳам яхшиси натурал нарсаларни ва уларга тегишли ёзувларни қараб чиқаётган ўқувчилар қўшишнинг бу хоссасини билан танишадилар, чунки расм ечишнинг ҳар бир қадамини, ҳар бир бажарилаётган амални кўрсатади. Бу эса натижани топишнинг ҳар хил усуллари осон ўзлаштиришга имкон беради. Масалан, биринчи $(5 + 2) + 1 = 8$ ёзувни ва масалага берилган расмларни қараб чиқар эканлар, болалар мисолнинг чап томонини ўқийдилар (5 ва 2 сонлари йиғиндисига 1 ни қўшиш) ва ҳар бир сон қандай тасвирланганини тушунтирадилар (биринчи қўшилувчи 5 та резинка коптокни, иккинчиси 2 та футбол тўпини, қўшиш керак бўлган сон эса 1 та болалар коптогини тасвирлайди). Болалар иккинчи ёзув $5 + (2 + 1) = 8$ ни қараб чиқиб, дастлаб 2 ва 1 нинг (футбол тўпи ва болалар коптоги) йиғиндисини топадилар, сўнгра уни 5 га (резинка коптокларга) қўшадилар.

Сўнгра иккита қўшни ёнма-ён қўшилувчиларни уларнинг йиғиндиси билан алмаштириш хоссасини қўллашга доир машқлар келтирилади, улар ҳисоблаш усулларини ўзлаштиришга тайёрлайди. Масалан, «Иккита қўшни қўшилувчини уларнинг йиғиндиси билан алмаштириб, қулай усул билан ҳисобла: $5+9+1$, $3+14+6$, $30+50+4$ ».

100 ичида қўшиш ва айириш усуллари, асосан, сонлардан бирини хона қўшилувчилари йиғиндиси билан алмаштириш, сўнгра бирларни бирларга, ўнларни ўнларга қўшиш ва бирларни бирлардан, ўнларни ўнлардан айиришга келтирилади.

Бу усулларнинг моҳияти шундаки, кўпдан-кўп машқларни бажариш жараёнида ўқувчиларда амалларни маълум бир қатъий кетма-кетликда бажариш малакаси ишлаб чиқилади-ки, бу қўшиш ёки айиришнинг янги-янги ҳоллари учун мустақил равишда усуллар топишга ёки битта ҳол учун турли усуллар топишга ва ҳисоблаш усулларини асослаб беришга олиб келади.

$47+2$ ҳол учун бу усуллар амалда қандай бўлишини кўрсатамиз.

Доскада мисол ёзилган: $47+2$. Ўқувчилар уни ўқийдилар, сўнгра сонларни ўнталик чўплар ва алоҳида чўплар ёрдамида дарслик иловасида берилган доирачали полоскалар ёрдамида тасвирлайдилар (хамма ўқувчилар ўз парталарида, битта ўқувчи доскада ишлайди).

47 сонини абакда тасвирлаш керак. 47 сонидан нечта ўнлик ва нечта бирлик бор? (4 та ўнлик ва 7 та бирлик.) Абакка чўплар қўйинг. (Ўқувчи 4 боғлам — ўнлик ва 7 та алоҳида чўп қўяди, боғламлар ва алоҳида чўплар бир хил рангда.) Бошқа рангда нечта чўпимиз бор? (2 та.) Уларни абакнинг қаерига қўйишимиз керак? (Алоҳида чўплар турган жойга.) 7 та қизил чўп ёнига 2 та яшил чўп қўйинг.

Ўқитувчи ўқувчи бажарган амалларни доскада ёзиб боради:

$$47+2=$$

$$40+7+2$$

Ўнликлар ҳаммаси бўлиб нечта бўлди? (4 та ўнлик бор эди, 4 та ўнлик қолди, биз уларга тегмадик: қўшмадик ҳам, айирмадик ҳам). Бирлар нечта бўлди? (9 та.) Нима учун 9 та бўлиб қолди? (7 та эди, биз яна 2 та қўшдик, $7+2=9$.)

Ўқитувчи болаларнинг эътиборини ёзувнинг иккинчи қаторига қаратади, дастлаб бирлар қўшилишини кўрсата-

ди. 7 бирликка қўшаман 2 бирликни — мен охирги қўшилувчиларни йиғинди билан алмаштираман ($7+2$ сонларни қавслар ичига олади). У нимага тенг? ($7+2=9$.) Энди 9 сонини 40 га қўшамиз ва жавоб 49 ни ҳосил қиламиз. Уни юқориги қаторда ёзамиз.

Доскадаги ёзув қуйидаги кўринишни олади:

$$\begin{array}{r} 47+2=49 \\ 40+(7+2) \end{array}$$

Ўқитувчи бу ёзув бўйича барча мулоҳазаларни тиклашга ёрдам беради, бунда у қуйидаги қадамларни таъкидлаб ўтади:

1) мисолимиздаги 47 ни иккита қўшилувчи 40 ва 7 га ажратамиз, $40+7+2$ мисол ҳосил бўлади;

2) кейинги иккита қўшилувчини уларнинг йиғиндиси билан алмаштирамиз (бирларни бирларга қўшамиз, $7+2=9$);

3) ҳисоблашни тугатамиз ва жавобни ҳосил қиламиз ($40+9=49$).

Бу дарсдан ўқувчилар қоида чиқарадилар: исталган мисолда бирлар ҳар доим бирларга қўшилади.

Кейинги дарсларда $30+24$ ва $24+30$ каби ҳоллар қаралади. Юқоридагидек мулоҳаза юритиб, болалар абакнинг ўнликлар «чўнтагида» (иккала ҳолда ҳам) 3 та сариқ ва 2 та яшил ўнталик, бирликлар «чўнтагида» 4 та бирлик борлигини кўрадилар.

Ўқитувчи абакда бўлаётган жойлаштиришларни доскага ёзиб кўяди:

$$30+24=$$

$$30+20+4$$

Ўнликлар нечта бўлди? (30 — бу 3 та ўнталик, 24 да 2 та ўнталик ва 4 та бир бор.) Демак, ўнталиклар 3 та ва 2 та; ҳаммаси бўлиб, 5 та. Бирлар нечта? (Ҳаммаси бўлиб 4 та бир, биз бирларни қўшмадик ва айирмадик.)

Ўқитувчи болаларнинг диққатини ёзувдаги иккинчи қаторга қаратар экан, бу мисолда бирлар қўшилмаслигини, улар фақат 4 та эканини, сариқ ва яшил ўнталиклар қўшилишини кўрсатади. У дейди: 3 та ўнликка қўшамиз 2 та ўнликни. Мен биринчи иккита қўшилувчини йиғинди билан алмаштираман (30 ва 20 сонларини қавсга олади). У нимага тенг? ($30+20=50$). Энди 50 га 4 ни қўшиб, жавобни

ҳосил қиламиз: 54. Уни юқориги қаторга ёзиб қўямиз. Доскадаги ёзув қуйидагича бўлади:

$$30 + 24 = 54$$

$$(30 + 20) + 4$$

Ўқитувчи, олдинги дарсдагидек, бу ерда ҳам ўқувчиларга ёзув бўйича мулоҳазаларни тиклашга ёрдам беради:

1) мисолимиздаги 24 ни иккита қўшилувчи — 20 ва 4 га ажратамиз, $30 + 20 + 4$ мисолни ҳосил қиламиз;

2) ўнликларни ўнликларга қўшамиз — биринчи иккита қўшилувчини уларнинг йиғиндиси билан алмаштирамиз ($30 + 20 = 50$);

3) ҳисоблашни тугатамиз ва жавобни ҳосил қиламиз: ($50 + 4 = 54$).

Бу дарслардан боғалар ўзларига қоида чиқарадилар: исталган мисолларда ўнликлар ҳар доим ўнликларга қўшилади.

Кейинги дарсларда режа бўйича мисоллар муфассал тушунтириш билан ўқитувчи раҳбарлигида ечилади.

Бу узун мулоҳазаларни қисқартириш малакаларни шакллантиришда муҳимдир. Масалан, усул билан танишгандан 2—3 та дарсдан кейинок ўқувчиларни қисқа тушунтириш билан таништириш тавсия этилади. Ўқитувчи бундай дейди: «Қисқача тушунтиришга ҳаракат қиламиз. Дилда сонни йиғинди билан алмаштиринг, ҳосил бўлган мисолни ўқинг, овоз чиқариб эса фақат бирларни бирларга ёки ўнларни ўнларга қўшганда ҳосил бўладиган сонларни айтинг». Ўқувчининг тахминий мулоҳазаси: 45 га 3 ни қўшиш керак; 3 ни 5 га қўшаман, 8 ҳосил бўлади. Ёзув: $45 + 3 = 48$. Бироқ ўқувчилар қийналиб қолганларида амаллар кетма-кетлигини ҳар доим айтиб беришлари учун вақти-вақти билан муфассал тушунтиришни талаб қилиб туриш керак.

Усул ўзлаштириб олингач, ҳисоблаш малакасини шакллантириш бўйича махсус иш ўтказилади. Шунинг учун ҳар қайси дарсга турли шаклларда ҳисоблашга доир машқлар киритилади: мисоллар ечиш, жадвалларни тўлдириш, ифодаларни таққослаш ва ҳ. к. Янги усулларни ўргана борилар экан уларни илгари ўрганилган усуллар билан аралаштириб қўшиб туриш керак, бу усулларни аралаштирганда йўл қўйиладиган хатоларнинг олди олинади.

Навбатдаги ҳар бир ҳисоблаш усули устида ҳам шу каби ишлар олиб борилади. Уларни киритиш тартиби

ва ўрганишнинг ўзига ҳос томонларини кўриб чиқамиз. Навбатдаги усуллар $32+8$ ва $50-4$ ҳоллари учун очиб берилади. Бу ҳоллар олдинроқ ўрганганларидан кескин фарқ қилмайди, шунинг учун ўқувчиларни ўзлари усулларни топишлари мумкин: биринчи ҳолда бирлар сони йиғиндиси ўнликни ташқил этади, уни ўнликларга кўшиш керак. Иккинчи ҳолда камаювчи қулай кўшилувчилар йиғиндиси билан алмаштирилади (40 ва 10), 10 дан 4 айирлади, натижа 40 га кўшилади. Бундай мисолларни ечиш кетмакетлиги қуйидагича: камаювчини қулай кўшилувчилар йиғиндиси билан алмаштириш, ҳосил бўлган ифодани ўқиш ва унинг қийматини аниқлаш. Сўнгра ҳисоблаш усулининг қисқача тушунтирилиши ва ҳисоблаш малакаларини шакллантиришга қаратилган машқлар берилади.

Навбатдаги айириш усулидан $90-67$ кўринишдаги мисолларни ечишда фойдаланилади. Бу ерда ўқувчилар камаювчини ўнликлар ва бирликларга ажратадилар ҳамда 90 дан 60 ни ва яна 7 ни айириш керак бўлган мисолни, яъни $90-60-7$ ни ҳосил қиладилар. Сўнгра ўнликлардан ўнликларни айирадилар ($90-60=30$) ва натижадан 7 ни ҳам айирадилар ($30-7=23$). $80-54$ мисолни ечишда бола қуйидагича мулоҳаза юритиши мумкин: 80 дан 54 ни айириш керак, демак, 80 дан 50 ва яна 4 ни айириш керак: 80 дан 50 ни айирсак 30 , ундан 4 ни айирсак, 26 ҳосил бўлади, демак, $80-54=26$. Мисолни ечиш ёзуви қуйидагича ёзилади: $80-54=(80-50)-4=30-4=26$.

Кўшиш ва айиришнинг юқорида кўрилган усулларини ўзлаштириб олгач, болалар $34+9$ ва $45-8$ кўринишдаги мисолларни ечишга киришадилар.

$34+9$ ҳол учун болаларни иккинчи кўшилувчини шундай иккита қулай кўшилувчига ажратишга ўргатиладикки, бунда биринчи кўшилувчи (34) энг яқин яхлит сонга (40 га) тўлдирилсин. 34 га нечани кўшсак, энг яқин яхлит сон чиқади? (6 .) 9 ни 6 ва яна нечага ажратамиз? (3 га.) Ушбу ифода ҳосил бўлади: $34+6+3$. Энди $34+6$ йиғиндини қавсга оламиз, бу 40 дир ва 40 ва 3 , бўлади 43 .

$45-8$ ҳол олдинги ҳолдагидек қаралади. Фақат ўнликлар қолиши учун 45 дан нечани айириш керак? (5 ни.) 5 ни айирдик, берилишига кўра 8 ни айиришимиз керак эди. Яна нечани айиришимиз керак? $8-5$ ва яна неча? (3 .) Доскада ёзилади:

$$\begin{array}{r} 8 \\ \wedge \\ 53 \end{array}$$

8 ни бўлиб айирамиз. Дастлаб 5 ни, кейин 3 ни айирамиз. $45 - 5 - 3$ мисолни ҳосил қиламиз. 45 дан 5 ни айирамиз (қавсларни қўямиз), натижада 40 чиқади. $40 - 3 = 37$. Доскадаги ёзув: $45 - 8 = (45 - 5) - 3 = 37$.

Икки хонали сонларни ўнликдан ўтмасдан қўшиш ва айиришни ўрганишда ($42 + 36$, $78 - 61$ кўринишдаги ҳоллар) предметли (нарсали) абакдан фойдаланилади.

Ҳар қайси (42 ва 36) сонда нечта ўнлик ва бирлик борлиги аниқланади. Биринчи қўшилувчи предметли абакнинг юқори тоқчасига тўртта ўнталик боғлам ва иккита алоҳида чўп шаклида «қўйилади». Иккинчи қўшилувчи унинг тагига қўйилади. Ўқитувчи иккинчи қўшилувчида нечта ўнликлар ва бирликлар борлигини сўрайди (3 та ўнл. 6 та бирл.) ва боғламлар ҳамда алоҳида чўпларни кўрсатади. Болалар айтиб турадилар, ўқитувчи доскада ушбу ёзувни ёзади:

$$42 + 36 =$$

30 6

36 ни бўлақлаб қўшамиз: дастлаб 30 ни қўшамиз (3 та боғлам ўнликлар остига қўйилади). Яна нечани қўшиш керак? (6 ни.) Ўқитувчи абакда 6 та алоҳида чўп қўяди. Доскадаги ёзув давом эттирилади, бир сатр пастга ушбу ифода ёзилади: $(42 + 30) + 6$. Ўқитувчи қавс ичидаги йиғинди нимага тенг, деб сўрайди (72). Яна 6 қўшамиз. Нечта ҳосил бўлади? ($72 + 6 = 78$.) Тасвирлашга (расмга) қайтиб, ўқитувчи биринчи қўшилувчида нечта ўнлик борлигини сўрайди, иккинчи қўшилувчида-чи? Ҳосил бўлган йиғиндида нечта ўнлик бор? Биринчи қўшилувчида нечта бирлик бор эди? Иккинчи қўшилувчида-чи? Ҳосил бўлган йиғиндида-чи? Қўл ҳаракати билан ўқитувчи ўнликлар ва бирликларни қўшишни кўрсатади: «Ҳозир мен сизларга йиғиндини анча осон топиш учун мисолларни қандай ёзишни кўрсатаман».

Сонлар бирининг остига бири — ўнликлар ўнликлар остига, бирликлар эса бирликлар остига ёзилади (кўрилаётган мисол ёзиб кўрсатилади). Сонларнинг чап томонига плюс (қўшув) белгиси ёзилади, сонлар остига чизиқча тортилиб, ундан пастга йиғинди ёзилади. Қўшиш бирликлардан бошланади. Бирликлар бирликлар остига ёзилган. Айтинг-чи, биринчи қўшилувчида нечта бирлик бор? Иккинчи қўшилувчида-чи?

$$\begin{array}{r} + 42 \\ + 36 \\ \hline 78 \end{array}$$

Бирликларни қўшамиз. Бирликлар остига 8 ни ёзамиз. Энди ўнликларни қўшамиз ($4 \text{ ўнл.} + 3 \text{ ўнл.} = 7 \text{ ўнл.}$) 7 ни ўнликлар остига ёзамиз. Энди йиғинди нимага тенг эканини ўқиш керак (йиғинди 78 га тенг).

Шундан кейин доскага «Эсдалик»: плакати осиб қўйилади. У болаларга ёзма қўшишни бажаришда ёрдам бериши керак:

- 1) Ёзаман ...
- 2) Бирликларни қўшаман ...
- 3) Ўнликларни қўшаман ...
- 4) Жавобни ўқийман ...

78—64 кўринишдаги мисол ҳам шундай ечилади. Ўқитувчи 8 та алоҳида чўпдан 4 тасини олиб кўяди, 7 та ўнликдан эса 6 та ўнталлик — боғламни олиб кўяди ва тегишли тушунтиришларни келтиради:

| | |
|-----------------|---|
| $\frac{78}{64}$ | Мисолни устун шаклида ёздик. Бирликларни |
| $\frac{14}{14}$ | айирамиз ($8 - 4 = 4$). Ўнликларни айирамиз |
| | ($7 \text{ ўнл.} - 6 \text{ ўнл.} = 1 \text{ ўнл.}$). Жавобни ўқиймиз (14). |

Икки хонали сонларни ўнликдан ўтиб қўшиш ва айиришда бирданига қўшишнинг ёзма усули қаралади. Ўқитувчи дарсликда келтирилган тушунтириш намунасида фойдаланиб, мисолни (масалан, $49 + 28$) доскага ёзди ва айрим ўқувчиларни жалб қилиб тушунтиради. «Мисолни ёзаман: $49 + 28$, бунда ўнликларни ўнликлар остига, бирликларни бирликлар остига ёзамиз. Бирликларни қўшаман: $9 \text{ бирл.} + 8 \text{ бирл.} = 17 \text{ бирл.}$ 17 бирл. — бу 1 та ўнл. ва 7 та бирл. 7 бирликни бирликлар остига ёзаман, 1 та ўнликни эса ўнликларга қўшиш керак. Ўнликларни қўшамиз: $4 \text{ ўнл.} + 2 \text{ ўнл.} = 6 \text{ ўнл.}$ $6 \text{ ўнл.} + 1 \text{ ўнл.} = 7 \text{ ўнл.}$ Ўнликлар остига 7 ёзаман. Жавобни ўқийман: йиғинди 77 га тенг».

Қўшишнинг $41 + 39$ ҳоли ҳам шундай қаралади. Йиғиндиси 100 га тенг бўлган қўшишга доир мисолларни ечишда ўқувчининг мулоҳазалари қуйидагича бўлиши керак: «68 га 32 сонини қўшиш керак. Ўнликларни ўнликлар остига, бирликларни бирликлар остига устун шаклида ёзаман. Бирликларни қўшаман: $8 \text{ бирл.} + 2 \text{ бирл.} = 10 \text{ бирликни}$ ҳосил қиламан. 10 бирлик — бу 1 та ўнлик ва 0 та бирлик. Бирликлар остига 0 ни ёзаман, 1 та ўнликни эса ўнликларга қўшиш керак. Ўнликларни қўшаман: $6 \text{ ўнл.} + 3 \text{ ўнл.} = 9 \text{ ўнл.}$, $9 \text{ ўнл.} + 1 \text{ ўнл.} = 10 \text{ ўнл.}$ 10 ўнл. — бу 1 та юзлик. Ўнлик тагига 0 ёзаман, юзлик ўрнига эса 1 ёзаман. Жавобни ўқийман: йиғинди юзга тенг».

Икки хонали сондан икки хонали сонни айиришда 40—26 ва 51—37 каби иккита ҳол кўрилади. Ҳар иккала ҳолда ҳам тушунтиришлар бир хил. 51—37 мисолни кўра-миз. Ўқувчининг тушунтириши: «Мисолни устун қилиб ёзаман — ўнликларни ўнликлар остига, бирликларни бир-ликлар остига. Бирликларни айираман: 1 дан 7 ни айириб бўлмайди. 5 та ўнликдан 1 тасини «қарз»га оламан (буни эсдан чиқармаслик учун 5 рақами устига нукта қўяман). 1 та ўнл. ва 1 та бирл.— бу 11 та бирл. 11 бирл.—7 бирл.= =4 бирл. Бирлар остига 4 ёзаман. Ўнликларни айираман: 5 та ўнлик бор эди. 1 та ўнликни бирликларни айиришда «қарз»га олиб турдик. 4 та ўнлик қолди. 4 ўнл.—3 ўнл.= =1 ўнл. Ўнликлар остига 1 ёзаман. Жавобни ўқийман: айирма 14 га тенг».

Болалар 100 ичида сонларни кўшиш ва айириш билан бир пайтда ифода ва унинг қиймати билан таниша-дилар.

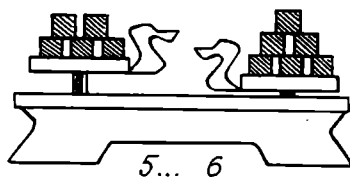
Ўқитувчи қуйидагича йўл тутиши мумкин. Доскада қуйи-даги ёзув тайёрланади:

$$\begin{array}{r} 16+4 \\ 20+40 \\ 90-30 \\ 35-3 \end{array}$$

Юқориги қатордаги ёзувни ўқинг (16 қўшув 4). Бу — ифода. Иккинчи (учинчи) сатрдаги ёзувни ўқинг. Бу ҳам ифода. Доскада турли сонли ифодалар ёзилган. Уларнинг номларини такрорлаймиз. (16 ва 4 сонларининг йиғиндиси; 90 ва 30 сонларининг айирмаси). Бу ёзувларни кўчириб олинг. Энди бу устундаги йиғиндиларнинг тагига чизиб чиқинг (16+4— йиғинди, 20+40— йиғинди). Агар бу йиғиндиларда ҳисоблашларни бажарсак, бу ифодалар-нинг қийматини топган бўламиз. Биринчи мисолни ечинг, бу ифоданинг қийматини топинг. Қандай жавобни ҳосил қилдингиз. 20 сони — 16+4 ифоданинг қиймати. Ифо-дани ўқинг. Унинг қийматини айтинг. Унинг қийматини дафтарингизга ёзиб олинг (доскада ҳам ёзув ёзилади). Айирмалар ҳам худди шундай қаралади.

Болаларни ифодалар ва уларнинг қийматлари билан таништириб бўлгач, ўқитувчи иккита энг содда ифодани, уларнинг қийматларини таққослаш асосида, солиштириш (таққослаш) ни тушунтиришга ўтади.

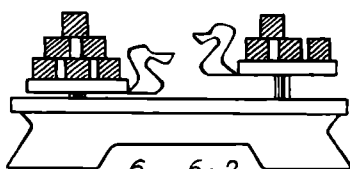
Тушунтиришда у ричагли тарозидан ёки ясама тарози-дан (44- расм) ва бир хил ўлчамли ва турли рангдаги бир



44- рasm.

хил кубиклардан фойдаланиши мумкин. Чапда — бир хил рангдаги 5 та кубик, ўнгда бошқа рангдаги 6 та кубик. Ўнг томон босиб кетди. Нима учун? Қаерда кўп? Бундай тажрибадан кейин доскада $5 < 6$, $6 > 5$ ёзув пайдо бўлади.

Энди тарозининг чап ва ўнг паллаларига 6 тадан кубик қўямиз. Тарози мувозанатда бўлади: икки томонда бир хил. Агар ўнг томондан 2 та кубик олинса, нима бўлишини тарозисиз қандай билиш мумкин? Ўнг томонда 6 та кубик бор эди, иккитасини олиб қўйдик, 4 та қолади. Демак, чап томонда 6 та, ўнг томонда эса 2 таси кам 6 та, яъни 4 та бўлади; $6 > 4$ дан катта, демак, 6 сони $6 - 2$ дан катта. Сўнгра ўқитувчи чиқарилган хулосани тасдиқловчи тажриба ўтказди (45- рasm).



45- рasm.

Доскада бундай ёзилади:

$$6 \dots 6 - 2$$

$$6 \dots 4$$

Агар $6 > 4$ бўлса, 6 сони $6 - 2$ дан катта, яъни $6 > 6 - 2$. Бу ердан янги ҳол — иккита ифодани таққослашни қарашга ўтиш осон. Бунинг учун тарозининг ҳар қайси палласига, масалан, 4 тадан (турли рангдаги) кубик қўямиз. Тарози мувозанатда. Сўнгра паллаларнинг бирига 3 та, иккинчисига 1 та кубик (бошқа, учинчи рангдаги кубикларни) қўшамиз. Қуйидаги машқ тузилади ва ёзилади:

$4+3 \dots 4+1$. Болалар тарозига қарайдилар ва ифодалар орасига қандай белги қўйиш кераклигини аниқлайдилар. Сўнгра ҳисоблашлар асосида тушунтириш берилади.

Доскада тегишли ёзувлар:

$$\begin{array}{l} 4+3 \dots 4+1 \\ 7 \dots 5 \end{array}$$

Агар $7 > 5$ бўлса, $4+3$ ифода $4+1$ ифодадан катта, яъни $4+3 > 4+1$.

Дафтардаги ёзувлар қуйидагича бўлиши мумкин:

$$\begin{array}{ll} 6 \dots 6-2 & 4+3 \dots 4+1 \\ 6 > 4 & 7 > 5 \\ 6 > 6-2 & 4+3 > 4+1 \end{array}$$

Бирок, шу вақтдан бошлаб, болаларга таққослашларни ҳисоблашларни бажармай, мавжуд кузатишлардан фойдаланиб бажаришни, шундан кейингина «фараз»ни ҳисоблаш билан текшириб кўришни тавсия қилиш керак. Масалан, $7+2 > 7+1$, чунки чап томонда 7 га ўнг томондагига қараганда кўпроқ қўшилган, демак, чап томонда кўпроқ бўлади; $5-2 < 5-1$, чунки чап томонда 5 дан ўнг томондагига қараганда кўпроқ айрилди, шунинг учун чап томонда камроқ қолади.

Кейинроқ тенглик ва тенгсизлик қатнашган топшириқлар киритилади, уларда ўқувчиларга тушириб қолдирилган сонларни тиклаш талаб қилинади, масалан:

$$4+2 < \square, 9-2 > \square, 6+\square=8, 4+2 < 4+\square, 4+5=\square+4, 10-2 > 10-\square.$$

Бу ерда тенгсизликка бир нечта сонни қўйиш мумкинлиги, бу қийматларда тенгсизлик тўғри бўлиб қолаверishiга болаларнинг эътиборини бошидан бошлаб қаратиш керак.

Шундай қилиб, «100 ичида қўшиш ва айириш» мавзунини ўрганиш натижасида ўқувчилар биринчидан, 100 ичида исталган сонлар устида амаллар бажаришнинг онгли малакаларини эгаллашлари керак; бу — қўшиш ва айиришга доир исталган мисолни тегишли назарий билимлар (номерлаш, амаллар хоссалари ва х. к.) дан фойдаланган ҳолда бажара билиш ва ечишни тушунтириб бериш деган сўздир;

Иккинчидан, ҳисоблаш малакаларини эгаллаган бўлишлари керак, яъни 100 ичида исталган сонларни қўшиш ва айириш натижаларини тез ва тўғри топишлари, бир

хонали сонларнинг (ўнликдан ўтиб) йиғиндисини ёддан билишлари керак. Учинчида, ифодаларни уларнинг қийматларини таққослаш асосида таққослашни билишлари керак.

3- §. 100 ИЧИДА КЎПАЙТИРИШ ВА БЎЛИШ

Жадвалли кўпайтириш ва бўлишнинг мустақкам ҳисоблаш малакаларини шакллантириш — бошланғич математика курсининг энг мураккаб масалаларидан биридир. Бу масалани ечишнинг замонавий методикасида қатта тайёргарлик иши олдин келади, унинг мақсади ҳисоблаш малакаларини онгли шакллантиришдан иборат.

«Юзлик» мавзусида мазкур бўлим бўйича қуйидаги масалалар киритилган: жадвалли бўлиш ва кўпайтириш, 0 ва 1 билан кўпайтириш ва бўлиш ҳоллари, қолдиқли бўлиш, жадвалдан ташқари кўпайтириш ва бўлиш.

Кўрсатилган барча масалалар устида ишлаш услубини бирма-бир очиб берамиз.

Жадвалда кўпайтириш ва бўлиш. Мазкур мавзуни ўрганишда фақат жадвал натижаларинигина ўзлаштиришни таъминлаб қолмай, балки берилган амаллар ҳақидаги шундай назарий билимларни ўзлаштиришни таъминлаш зарурки, улар бир томондан, ҳисоблаш уқувлари ва малакаларини шакллантириш асоси бўлади, иккинчи томондан, уларнинг ўзи қўлланиш жараёнида ўзлаштирилади.

Шунинг учун жадвалда кўпайтириш ва бўлишни ўрганиш икки босқичга ажратилади. Биринчи босқичда кўпайтириш ва бўлиш амалларининг ўзи ҳақидаги тушунчалар шакллантирилади, уларнинг баъзи хоссалари, натижалар ва бу амалларнинг компонентлари орасидаги боғланишлар ва алоқалар, шунингдек, амалларнинг ўзлари орасидаги боғланишлар очиб берилади. Иккинчи босқичда асосий эътибор ўқувчиларнинг кўпайтириш ва бўлишнинг жадвалдаги ҳолларини ўзлаштиришга қаратилади.

Ҳар бир босқич устида алоҳида тўхталамиз.

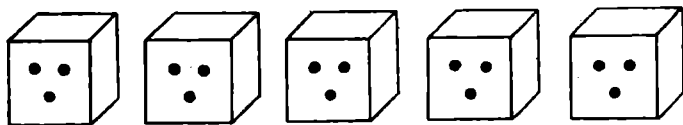
Биринчи босқичда даставвал кўпайтириш ва бўлишнинг маъноси очиб берилади. Болалар кўшиш ва кўпайтириш амаллари орасидаги алоқани ўзлаштиришлари, кўпайтиришдаги ҳар бир компонентнинг маъносини тушуна билишлари керак (кўшилувчи қилиб олинаётган сон — кўпаювчи; бир хил кўшилувчилар нечталигини кўрсатувчи сон — кўпайтувчи).

Бўлишнинг аниқ маъноси буюмлар тўпламини бўлиш бўйича амалий ишлар ўтказиш йўли билан тушунтирилади.

Бунда, болалар бўлишнинг икки турини тушуниб олишлари керак: мазмунига кўра бўлиш ва тенг қисмларга бўлиш, яъни биринчи ҳолда нима маълум, ҳаммаси бўлиб нечта буюмни бўлиш керак ва ҳар бир қисмда нечта буюм борлигини билиш, бундай қисмлар нечта бўлишини топиш керак; иккинчи ҳолда эса нечта буюмни бўлиш кераклиги ва нечта тенг бўлакка бўлиш кераклиги маълум, ҳар бир қисмда нечта буюм борлигини билиш керак.

Кўпайтириш ва бўлишни ўрганиш бошида уларни алоҳида қараб чиқиш керак, чунки бу ерда муҳими кўпайтириш ва бўлиш орасидаги ўзаро боғланишни очиб кўрсатиш эмас, балки шу амалларнинг аниқ маъносини кўрсатишдир.

Болаларни даставвал кўпайтириш (кейин эса бўлиш) амалини киритиш зарурлигига қаратиш мақсадга мувофиқдир. Бунга дарсликдаги расм (46- расм) ёрдам беради, унда 5 кубча тасвирланган бўлиб, уларнинг ҳар бирида 3 тадан доирача чизилган. Бу расмга қараб ўқувчилар, расмда ҳаммаси бўлиб нечта доира тасвирланган, деган саволга доираларни оддийгина—битталаб санаш йўли билан деб осон жавоб беришлари мумкин, шунинг учун қўшиш амалини, кейин эса кўпайтириш амалини ёзиш бу ерда масалани ечишнинг ҳақиқий воситаси эмас, балки ўқувчилар энди «дарсда» ўтадиган бироз шартлилик сифатида иштирок этади. Лекин дарсликнинг кейинги бетида 2 тийинлик (4 тий.) танга тасвирланади, кейин эса расмдаги бешта кўғирчоқнинг пулини ҳисоблаш таклиф этилади, уларнинг ҳар бири остида 2 сўм нархи ёзилган. Бу ҳолда битталаб ҳисоблаб бўлмайди, ҳақиқатан ҳам ўқувчилар бир хил кўшилиувчиларни қўшишлари керак бўлади.



46- расм.

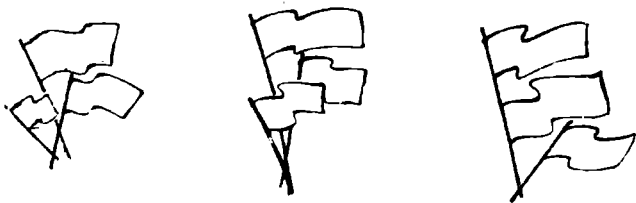
Бироқ ўқитувчи ўқувчиларга берилган тўпладан бир хил кўшилиувчиларни ажратиш зарурлигини (ёки қулайлигини) сездира олса, бу ишни янада фойдали ташкил этиши мумкин. Бу мақсад учун кўпайтиришни киритишга оид тайёргарлик ишини қуйидагича ташкил этиш мумкин.

Набор полотнога бир қаторга жуда кўп (тахминан, 25 та) буюм расмлари тизиб қўйилади. Ўқувчиларга ўз

жойларида ўтирган ҳолда бу буюмларни санаб чиқиш таклиф этилади. Ҳамма бу ишни бажариш анча вақт олишига ишонч ҳосил қилишади. Шунда ўқитувчи суратларни бештадан қилиб, бир-биридан ажратади. Шундан кейин ўқувчилар суратларни бешталаб санашади. Кейин қуйидаги саволларга жавоб беришади: нима учун санаш анча осонлашди? Бунинг учун ўқитувчи нима иш қилди?

Шу тарзда қурилган машғулотда тенг қўшилувчиларнинг ташкил этилишининг амалий маъноси намоён бўлади.

Объектларни тенг миқдордаги гуруҳларга бирлаштириш қулай эканлиги ғоясини кўпайтириш амалини киритиш жараёнида ҳам амалга ошириш фойдалидир. Масалан, ўқувчиларга масалаларга оид расмлар остидаги текстни ёзиб (47- расм), тасвирланган буюмларни қулай усул билан санаб чиқиш тавсия этилади. Бир хил қўшилувчилар йиғиндисини ҳисоблагандан сўнг «Сонларни кўшишни ҳали яхши билмайдиган биринчи синф ўқувчиси бу буюмларни қандай ҳисоблайди?» деб сўраш фойдали. (У буюмларни битталаб санаган бўлар эди.) Бу савол амал усулининг янгилигини таъкидлайди, иккинчи томондан эса бу усулга янги, янада юқори даража берилади.



47- расм.

2- синфда кўпайтириш ва бўлишнинг амалий мазмуни ана шундай тушунтирилади.

Болалар ўзлари кўпайтириш орқали тавсифлашга мос келадиган ҳолатни яратишга интилишлари керак. Масалан, партада санок чўпларини шундай жойлаштириш керакки, у кўпайтириш ёзувига тўғри келсин. Бундай «умумий» топшириқнинг бажарилишини баҳолаб, ўқитувчи ҳар бир ўқувчи жойлаштирган санок чўпларнинг миқдори билан қизиқмасдан, балки уларнинг жойлашиши тўғрилиги билан (гуруҳлар сонининг бир хиллиги билан) қизиқади.

Бошқа ҳолда ўқувчилар ўқитувчининг кўрсатмасига биноан аввал чап томонга 8 та чўп, ўнг томонга 4 та чўп

кўйишади ва кўшиш амалини ёзишади. Кейин уларга шу чўпнинг ўзини партага уларни кўпайтириш амали ёрдамида ҳисоблаш осон бўладиган қилиб жойлаштириш таклиф этилади. Жойлаштиришнинг турли вариантлари муҳокама қилинади ва ёзилади. Бунда фақат турли вариантларнигина эмас (4·3, 6·2), балки буюмларни жойлаштиришнинг ҳар хил шаклига доир тузилган бир хилларини ҳам муҳокама қилиш керак: чўпларни қатор-қатор қилиб ҳам, тўп-тўп қилиб ҳам жойлаштириш мумкин. Шу билан бир нарсанинг — тенг кўшилувчиларни ажратишнинг муҳимлиги таъкидланади.

Болаларда иккчи кўпайтувчи орасидаги вазифанинг тақсимланишини тушунмаслик ҳоллари кўп учрайди, бунинг олдини олишга қаратилган топшириқларга ўқитувчи катта аҳамият бериши керак: болалар масалалар ечишда бу ёзувдан тўғри фойдалана олишмайди.

Шунинг учун болаларга (дарсда, сайр пайтида, куни узайтирилган гуруҳда, бунга қулай бўлган истаган пайтда) қуйидаги кўринишдаги топшириқларни тавсия этиш лозим.

1. Воҳид кўчада чиройли уйни кўриб, унинг кўча томонидаги деразаларини санамокчи бўлди. Уларни 6·4 кўринишда санаш осон экан. Воҳид кўрган уйнинг расмини чизинг. Математика дарсида бизни уйнинг чиройли экани қизиқтирмасдан, фақат деразалар сони, уларнинг жойлашиши қизиқтиради. Бундай машқларни бажаришда болаларга шуни сингдириш керакки, агар 6·4 ёзуви берилган бўлса, у ҳолда 6 сони кўшилувчи тарзида 4 марта олинади. Демак, уй тўрт қаватли бўлиб, ҳар бир қаватда 6 тадан деразаси бор экан.

2. Тақсимчаларда олмалар турибди. Уларни 4·3 тарзида санаш қулай экан. Парта устига чўпларни, олмалар қандай жойлашган бўлса, шундай қилиб ёйинг (ёки дафтарингизга олмалар каби доирачалар чизинг). Бундай топшириқни бажаришда ўқувчи аввал ифодада берилган сонларнинг қайси бири тақсимчалар сонини, қайси бири ҳар бир тақсимчадаги олмалар сонини аңглатишини тушуниб олиши керак. Топшириқ бажарилгандан сўнг ифодада ўзгариш қилиш (5·3) ва ўқувчиларга ўз расмларини ҳам шунга мос равишда ўзгартиришни (янгисини чизмасдан, аввалгисини ўзгартиришни) таклиф этиш фойдалидир. Кейин ёзувга яна ўзгартириш киритилади (5·4) ва расм яна ўзгартирилади. Ўқувчилар олдида бир топшириқни иккинчисига ўзгартириш шунча миқдордаги мустақил топшириқлардан

кўпроқ даражда таълимий самара беришни таъкидлаб ўтамыз.

3. 6-3 ифодага мос келадиган байроқчалар чизинг.

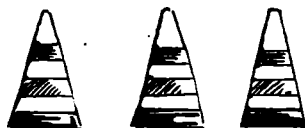
Аввалги топшириқлардан фарqli ўларoқ буюмларнинг мавжуд тўпламини айнан шу усулда санашнинг қулайлиги ҳақида эслатилмайди.

4. 4-5 ёзувига оид буюмларни дилда расмини чизинг. Бу ёзувга умумий изоҳ берилади: бу ерда гап олма солинган вазалар ҳақида боради. Нечта вазанинг расмини чизиш керак? (5) 4 сони нимани англатади? (Ҳар бир вазада 4 тадан олма бор.)

Кейин ёзувни ўзгартириш фойдалидир. Бунга изоҳ берилади, бу ерда ҳам ваза ва олмалар ҳақида гапирилади. Нечта ваза расмини чизиш керак? (2) Ҳар бир вазага нечтадан олма расмини чизиш керак? (Биттасига 4 та олма, бошқасига —5.)



$$3+2+1$$



$$3+3+3$$

48- расм.

Шуни эсда тутиш керакки, ўқувчиларнинг аниқ тўплалар устида тегишли амалларни бажаришдаги тажрибасини кенгайтириш учун буюмлар жуфтлари, учликлари ва бошқаларни санашга алоҳида эътибор берилади.

Бир хил ва ҳар хил қўшилувчиларнинг йиғиндисини топишга доир масалалар (мисоллар) таклиф этилади.

3 та қутичанинг ҳар бирида 6 тадан қалам бор. Қутичаларда ҳаммаси бўлиб нечта қалам бор?

Биринчи қутичада 3 та қалам, иккинчисида 6 та, учинчисида 8 та қалам бор. Қутичаларда ҳаммаси бўлиб нечта қалам бор? Бундай масалаларни (мисолларни) буюмлар ёки расмлар билан ифодалаш мақсадга мувофиқдир. Тескари машқларни ҳам киритиш керак: берилган расмларга кўра қўшишга доир масалалар (мисоллар) тузинг (48- расм).

Қўшишга доир мисоллар ва масалалар ечиш жараёнида ўқувчилар бир хил қўшилувчили йиғиндилар борлигини сезишади ва бундай қўшилувчилар нечталигини топишади. Сўнгра бир хил қўшилувчиларни қўшишга доир мисолни қисқача, шу билан бирга кўпаювчи ва кўпайтувчининг аҳамиятини ўзлаштириб ($7+7+7=21$; $7\cdot 3=21$) ёзишни ўрганишади. Бунда кўпайтириш белгиси — нуқта киритилади ва қуйидаги ифодалар берилади: 7 тадан 3 марта олинса, 21 ҳосил бўлади; кейинроқ эса бу қуйидагича ифодаланади: 7 ни 3 га кўпайтирилса, 21 ҳосил бўлади.

Кейин тескари амал бажарилади — қисқа ёзув, анча узун ёзувга алмаштирилади, яъни аслида кўпайтма йиғинди билан алмаштирилади ($2\cdot 4=?$ $2+2+2+2=8$, $2\cdot 4=8$).

Кўпайтиришнинг сўз билан ифодаланиши билан арифметик ёзуви орасидаги боғланишни ўрнатиш учун бундай машқларни таклиф этиш керак: кўпайтиришга доир мисолларни ўқиш, шунга ўхшаш мисолларни ўқитувчи, кейин ўқувчи айтиб турганда ёзиш.

Кўпайтиришнинг қўшиш билан боғланишини аниқлаш учун расмга кўра мисоллар тузиш фойдалидир (49- расм).

$$4+4+4+4+4=20$$

$$4\cdot 5=20$$

Шу вақтнинг ўзида бир хил қўшилувчиларнинг йиғиндисини топишга доир оддий масалаларни ечиш таклиф қилинади.

«Салим 2 тийиндан 4 та дафтар сотиб олди. У ҳамма дафтарга неча тийин тўлаган?»



49- расм.

$$\text{Ечилиши: } 2+2+2+2=8$$

$$2 \cdot 4=8$$

Ж а в о б: 8 тийин.

Қандай шартлар бажарилганда йиғиндини кўпайтма билан алмаштириш мумкин ва қачон алмаштириш мумкин эмаслигини ўқувчиларга кўрсатиш муҳимдир. Бу — бир хил ва ҳар хил кўшилувчили мисолларни ечиш йўли билан амалга оширилади.

1. $5+5+5+5$ кўшишни кўпайтириш билан алмаштинг. $2+3+4+6$ мисолда кўшишни кўпайтириш билан алмаштириш мумкинми? (Йўқ.). Нима учун? (Кўшилувчилар ҳар хил. Кўшилувчилар бир хил эмас.) Кўшишни ҳар доим ҳам кўпайтириш билан алмаштириш мумкинми? (Ҳар доим мумкин эмас.) Қандай ҳолларда кўшишни кўпайтириш билан алмаштириш мумкин? (Кўшилувчилар бир хил бўлганда.)

2. Бир хил сонлар билан расмлар бўйича кўшишга ва кўпайтиришга доир мисоллар тузинг (50- а, б расм).



$$4+2=6$$

50- а расм.



$$4 \cdot 2 = 8$$

50- расм.

Бу мисоллар нимаси билан ўхшаш ва нимаси билан фарк қилишини аниқланг.

Берилган мисолларга кўра ($4+3$ ва $4 \cdot 3$) расм чизинг, натижаларни топинг ва мисолларни таққосланг.

3. Бир хил сонли иккита масала ечинг, бунда бир ҳолда бу сонлар кўшилувчилар бўлади, иккинчи ҳолда — кўпайтувчилар бўлади ва аксинча, берилган ечимларга кўра ($7+3=10$ ва $7 \cdot 3=21$) масалалар тузинг. Масалаларни, шунингдек, уларнинг ечимларини таққосланг.

Кўпайтириш амалининг аниқ маъносини ўзлаштиришга тенгликни ва тенгсизликни ифодаловчи махсус машқлар ёрдам беради:

а) Ифодаларни таққосланг ва $>$ ёки $<$, $=$ белгисини кўйинг:

$$8 \cdot 2 * 8 \cdot 3$$

$$17 \cdot 5 * 17 \cdot 4$$

$$4+4+4 * 4 \cdot 2$$

$$3 \cdot 4 * 2 \cdot 4$$

$$6 \cdot 3 * 6 \cdot 6+6$$

$$4 \cdot 7+4 * 4 \cdot 9$$

Охирги топшириқни бажаришда ўқувчи келтирган тушунтиришни келтирамиз: «Чапда еттига тўрт ва яна битта тўрт — ҳаммаси бўлиб 8 та тўрт бор, ўнг томонда эса улар 9 та. Чапда тўртлар ўнгдагидан кам, демак, чапда кам чиқади, белги кўямиз: $<$.

б) Ёзувни тугалланг: $9+9+9+9=9 \cdot \square$; $8+8+8 > 8 \cdot \square$; $7+7+7+7 < 7 \cdot \square$.

Шуни айтиб ўтиш керакки, машқларга фақат бир хонали кўпайтувчиларгина киритилмасдан ($4 \cdot 3$), балки икки хонали кўпайтувчилар ҳам киритилади ($12 \cdot 3$). Бу иш ўқувчиларнинг мазкур босқичда ўзларига таниш бўлган кўпайтириш ва кўшиш орасидаги ўзаро алоқадан амалий фойдаланишлари, кўшишнинг турли ҳолларини бажаришда машқ қилишлари ва шу билан кўпайтириш амалининг аниқ маъносини яхшироқ ўзлаштириб олишлари ва биратўла кўшиш малакаларини мустаҳкамлашлари учун қилинган.

Мазкур босқичда бўлиш кўпайтиришга боғланмаган ҳолда қараб чиқилади. Бу ерда болалар асосан тўпламлар устида амаллар бажариш тажрибасини эгаллашлари керак: берилган буюмлар тўпламини (12 та доирача) 3 тадан доирачага бўлишга (мазмунига кўра бўлиш) ёки «тенг бўлақларга бўлиш» ни бажариш (берилган буюмлар тўпламини тенг қисмларнинг маълум сонига бўлиш) ва тегишли ёзувни расмийлаштиришни ($12 : 3 = 4$) ўрганишлари керак.

Аввал ўқувчилар мазмунига кўра бўлиш билан танишадилар, бир неча дарсдан кейин эса тенг қисмларга бўлиш билан танишадилар. Бўлишнинг икки тури билан танишишнинг бундай тартиби қуйидагича мулоҳазаларга асосланади. Биринчидан, амалда мазмунига кўра бўлиш тенг қисмларга бўлишдан осон; иккинчидан, мазмунига кўра бўлиш тенг қисмларга бўлишнинг таркибий бўғини ҳисобланади. Буни мисолда кўрсатамиз.

18 та доирачани 6 та тенг қисмга бўлиш керак бўлсин. Аввал 18 дан «ҳар бир қисмга» биттадан қўйиш мумкин бўлган доирачалар оламиз, яъни 6 та оламиз, кейин яна 6 ва яна 6 та доирача оламиз. Шундай қилиб, ҳар бир қисмда 18 та доирачада 6 та доирачадан нечта бўлса, шунча доирача бўлади, бу «мазмунига кўра» бўлишдир.

Бўлиш амалининг аниқ маъноси масалалар ечиш жараёнида очилади. Ҳар бир масалани ечишда ўқувчилар буюмлар тўпламини бевосита амалда бўлишади: олмаларни вазага солишади, бодрингларни саватга, қаламларни қутига жойлашади ва ҳоказо. Ўқувчилар мазмунига кўра бўлишда ва тенг қисмларга бўлишда қандай мулоҳаза юритишини кўрсатамиз.

1) Бувим 6 та олмани ҳар бир тақсимчага 2 тадан қилиб қўйди. Нечта тақсимча керак бўлди? Ўқувчилар 6 та олма санашади. Ундан 2 тасини олишади, яна 2 та ва яна 2 та олишади. Бу олмаларни тақсимчаларга қўйишади. 3 ҳосил бўлади. Ечилиши: $6 : 2 = 3$. Жавоб: 3 та тақсимча. Бу ҳолда бўлиш бундай ўқилади: 6 ни 2 га бўлинса, 3 ҳосил бўлади.

2) «Ўқитувчи 10 та дафтарни 5 ўқувчига баравардан бўлиб берди. Ҳар бир ўқувчи нечтадан дафтар олган?»

— Ҳар бир ўқувчига 1 тадан дафтар бериш учун нечта дафтар керак?

— 5 та дафтар олинг ва ҳар бир ўқувчига 1 тадан дафтар беринг. → Иккинчи марта 5 та дафтар олинг ва ҳар бир ўқувчига иккинчи дафтарни беринг. Ҳамма дафтар тарқатиладими?

— Ҳар бир ўқувчи нечтадан дафтар олган?

Ечилиши: $10 : 5 = 2$. Жавоб: 2 тадан дафтар олган.

Бўлишнинг ёзуви бу ҳолда бундай ўқилади: 10 ни 5 та бир хил қисмга бўлинса, 2 тадан чиқади.

Бўлиш натижалари, кўпайтиришдагидек, мазкур босқичда ёдлаб олинмайди.

Кейинчалик машқлар биров мураккаблаштирилади:

1) Бир хил кўпаяувчилик ($3 \cdot 4$ ва $3 \cdot 5$) ёки бир хил кўпайтирувчилик ($6 \cdot 5$ ва $7 \cdot 5$) мисоллар жуфттини таққосланг. Таққослаш жараёнида ўқувчилар қайси мисолда натижа катта ва қанча катта эканини, бир мисол натижасидан фойдаланиб, иккинчисининг натижасини қандай ҳосил қилиш мумкинлигини аниқлашлари керак.

$3 \cdot 4$ ва $3 \cdot 5$ мисолларнинг биринчи жуфттини таққослашда ўқувчилар қуйидаги тарзда мулоҳаза юритишади: «Иккинчи мисолда натижа биринчисидан катта. Биринчи мисолда 3 сони қўшилувчи бўлиб 4 марта олинади ($3 + 3 + 3 + 3 + 3$). Иккинчи мисолда ўша 3 сони қўшилувчи қилиб 5 марта олинади ($3 + 3 + 3 + 3 + 3$), яъни битта уч ортиқ олинади. Демак, иккинчи мисол натижасини бундай ҳисоблаш мумкин: $3 \cdot 4 = 12$, $12 + 3 = 15$, $3 \cdot 5 = 15$.

Иккинчи мисоллар жуфти $6 \cdot 5$ ва $7 \cdot 5$ ни таққослаганда ўқувчилар бундай мулоҳаза қилишади:

«Биринчи мисолда 6 сони қўшилувчи қилиб 5 марта олинади ($6 + 6 + 6 + 6 + 6$). Иккинчи мисолда 7 сони қўшилувчи қилиб 5 марта олинади ($7 + 7 + 7 + 7 + 7$). Иккинчи мисолда ҳар бир қўшилувчи биринчидан битта ортиқ, бундай қўшилувчилар ҳам бешта. Демак, 5 бирлик ортиқ ҳосил бўлади ($6 \cdot 5 = 30$, $7 \cdot 5 = 6 \cdot 5 + 5 = 30 + 5 = 35$, $7 \cdot 5 = 35$). Бўлишга доир ҳам шунга ўхшаш мисоллар жуфтлари тавсия қилинади ($15 : 3$ ва $18 : 3$, $12 : 3$ ва $12 : 4$).

Кўпайтириш ва бўлишга доир шунга ўхшаш машқлар кўпайтма ёки бўлинманинг бу амаллар компонентларидан бирининг ўзгаришига боғлиқ ҳолда ўзгариш характерини кузатишга имкон беради.

2) Қуйидаги кўринишдаги мисолни икки усул билан ечинг: $6 \cdot 4 + 6$, $6 \cdot 4 - 6$, $6 \cdot 8 + 6 \cdot 2$. Биринчи усул: биринчи мисолда 24 кўпайтмага 6 қўшилади, иккинчи мисолда ўша кўпайтмадан 6 айирилади, учинчисидан 48 кўпайтмага 12 кўпайтма қўшилади. Иккинчи усул: биринчи мисолда ($6 \cdot 4 + 6 = 6 + 6 + 6 + 6 + 6$) 6 сони қўшилувчи қилиб 5 марта олинади, иккинчи мисолда ($6 \cdot 4 - 6 = 6 + 6 + 6 + 6 - 6$)

фақат 3 марта, учинчи мисолда эса $(6 \cdot 8 + 6 \cdot 2) = 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6$ 10 марта олинади.

3) Бир хил сонлар билан турли амалли тўртта мисолни таққосланг: $15 + 3$, $15 - 3$, $15 \cdot 3$ ва $15 : 3$, мисоллар нимаси билан ўхшаш, нимаси билан фарқ қилади, қайси мисолда жавоб энг катта, қайсинисида энг кичик, бу мисолларни натижанинг ортиб бориши тартибида ёзинг.

Бу даврда ўқувчилар амалларнинг номи билан, шунингдек, кўпайтириш ва бўлиш компонентлари ва натижалари билан танишадилар: кўпаювчи, кўпайтирувчи (кейин кўпайтувчилар), кўпайтма, кейинчалик — бўлинувчи, бўлувчи, бўлинма.

Бу ерда болалар «кўпайтма» ва «бўлинма» атамалари фақат амал натижаларини англатмасдан, балки тегишли ифодани: $4 \cdot 30$, $20 : 5$ ва ҳоказо англатишини билиб олишади.

Санаб ўтилган атамаларни жадвалга ёзиш фойдалидир: Кўпайтиришда сонлар қандай аталишини ёдингда тут:

| | | | | |
|-------------------------|---|--------------|---|----------|
| 5 | . | 3 | = | 15 |
| кўпаювчи | | кўпайтирувчи | | кўпайтма |
| 5 · 3 — бу ҳам кўпайтма | | | | |

Бўлишда сонлар бундай аталади:

| | | | | |
|------------------------|---|---------|---|---------|
| 8 | : | 4 | = | 2 |
| бўлинувчи | | бўлувчи | | бўлинма |
| 8 : 4 — бу ҳам бўлинма | | | | |

Янги атамаларни ўзлаштириш учун қуйидаги машқлар тавсия этилади:

1) $7 \cdot 4 = 28$ мисолида кўпаювчи, кўпайтирувчи, кўпайтма-ни айтинг.

2) $4 \cdot 3$ мисолни ҳар хил ўқинг. (Кўпаювчи 4, кўпайтирувчи 3. Биринчи кўпайтувчи 4, иккинчи кўпайтувчи 3. 4 билан 3 сонларининг кўпайтмасини топинг. 4 ни 3 га кўпайтиринг. 4 тадан 3 марта олинг. 4 сони қўшилувчи қилиб 3 марта олинади.)

3) Диктовка остида (айтиб турилганда) мисол ёзинг.

Аввал мисолларни ўқитувчи айтиб туради, кейин ўқувчилар айтиб туришади. Мисоллар ҳар хил ўқилади.

4) Жадвални тўлдилинг:

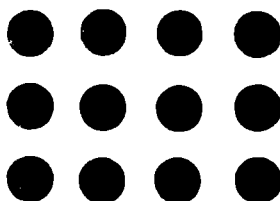
| | | | |
|--------------|---|---|---|
| Кўпаяувчи | 3 | 4 | 5 |
| Кўпайтирувчи | 2 | 3 | 2 |
| Кўпайтма | | | |

Жадвалда нима маълум? Нима номаълум? Ҳисобланг ва бўш катакларни тўлдилинг. Жадвал бўйича кўпайтиришга доир мисоллар тузинг. Тескари масала ҳам берилади: кўпайтиришга доир бир устун мисол ечилгандан сўнг уларни жадвалга ёзиш таклиф этилади.

Бўлишга доир ҳам худди шунга ўхшаш топшириқлар бериш лозим.

Кўпайтириш амалини ўрганишдаги кейинги босқич — кўпайтманинг ўрин алмаштириш хоссасини тушунтиришдир. Бу хоссани билиш даставвал кўпайтириш амалини тушуниш учун, ундан ташқари, бу хоссани билиш ёддан билиш зарур бўлган ҳоллар сонини деярли икки марта камайтириш имконини беради. Икки мисол (3·3 ва 3·8) ўрнига ўқувчилар фақат биттасини ёдда сақлаб қолишади.

Кўпайтиришнинг ўрин алмаштириш хоссасини ўқувчиларнинг ўзлари «очишлари» мумкин, бунда катаклар (доирачалар, тугмачалар, юлдузчалар ва ҳоказолар) қатори кўринишидаги маълум кўрсатмали намуналардан фойдаланилади (51- расм).



51- расм.

Ўқувчиларга ҳаммаси бўлиб нечта катак (доирача, тугмача) расми солинганини икки усул билан билиш ($4 \cdot 3 = 12$ ва $3 \cdot 4 = 12$) ва олинган мисолларни таққослаш тақлиф этилади: улар нимаси билан ўхшаш (кўпайтувчилар бир хил, кўпайтмалар тенг), нимаси билан фарқ қилади (кўпайтувчиларнинг ўринлари алмашган). Буни $4 \cdot 3 = 3 \cdot 4$ кўринишида ёзиш мумкин. Шунга ўхшаш бир нечта топшириқлар бажарилгандан сўнг хулоса ифодаланади: «кўпайтувчиларнинг ўрнини алмаштиришдан кўпайтма ўзгармайди». Мазкур хосса умумий ҳолда ҳарфлар ёрдамида бундай ёзилади: $a \cdot b = b \cdot a$.

Кўпайтманинг ўрин алмаштириш хоссасини ўзлаштиришга қуйидаги машқлар ёрдам беради.

1) Биринчи мисолнинг натижасидан фойдаланиб, иккинчи мисолнинг натижасини ҳисобланг:

$$8 \cdot 6 = 48$$

$$9 \cdot 4 = 36$$

$$15 \cdot 2 = 30$$

$$6 \cdot 8 =$$

$$4 \cdot 9 =$$

$$2 \cdot 15 =$$

2) Юлдузчалар ўрнига $>$, $<$ ёки $=$ белгисини қўйинг:

$$6 \cdot 3 * 3 \cdot 6$$

$$7 \cdot 4 + 5 * 5 \cdot 7$$

$$2 \cdot 9 * 9 \cdot 3$$

$$8 \cdot 7 - 8 * 7 \cdot 8$$

3) Юлдузча ўрнига ёзилмаган амал ишорасини қўйинг:

$$7 * 2 = 2 \cdot 7$$

$$3 \cdot 4 = 4 * 3$$

4) Ташлаб кетилган сонларни ўрнига қўйинг:

$$2 \cdot 5 = 5 \cdot \square$$

$$7 \cdot \square = 2 \cdot 7$$

$$4 \cdot 5 = \square \cdot 4$$

$$\square \cdot 6 = 6 \cdot 4$$

Кўпайтиришнинг ўрин алмаштириш хоссаси киритилгандан сўнг кўпайтувчиларнинг тартибини инобатга олмаслик учун айниқса яхши шароит яратилади — барибир натижа бир хил бўлади. Бу пайтда яна расм солишга қайтиш фойдалидир. Масалан, $4 \cdot 3$ ва $3 \cdot 4$ ифодаларга изоҳ берилади: биринчи ифодада қатикли шиша ҳақида, иккинчисида эса лимонадли шиша ҳақида гапирилади. Қайси бири кўп: қатиқ қуйилган пиёлаларми ёки лимонад қуйилган пиёлаларми? Ўқувчилар ўрин алмаштириш хоссасига таяниб қатиқ ва лимонад миқдори бир хил деб жавоб беришади. Қатиқ ва лимонад шишалари расмини солиш ва ҳар бирига ундаги пиёлалар миқдорини ёзиб қўйиш тавсия қилинади. Расмларни вариантлари бўйича бажариш мумкин: қатикли шишаларни баъзи бир ўқувчилар, лимонадли шишаларни бошқалари чизади. Расм солингандан кейин

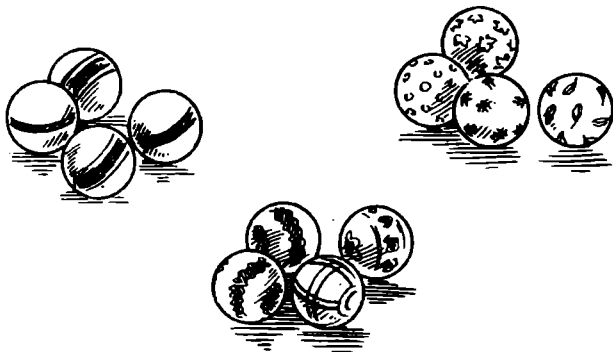
тасвирлардаги фарқнинг сабаблари аниқланади ва масалалардаги натижалар бир қил бўлса ҳам, уларнинг мазмуни турлича экани таъкидланади.

Бўлишда ҳам шунга ўхшаш машқлар ўтказилади.

Кўпайтириш ва бўлишнинг жадвал ҳолларини ўрганишда яхши шароит яратиш учун **кўпайтириш ва бўлиш орасидаги боғланиш** тушунтирилади, шунингдек, бўлишнинг икки тури умумлаштирилади. Бу билимларга таяниб, ўқувчилар кўпайтиришнинг ҳар бир ҳоли асосида бўлишнинг мос ҳолларини олишлари мумкин: $7 \cdot 3 = 21$, $21 : 7 = 3$, $21 : 3 = 7$. Бу масалаларни ўз вақтида ўзлаштириш ўқувчиларни бўлишнинг учта «жадвалини» (тенг қисмларга бўлиш, мазмунига кўра бўлиш, «умумлаштирилган» кўринишда бўлиш) ёддан билиш бўйича махсус ишнинг зарурлигидан ҳалос қилади.

Кўпайтириш ва бўлиш орасидаги боғланиш қуйидаги тарзда очиб борилади:

Ўқувчилар расм (52- расм) бўйича аввал кўпайтиришга доир мисол тузишади. 4 тадан коптокнинг расми неча марта солинган? Ҳамма коптоклар нечта? Ечимни кўпайтириш билан ёзинг. Кейин бўлишга доир иккита мисол тузилади. 12 та коптокни 4 тадан қилиб бўлсак, нечта бўлади? Агар 12 та коптокни тенг уч қисмга бўлсак-чи?



52- расм.

Ечилишининг ёзуви: $4 \cdot 3 = 12$

$12 : 4 = 3$

$12 : 3 = 4$

Кейин ўқувчилар бўлишга доир мисолларни кўпайтиришга доир мисол билан таққослашади ва 2- мисолда кў-

пайтма (12) кўпаювчи (4) га бўлинган ва кўпайтирувчи (3) ҳосил қилинган; 3- мисолда кўпайтма (12) кўпайтирувчи (3) га бўлинади ва кўпаювчи (4) ҳосил қилинади. Шунга ўхшаш бир қанча машқлар бажарилгандан сўнг ўқувчилар хулоса чиқаришади: агар икки соннинг кўпайтмаси кўпайтувчилардан бирига бўлинса, у ҳолда иккинчи кўпайтувчи ҳосил бўлади.

Ўқувчиларнинг кўпайтириш ва бўлиш орасидаги ўзаро боғланишни ўзлаштиришларига эришиш учун бундай машқларни тавсия қилиш лозим.

1) Кўпайтиришга доир мисолга кўра бўлишга доир иккита мисол тузинг, масалан: $3 \cdot 7 = 21$, $21 : 3 = 7$, $21 : 7 = 3$.

2) Мисолларни намунага кўра ечинг:

| | | |
|------------------|---------------|---------------|
| $7 \cdot 2 = 14$ | $8 \cdot 3 =$ | $6 \cdot 4 =$ |
| $14 : 7 = 2$ | | |
| $14 : 2 = 7$ | | |

3) Фақат берилган сонлардан фойдаланиб, масалан, 3, 7, 2 га кўпайтириш ва бўлишга доир тўртта мисол тузинг ($3 \cdot 7 = 21$, $7 \cdot 3 = 21$, $21 : 7 = 3$, $21 : 3 = 7$).

Куйидаги кўринишдаги 4 устун мисолларни ечинг:

| | | | |
|-------------|-------------|----------|----------|
| $2 \cdot 8$ | $8 \cdot 2$ | $16 : 2$ | $16 : 8$ |
| $9 \cdot 3$ | $3 \cdot 9$ | $27 : 9$ | $27 : 3$ |
| $5 \cdot 4$ | $4 \cdot 5$ | $20 : 5$ | $20 : 4$ |

Ўқувчилар қўшишдан фойдаланиб, биринчи устундаги мисолларни ечишади, кейин кўпайтиришнинг ўрин алмаштириш хоссасидан фойдаланиб, иккинчи устундан мос мисолнинг натижасини топишади, ниҳоят, кўпайтириш ва бўлиш орасидаги ўзаро боғланишни билганликдан фойдаланиб, учинчи ва тўртинчи устундаги мисолларни ечишади.

Ўқувчилар бўлишнинг икки турини умумлаштиришга мазмунига кўра бўлишга ва тенг бўлақларга бўлишга доир бир хил сонлар қатнашган иккита содда масаланинг ечимларини таққослаш йўли билан келтирилади: «8 та доирачани 2 та доирачага бўлинг ва ечимини ёзинг. 8 та доирачани 2 та тенг қисмга бўлинг ва ечимини ёзинг. Ечимларни ва жавобларни таққосланг. Жавоблар нимаси билан ўхшаш ва улар нимаси билан фарқ қилади?»

Дидактик материал билан ишлаш жараёнида бўлишнинг икки тури орасидаги боғланишни кўрсатиш керак: тенг қисмларга бўлиш ҳолларида 2 тадан доирача оламиз ва уларни биттадан 2 та тенг қисмга бўламиз. Демак, ҳар бир қисмда 8 да 2 сони неча марта бўлса, шунчадан доирача бўлади. Аввал кўрсатиш анча осон бўлган масалалар

берилади (сабзиларни боғлаш, нокларни тақсимчаларга жойлаш ва ҳоказо). Кейинчалик яна ҳам қийин масалалар тавсия қилинади.

1) 12 сўмга 4 м бир хил газлама сотиб олинади. Шу газламанинг 1 метри неча сўм туради?

2) 12 сўмга бир метри 4 сўмдан газлама сотиб олинди. Неча метр газлама сотиб олинган?

Ҳар бир масаланинг ечими ва жавоби ёзилгандан сўнг масалалардаги, ечимлардаги ва жавоблардаги ўхшашлик ва фарқ аниқланади. Берилган бир хил сонларга (12 ва 4) ҳамда жавоблардаги бир хил сонларга (3) алоҳида эътибор берилади. Бир қанча шунга ўхшаш машқларни бажаргандан сўнг ўқувчилар иккала ҳолда — тенг бўлувчиларда ва тенг бўлинувчиларда ҳам тенг бўлинмалар ҳосил бўлади деган фикрга келтирилади.

Иккинчи босқичда олинган билимларга таянган ҳолда ўқувчилар жадвалда кўпайтириш ва бўлишни ўрганишади.

Бирок ўқитувчи шуни эсда тутиши керакки, биринчи ва иккинчи босқичлар вақт бўйича бўлинмайди. Улар умуман, параллел ҳолда ўрганилади, бир-бирининг ичига сингиб кетади. Қўлланмада ҳар бир масалани ўрганиш услуби уни ўқитувчи янада мақсадга мувофиқ идрок қилиши учун алоҳида баён қилинади.

Янги программага кўра 2 ва 3 сонлари билан жадвалда кўпайтириш доимий кўпаювчи бўйича алоҳида ўрганилади (2·3, 2·4; 2·5 ва ҳоказо). Бу ҳолда жадвални тузишда ҳар бир кейинги мисолнинг натижасини олдингисидан фойдаланиб ҳосил қилиш осон (агар $3 \cdot 2 = 6$ бўлса, у ҳолда $3 \cdot 3 = 3 \cdot 2 + 3$).

2 сонини кўпайтириш жадвали билан танишишда (дастлабки тўртта ҳол) ўқитувчи уни доскага ёзади, болалар эса ўқишади: «2 ни 2 га кўпайтириш, 2 ни 3 га кўпайтириш» ва ҳоказо. Ўқитувчи бундай дейди: «Бу мисолларнинг натижаларини ҳисоблаб, биз 2 сонига кўпайтириш жадвалини ҳосил қиламиз, уни ёдда сақлаш керак. Агар 2 ни 2 га кўпайтирилса, неча ҳосил бўлишини қандай билиш мумкин? ($2+2=4$, демак, 2 ни 2 га кўпайтирсак, 4 ҳосил бўлади.) Буни ёзаман. Агар 2 ни 3 га кўпайтирилса, неча ҳосил бўлишини қандай билиш мумкин? ($2+2+2=6$, демак, 2 ни 3 га кўпайтирсак, 6 ҳосил бўлади.) Биринчи мисол натижасидан фойдаланиб, 2 ни 3 га кўпайтирганда неча ҳосил бўлишини қандай билиш мумкин? ($2 \cdot 2 = 4$ ва яна $2 \cdot 2$ га 2 ни қўшиш керак, 6 ҳосил бўлади.) Агар 2 ни 4 га кўпайтирилса, неча ҳосил бўлишини билинг (2 сонини қўшилувчи

қилиб 4 марта оламиз, бу $2+2+2+2=8$, демак, $2 \cdot 4=8$, 6 га 2 ни қўшиш мумкин, 8 ҳосил бўлади, бу $2 \cdot 3$ ва яна 2.)

Иккини 5 га, 6, 7, 8, 9 га кўпайтириш жадвалини тузишда кўпайтмани ҳосил бўлишининг бошқа усули ҳам кўрсатилади (қўшилувчиларни гуруҳлаш). Натижада болалар иккига кўпайтиришнинг бутун жадвалини ҳосил қилишади.

| | |
|---------------------|-----------------------|
| $2+2$ | $2 \cdot 2 = \square$ |
| $2+2+2$ | $2 \cdot 3 = \square$ |
| $2+2+2+2$ | $2 \cdot 4 = \square$ |
| $2+2+2+2+2$ | $2 \cdot 5 = \square$ |
| $2+2+2+2+2+2$ | $2 \cdot 6 = \square$ |
| $2+2+2+2+2+2+2$ | $2 \cdot 7 = \square$ |
| $2+2+2+2+2+2+2+2$ | $2 \cdot 8 = \square$ |
| $2+2+2+2+2+2+2+2+2$ | $2 \cdot 9 = \square$ |

Учга, тўртга, бешга, олтига, еттига, саккизга, тўққизга кўпайтириш жадвали худди шунингдек тузилади ва ўрганилади.

Кўпайтириш жадвалини тузишда кўрсатмали қўлланма сифатида квадрат сантиметрларга бўлинган квадрат дециметрдан фойдаланиш мумкин. «Бурчаклик» ёрдамида бир хонали сонларнинг истаган кўпайтмаси белгиланади, расмда 8 ва 4 сонларининг кўпайтмаси тасвирланган (бир қаторда 8 квадрат, бундай қаторлар 4 та). Мазкур кўпайтмани турлича белгилаш мумкин.

Сўнгра ҳар бир мисолдан кўпайтиришга доир яна битта мисол (кўпайтиришнинг ўрин алмаштириш хоссасига асосан) ва бўлишга доир иккита мисол тузилади (кўпайтириш билан бўлиш орасидаги боғланиш асосида).

Масалан:

| I | II | III | IV |
|------------------|------------------|--------------|--------------|
| $3 \cdot 2 = 6$ | $2 \cdot 3 = 6$ | $6 : 3 = 2$ | $6 : 2 = 3$ |
| $3 \cdot 3 = 9$ | $3 \cdot 3 = 9$ | $9 : 3 = 3$ | $9 : 3 = 3$ |
| $3 \cdot 4 = 12$ | $4 \cdot 3 = 12$ | $12 : 3 = 4$ | $12 : 4 = 3$ |
| $3 \cdot 5 = 15$ | $5 \cdot 3 = 15$ | $15 : 3 = 5$ | $15 : 5 = 3$ |

Кўпайтиришга доир мисоллар турлича ўқилади, шу жумладан, қисқача ҳам ифодаланади. Масалан: 3 тадан 5 марта олинса, 15 ҳосил бўлади, уч карра беш — ўн беш: 3 ни 5 га кўпайтирилса, 15 ҳосил бўлади; 3 ни 5 марта орттирилса, 15 ҳосил бўлади; биринчи кўпайтувчи 3, иккинчиси 5, натижа — 15, 3 ва 5 сонларининг кўпайтмаси 15 га тенг.

Бўлишга доир мисолларни болалар бундай ўқишади: 12 ни 3 га бўлинса, 4 чиқади; 12 ва 3 сонларининг бўлинмаси

4; бўлинувчи 12, бўлувчи 3; бўлинма 4; 12 ни 3 марта кайтайтирилса, 4 ҳосил бўлади.

Юқорида келтирилган тўртта устун мисоллардан фақат иккинчиси ёдланади.

Ёдлаб олиш керак бўлган кўпайтириш жадвалининг асосий ҳолларини келтирамиз:

| | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 2·2 | | | | | | | | |
| 3·2 | 3·3 | | | | | | | |
| 4·2 | 4·3 | 4·4 | | | | | | |
| 5·2 | 5·3 | 5·4 | 5·5 | | | | | |
| 6·2 | 6·3 | 6·4 | 6·5 | 6·6 | | | | |
| 7·2 | 7·3 | 7·4 | 7·5 | 7·6 | 7·7 | | | |
| 8·2 | 8·3 | 8·4 | 8·5 | 8·6 | 8·7 | 8·8 | | |
| 9·2 | 9·3 | 9·4 | 9·5 | 9·6 | 9·7 | 9·9 | 9·9 | 9·9 |

Бу жадвалларга 1 ва 10 сонлари билан кўпайтириш ҳоллари киритилмаган. Бир хил кўпайтувчилик иккита кўпайтириш ҳолларидан (2·3 ва 3·2) жадвалга фақат биттаси киритилган. Агар, биринчидан, 2 ва 5 сонлари қатнашган кўпайтириш жадвали ёдда осон қолишини, иккинчидан, бир хил кўпайтувчилик деярли ҳамма кўпайтмалар (3·3, 4·4 ва ҳоказо) ёдда осон қолишини, учинчидан, турлича сабабларга кўра (ритм, қофия) яна бошқа кўпайтмалар тез ёдда қолишини ҳам ҳисобга олинса, у ҳолда айтиб ўтилган ҳолларни олиб ташлагандан сўнг 36 та асосий ҳолдан жадвалда кўпайтиришнинг ўқувчилар диққатини алоҳида жалб қилиш керак бўлган тахминан ўн-ўн бешта ҳол қолади.

Жадвалларни ўрганиш жараёнида ва кейинроқ ҳам жадвал натижаларини ёдлаб олишга доир махсус машқларга катта эътибор бериш керак.

1) Кўпайтириш ва бўлишга доир бир хил сонли тўртта мисол тузинг ($4 \cdot 3 = 12$, $3 \cdot 4 = 12$, $12 : 4 = 3$, $12 : 3 = 4$); жадвалларни тартиб билан ва ҳар жойидан такрорланг, хотира бўйича кўпайтиришнинг асосий ҳолларини тузинг (юқорига қаранг).

2) Берилган кўпайтмага (24) мос кўпайтувчилар танланг (8 ва 3, 6 ва 4), ўйланган сонни топинг (агар уни 8 га кўпайтириб, 72 ҳосил қилинган бўлса) ва бошқалар.

3) Жадвалдан фойдаланиб, $15 : 3$, $28 : 7$, $56 : 8$ бўлинмаларни топинг.

4) Биринчи (иккинчи ва ҳоказо) сатрдаги ҳар бир кейинги сон аввалгисидан неча бирлик катта? Нима учун айтиб берилган сатрдаги ҳар бир кейинги сон аввалгисидан неча бирлик катта?

5) Биринчи сатрдаги ҳар бир сонни иккинчи сатрда унинг остида турган сонга кўшинг. Нима учун шу устундаги учинчи сатрда турган сон ҳосил бўлади?

6) Тўртинчи сатрдаги, бешинчи сатрдаги (айни бир устунда) сонларни ҳосил қилиш учун қайси иккита сатрдаги сонларни кўшиш керак?

7) Тўртинчи сатрдаги сонлардан учинчи сатрда унинг устида турган сонларни айтинг. Сиз қайси сатрдаги сонларни ҳосил қилдингиз? Нима учун?

Устунларга нисбатан шунга ўхшаш машқларни назарда тутиш керак. Шундай қилиб, «Жадвалда кўпайтириш ва бўлиш» мавзуини ўрганиш натижасида ўқувчилар, биринчидан, назарий билимларнинг маълум ҳажмини ўзлаштиришлари керак: кўпайтириш амали ҳақида бир хил қўшилувчиларнинг йиғиндисини топиш сифатидаги тушунча, тенг қисмларга бўлиш ва мазмунига кўра бўлишнинг аниқ маъноси, кўпайтириш ва бўлиш компонентлари натижаларининг номи, бўлишнинг икки турини умумлаштириш; бўлиш кўпайтиришга тескари амал сифатида, кўпайтма ва маълум кўпайтувчига кўра номаълум кўпайтувчини топиш (қоида); номаълум бўлинувчини ва бўлувчини топиш (қоида), кўпайтиришнинг ўрин алмаштириш хоссаси, бири ва бирга кўпайтириш, бирга бўлиш ва бўлинувчига тенг натурал сонга бўлиш.

Иккинчидан, ўқувчилар бир хонали сонларни кўпайтиришни ёддан билишлари, жадвалда кўпайтиришнинг малакаларини тўла автоматлаштиришга эришиш, жадвалда бўлиш натижаларини бўлиш ва кўпайтириш орасидаги ўзаро боғланиш асосида жуда тез топиш кўникмасини эгаллаш.

Учинчидан, ўқувчилар қуйидаги баъзи ҳисоблаш усулларини ўзлаштириб олишлари керак: кўпайтиришга доир мисолларни кўшиш билан ечиш, кўпайтувчиларни ўрин алмаштириш усули, бир хил қўшилувчиларни группалаш (гурухлаш) усули.

0, 1 ва 10 сонлар билан кўпайтириш ва бўлиш. Бошланғич синфларда 1 ва 10 га кўпайтириш ҳамда бўлиш, нолни ва нолга кўпайтириш, нолни бўлиш ва ҳисоблашларни бажаришда тегишли билимларни кўлланиш малакалари яхшилаб ишлаб чиқилиши керак.

Биринчи босқичда ўқувчилар 1 ва 10 сонлари билан кўпайтириш ва бўлиш ҳолларини ўзлаштирадilar ($1 \cdot 3 = 3$, $3 \cdot 1 = 3$, $3 : 3 = 1$, $3 : 1 = 3$, $10 \cdot 3 = 30$, $30 : 3 = 10$, $30 : 10 = 3$). Бу ҳоллар жадвалдан олиб ташланади, натижада ёдлаб

олиш керак бўладиган ҳоллар сонини камайтиради. Натижаларни ёдда сақлагандан кўра 1 ва 10 сонлари билан кўпайтиришнинг умумий усулларини ўзлаштириш осон.

Аввал бирни ўзидан катта сонга кўпайтириш ҳоли олинади ($1 \cdot 2, 1 \cdot 4, 1 \cdot 6$ ва ҳоказо). Бу ҳолда натижа кўшиш билан топилади ($1 \cdot 2 = 1 + 1 = 2$). Кейин ўқувчиларга ечилган мисолларга диққат билан қараш ва уларда умумий нарсани сезишга ҳаракат қилиш таклиф этилади. Бу ишнинг бориши жараёнида ўқувчилар ўқитувчи раҳбарлигида хулосалар чиқарадилар, агар кўпаювчи 1 га тенг бўлса, у ҳолда кўпайтма кўпайтирувчига тенг бўлади. Шунга ўхшаш мисоллар шу хулоса асосида ҳал қилинади.

Кейин ўқувчилар 1 га кўпайтириш қондаси билан танишадилар. Агар кўпайтирувчи 1 га тенг бўлса, у ҳолда кўпайтма кўпаювчига тенг бўлади. Масалан: $4 \cdot 1 = 4, 12 \cdot 1 = 12, a \cdot 1 = a$. Бу ерда кўпайтиришни кўшиш билан алмаштириш усулидан фойдаланиб бўлмайди. Шунинг учун болаларга қондани маълум қилиш ва бундан кейин ҳисоблашларда фойдаланиш керак.

Бўлинувчига тенг бўлган сонга бўлиш ($3 : 3 = 1$) бўлишнинг аниқ маъноси асосида очиб берилади; 3 та қаламни 3 қутичага баравардан бўлиб қўйинг; у ҳолда ҳар бир қутичада биттадан қалам бўлади.

Бирга бўлиш кўпайтириш ва бўлиш орасидаги ўзаро боғланиш асосида киритилади: $1 \cdot 4 = 4$ эканини билган ҳолда $4 : 1 = 4$ эканини топамиз.

10 ни кўпайтиришда ($10 \cdot 2 = 20$) ўқувчилар ҳисоблаш усулидан фойдаланишади; 10 ни 2 га кўпайтириш учун 1 ўнликни 2 га кўпайтириш мумкин; натижада 2 ўнл. ёки 20 ҳосил бўлади, 10 га кўпайтирганда ($2 \cdot 10 = 20$) болалар кўпайтиришнинг ўрин алмаштириш хоссасидан фойдаланишади. Бўлишда ($20 : 2 = 10$ ва $20 : 10 = 2$) кўпайтириш ва бўлиш орасидаги ўзаро боғланишни билишдан фойдаланилади.

Шундан сўнг кўпайтириш ва бўлишнинг махсус ҳоллари қараб чиқилади: бу нолни нолга тенг бўлмаган сонга кўпайтириш, нолга кўпайтириш, нолни бўлишдир ($0 \cdot 4, 4 \cdot 0, 0 : 4$).

Аввал нолни истаган сонга кўпайтириш олинади ($0 \cdot 5, 0 \cdot 2, 0 \cdot 7$), натижа кўшиш билан топилади ($0 \cdot 2 = 0 + 0 = 0$). Шунга ўхшаш бир қатор мисолларни ечиб, ўқувчилар ҳар доим нолни истаган сонга кўпайтирганда кўпайтма нолга тенг бўлишини сезишади.

Агар кўпайтирувчи нолга тенг бўлса, у ҳолда натижани кўшиш амали билан топиб бўлмайди. Шунинг учун

ўқитувчи ўқувчиларга иккинчи қоидани айтади: «Истаган сонни нолга кўпайтирганда кўпайтма нолга тенг бўлади».

Сўнг иккала қоида ҳисоблашга доир турлича машқларни бажаришда қўлланилади.

Нолни нолга кўпайтириш ҳолини алоҳида қараб чиқиш керак. Иккала қоидадан истаганидан фойдаланиб, кўпайтмада нолни ҳосил қиламиз.

Нолни нолга тенг бўлмаган истаган сонга бўлиш ($0 : 6$) кўпайтириш билан бўлиш орасидаги ўзаро боғланиш асосида қараб чиқилади. Ўқувчилар бундай мулоҳаза юритишади: нолни 6 га бўлиш учун шундай сонни топиш керакки, уни 6 га кўпайтирганда (ёки 6 ни изланаётган сонга кўпайтирганда) нол ҳосил бўлсин. Бу $0 \cdot 6 = 0$, $6 \cdot 0 = 0$. Демак, $0 : 6 = 0$. Шунга ўхшаш мисолларни ечишда ўқувчилар доимо нолни нолга тенг бўлмаган истаган сонга бўлишда бўлинма нолга тенг бўлишини сезишади. Бундан кейин ўқувчилар бу хулосадан фойдаланишади.

Маълумки, нолга бўлиш мумкин эмас. Бу ҳол болаларга маълум қилинади.

Ўқувчилар эгаллаган билимлар мунтазам равишда мустаҳкамланиб туриши, такомиллаштирилиши керак. Шунинг учун ўқитишнинг бутун кейинги даври давомида 0 ва 1 сонлари билан бажариладиган амаллар билан боғлиқ машқлар ўқитувчининг кўзи олдида туриши ва даврий равишда дарсга киритилиши керак. Бунда анча содда ҳоллардан янада мураккабларига ўтилади, бунда ўқувчилар ўзлаштирган билимларини янада мураккаб шароитларда, бошқа материалда қўлланишларига эришиш лозим.

Фараз қилайлик, ўқитувчи аввал ўқувчиларга анча енгил топшириқлар тавсия қилган бўлсин: «Блокнот 5 тийин туради. Агар Мухтор шундай блокнотлардан 3 тасини сотиб олса, қанча пул тўлайди? 2 та блокнот сотиб олса-чи? 1 та блокнотга-чи? 0 та блокнотга-чи?»

Дарчаларни тўлдиришга доир мисоллар:

$$\square + 4 = 4$$

$$7 - \square = 7$$

$$10 \cdot \square = 10$$

$$16 + \square = 16$$

$$18 - \square = 18$$

$$\square \cdot 10 = 0$$

$$\square \cdot 21 = 21$$

$$\square : 4 = 0$$

$$4 \cdot \square = 0$$

$$\square : 4 = 8$$

ёки дарчалардаги амал ишораларини тўлдиришга доир мисоллар:

$$61 \square 0 = 61$$

$$61 \square 0 = 0$$

$$42 \square 1 = 42$$

$$42 \square 2 = 40$$

$$42 \square 1 = 43$$

$$0 \square 23 = 23$$

$$0 \square 23 = 0$$

$$0 \square 14 = 14$$

$$0 \square 14 = 0$$

$$14 \square 0 = 14$$

Куйидаги кўринишдаги мисолларни тузиш учун бериладиган топшириқлар анча қийиндир.

1. Жавобида 1 чиқадиган (0 чиқадиган) бўлишга доир мисоллар тузинг.

2. Жавобида 1 чиқадиган (0 чиқадиган) кўпайтиришга доир мисоллар тузинг.

3. Жавобида 6 чиқадиган иккита бир хонали сонларни кўпайтиришга доир учта мисол тузинг (3·2, 6·1, 1·6).

4. 7, 9 ва 16 сонларини биттаси 1 га тенг бўлган икки соннинг кўпайтмаси кўринишида ёзинг ($7=7 \cdot 1$, $9=1 \cdot 9$, $16=16 \cdot 1$).

Бундан кейин янада мураккаб машқлар киритилади, бунда 0 ва 1 қатнашган ҳоллар икки-уч амалли ифодаларда учрайди:

1. Ҳисоблашларни бажаринг:

| | | |
|----------------|--------------|-------------------|
| 54·0 | 54—0 | 0·0 : 72 |
| 54·1 | 54—1 | 0 : 23·91 |
| 54 : 1 | 54 + 0 | 9 : 1 + 0 |
| 0·(97—92) | 0·(100—99) | 38·1—75·0 |
| (17+18)·0 | 56 : (87—80) | (71+23) : (71+23) |
| (24+0) : 4 : 1 | (73—73)·16 | 1·26+74·1 |

2. Мисолларнинг қайси бирларини ечиб бўлмайди:

| | |
|--------------|-------------------|
| 7·(100—90) | (99—99) : (22+18) |
| 92 : (80+12) | (45+40) : (100—5) |
| 16 : (0+8) | 9·(39—39) |
| 0 : (33—17) | (7·5+0) : (77—76) |

0 ва 1 сонлари билан кўпайтириш ва бўлишга диққат-эътиборни кучайтириш ўқитувчининг ишидаги муҳим жиҳатлардан биридир. Бу ҳолларни қараб чиқиш услубини такомиллаштириш оғзаки ва ёзма ҳисоблаш маданиятини кўтаришга имкон беради, бу эса бошланғич таълимнинг асосий вазифаларидан биридир.

Қолдиқли бўлиш. Ўқувчилар янги мавзуни яхшилаб ўзлаштириб олишлари учун олдин ўтилганлардан бўлишнинг моҳияти; қолдиқсиз бўлишнинг жадвал ҳоллари каби масалаларни билиш зарур.

Қолдикли бўлиш билан биринчи танишишни тенг қисмларга бўлишга доир содда масаланинг тегишли ёзувларини доскада бажариб ечишдан бошлаш лозим. Масалан, ўқитувчи набор полотносининг учта қаторига 6 та доирачани баравардан бўлиб қўйишни ва ҳар бир қаторда нечта доирача бўлишини топишни тавсия қилиш мумкин. Болалар бунинг учун 6 ни 3 га бўлганда 2 чиқишини, яъни ҳар бир қаторда 2 тадан доирача бўлишини тушунтиришади. Олинган яққол намунадан фойдаланиб, ўқитувчи болаларга «ҳар бир» дегани нима эканини эслатади, бунда қуйидаги саволларни беради: «Биринчи қаторда нечта доирача бор? Иккинчи қаторда-чи? Учинчи қаторда нечта? Нима учун?»

Кейин муаммоли характердаги масала таклиф этилади. Масалани амалий намойиш қилиб кўрсатиб ечиш мақсадга мувофиқдир: «Қизчада 7 та откритка бор эди. Қизча откриткаларни учта дугонасига баравардан тақсимлаб тақдим қилишга аҳд қилади. Бу ишни бажаришда унга ёрдам беринг».

Ўқувчилар 7 ни 3 та тенг бўлакка ажратиб бўлмаслигини билишади. Улар бу муаммонинг ечилишини қидира бошлашади ва қизча 6 та откриткани дугоналарига совға қилади, еттинчиси эса ўзида қолади деган хулосага келишади (агар керак бўлса, ўқитувчи ёрдамида). Ўқувчиларнинг қолдикли бўлиш билан танишиши ана шундай бошланади.

Мустаҳкамлаш учун бир нечта шунга ўхшаш масалалар ечилади, бунда болалар бўлишда ҳосил бўладиган қолдиқ бўлинадиган сондан кичик (бўлувчидан кичик) бўлиши керак, деган хулосага келтирилади.

Янги материал билап танишишга тайёрланиш учун кўпайтириш жадвалидан берилган сонга бўлинувчи сонлар қаторини такрорлаш муҳимдир. Масалан, 2 га қолдиксиз бўлинадиган сонларни айтишни таклиф этиш мумкин ва ҳоказо.

Бундай ўйинни таклиф қилиш мумкин: ўқитувчи кетмакет сонларни, масалан, 1 дан 30 гача сонларни айтади. Ўқувчилар уни диққат билан тинглашади ва у масалан, 3 га қолдиксиз бўлинадиган сонни айтганда қўлларини кўтаришади (ёки 3 га бўлиш натижасини англаувчи рақамли карточкани кўтаришади).

Ўқувчилар махсус ташкил этилган кузатишлар асосида ўзлари хулоса чиқаришлари жуда фойдалидир. Бу ишни қуйидагича ўтказиш мумкин: ўқувчилар ўқитувчи таклиф этган мисолларни, масалан, 30, 31, 32, 33, 34, 35,

36, 37, 38, 39, 40 сонларини 3 га бўлишади, кейин 4 га, кейин эса 5 га ва 6 га бўлишади. Мисоллар оғзаки ёзувларсиз ечилади. Ўқитувчи доскага бўлувчи ва қолдикни жадвал кўринишида ёзади (агар қолдик бир неча марта такрорланса, у ёзувда такрорланмайди):

| Бўлувчи | Қолдик |
|---------|------------------|
| 3 | 0, 1, 2 |
| 4 | 0, 1, 2, 3 |
| 5 | 0, 1, 2, 3, 4 |
| 6 | 0, 1, 2, 3, 4, 5 |

Ўқувчилар бўлувчи ва қолдиқларни таккослаб, бўлувчи қолдиқдан катта бўлиши кераклиги ҳақида хулоса чиқаришади. Бу ерда ўқувчилар нима учун қолдиқ бўлувчига тенг ёки ундан катта бўлмаслигини тушунтиришлари муҳимдир.

Хулоса чиқаришга тайёрланиш учун бундай машқдан фойдаланиш мумкин:

2 га бўлинг:

18, 19, 20, 21, 22, 23, 24

3 га бўлинг:

16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23

Чақирилган ўқувчиларнинг бири 2 га бўлинадиган сонларнинг остига чизади, иккинчиси 3 га қолдиксиз бўлинадиган сонларнинг остига чизади, бўлишда чиқадиغان қолдиқларни текширади. Ёзув бундай кўринишни олади:

18 , 19, 20 , 21, 22 , 23, 24

1 1 1

16, 17, 18 , 19, 20, 21 , 22, 23

1 2 1 2 1 2

Хулосани мустаҳкамлаш ва онгли ўзлаштириш учун турли хил машқлардан фойдаланилади. Масалан:

1. Агар бўлувчи 6 га тенг бўлса, бўлишда қандай қолдиқлар қолади?

2. 7 га бўлганда қандай энг катта қолдиқ қолиши мумкин?

3. 8 га бўлганда қолдиқда 7, 8, 9 чиқиши мумкинми? Нима учун?

Хатонинг олдини олиш учун мисолни ечмасдан олдин қандай энг катта қолдиқ қолиши мумкинлигини аниқлашга болаларни ўргатиш керак. Шу мақсадда шундай машқлар тавсия қилинадики, унда берилган мисоллар орасидан қолдиқ 4 дан катта бўлмаганларини танлаб олиш ва ечиш керак: $16 : 6$, $25 : 8$, $22 : 3$.

Бундай машқлар бажарилгандан сўнг ёзма равишда қолдиқли бўлиш ўтказилади. Ўқитувчи, масалан, 3 та токчага 7 та доирачани жойлаштиришни таклиф қилади. Ҳамма доирачаларни 3 та токчага баравардан жойлаштириш мумкин эмаслиги аниқланади. Ҳамма токчада баравардан доирача бўлиши учун уларнинг ҳар бирига 2 тадан доирача қўйиш керак, лекин бунда 1 та доирача ортиб қолади. Шундан кейин доскага 7 та ўқувчи чақирилади ва уларга бир жуфтдан тизилиб туриш таклиф қилинади. Бунда 3 та жуфт ҳосил бўлади, лекин битта бола жуфтсиз қолади. Ҳар бир масалани қараб чиқишда, у бўлиш амали билан ечилиши таъкидлаб ўтилади. Ўқитувчи масаланинг ечилиши қандай ёзилишини доскада кўрсатади. Бунда ёзувдаги ҳар бир қадам масалани таҳлил қилиш йўли бўйича бажарилади:

1. Неча жуфт ҳосил бўлишини билиш учун қайси амални бажариш керак? (7 ни 2 га бўлиш керак) Ёзув: $7 : 2$.

2. Неча жуфт ҳосил бўлди? (3 жуфт.) Ёзув тўлдирилади: $7 : 2 = 3$.

3. 7 та боланинг ҳаммаси жуфт-жуфт бўлиб туришдими? (Йўқ, фақат 6 та бола жуфт-жуфт бўлиб турибди.) Ўқитувчи биз ҳақиқатан қайси сонни 2 га бўлганимизни кўрсатиш учун (6 сонни) 7 сони остига 6 сонини ёзишни таклиф қилади.

$$\begin{array}{r} \text{Ёзилиши: } 7 : 2 = 3 \\ \phantom{\text{Ёзилиши: }} 6 \end{array}$$

4. Қанча одам жуфтсиз қолганини билиш учун 7 дан 6 ни айириш керак. 1 чиқади. Ёзув бундай кўринишни олади: $\underline{7} : 2 = 3$

$$\begin{array}{r} 6 \\ \hline 1 \end{array}$$

5. Бу ёзув, 7 ни 2 га бўлиб, биз 3 ни ва яна қолдиқда 1 ни ҳосил қилганимизни кўрсатади. Буни эсдан чиқармаслик учун биз буни ҳозирча бундай ёзамиз:

$$\begin{array}{r} \underline{7} : 2 = 3 \text{ (қолдиқ } 1). \\ 6 \\ \hline 1 \end{array}$$

Бу ёзув қуйидагича ўқилади: еттини иккига бўлганда 3 чиқади ва қолдиқда 1 қолади.

Ўқувчилардан бирортаси доскада бажарилган ёзув қандай ўқилишини яна бир марта такрорласин, шундан сўнг масалада қўйилган саволга жавоб берсин.

Ёзма қолдиқли бўлиш ёзуви билан танишиб, болалар қолдиқли бўлиш алгоритмини ўзлаштиришга киришишади.

Мулоҳазалар бундай бўлиши мумкин: 60 : 8.

1. Бўлинувчидан кичик ва бўлувчига қолдиқсиз бўлинувчи, бўлинувчига энг яқин сонни топиш керак. Бу сон 56.

2. 56 ни 8 га бўлиб, 7 ни ҳосил қиламиз.

3. Қолдиқни биламиз. Биз 56 ни бўлдиқ, аммо 60 ни бўлиш керак эди. $60 - 56 = 4$. Демак, қолдиқ 4.

4. Қолдиқни бўлувчи билан таққослаймиз. Қолдиқ бўлувчидан кичик. Демак, 56 бўлувчи тўғри танланган. Ечилишини ёзамиз:

$$\begin{array}{r} - 60 : 8 = 7 \text{ (қолдиқ 4)} \\ \underline{56} \\ 4 \end{array}$$

Ўқувчи ҳар бир амални тўғри бажариш учун у нимани билиши ва уйдлаши керак? Энг қийин амал — бўлувчига қолдиқсиз бўлинадиган, берилганга яқин бўлинувчини танлашдир. Унинг бажарилиши учун кўпайтириш жадвалини, берилган сонга бўлинувчи сонлар қаторини яхши билиш керак.

Шу муносабат билан қуйидаги машқлар фойдалидир:

1. 2 га, 3 га, 4 га, 5 га ва ҳоказога қолдиқсиз бўлинадиган ҳамма сонларни айтинг.

2. Берилган сонлар орасидан 5 га, 8 га ва ҳоказога қолдиқсиз бўлинадиган сонларни танланг.

Масалан, 56, 63, 72, 78, 81, 90 сонлари орасидан 8 га қолдиқсиз бўлинадиганларини танлаб олиш керак.

3. 52 сонига энг яқин, лекин ундан кичик ва 8 га қолдиқсиз бўлинадиган сонни айтинг.

Маълумки, бунинг учун кўпайтириш жадвалини жуда яхши билиш зарур. Бу ўқитувчига турли хил машқларни бажаришда уни мунтазам такрорлаш вазифасини юклайди.

Қолдиқни бўлувчи билан таққослаш ҳам анча қийин амалдир. Бу ерда ўқувчилар фақат қолдиқ бўлувчидан кичик бўлиши кераклигини билишлари муҳим эмас. Улар нима учун бўлинувчига энг яқин сонга бўлиш мумкинлигини тушунтиришлари керак. Бу амални қолдиқли бўлиш уқу-

вини шакллантиришда эътиборсиз қолдириб бўлмайди. Агар ўқувчиларни доим уни мустақил бажаришга ўргатилса, бу кўп хонали сонларни бўлишни бажаришда хатоларнинг олдини олишга ёрдам беради.

Машқ қилиш тарзидаги топшириқларни бажаргандан сўнг болаларга қолдиқли бўлишга бағишланган материални тушуниб олиш осон бўлади. Доскада қолдиқли бўлишга доир мисолнинг ечилиши ёзилгандан сўнг

$$\begin{array}{r} [(\text{масалан, } -49 : 6 = 8 \text{ (қолд. 1)}) \\ \underline{48} \\ 1 \end{array}$$

ўқитувчи бутун синфга савол беради: ечимнинг тўғрилигини қандай текшириш мумкин? Болалар қолдиқ ва бўлувчини таққослаш кераклигини, қолдиқ бўлувчидан кичик бўлиши кераклигини (1 қолдиқ 3 дан кичик) тушунишлари учун етарлича тайёрланган бўлишлари керак. Ўқитувчи доскага ёзади: 1) $1 < 8$ ва бу текширишнинг биринчи ва жуда муҳим қадами эканини тасдиқлайди. Энди бўлиш тўғри бажарилаётганини текшириш керак. Биз бўлишни қандай текшираемиз? Кўпайтириш билан. 8 ни 6 га кўпайтирсак, 48 ҳосил бўлади. Бу биз 6 га бўлган сондир. Доскага ўқитувчи текширишнинг иккинчи қадами ёзади: 2) $8 \cdot 6 = 48$. Лекин бизда яна 1 қолдиқ қолди. 48 га бирни кўшамиз, 49 чиқади. Бу сон бўлинувчидир. Доскага текширишнинг учинчи қадами ёзилади: 3) $48 + 1 = 49$.

Бажарилган ёзувлар бўйича қолдиқли бўлишни текширишнинг асосий босқичлари такрорланади: 1) қолдиқ билан бўлувчини таққослаймиз. Қолдиқ бўлувчидан кичик бўлиши керак. 2) Ҳосил қилинган бўлинмани бўлувчига кўпайтираемиз. 3) Олинган кўпайтмага қолдиқни кўшамиз. Агар бунда бўлинувчи ҳосил бўлмаса, ечимда хатога йўл қўйилган бўлади.

Кейинги дарсларда болалар $60 : 44$, $71 : 23$ ва ҳоказо кўринишидаги ҳоллардаги қолдиқли бўлиш билан танишадилар. Бу ҳолларни қараб чиқишдан олдин $44 : 20$, $51 : 17$ ва ҳоказо кўринишидаги олдинроқ қараб чиқилган бўлишнинг тегишли ҳолларини такрорлаш зарур, болаларга қолдиқли бўлишда бўлувчига қолдиқсиз бўлинадиган, бўлинувчига энг яқин бўлган кичик сонни топиш кераклигини яна бир марта эслатиш керак, бунда ҳар гал ҳосил қилинадиган қолдиқ бўлувчидан кичик экани текширилади.

Бундан кейин машқ қилиш жараёнида оғзаки ҳисоблашларда ва қолдиқли бўлишга доир мисолларни оғзаки ечишда ҳар доим ҳам ечилишининг тўғрилигини текшириш-

нинг ҳамма учала қадамини бажаришни мажбурий равишда талаб қилиш лозим эмас, лекин ҳар гал жуда бўлмаганда унинг биринчи қадамини бажариш керак (қолдиқни бўлувчи билан таққослаш). Қолдиқли бўлишга доир ҳар бир мисолни ечишда бундай таққослашнинг зарурлигига болалар ўргатилган бўлишлари керак.

Табиийки, қолдиқли бўлишни ўзлаштириш бўйича иш бу босқичда тугалланмаслиги керак. Тегишли машқлардан бошланғич мактабни тугатгунча мунтазам фойдаланиш зарур. Фақат шу шарт бажарилгандагина қолдиқли бўлишнинг мустаҳкам ва онгли кўникмасини ишлаб чиқиш мумкин.

Машқлар келтирамиз.

1. $-\frac{31}{24} : 4 = 6$ (қолд. 7) Ўқитувчи қандай хатога йўл қўйган. Мисолни тўғри ечинг.

2. 5 га бўлинганда қолдиқда 2 ни берадиган бир нечта мисол айтинг.

3. Қолдиқли бўлишга доир шундай мисол ўйлаб топингки, унда қолдиқ 5 га тенг бўлсин:

$$-\frac{\square}{\square} : \square = \square \quad (\text{қолд. } 5)$$

4. Қолдиқли бўлишга доир мисол тузинг, бунда бўлинувчи 65, қолдиқ 2 га тенг бўлсин:

$$-\frac{65}{\square} : \square = \square \quad (\text{қолд. } 2)$$

5. Қолдиқли бўлишга доир мисол тузинг, унда бўлинувчи 43, бўлинма 9 га тенг бўлсин:

$$-\frac{43}{\square} : \square = 9 \quad (\text{қолд. } \square)$$

6. Қолдиқли бўлишга доир мисол тузинг, унда бўлинувчи 41, бўлинма 8 ва қолдиқ 1 га тенг бўлсин:

$$-\frac{41}{\square} : \square = 8 \quad (\text{қолд. } 1)$$

7. Бўлувчи 6, бўлинма 7 ва қолдиқ 4 га тенг бўлган қолдиқли бўлишга доир мисол тузинг:

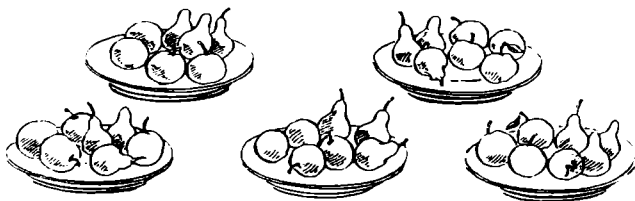
$$\begin{array}{r} \square : 6 = 7 \text{ (қолд. 4)} \\ \underline{42} \\ 4 \end{array}$$

«Қолдиқли бўлиш» мавзуини ўрганиш катта тарбиявий, таълимий ва амалий аҳамиятга эга, яъни бўлиш ҳақидаги тушунчани кенгайтиришга олиб келади ва болаларни кўп хонали сонларни бўлишни ўрганишга тайёрлайди. Ундан ташқари, бу мавзу болаларни математикадан билимларини турли хил амалий масалаларни ечишга қўлланишни ўрганиш учун кенг имкониятлар яратади.

Бу мавзуни ўрганиш тарбиявий жиҳатдан математикани амалиёт билан алоқасини кўрсатишга ёрдам беради.

Жадвалдан ташқари кўпайтириш. 100 ичида жадвалдан ташқари кўпайтириш $30 \cdot 2$ ва $36 \cdot 2$ кўринишдаги ҳоллар учун турли ҳисоблаш усуллари ёрдамида ўрганилади. Биринчи, ҳол ўнликларни кўпайтиришга келтирилади ва шундай қилиб, 30 — бу 3 та ўнлик эканини тушунишни ва кўпайтириш жадвалини билишни (3 ўнл. $\cdot 2 = 6$ ўнл. ёки 60) талаб қилади.

$2 \cdot 30$ ҳолларда болалар кўпайтиришнинг ўрин алмаштириш хоссасидан фойдаланишади ($2 \cdot 30 = 30 \cdot 2$), кейин 3 ўнлик 2 га кўпайтирилади. $36 \cdot 2$ кўпайтмани ҳисоблаш усули кўпайтиришнинг йиғиндисига нисбатан тақсимот хоссасини билишни талаб қилади. Болалар учун бу хосса йиғиндини қонга кўпайтиришнинг мумкин бўлган 2 хоссаси сифатида қараб чиқилади (53- расм).



53- расм.

Ўқитувчи бундай дейди: «Ҳар бир тақсимчада 4 та олма ва 3 та нок бор. Тақсимчалар 5 та. Ҳамма тақсимчада неча мева бор?»

Болаларнинг мулоҳазалари: «Битта тақсимчада нечта мева борлигини санаш мумкин ($4+3=7$). Кейин ҳамма тақсимчада нечта мева борлигини санаш мумкин ($7 \cdot 5=35$).

Ўқитувчи ечимни доскага ёзади: $(4+3) \cdot 5=7 \cdot 5=35$ — йиғиндини сонга кўпайтирганда аввал сонларнинг йиғиндисини топиш (кавс ичидаги амални бажариш), кейин эса йиғиндини сонга кўпайтириш мумкин.

Лекин бошқача ечиш ҳам мумкин: тақсимчаларда ҳаммаси бўлиб нечта олма борлигини топиш, кейин ҳамма тақсимчада нечта нок борлигини ва ниҳоят, тақсимчаларда ҳаммаси бўлиб нечта мева борлигини топиш. Бунда ечилиши қуйидагича бўлади: $(4+3) \cdot 5=4 \cdot 5+3 \cdot 5=20+15=35$. Бу ерда аввал ҳар бир қўшилувчи сонга кўпайтирилади, кейин йиғиндилар қўшилади. Бу йиғиндини сонга кўпайтиришнинг иккинчи усули.

Болалар аниқ мисолларда йиғиндини сонга кўпайтиришнинг қулай усулини танлашни ўрганишади:

$(6+4) \cdot 9$. Бу ерда йиғиндини топиш қулай ($6+4=10$), чунки уни 9 га кўпайтириш осон ($6+4=10$, $10 \cdot 9=9 \cdot 10=90$).

$(10+6) \cdot 5$. Бу ерда ҳар бир қўшилувчини 5 га кўпайтириш қулай, чунки 16 ни 5 га кўпайтиришни ҳали билмаймиз ($10+6=16$, $16 \cdot 5=?$). Шунинг учун бундай ҳисоблаймиз: $(10+6) \cdot 5=10 \cdot 5+6 \cdot 5=50+30=80$. Шундан сўнг болаларга 4 та 20 тийинлик танга ва 4 та 5 тийинлик чақа кўрсатиш (54- расм), ҳаммаси неча тийин бўлишини ҳисоблашни ва буни мисол тарзида ёзишни таклиф қилиш қулай.



54- расм.

$$25 \cdot 4 = ?$$

$$\begin{array}{l} 20 \quad 5 \end{array}$$

$$25 \cdot 4 = (20 + 5) \cdot 4 = 20 \cdot 4 + 5 \cdot 4 = 80 + 20 = 100.$$

Шунга ўхшаш мисолларни ечишда болалар мулоҳаза юритишади, масалан,

$24 \cdot 3$ 24 ни 3 га кўпайтириш учун 24 ни ўнлик ва бирликлар кўринишида ифодалаймиз, $24 \cdot 3 = (20 + 4) \cdot 3 =$ бу $20 + 4$ бўлади; ҳар бир қўшилувчини $= 20 \cdot 3 + 4 \cdot 3 =$ 3 га кўпайтирамиз: $= 60 + 12 = 72$

$20 \cdot 3 = 60$, $4 \cdot 3 = 12$, бу сонларнинг йиғиндисини топамиз: $60 + 12 = 72$, демак, $24 \cdot 3 = 72$.

Сўнгра болалар ўрганиш машқларидан сўнг ўзлари 2·38 мисолни қандай ечиш кераклигини тушунтиришади (кўпайтувчиларнинг ўрнини алмаштирамиз: $2 \cdot 38 = 38 \cdot 2 = = (30 + 8) \cdot 2 = 30 \cdot 2 + 8 \cdot 2 = 60 + 16 = 76$. Демак, $2 \cdot 38 = 76$).

Жадвалдан ташқари бўлиш. Жадвалдан ташқари бўлишда қуйидаги кўринишдаги ҳоллар қаралади: $60 : 3$, $100 : 2$, $80 : 20$, $64 : 4$ ва $64 : 16$. Яхлит сонларни бир хонали сонга бўлиб, болалар жадвалдан ташқари кўпайтиришдагидек мулоҳаза юритишади: «80—бу 8 та ўнлик, 8 ўнл.: $2 = 4$ ўнл. ёки 40».

$80 : 20$ кўринишдаги бўлишда болалар уларни ўнликлар каби бўлишади. 8 ўнликни 2 та ўнликдан килиб бўлинганда 4 чиқади.

$80 : 2$ ва $80 : 20$ кўринишидаги мисолларни такқослашга алоҳида эътибор бериш лозим. Болалар кўпинча уларни чалкаштиришади ва бундай хатога йўл қўйишади: $80 : 20 = 40$. Бу турдаги хатоликларнинг олдини олиш учун бу ҳолларни такқослаб, таниш бўлган кўрсатмалиликдан фойдаланишга (чўплар боғламларига) қайтиш керак.

Бўлишнинг кейинги усулларини ўзлаштириш мақсадида ўқитувчи қуйидаги кўринишдаги жуда кўп тайёргарлик машқларини ўтказади:

1. Ҳар бир сон учун шундай бўлувчини танлангки, бўлинмада 10 сони ҳосил бўлсин: 30, 40, 50, 60, 70, 80. Топшириқ ёзма равишда бажарилади:

$$30 : 3 = 10, \quad 40 : 4 = 10 \text{ ва ҳоказо}$$

2. 30, 40, 80 сони қандай бир хонали сонларга бўлинади?

Топшириқни бажаришда 1 сонини ҳам ҳисобга олиш керак, яъни дафтардаги ёзув бундай кўринишда бўлади: $30 : 1 = 30$, $30 : 2 = 15$, $30 : 3 = 10$, $30 : 5 = 6$, $30 : 6 = 5$.

3. Йиғинди 6 га бўлиниши учун 30 га қандай бир хонали сонни қўшиш мумкин? Йиғинди 8 га бўлиниши учун 40 га

қандай бир хонали сонни қўшиш мумкин? Йиғинди 5 га бўлиниши учун 50 га қандай бир хонали сонни қўшиш мумкин?

4. 3 га, 4 га, 5 га, 6 га бўлинадиган ва 0 билан тугайдиган энг катта сонни айтинг.

Шундай қилиб, жадвалдан ташқари бўлишни ўрганишга тайёрланиш олдин ўтилган ҳамма мавзуларни ўрганиш жараёнида, кўпайтириш ва бўлишнинг жадвал ҳолларини ўзлаштиришдан бошлаб мунтазам ва мақсадга йўналтирилган ҳолда ўтказилиши керак. У ҳолда йиғиндини сонга бўлишнинг хоссаси билан танишиш ва бу хосса асосида ҳисоблаш усуларини бундан кейин шакллантириш ўқувчиларда кийинчиликлар туғдирмайди.

Болаларни 64 : 4 кўринишидаги ҳолларда бўлиш усуллари билан таништириш учун улар билан йиғиндини сонга бўлиш усуллари қараб чиқилади. Йиғиндига нисбатан бўлишнинг тақсимот хоссаси билан таништириш одатда кўрсатмали тарзда берилади, бунда биринчи кўрсатмали намоёиш доскада бажарилади, кейин шунга ўхшаш мулоҳазалар юритиб, болалар дарслик бўйича йиғиндини сонга бўлишнинг икки усулини таҳлил қилишади ва шунга ўхшаш усул билан йиғиндини сонга бўлишга доир мисолларни ечишни ўрганишади (бу мисолларнинг биринчиси бу сонга ҳар бир қўшилувчини бўлиш имконини кўзда тутаяди, аммо биринчи дарслардаёқ шундай ҳоллар киритиладики, уларда икки қўшилувчининг йиғиндиси сонга бўлинади, уларнинг ҳар бири эса бу сонга бўлинмайди). Шундай қилиб, энг бошиданоқ болаларнинг диққати йиғиндини сонга бўлишнинг қараб чиқилган усуллари билан иккаласи ҳам ҳар доим ҳам мумкин бўлавермаслигига, лекин доимо, қўшилувчилардан ҳар бири бўлинганда уларнинг йиғиндисини «бўлаклар» бўлиш, кейин олинган натижаларни қўшиш мумкинлигига қаратилади.

Болаларни қараб чиқилган хоссанинг масала ва мисолларни самарали усул билан ечишга қўлланишда машқ қилдириб, уларнинг диққатини йиғиндини «бўлаклар» бўлиш усулидан тез-тез фойдаланиш, ечимни енгиллаштиришга қаратиш керак (масалан, болалар шундай қилиб 45+81 сонлар йиғиндисини 9 га бўлишлари мумкин, бу қондан билмасдан эса бу сонларнинг йиғиндисини 9 га умуман бўла олишмайди).

Икки хонали сонни бир хонали сонга бўлиш ҳоллари ечимга битта умумий ёндашиш билан бирлаштирилади, бўлинувчи ҳар бири бўлувчига бўлинадиган қўшилувчилар

йиғиндиси билан алмаштирилади, сўнгра йиғиндини сонга бўлиш қоидаси қўлланилади, бунда ҳар бир қўшилувчи сонга алоҳида бўлинади ва ҳосил қилинган натижалар қўшилади. Бу усулни яхшилаб ўзлаштириш учун болалар қуйидагиларни билиб олишлари мумкин:

а) сонни икки қўшилувчининг йиғиндисига турли усуллар билан ажратишни (бунда ҳар бир қўшилувчи берилган сонга бўлиниши керак). Масалан, 52 сонини 4 га бўлиш учун уни $32+20$, $28+24$, $40+12$ йиғинди билан алмаштириш мумкин;

б) бўлинувчини сонларнинг йиғиндиси билан алмаштиришнинг мумкин бўлган усулларида ҳисоблаш учун энг осон бўладиган сонларни танлаш. Келтирилган мисолда бу $52=40+12$ ҳолидир. Айни шу асосда $46:2$, $65:5$ кўринишидаги бўлишлар ҳоллари қараб чиқилади. Кейин $70:2$, $(60+10):2$, $96:4$ ҳоллари қараб чиқилади. Бундай ҳолларда хона қўшилувчилари қулай бўлмасдан, бошқалар қулайдир, лекин бунда умумий ёндашиш сақланади, болалар ҳам ўшандай изоҳ беришади: а) бўлинувчини ҳар бирини шу сонга бўлиш қулай (ҳаммасидан осон) бўладиган икки қўшилувчининг йиғиндиси билан алмаштирамиз; б) ҳар бир қўшилувчини алоҳида шу сонга бўламиз ва ҳосил бўлган натижаларни қўшамиз. Мазкур ҳолда бўлинишни бажаришда муҳими бўлинувчини бўлиш керак бўлган энг қулай қўшилувчиларни танлай олишдир. $70:2$ кўринишидаги ҳоллар учун биринчи қўшилувчи сифатида бўлувчига бўлинадиган ўнликлар сонини олиш керак. Масалан, $70:2$, $(60+10):2$, $100:4= (80+20):4$ ва ҳоказо. 72 ни 3 га бўлганда ҳам худди шундай йўл тутамиз: 3 га бўлинадиган энг катта ўнликлар сони, мазкур ҳолда шунинг учун 72 ни $60+12$ йиғинди билан алмаштириш қулай. Болалар қулай қўшилувчиларни мустақил танлаб олишни ўрганиб олишлари учун янги мисолларни қараб чиқишдан олдин айнан ана шундай машқлар қараб чиқилиши керак.

Икки хонали сонни икки хонали сонга бўлиш кўникмасини шакллантириш 100 ичида кўпайтириш ва бўлиш жадвалларини яхшилаб билишга, икки хонали сонни бир хонали сонга кўпайтириш кўникмасига, кўпайтириш ва бўлиш орасидаги боғланишни тушунтиришга таянади. Икки хонали сонни икки хонали сонга бўлишда бўлинмани топишнинг тўғрилигини ўқувчилар бўлиш ва кўпайтириш амаллари билан текшира олишлари керак. Масалан:

$$45 : 15 = 3$$

$$15 \cdot 3 = 45$$

$$45 : 3 = 15$$

Икки хонали сонни икки хонали сонга бўлишнинг асосий усули бўлинмани синашлар усули билан танлашдан иборат. Масалан, 51 ни 17 га бўлиш керак. Бундай савол қўйилди: 51 ҳосил бўлиши учун 17 сонини қандай сонга кўпайтириш керак? 2 га кўпайтириб кўрамиз ($17 \cdot 2 = 34$, тўғри келмайди). 3 га кўпайтириб кўрамиз: $17 \cdot 3 = 51$, демак, $51 : 17 = 3$. Бу усулни қараш вақтида болаларни бўлинмани танлашга самарали ёндашишга ўргатиш муҳим, чунки сонларни кетма-кет танлаш кўпинча ортиқча қўпол мулоҳазаларга олиб келади. Бўлинмани танлашни енгиллаштирувчи усуллар мавжуд. Масалан, агар ўқувчи 7 сонини кўпайтиришда ҳосил бўладиган сонлар каторини яхши билса, у ҳолда у 51 сонини 17 га бўлишда 3 сонини дарҳол синашига ишонч ҳосил қилиш оson, чунки 7 сонини фақат 3 га кўпайтирганда бир билан тугайдиган сон ҳосил бўлади. 72 ни 18 га бўлганда, шунга ўхшаш дарҳол синаб кўриш билан 4 сонини сезиш оson ва ҳоказо. Ушбу $44 : 11$; $99 : 11$ кўринишдаги мисолларда бўлинма қандай бўлишини дарҳол сезиш оson.

48 : 24, 99 : 33 кўринишидаги ҳоллар учун бўлинувчининг ва бўлувчининг ўнликлари сонини таққослаб, биринчи ҳол учун дарҳол 2 сонини, иккинчи ҳол учун 3 сонини синаб кўришни сезиш оson. Бир қанча мисолларни турли хил усуллар билан ечилишини қараб чиқамиз:

Бўлинмани синаш усули билан танлаш

$$91 : 13$$

91 ҳосил бўлиши учун 13 ни қандай сонга кўпайтириш кераклигини ўйлаб кўрамиз.

Аввал 13 сонини 2 га кўпайтириб кўрамиз. 26 ҳосил бўлади. 2 сони тўғри келмайди. 13 ни 3 га кўпайтириб кўрамиз: $13 \cdot 3 = 39$, бизда эса 91 бўлиши керак. 3 сони ҳам тўғри келмайди.

Бўлинмани бўлинувчи ва бўлувчининг охириги рақамидан фойдаланиб, кўпайтириш жадвалини билиш билан топиш.

91 сони 1 рақами билан тугайди. 13 сони 3 рақами билан тугайди. Учга кўпайтириш жадвалини эслаймиз. 3 сонини қандай сонга кўпайтирсак, кўпайтма 1 рақами билан тугайди? Бу сон 7 дир, чунки $3 \cdot 7 = 21$. У бўлинма сифатида тўғри келадими, текширамиз: $13 \cdot 7 = 91$.

4 сонини текшираимиз. $13 \cdot 4 = 52$. 4 сони тўғри келмайди.

Кейинги 5 сонини синаб кўраимиз. $13 \cdot 5 = 65$. 5 сони тўғри келмайди.

6 ни текшираимиз. $13 \cdot 6 = 79$. Бу 6 сони ҳам тўғри келмайди.

7 сонини кўйиб текшираимиз: $13 \cdot 7 = 91$. Демак, $91 : 13 = 7$.

98 : 14

Таълаш усули ёрдамида бўлинмани топиш учун ўқувчи олтига сонни текшириб кўриши зарур:

$$14 \cdot 2 = 28$$

$$14 \cdot 3 = 42$$

$$14 \cdot 4 = 56$$

$$14 \cdot 5 = 70$$

$$14 \cdot 6 = 84$$

$$14 \cdot 7 = 98$$

Демак, $98 : 14 = 7$

Демак, $91 : 13 = 7$.

Бу ҳолда бўлинмани танлаб олиш учун кўпайтиришга доир фақат битта мисолни ечиш kifоя бўлди. Синаш усули билан ечилганда эса кўпайтиришга доир олтига мисолни ечишга тўғри келган эди.

Бўлинмани бўлинувчининг ва бўлувчининг охирига рақами ҳамда тўртни кўпайтириш жадвали бўйича топиш учун ўқувчи бор-йўғи иккита сонни 2 ва 7 ни текшириб кўриши зарур, чунки

$$14 \cdot 2 = 28$$

$$14 \cdot 7 = 98$$

Демак, $98 : 14 = 7$.

4 сонини 2 га кўпайтирилганда ва 7 га кўпайтирилганда кўпайтмалар 8 рақами билан тугайди.

Икки хонали сонни икки хонали сонга бўлишда бўлинмадаги рақамни таълашда амаллар сонини қисқартириш математика курсининг муҳим масалаларидан бирини янада муваффақиятли ўзлаштиришга имкон беради.

9- Б О Б. «МИНГ» МАВЗУСИНИ ЎҚИТИШ МЕТОДИКАСИ

Сонларни 1000 ичида номерлаш ва бу сонлар устида арифметик амаллар бажариш куйидаги сабабларга кўра алоҳида ажратилади.

Биринчидан, бу ерда синф тушунчаси шакллантира бошланади (бирлар, ўнлар, юзлар I синфни — бирлар синфини ташкил этади). Кейинги синфлар (IV синф — минг-

лар синфи, VII синф — миллионлар синфи ва ҳоказо) биринчига ўхшаш тузилади, фақат уларда ўнлар ва юзликларга бошқа бирликлар гуруҳланади. Кўп хонали сонларни номерлашни ўзлаштириш ҳақиқий асос бўлиши учун болалар уч хонали сонларни оғзаки ва ёзма номерлашни мустаҳкам ва онгли равишда ўзлаштириб олишлари керак.

Иккинчидан, «Минг» бўлимида ҳисоблашларнинг оғзаки усулларини ўрганиш асосан тугалланади. Аввалги ўқитиш босқичлари каби ҳисоблаш усуллари арифметик амаллар назариясига таянган ҳолда очиб берилади (хоссалар, усуллар ва тескари амалларнинг ўзаро боғланиши). Назарий билимлар ўқувчиларга фақат ҳозир уч хонали сонлар учун қўлланиладиган, аввал ўрганилган ҳисоблаш усулларини изоҳлабгина қолмай, балки янги ҳисоблаш усулларини «очишга» имкон беради. Шундай қилиб, 1000 ичида арифметик амалларни ўрганиш оғзаки ҳисоблаш кўникмаларини эгаллаш учун, шунингдек, арифметик амаллар ҳақидаги билимларни чуқурлаштириш учун зарурдир.

Учинчидан, мазкур бўлимида ҳисоблашларнинг ёзма усуллари устида иш бошланади. Ўқувчилар кўшиш ва айиришнинг ёзма усуллари билан таништирилади, чунки сонларнинг бу соҳасида муҳим ҳолларни қараб чиқиш ва бу амалларнинг ёзма алгоритмларини тўлиқ очиш мумкин, шунингдек, ёзма усулларнинг оғзаки усуллардан кўшиш ва айиришнинг мураккаб ҳолларига нисбатан қўлланилгандаги афзаллигини кўрсатиш мумкин. Тажрибанинг кўрсатишича, кўпайтириш ва бўлишнинг ёзма усуллари билан танишишни «Кўп хонали сонлар» бўлимини ўргангунча қолдирган яхши. 1000 ичида ёзма усулларни қўлланишнинг мақсадга мувофиқлигини ва уларнинг оғзаки усуллардан афзалликларини ҳар доим ҳам кўрсатишнинг иложи бўлавермайди. Ҳисоблашларнинг ёзма усулларини ўрганишнинг бир жойга тўпланганлиги (ёзма кўпайтириш ва бўлиш — «Минг» бўлимида, ёзма кўпайтириш ва бўлиш — «Кўп хонали сонлар бўлимида») ёзма ҳисоблаш кўникмаларини шакллантириш учун қулай шароит яратади.

1-§. НОМЕРЛАШ

1000 ичида сонларни номерлашни ўрганишга тайёргарлик ишини «Минг» бўлимига ўтмасдан анча олдин бошлаш мақсадга мувофиқдир. Уч хонали сонларни номерлашни ўзлаштириш икки хонали сонларнинг ҳосил бўлиши принципларини ва икки хонали сонларни ёзишни

тушунишга асосланади, шунинг учун биринчи юзлик сонларини номерлашни олдиндан такрорлаш керак, бунда оғзаки машқларга қуйидагича мазмундаги 1—2 тадан топшириқ киритиш лозим:

1. Хона бірликларини таққослаш: ўнликда нечта бир бор? Юзликда нечта ўн бор? Ўн сони бирдан неча марта катта? Юз сони ўндан неча марта катта? ва ҳоказо.

2. Икки хонали сонларнинг ўнли таркиби: 4 ўнл. ва 6 бирл.; 8 ўнл. 35 бірликдан иборат сон айтинг ва ҳоказо:

3. 1—100 сонларининг натурал кетма-кетлиги: 10 (20, 30 ва ҳоказо) сонидан бошлаб 1 тадан (3 тадан, 5 тадан, 7 тадан, 10 тадан) қўшинг; сонлар қаторини давом эттиринг: 47, 48, 49...; сонлар қаторида 9(99) сонининг қўшниларини айтинг, бу сонлар қандай ҳосил бўлади?

4. Биринчи юзлик чегарасидан чиқадиган сонларни айтиш бўйича қуйидагича машқларни ҳам бажариш мумкин:

а) санашни давом эттиринг: 96, 97, ..., ..., ..., ...; 70, 80, 90, ..., ..., ..., ...; 96, 98, ..., ...,

б) 34 дан кейин қандай сон келади? 134 сонидан кейинчи? 234 дан кейин-чи? 46 сонидан олдин қандай сон туради? 146 сонидан олдин-чи? 346 сонидан олдин-чи? 52 сонининг қўшниларини айтинг; 152 сонининг қўшниларини, 452 сонининг қўшниларини айтинг.

Санаб ўтилган машқлар юздан катта сонлар мавжудлигини, бундай сонлар кўплигини, уларнинг ҳосил бўлиши ва аталиши болаларга таниш бўлган сонларга ўхшаш эканини ўқувчилар тушуниб олишларига ёрдам беради.

Тўрт хонали сонларни номерлашни ўрганиш уч хонали сонларни номерлаш бўйича билим ва кўникмаларга таяниб олиб борилиши керак. Масалан, биринчи дарсда янги санок бирлиги — минг билан таништиришда ишни қуйидагиларни такрорлашдан бошлаш керак: 10 бірлик = 1 ўнл., 1 ўнлик — янги санок бирлиги, ўнларни худди бірлар каби санаш мумкин, юзларни худди бірлар, ўнлардек санаш мумкин. Буларнинг ҳаммасини чўтда намоиш қилиш фойдали, бунда 1 тадан, 10 тадан, 100 тадан қўшиб ва айириб санаш ва ҳар гал тегишли санок бірликлари ҳисоб чўтининг қайси симига қўйилишини аниқлаш лозим. Бундан, 10 та юз мингни ташкил этишга, минг — янги санок бирлиги бўлиб, у ҳам бірлар каби саналишини айтиш керак.

Болалар буларни яхши тушуниб олишлари учун дастлаб бу ҳолатни яққол намоиш қилишдан фойдаланиш керак.

Фараз қилайлик: биринчи катта боғлам юз — ўнта кичкина боғламлардан — ўнликлардан ҳосил бўлсин. Боғланган ўнталиклардан иборат дастлабки «юзта» чўпни ўқитувчи болалар олдида битта боғламга бирлаштиради, кейинги боғламлар юзликлар олдиндан тайёрлаб қўйилиши мумкин. Ўқитувчи юзталаб санаб, битта юзталик, иккита юзталик ва ҳоказолар қандай аталишига ўқувчилар диққатини жалб қилади. Бу номларни ўқитувчидан кейин такрорлаб, болалар ўқитувчининг кўрсатмасига кўра улар учун янги бўлган бу сон туркумлари қандай ҳосил бўлишини кузатишади. Болаларни бирликлар, ўнликлар, юзликлар билан санаш асосида келтириладиган асосий хулоса санокдаги ҳар бир 10 бирлик янги, янада йирикрок санок бирлигини ташкил этишига келтиришдир.

Чўплардан ташқари, болалар юз ичида номерларни ўрганишда ва амаллар бажаришда қўллана бошлаган қўлланмадан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Бу Н. С. Попова¹ таклиф этган «Квадратлар ва тасмалар» қўлланмасидир. У қалин қоғоздан тайёрланади: бирлар квадратлар билан (ўлчамлари 1 см×1 см) белгиланади, ўнлар — ҳар бирида 10 та шундай квадратчалар бўлган тасма билан, юзлар эса ҳар бирида ўнтадан тасма бўлган катта квадратлар билан белгиланади

Бундан бир неча марта катта ўлчамли шундай қўлланмадан синфда намоёиш қилинадиган қўлланма сифатида фойдаланиш мумкин (55- расм). Ўқувчилар у ёки бу кўрсатмали қўлланмаларга асосланиб, 10 та ўнликни санашади ва уларни битта юз билан алмаштиришади. Кейин юзликлар саналади (1 юз, 2 юз, 3 юз ва ҳоказо). Юзликларни қўшиш ва айиришга доир масалалар ва мисоллар ечилади (3 юз+4 юз; 8 юз —5 юз ва ҳоказо). Бу машқлар асосида юзлар ҳам ҳудди ўнлар ёки бирлар каби ҳисобланиши ҳақида хулоса чиқарилади. Санаш жараёнида болалар санок (хона) қўшилувчилари орасидаги муносабатни аниқлашади ва ёзишади.

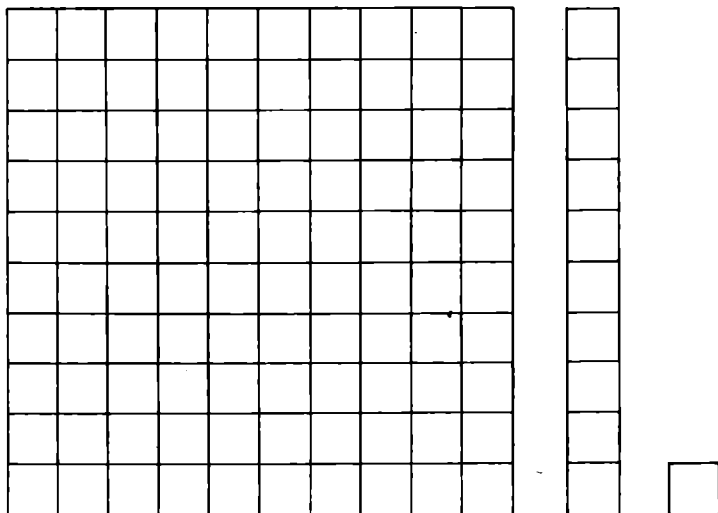
10 бирлик 1 ўнни ташкил этади.

10 ўнлик 1 юзни ташкил этади.

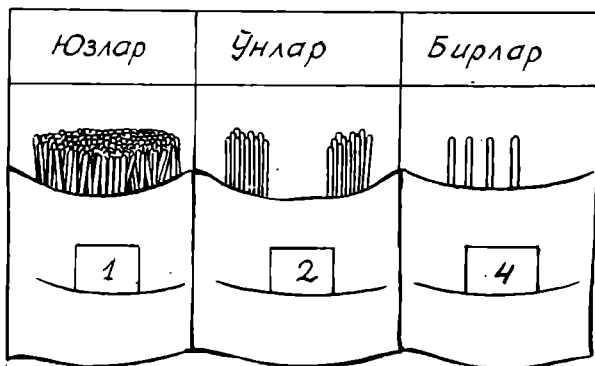
10 юзлик 1 мингни ташкил этади.

Бундан кейинги намоёиш қилишлар учун абакдан фойдаланиш мумкин, у бир, ўн, юз хоналарга мос келувчи

¹ Н. С. Попова. Арифметика ўқитиш методикаси. М., Учпедгиз, 1956, 278- бет.



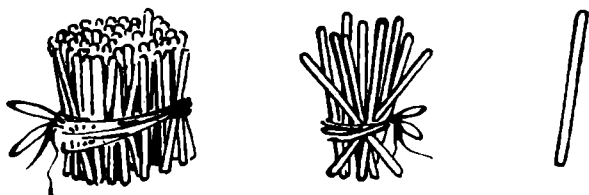
55- расм.



56- расм.

учта графага бўлинган жадвалдан иборат (56- расм). Ҳар бир графадаги чўнтакчаларга боғламлар — юзта чўп, боғламлар — ўнта чўп ва алоҳида чўплар солинади, бу истаган уч хонали сонни ҳосил қилиши ҳақида аниқ тасаввур беради. Кейинчалик чўплар боғламлари ўрнига юз, ўн, бирни тасвирловчи карточкалардан (57- расм) фойдаланиш мумкин ва улар ёрдамида 1000 ичида истаган сонни ҳосил қилиш мумкин. Агар болаларда ҳам шундай шахсий абак

бор бўлса, у ҳолда ўқувчилар билан турли хил мустақил ишлар ўтказиш мумкин, бу ишлар ўқитувчи вазифа қилиб берган сонларни ўқувчиларнинг ўзлари тузишига ёрдам беради.



57-расм.

Ўқувчилар абакда уч хонали сонларни чиқаришни ўрганишлари биланок 100 дан 1000 гача бўлган натурал сонлар қаторини тўлдиришга киришишади. Ўқитувчи сонлар қаторидаги ҳар бир кейинги сонни ҳосил қилишни болалар билан бирга эслайди ва бу билимларни сонларнинг янги соҳасига кўчиради.

У қуйидаги машқлардан фойдаланиши мумкин:

1. Мен сонларни айтаман, сизлар кейинги сонларни айтасиз (9, 10, 19, 30, 99, 100, 199 ва бошқалар).

2. Мен сонни айтаман, сизлар эса ундан кейин келадиган 3 та сонни айтинг (8, 59, 98, 387, 499 ва бошқалар).

3. Мен сонни айтаман, сизлар эса шу соннинг қўшниларини айтинг (10, 100, 200, 350, 400 ва бошқалар).

4. 798 ва 805, 849 ва 860 сонлари орасидаги ҳамма сонларни айтинг. 100 билан 200, 300 билан 500, 100 билан 1000 сонлари орасида нечта сон бор? ва ҳоказо.

Болаларнинг диққатини тегишли сонларнинг ҳосил бўлиши хусусиятларига қаратиш, ўқувчиларни зарур умумлаштиришларга олиб келиш муҳимдир, бунда улар моҳиятни тушуниб олиб, фақат хотирага эмас, балки шу билимга таянган ҳолда, 100 дан 10000 гача бўлган сонларнинг кетма-кетлигини ва уларнинг аталишини ўзлаштириб олишлари керак.

Натурал қатордаги сонларни ҳосил қилишда рулеткадан фойдаланиш муҳим аҳамиятга эга, унда болалар 1 дан 1000 гача бўлган ҳар бир сонни (1 см га тенг бўлимни бирлик қилиб олиб) аниқ кўришади.

Рулетка бўлганда натурал сонлар кетма-кетлиги тушунчасини шакллантирувчи машқлардан фойдаланиш мумкин:

1. Рулетканинг узунлиги 380 см бўлган қисмини кўрса-

тинг. Унга (ундан) 1 см дан (10 см дан, 100 см дан) кўшиб (айириб) сананг.

2. Тасманинг узунлиги 400 см бўлган қисмини кўрсатинг. Агар тасма 1 см узайтирилса (қисқартирилса), унинг узунлиги қанча бўлади?

3. Рулеткада 489 ва 500 сонларини топинг. Бу сонларнинг қайсиниси катта? Қайсиниси кичик? Қанча кичик ёки катта?

4. 700 дан битта кам сонни айтинг ва рулеткада кўрсатинг; бу сонлар қаторининг қаерида туради? Унга нисбатан 700 сони қандай аталади?

5. Мисолларни оғзаки ечинг ва жавобни рулеткада кўрсатинг:

$$449+1, 850-1, 300-1, 599+1.$$

Ўқувчилар бу топшириқларни бажаришда «Ўнлик» ва «Юзлик» бўлимларини ўрганишда олинган натурал сонлар кетма-кетлиги ҳақидаги билимларидан фойдаланишлари муҳимдир. Шунинг учун болалар ўз жавобларини аввал ўзлаштирилган хулосаларга таянган ҳолда асослашлари керак (санокда ҳар бир кейинги сон олдингисидан битта ортиқ; агар 1 айирилса, у ҳолда санокда аввалги деб аталувчи сонни ҳосил қиламиз ва ҳоказо). Бу ҳолда ўқувчиларда натурал сонлар қатори ҳақида тўғри тушунча шаклланади, чунки улар 100 дан 1000 гача бўлган сонлар қатори 1 дан 100 гача бўлган сонлар қатори каби қурилишига ишонч ҳосил қиладилар.

Оғзаки номерлашни ўрганиш жараёнида ўқувчилар уч хонали сонларнинг ўнли таркибини ўзлаштириб олишлари, бу сонлар юз, ўн ва бирларни санаш натижасида ҳосил бўлганини тушуниб олишлари керак. Сонларни хона сонларидан ташкил қилиш машқлари шу мақсад учун хизмат қилади (3 та юз 5 та ўн 7 та бир; 5 та юз 5 та ўн; 2 та юз 3 та бирдан иборат сонни айтинг ва квадратчалар ҳамда тасмачалар ёрдамида тасвирланг), шунингдек берилган сонларни хона сонларига ажратишга оид тескари машқлар ҳам шу мақсад учун хизмат қилади (725 сонни, 420, 305 сонларида нечта юз, ўн ва бир бор?).

Уч хонали сонларнинг ўнли таркибини билиш ушбу: $100+20$, $100+5$, $348-300$, $348-40$, $348-8$, $100+20+5$, $348-40-8$ ва ҳоказо кўринишдаги қўшиш ва айиришни бажаришда қўлланилади, булар номерлашни ўрганишда киритилган эди ва аввал кўрсатмали қўлланмалардан фойдаланиб бажарилади. Ўқувчилар натижанигина айтмас-

дан, балки ҳисоблаш усулини тушунтиришлари муҳимдир. Масалан, $200+5$, $200-$ бу 2 та юз; 2 та юз билан 5 бирлик 205 бирликни ёки 205 сонини ташкил этади; $348-40$, $348-$ бу 3 та юз 4 та ўн 8 та бир, агар 4 та ўн айрилса, у ҳолда 3 юз 8 бирлик, яъни 308 сони ҳосил бўлади.

Шунга ўхшаш топшириқларни бажаришда болалар сондаги у ёки бу хона бирликларининг умумий миқдорини айтишни ўрганишади (юзлар ҳаммаси бўлиб нечта? Ўнлар ҳаммаси бўлиб нечта? Алоҳида бирлар ҳаммаси бўлиб нечта?). Масалан, 684 сониди — юзлар 6 та, ўнлар 8 та, бирлар 4 та. Агар ҳамма ўнлар, яъни юзлар ичига кирган ўнлар ҳам саналса, у ҳолда бу сонда 68 та ўн (6 та юзда 60 та ўн ва 8 та алоҳида ўн, жами 68 та ўн) бўлади. 684 сониди бирлар 684 та (6 та юзда — 600 та бир, 8 та ўнда — 80 та бир, яна 4 та алоҳида бир; ҳаммаси бўлиб, $600+80+4=684$).

Болалар у ёки бу сонда ҳаммаси бўлиб нечта бир (ўн) борлигини тез ва хатосиз аниқлай олишларига эришиш керак, чунки истаган хонадаги бирларнинг умумий миқдорини ажрата олиш кўникмаси анча кичик бирликларда ифодаланган сонларни анча йирик бирликларда ифодаланган сонлар билан алмаштириш учун зарурдир (3 сўм 20 тийин = 320 тийин, 785 тийин = 7 сўм 85 тийин, 6 м 05 см = 605 см ва ҳоказо), шунингдек, кўпайтириш ва бўлишни бажаришда ҳам керакдир.

Оғзаки номерлашни ўрганиш жараёнида ёзма номерлашга тайёргарлик иши бошланади. Шу мақсадда икки хонали сонларни ёзма номерлаш такрорланади: ўқувчилар сонларни диктовка остида ёзишади, улар сонлар қандай рақамлар билан ёзилганини ва бу сонлардаги (67, 76, 60, 70, 100) ҳар бир рақам нимани англатишини тушунтиришади; бирлар ўнгдан чапга қараб ҳисобланганда биринчи ўринга, ўнлар эса иккинчи ўринга ёзилиши ҳақидаги қоида-ни такрорлашади.

Ёзма номерлашни ўрганишда уч хонали сонлар болаларга олдиндан таниш бўлган рақамлар ёрдамида ёзилишини, лекин ҳар бир хона бирликлари эса сондаги ўзининг аниқ ўрнида ёзилишини кўрсатиш керак.

Намойиш қилиш учун номерли жадвалдан (58-расм) ва юзликларни (100, 200, 300 ... 900), ўнликларни (10, 20, ... 90), бирликларни (1, 2, ..., 9) тасвирловчи карточкалардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Ҳар бир ўқув-

| Юзлар | Ўнлар | Бирлар |
|-------|-------|--------|
| 5 | 6 | 7 |
| 9 | 4 | 0 |
| 3 | 0 | 9 |
| 8 | 0 | 0 |

58- расм.

чида шундай карточкалар тўплами бўлиши керак (59- расм). Масалан, ўқитувчи номерли жадвалда 567 сонини тасвирлашни таклиф этсин. Партада ўтирган ўқувчилар ҳам шу сонни тўпландан фойдаланиб тузишади. Улар 500 сонини тасвирловчи карточкани олишади, унинг устига 60 сонини тасвирловчи карточкани шундай қўйишадики, у биринчи соннинг ёзувидаги иккита 0 рақамини бекитадиган қилиб, 7 рақамли карточкани қўйишади. Сўнгра бу сон, таҳлилдан сўнг (унда нечта юзлик, ўнлик, бирлик, бор; юзликлар, ўнликлар, бирликлар ўнгдан нечанчи ўринга ёзилади) дафтарларига ёзилади. 940, 309, 800 сонларининг ёзуви ҳам, яъни у ёки бу хона («хона» атамаси болаларга айтилмайди) бирликлари бўлмаган сонлар ҳам худди шунга ўхшаш қараб чиқилади.

| | | |
|-----|----|---|
| 100 | 10 | 1 |
|-----|----|---|

59- расм.

Бу машқлар асосида қуйидаги хулоса чиқарилади: ўнгдан чапга қараб санаганда — бирликлар — биринчи, ўнликлар — иккинчи, юзликлар — учинчи ўринга ёзилади; агар сонда ўнликлар ёки бирликлар бўлмаса, унинг ўрнига ноль ёзилади.

Карточкалардан фойдаланиш уч хонали сонларни ёзишда болалар жуда кўп йўл қўядиган хатоларнинг олдини олишга ёрдам беради, масалан, болалар 740 сонини 70040 тарзида, ёки 304 сонини 3004 тарзида ёзишади. Бу хатолар ўқувчиларнинг сонлар ёзувида рақамларнинг қийматини ёмон ўзлаштирганларидан далолат беради. Шунинг учун улар билан уч хонали сонларни тасвирлаш учун нима сабабдан бир карточка иккинчиси устига қўйилишини ва буни

қандай қилиш кераклигини тушунтириш айниқса муҳимдир. Бунга қуйидаги кўринишдаги машқлар ёрдам беради: $900+90=990$, $380-80=300$, $540-500=40$, $400+20+3=423$ ва ҳоказо.

Ўқитувчи болаларнинг нутқини жуда диққат билан кузатиши керак. Уларнинг сон билан рақамни чалкаштириб юборишларига йўл қўймаслиги керак. Масалан, 200 сони ҳақида гапирганда унда 20 та ўнлик борлигини, унда ҳаммаси бўлиб 206 та бирлик борлигини, сондаги 0 рақами ўнликларнинг айрим бирликлари йўқлигини кўрсатишини айтиш мумкин, аммо 0 рақами сонда ўнликлар умуман йўқлигини билдиради, деб айтиб бўлмайди ва ҳоказо.

Рақамларнинг турган ўрнига кўра қийматига алоҳида эътибор берилади. Масалан, 666 сонидан ўнгдан чапга қараб ҳисоблаганда биринчи 6 рақами айрим бирликлар миқдорини, иккинчи 6 рақами ўнликлар миқдорини, учинчи 6 рақами эса юзликлар миқдорини англатади. Болалар айна бир рақам ёрдамида турли хил бир хонали, икки хонали, уч хонали сонларни ёзиш мумкинлигини кўришади.

Болалар, масалан, 3, 30, 300 кўринишидаги сонлардаги фарқ ва ўхшашликни аниқлашга ўргатилади. Бу ерда 3 рақами бир ҳолда оддий бирликларни англатса, иккинчи ҳолда ўнликлар миқдорини, учинчи ҳолда юзликлар миқдорини кўрсатади.

Таққослаш учун 356, 306, 350 ва ҳоказо кўринишидаги сонларни ҳам тавсия қилиш қизиқарлидир.

Ёзма номерлаш бўйича билим ва укувларни ўзлаштиришга қуйидагича топшириқларни бажариш ёрдам беради:

1) 346, 643, 364, 634, 463 сонларни ёзувидаги ҳар бир рақам нимани англатади?

2) 586, 59, 508, 905, 556, 354 сонларидан ҳар бирининг ёзувида 5 рақами нимани билдиради?

3) 74, 77, 737, 777, 700, 1000 сонларидан ҳар бирининг ёзувида ҳаммаси бўлиб нечта рақам ва нечта ҳар хил рақам фойдаланилган?

4) 0, 1, 5 рақамлари билан олтита уч хонали сон ёзинг.

5) 2 ва 3 рақами ёрдамида иложи бўладиган ҳамма бир хонали, икки хонали ва уч хонали сонларни ёзинг.

Ёзувида ноллар қатнашган сонларга алоҳида эътибор бериш керак. Шундай бир махсус машқлар бериш керакки, уларни бажаришда ўқувчилар бундай сонларнинг ёзилишини таҳлил қилишсин. Масалан:

1) Қуйидаги сонларни ёзинг: 46 ва 406, 203 ва 230, 40 ва 400, 100 ва 1000. Бу сонлар нимаси билан ўхшаш ва нимаси билан фарқ қилишини аниқланг.

2) Сонларни таққосланг, нукталар ўрнига $>$ ёки $<$ белгисини қўйинг: 30 ... 300, 706 ... 76, 40 ... 204.

3) Тушиб қолган сонларни ёзинг: ..., 340, ..., ... 799, ...

4) Мисолларни ечинг: $149+1$, $199+1$, $250-1$, $600-1$.

5) Берилган сонлар қаторини давом эттиринг: а) 295, 296, 297, ...; б) 907, 906, 905, ...; в) 610, 620, 630 ...

Номерлашни ўрганишни тугаллаб, болаларнинг мазкур бўлим бўйича олган билимларини системага келтириш керак. Бир неча марта қуйидагича топшириқ қиритиш мумкин — берилган сон ҳақида (масалан, 254, 505, 800) болаларнинг билган нарсаларининг ҳаммаси ҳақида сўзлаб бериш. Масалан, 244 сони ҳақида бундай дейиш мумкин: бу сон 2 та юз 4 та ўн ва 4 та бирдан иборат, ундаги ўнлар миқдори — 4 та, ҳамма birlikлар 244 та, бу сонни хона қўшилувчиларининг йиғиндиси кўринишида ифодалаш мумкин, яъни $200+40+4$; сонлар қаторида у 243 сонидан кейин ва 245 сонидан олдин туради; 244 сони уч хонали. Уни ёзиш учун 3 та рақам керак бўлган, турли рақамлар иккита (2, 4).

Шундай қилиб, 1000 ичида сонларни номерлашни ўрганиш натижасида ўқувчилар буюмларни битталаб қўшиб санаш йўли билан ҳам, буюмларни ўнталик ва юзталиқ гуруҳларга ажратишдан фойдаланиб ҳам санаш кўникмасини эгаллашлари керак. Болалар сонларни айтишни, ёзишни ва ўқишни ўрганишлари, бу сонларнинг юзлик, ўнлик ва birlikлардан ҳосил қилинишини аниқ тасаввур қилишлари керак. Ниҳоят, маълум билимлар доирасини ўзлаштириб олиш талаб қилинади: ўнли санок системаси ҳақида (хона birlikларининг номи, уларнинг нисбати, сонларнинг ўнли таркиби, сон хона қўшилувчилари йиғиндиси сифатида, сондаги истаган хона birlikларининг умумий миқдори); сонларни ёзишнинг позициян принципни ҳақида (уч хонали сонларни ёзиш қоидаси, сонларни

ёзишда нолнинг аҳамияти); сонларнинг натурал кетма-кетлиги ҳақида (сонларнинг натурал қаторда ташкил этилиши, жойлашиш тартиби, кетма-кет сонларнинг миқдорий муносабати).

Ва ниҳоят, болалар уч хонали сонлар қаторидаги энг кичик ва энг катта сонни ўзлаштириб олишлари керак. Буни яққол бундай тасвирлаш мумкин:

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

10, 11, 12, ..., 98, 99

100, 101, 102, ..., 997, 998, 999

1000 сони тўрт хонали сон, бунда 1 мингликлар бирлигини ифодалайди.

2-§. 1000 ИЧИДА ҚЎШИШ ВА АЙИРИШ (ОҒЗАКИ УСУЛЛАР)

Номерлашни ўрганишда ўқувчилар хона қўшилувчиларидан уч хонали сонлар ҳосил қилиш билан ва сонларни хона қўшилувчиларига ажратиш билан бевосита боғлиқ қўшиш ва айтиришнинг энг содда ҳоллари билан танишишган эди. Энди минг ичида оғзаки қўшиш ва айтиришнинг қолган ҳолларини қараб чиқиш керак. Ҳисоблаш усулларини очиб беришнинг назарий асоси худди юз ичидаги сонлар учун каби сонни йиғиндига қўшиш ва йиғиндини сонга қўшиш қоидалари, шунингдек, тегишли айтириш қоидалари ҳисобланади. Бу усулларни билиш 100 ичида амалларни ўрганишда ишлаб чиқилгани учун бу ерда уларнинг янги сонли материалда қўлланиши устида гап боради.

Фараз қилайлик, 400 ва 200 сонларини қўшишда ўқувчи фақат $400 + 200$ бу 4 та юзлик, 200 эса 2 та юзлик эканини тушунса ва улар билан бирликлар каби амал бажариш мумкинлигини тушунса, у фақат $400 + 200$ ва 2 сонларини осонгина қўшиб қўйиши керак. Шу асосда айтириш ($400 - 200$; $400 : 2$) ва бўлиш ($400 : 2$; $400 : 2$ га бўлиш) ҳоллари ҳам қаралган.

Ушбу $700 + 20$, $500 + 7$, $400 + 5$, $940 - 40$, $900 + 30$, $470 - 2$, $358 - 60$; $249 - 200$ кўринишдаги ҳоллар номерланган ҳоллар каби қаралади, чунки йиғинди ёки айирма бу ҳолларнинг ҳаммасида уч хонали сонлар юзлик, ўнлик ва бирликлардан қандай ташкил бўлишини тушуниш асосида бўлади.

Ушбу 570 ± 20 ва 570 ± 200 кўринишдаги ҳолларда йиғиндини ва айирмани топиш ва бу ҳолларни болаларга таниш бўлган 100 ичида бажаришга келтирилиши мумкин ($57 \text{ ўнл.} \pm 2 \text{ ўнл.}$); $57 \text{ ўнл.} \pm 20 \text{ ўнл.}$). Бу мисолларни ечишнинг бошқа усулини ҳам кўрсатиш лозим.

Аввал мазкур мисолларнинг ечилишига асосланган сонни йиғиндига қўшиш ҳамда сонни йиғиндидан айириш қоидалари такрорланади. «Юзлик» материалидаги таниш мисолларни бажариб, қоидалар эса туширилади, масалан, мисолларни энг кулай усуллар билан ечинг: $(40+6)+20$, $(40+6)+2$, $(50+7)-40$, $(50+7)-4$; ҳисоблаш усуллари-ни муфассал тушунтиринг: $54+3$, $37-2$, $60+30$, $40-20$ ва ҳоказо. Кейин ўқувчиларга $570+20$, $570+200$ ҳоллари учун ҳисоблаш усуллари-ни мустақил аниқлаш таклиф қилинади. Тегишли кўрсатмали қўлланмалардан (масалан, квадратчалар ва тасмалардан) фойдаланиб, ўқувчилар бу мисолларни қандай ечиш кераклигини қийналмасдан топишади ва ечилишини муфассал ёзишади:

$$570+200=(500+70)+200=(500+200)+70=770$$

$$570+20=(500+70)+20=500+(70+20)=590$$

Болалар бу усуллар нимаси билан ўхшаш ва нимаси билан фарқ қилишини, нима учун биринчи мисолда сонни 500 га қўшилди, иккинчисида эса 70 га қўшилганини тушунтиришлари керак (юзликларни юзликларга, ўнликларни ўнликларга қўшиш осон).

Кейинги дарсда олдинги иккита ҳолга мос ҳолда $570-200$ ва $570-20$ кўринишдаги айиришга доир мисоллар ечилади. Бу ерда сонни 20 ёки 200) йиғиндидан $(500+70)$ айириш қоидаси қўлланилади. Болаларнинг ўзлари ҳисоблаш усулини белгилашади ва нима учун 1- мисолда берилган сон биринчи қўшилувчидан айирилишини $(500-200)$, 2- мисолда эса иккинчи қўшилувчидан айирилишини $(70-20)$ тушунтиришади.

$$570-200=(500+70)-200=(500-200)+70=370$$

$$570-20=(500+70)-20=500+(70-20)=550.$$

Қўйиш ва айиришнинг қолган ҳоллари ёзма равишда қараб чиқилади.

Минг ичида ёзма қўшиш ва айиришни ўзлаштириш бу амалларни истаган катталиқдаги сонлар устида муваффақиятли бажариш шартидир. Агар ўқувчилар «минг» мавзусидаги материалдан ёзма қўшиш ва айиришнинг тўлиқ билим ҳамда малакаларини эгаллашса, у ҳолда кейинчалик уларни мустақил равишда янги шароитларда — кўп хонали сонлар билан амаллар бажаришда қўллана оладилар.

Ёзма қўшиш ва айириш кетма-кет ўрганилади.

Ёзма қўшишни (устун қилиб) бажаришда аввал икки хонали сонларни қўшиш бир қатор қилиб бажарилади, кейин «устун» шаклида бажарилади.

Фараз қилайлик, доскада $32+45$ мисоли ёзилган бўлсин. Бу сонларнинг йиғиндиси қандай топилади? Ўқувчи бундай мулоҳаза юритади: «32 га 45 ни қўшиш керак. 32— бу 30 билан 2, 45 эса 40 билан 5. Ўнликларни қўшамиз ($30+40=70$), кейин бирликларни қўшамиз ($2+5=7$), умумий йиғиндини топамиз ($70+7=77$), яъни у амалда йиғиндини йиғиндига қўшиш амалини бажаради:

$$32+45=(30+2)+(40+5)=(30+40)+(2+5)=70+7=77.$$

Мулоҳазалар ўтказгандан сўнг шу мисол «устун» шаклида ечилади:

| | |
|--|--|
| $\begin{array}{r} +32 \\ +45 \\ \hline 77 \end{array}$ | Амални устун шаклида бажариб, болалар бирликларни бирликларга, ўнликларни ўнликларга қўшиш қулай экани ҳақида бемалол хулоса чиқаришади. |
|--|--|

Ўқитувчи доскага янги $532+145$ мисолини ёзади ва уни ҳам аввалги мисол каби ($32+45$) ечиш мумкинлигини тушунтиради.

$$532+145=(500+30+2)+(100+40+5)=(500+100)++(30+40)+(2+5)=600+70+7=677.$$

Бу ерда юзликларни юзликлар билан, ўнликларни ўнликлар билан, бирликларни бирликлар билан қўшилганини тушунтириб, ўқитувчи бу мисолни «устун шаклида» ёзишни таклиф этади. «Аввал биринчи қўшилувчини ёзамиз. Унда нечта юзлик бор? Нечта ўнлик бор? Нечта бирлик бор? Унинг остига иккинчи қўшилувчини ёзамиз. Иккинчи қўшилувчини биринчи қўшилувчи остига қандай ёзамиз?

Албатта, юзликларни юзликлар остига, ўнликларни ўнликлар остига бирликларни бирликлар остига ёзамиз. Қандай кўшамиз? Албатта, бирликларни бирликлар билан, ўнликларни ўнликлар билан, юзликларни юзликлар билан кўшамиз. 2 бирликка 5 бирликни кўшамиз, 7 бирлик ҳосил бўлади. Чизикча остидаги йиғиндида бирликлар ўрнига 7 ни ёзамиз. 3 та ўнликка 4 та ўнликни кўшамиз. 7 та $\frac{532}{145}$ ўнлик ҳосил бўлади. Йиғиндида ўнликлар ўрнида 7 ни ёзамиз. 5 та юзликка 1 та юзликни кўшамиз, 6 та юзлик ҳосил бўлади. Йиғиндида юзликлар ўрнида 6 ни ёзамиз: йиғинди

677 га тенг.

Болалар бундай мисолларнинг устун шаклида ёзилишини ва уларнинг ечилишини бирлаштиришни ($562+416$, $2 \text{ бирл.} + 6 \text{ бирл.} = 8 \text{ бирл.}$; $6 \text{ ўнл.} + 1 \text{ ўнл.} = 7 \text{ ўнл.}$, $5 \text{ юзл.} + 4 \text{ юзл.} = 9 \text{ юзл.}$ йиғинди -978) ўзлаштиришади, ёзма кўшиш бирликлардан бошланишини ёзишади.

Кейинги дарсда болалар ўнликдан ўтмасдан уч хонали сонларни айириш билан танишадилар.

$\frac{-679}{434}$ 9 бирликдан 4 бирликни айирамиз, 5 бирлик чиқади. 4 ни чизикча остида айирмада бирликлар ўрнига ёзамиз. 7 ўнликдан 3 ўнликни айирамиз. 4 ўнлик чиқади. Айирмада ўнликлар ўрнига (хонасида) 4 ни ёзамиз, 6 юзликдан 4 юзликни айирамиз, 2 юзлик ҳосил бўлади. Айирмада юзликлар ўрнига 2 ни ёзамиз. Айирма 245 га тенг бўлади.

Уч хонали сонни икки хонали сонга кўшишга катта аҳамият берилади. Масалан: $52+931$. Бу ерда болаларни сонларни тўғри ёзишга ўргатиш муҳимдир.

Иккита ёзув бўлиши мумкин:

$$\begin{array}{r} + 52 \\ \hline 931 \end{array} \quad \text{ва} \quad \begin{array}{r} 52 \\ \hline 931 \end{array}$$

Нотўғри ёзувдаги хатони жуда синчиклаб аниқлаш муҳимдир (бу ерда юзликлар ўнликлар остига ёзилган, аслида ўнликлар остига ёзилиши керак ва ҳоказо).

Ушбу $427+133$, $363+245$, $236+434$ кўринишдаги мисолларни ечишда нима учун ёзма кўшишни оғзаки ҳисоблашдагидек юқори хоналардан эмас, балки 1 хона бирликларидан бошлаш керак: ўқувчилар мисоллардан бирини ечишсин ($457+243$), бунда кўшишни юзликлардан бошлаб, бундай кетма-кетликдаги ҳисоблашлар ноқулайлигига ўз-

лари ишонч ҳосил қилишади, чунки юзликлар рақами ва ўнликлар рақамини тузатишга тўғри келади.

Ўнликдан ўтиб қўшишга доир мисолларни ечишдан олдин натижани янада йирикроқ бирликларда ифодалаш талаб қилинган. 8 бирл. + 6 бирл., 6 ўнл. + 7 ўнл. ва шу каби кўринишдаги тайёргарлик машқларини киритиш фойдали.

Худди аввалги босқичлардагидек мисоллар аввал муфассал тушунтирилиб ечилади.

+ $\begin{array}{r} 268 \\ 319 \end{array}$ 8 бирликка 9 бирлик қўшилса, 17 бирлик чиқади ёки 1 ўнлик ва 7 бирлик чиқади. 7 бирликни бирликлар остига, 1 ўнликни эса ўнликларга қўшамиз. 6 ўнликка 1 ўнликни қўшамиз, 7 ўнлик ҳосил бўлади, бизда яна 1 та ўнлик бор, уни ҳам қўшсак, 8 ўнлик чиқади. 8 рақамни ўнликлар остига ёзамиз. 2 юзлик ва яна 3 юзлик 5 юзлик бўлади. 5 рақамини юзликлар остига ёзамиз. Йиғинди 587.

2—3 дарсдан сўнг тушунтиришни қисқартириш мумкин: + $\begin{array}{r} 523 \\ 382 \end{array}$ 3+2=5, ёзаман 5; 2+8=10, 0 ни ёзаман, 1 ни юзликларга қўшаман. 5+3=8, 8+1=9, 9 ни ёзаман. Ҳаммаси 905. Лекин хатога йўл қўйилса, биринчи дарслардагидек муфассал тушунтиришни талаб қилиш лозим.

254+346 ва 489+395 кўринишидаги қўшиш ҳолларини ҳам кўрсатамиз: 4+6=10, 0 ни ёзаман, 1 ни ўнликларга қўшамиз. 5+4=9, 9+1=10, 0 ёзаман, 1 ни юзликларга қўшамиз. 2+3=5, 5+1=6. Юзликлар остига 6 ни ёзаман. Ҳаммаси 600.

+ $\begin{array}{r} 489 \\ 395 \end{array}$ 9+5=14, 4 ни ёзаман, 1 ни ўнликларга қўшаман. 8+9=17, 17+1=18, 8 ни ёзаман, 1 ни юзликларга қўшаман. 4+3=7, 7+1=8, 8 ни юзликлар остига ёзаман. 884 ҳосил бўлди.

Ёзма қўшишни бажаришда ўқувчиларнинг мулоҳазаларини ўзлаштиришдан ташқари, мазкур мавзунинг ўрганишининг ҳамма босқичларида тез ва тўғри ҳисоблаш кўникмаларини ҳосил қилишга эришиш керак. Бунга қуйидагича турли хил машқлар ёрдам беради:

1) Мисолларни ечинг:

$$\begin{array}{r} +142 \\ +275 \end{array} \quad \begin{array}{r} +32 \\ +399 \end{array} \quad \begin{array}{r} +305 \\ +615 \end{array} \quad \begin{array}{r} +218 \\ +208 \end{array}$$

2) Қуйидаги мисолларни қараб чиқинг; улар орасидан тўғри ва нотўғри ечилганларини кўрсатинг, хатони тушунтиринг, тўғри ечинг:

$$\begin{array}{r} + 367 \\ 113 \\ \hline 470 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + 303 \\ 253 \\ \hline 506 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + 429 \\ 571 \\ \hline 1000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + 178 \\ 245 \\ \hline 323 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + 23 \\ 447 \\ \hline 667 \end{array}$$

3) Куйидаги мисолларда ташлаб кетилган рақамларни ўрнига ёзинг:

$$\begin{array}{r} + 464 \\ 326 \\ \hline 7.0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + 524 \\ 239 \\ \hline 7.. \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + 408 \\ 203 \\ \hline 6.1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + 467 \\ 282 \\ \hline .49 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + 496 \\ 504 \\ \hline .0. \end{array}$$

380—247, 904—723 кўринишдаги уч хонали сонларни айиришда ўқувчилар мисол кўшишдагидек устун шаклида ёзилса, соддароқ ва тезроқ айириш мумкинлигини тушунишади. Дастлабки пайтларда айириш муфассал тушунтириб бажарилади.

$$\begin{array}{r} 380 \\ - 247 \\ \hline \end{array}$$

Дастлаб бир хона бирликларини бошқа хона бирликларига ажратиш эсга олинади:

1 ўнл.=10 бирл.

1 юзл.=10 ўнл.

Бирликларни айирамиз: нолдан 7 бирликни айириб бўлмайди, 8 ўнликдан 1 та ўнликни оламиз. Буни эсдан чиқармаслик учун 8 рақами устига нукта қўямиз.

1 ўнл.=10 бирл. 10 бирл.—7 бирл.=3 бирл.

(Битта ўнликда 10 та бирлик бор. 10 бирликдан 7 бирликни айирамиз — 3 бирлик қолади. Жавобни бирликлар остига ёзамиз.)

Ўнликларни айирамиз: 8 рақами устида нукта турибди.

1 та ўнликни қарзга олган эдик. 7 ўнл.—4 ўнл.=3 ўнл.

3 та ўнликни билдирувчи 3 рақамини ўнликлар остига ёзамиз. Юзликларни айирамиз:

$$3 \text{ юз} - 2 \text{ юз} = 1 \text{ юз.}$$

Жавоб: 133.

$$\begin{array}{r} 904 \\ - 743 \\ \hline \end{array}$$

«1 та юзлик=10 та ўнлик, 1 та ўнлик=10 бирлик эканини эслаймиз. Бирликларни айирамиз: 4 бирл.—3 бирл.=1 бирл. 1 ни бирликлар остига ёзамиз.

Ўнликларни айирамиз:

нолдан 4 та ўнликни айириб бўлмайди. 9 та юзликдан 1 та юзликни олиб турамыз, буни эсдан чиқармаслик учун 9 рақами устига нукта қўямиз. 1 юзл.=10 ўнл. 10 ўнл.—4 ўнл.=6 ўнл. 6 ни ўнликлар остига ёзамиз.

Юзликларни айирамиз; 9 рақами устида нуқта турибди, демак, 8 та юзлик қолган. 8 юз.—7 юз=1 юз. 1 ни юзликлар остига ёзамиз. Жавоб: 161.

Машқ тариқасидаги бундай мисолларнинг бир нечтасини бажаргандан сўнг 831—369 кўринишдаги мисоллар киритилади, буларда қўшни юқори хонадан битта ёки иккита бирлик «қарз» олишга тўғри келади. Тайёргарлик машқлари сифатида қуйидаги каби мисолларни киритиш фойдалидир: 1 ўн. 6 бирл.—7 бирл., 1 юзл. 5 ўнл.—8 ўнл. ва ҳ. к. Шунингдек, турли машқлар ёрдамида ҳар хил хона бирликлари орасидаги муносабатни ва юқори хона бирлигини қўшни хоналар бирликларига майдалашни такрорлаш керак.

$\begin{array}{r} \dot{8}\dot{3}1 \\ -\underline{369} \end{array}$ Ўқувчи бу мисолни ечар экан 1 та юзликда 10 та ўнлик, 1 та ўнликда эса 10 та бирлик борлигини эслайди. Сўнгра у қуйидагича мулоҳаза юритади: Бирликларни айираман: 1 дан 9 ни айириб бўлмайди. Қўшни хонадаги 3 та ўнликдан 1 тасини «қарз» га оламан (3 рақами устига нуқта қўяди). 1 ўнл. 1 бирл.=11 бирл. 11 бирл.—9 бирл.=2 бирл., жавобни бирликлар остига ёзаман. Ўнликларни айираман: 2 та ўнлик қолган эди. 2 та ўнликдан 6 та ўнликни айириб бўлмайди. 8 та юзликдан 1 та юзликни оламан (8 рақами устига нуқта қўяман). 1 юзл. 2 ўнл.=12 ўнл. 12 ўнл.—6 ўнл.=6 ўнл., жавобни ўнликлар остига ёзаман.

Юзликларни айираман: 7 та юзлик қолган, 7 юзл.—3 юзл.=4 юзл. жавобни юзликлар остига ёзаман. Жавоб: айирма 462.

800—358, 700—206, 1000—427 кўринишдаги мисоллар қийин ҳоллар ҳисобланади. Бунда қийинчиликлар хона бирликларини бир неча марта майдалаш туфайли келиб чиқади (1000—456—бирликлар, ўнликлар ва юзликлар бўлмагани учун 1 та мингликни олиб, уни юзликларга майдалаймиз, 10 та юзлик ҳосил бўлади; 10 та юзликдан 1 тасини оламиз — нуқта қўямиз ва 9 та юзлик қолганини эслаб қоламиз; 1 та юзликни ўнликларга майдалаймиз, 10 та ўнликни ҳосил қиламиз ва ҳ. к.).

$\begin{array}{r} \dot{8}\dot{0}0 \\ -\underline{358} \end{array}$ Ўқувчининг мулоҳазаси: «1 та юзликда — 10 та ўнлик, 1 та ўнликда — 10 та бирлик борлигини эслайман. Бирликларни айираман. Нолдан 8 ни айириш мумкин эмас. Ўнликларнинг бирликлари йўқ. 8 та юзликдан 1 та юзликни оламан (8 рақами устига нуқта қўяман). 1 юзл.=10 ўнлик. Энди менда нол ўрнига 10

та ўнлик бор. 10 та ўнликдан битта ўнликни оламан (0 устига нуқта қўяман).

1 та ўнлик=10 та бирл.; 10 та бирл.—8 бирл.=2 бирл. Жавобни бирликлар остига ёзаман.

Ўнликларни айираман. Бизда 9 та ўнлик қолди. 9 та ўнл.—5 та ўнл.=4 та ўнл. Жавобни ўнликлар остига ёзаман.

Юзликларни айираман: 7 та юзлик қолган эди. 7 юзл.—3 юзл.=4 юзл. Жавобни юзликлар остига ёзаман. Айирма: 442.

Бундай кўринишдаги дастлабки мисолларни ечишда юзликлар, ўнликларни «қарзга олишни» нол устига нуқта қўйиш фойдалидир:

$$\begin{array}{r} 10 \ 10 \\ -1 \ 0 \ 0 \ 0 \\ \hline 6 \ 4 \ 4 \end{array} \quad \begin{array}{r} 10 \\ -9 \ 0 \ 0 \\ \hline 1 \ 9 \ 8 \end{array}$$

Кейинроқ болалар юзликлар, ўнликларни «қарзга олишни» 10 сонини нол тепасига ёзмасдан эслаб қолишга ўрганиб кетадилар:

$$\begin{array}{r} 1000 \\ -189 \\ \hline 811 \end{array} \quad \begin{array}{r} 700 \\ -43 \\ \hline 657 \end{array}$$

Ёзма айиришни ўрганишнинг ҳар бир босқичида ҳисоблаш малакаларини ҳосил қилиш учун бундай машқлардан етарлича бериш керак. Бу машқларни бажариш жараёнида ўқувчиларнинг мулоҳазалари иложи борица қисқа, ҳисоблашлар эса тез бажарилиши керак. Машқларга мисоллар келтирамиз:

1) мисолларнинг ечилишини тушунтиринг:

$$\begin{array}{r} -265 \\ \hline 51 \end{array} \quad \begin{array}{r} -724 \\ \hline 603 \end{array} \quad \begin{array}{r} -902 \\ \hline 384 \end{array} \quad \begin{array}{r} -600 \\ \hline 249 \end{array}$$

2) мисолларни устун шаклида ёзинг ва ечинг:

$$813-15, \quad 700-208, \quad 301-196$$

3) мисолларни ечинг ва натижани қўшиш билан текширинг:

$$560-237, \quad 808-49, \quad 300-124$$

4) мисолларни ечинг ва натижани айириш билан текширинг:

5) нотўғри ечилган мисолларнинг ечилишини тушунтиринг ва уларни тўғри ечинг:

$$\begin{array}{r} -407 \\ -156 \\ \hline 251 \end{array} \quad \begin{array}{r} +398 \\ +212 \\ \hline 600 \end{array} \quad \begin{array}{r} -635 \\ -204 \\ \hline 401 \end{array} \quad \begin{array}{r} +542 \\ +26 \\ \hline 702 \end{array} \quad \begin{array}{r} +603 \\ +245 \\ \hline 303 \end{array} \quad \begin{array}{r} -821 \\ -348 \\ \hline 583 \end{array}$$

6) тушириб қолдирилган рақамларни ёзинг:

$$\begin{array}{r} +4 \square 8 \\ \square 6 \square \\ \hline 641 \end{array} \quad \begin{array}{r} -703 \\ -24\square \\ \hline 548 \end{array}$$

7) нукталар ўрнига қандай белги қўйиш керак:

$$400 - 247 \dots 301 - 140; \quad 904 - 541 \dots 525 - 159?$$

Бу пайтга келиб ёзма ҳисоблашлар билан ечиладиган тенгламаларни ва 2—3 амалли мисолларни ечиш ҳам киритилади.

4-§. 1000 ИЧИДА КўПАЙТИРИШ ВА БўЛИШ

1000 ичида номерлаш билан таништиргандан сўнг болаларни яхлит юзликлар ва ўнликларни бир хонали сонга кўпайтириш ва бўлишни оғзаки бажариш билан таништирилади; кўпайтириш ва бўлишга доир мисоллар оғзаки ечилади. Сўнгра ўқувчилар 1000 ичида ёзма кўпайтириш ва бўлишга ўтадилар. Уч хонали сонларни кўпайтириш ва бўлиш усуллари кўп хонали сонларни қўшиш ва айириш усулларидан кескин фарқ қилади ҳамда анча мураккабдир. Яхлит юзликлар ва ўнликларни бир хонали сонга оғзаки кўпайтиришда бўлинувчини юзлик ёки ўнликнинг бирликлари сифатида ифодалайдилар.

90 · 4 90— бу 9 та ўнлик. 9 ўнл. · 4 = 36 ўнл. ёки 360. Демак, 90 · 4 = 360.

80 : 2 80— бу 8 та ўнлик. 8 ўнл. : 2 = 4 ўнлик ёки 40.

240 · 3 Демак, 80 : 2 = 40.

240— бу 24 та ўнлик. 24 ўнл. · 3. Бу ерда ўқувчи

100 ичида жадвалдан ташқари кўпайтириш усулларидан фойдаланади:

$24 \cdot 3 = (20 + 4) \cdot 3 = 20 \cdot 3 + 4 \cdot 3 = 60 + 12 = 72$. 24 ўнл. · 3 = 72 ўнл. Демак, $240 \cdot 3 = 720$.

270 : 9 270— бу 27 та ўнлик. $27 \cdot \text{ўнл.} : 9 = 3 \text{ ўнл.}$
 $270 : 9 = 30.$

300 · 3 300— бу 3 та юзлик. $3 \text{ юзл.} \cdot 3 = 9 \text{ юзл.}$ $300 \cdot 3 = 900.$

800 : 4 800— бу 8 та юзлик. $8 \text{ юзл.} : 4 = 2 \text{ юзл.}$

$800 : 4 = 200.$ Кўпайтириш ва бўлиш жадвалларини билган болаларда кўпайтириш ва бўлишнинг бу усуллари унчалик қийинчилик туғдирмайди.

Болаларни кўпайтиришнинг ёзма усуллари билан таништиришдан олдин яна бир бор йиғиндини сонга кўпайтиришнинг хоссасини эслаш зарурдир:

$$24 \cdot 2 = (20 + 4) \cdot 2 = 20 \cdot 2 + 4 \cdot 2 = 40 + 8 = 48.$$

$$324 \cdot 2 = (300 + 20 + 4) \cdot 2 = 300 \cdot 2 + 20 \cdot 2 + 4 \cdot 2 = 600 + 40 + 8 = 648.$$

Сонларни кўпайтириш ($24 \cdot 2$ ва $324 \cdot 2$) натижаларини олгач, ўқитувчи бу мисолларни устун шаклида ёзиб ечиш қулай (қисқа) роқ эканини айтади. 24 сонининг таркибини таҳлил қилгандан сўнг ўқитувчи бу мисолни қуйидагича ёзиши мумкин:

$$\begin{array}{r} 2 \text{ та ўнл. } 4 \text{ бирл.} \\ \times \quad \quad \quad 2 \\ \hline 4 \text{ та ўнл. } 8 \text{ бирл.} = 48 \end{array}$$

Бу ёзувдан кўринадики, икки хонали сонни кўпайтириш бу соннинг ҳар бир хонасини бирликлардан бошлаб, кўпайтиришга келтирилади. Уч хонали сонни бир хонали сонга кўпайтиришнинг қуйидаги ёзуви бўйича ҳам мулоҳазалар худди юқоридагидекдир: 324 ни 2 га кўпайтириш керак. Иккинчи кўпайтувчи (2) ни биринчи кў-

$$\begin{array}{r} \times 324 \\ \quad 2 \\ \hline 648 \end{array}$$

пайтувчи (324) нинг бирликлари остига ёзамиз. Чизикча чизамиз. Чап томонга «х» белги қўямиз (болаларга кўпайтириш амали фақат нуқта билангина эмас, балки бундай белги билан ҳам белгиланишини тушунтириб кетиш керак). Ёзма кўпайтиришни бирликлардан бошлаймиз. 4 бирликни 2 га кўпайтирамиз, 8 та бирлик ҳосил бўлади ($4 \text{ бирл.} \cdot 2 = 8 \text{ бирл.}$). 8 ни бирликлар остига ёзамиз. Ўнликларни кўпайтирамиз: 2 та ўнл. $\cdot 2 = 4$ та ўнл. 4 та ўнликни ўнликлар остига ёзамиз. Юзликларни кўпайтирамиз: 3 та юзл. $\cdot 2 = 6$ та юзл. 6 юзликни юзликлар остига ёзамиз. Кўпайтма 648.

Бир хонали сонга ёзма кўпайтириш ҳоллари аста-секин қийинлаштириб борилади. Дастлаб бирликларда, сўнгра

ўнликларда хона бирлигидан ўтиш сони киритилади. Масалан: $127 \cdot 3, 231 \cdot 4$.

$\times \begin{array}{r} 127 \\ 3 \\ \hline 381 \end{array}$ 127 ни 3 га кўпайтириш керак. Мисолни устун шаклида ёзамиз. Биринчи кўпайтувчи 381 127. Бирликлар остига иккинчи кўпайтувчини ёзамиз. Кўпайтиришни бирликлардан бошлаймиз. 7 бирликни 3 га кўпайтирамиз, 21 бирлик ҳосил бўлади ($7 \text{ бирл.} \cdot 3 = 21 \text{ бирл.}$). 21 бирл. = 2 ўнл. 1 бирл., 2 та ўнлик ва 1 та бирлик. 1 бирликни бирликлар остига ёзамиз, 2 та ўнликни эслаб қоламиз, уни кейин ўнликларга қўшамиз.

Ўнликларни кўпайтирамиз. 2 та ўнликни 3 га кўпайтирсак, 6 та ўнлик ҳосил бўлади, бундан ташқари яна 2 та ўнлик (дилдаги) бор ($2 \text{ ўнл.} \cdot 3 = 6 \text{ ўнл.}$; $6 \text{ ўнл.} + 2 \text{ ўнл.} = 8 \text{ ўнл.}$), 2 та ўнликни 6 та ўнликка қўшамиз, 8 та ўнлик ҳосил бўлади. 8 ўнликни ўнликлар остига ёзаман.

Юзликларни кўпайтирамиз. 1 юзл. ни 3 га кўпайтираман, 3 юзл. ҳосил бўлади ($1 \text{ юзл.} \cdot 3 = 3 \text{ юзл.}$). 3 юзликни юзликлар остига ёзамиз. Кўпайтма: 381.

$\times \begin{array}{r} 231 \\ 4 \\ \hline 924 \end{array}$ 231 ни 4 га кўпайтириш керак. Мисолни устун шаклида ёзамиз. Биринчи кўпайтувчи 231. Уни ёзамиз. Бирликлар остига иккинчи кўпайтувчини ёзамиз:

Дастлаб бирликларни кўпайтирамиз. 1 бирликни 4 га кўпайтирамиз, 4 бирлик ҳосил бўлади: $1 \text{ бирл.} \cdot 4 = 4 \text{ бирл.}$ 4 ни бирликлар остига ёзамиз. Ўнликларни кўпайтирамиз. 3 ўнликни 4 га кўпайтирилса, 12 ўнлик ҳосил бўлади, бу 1 юзл. ва 2 ўнл. ($3 \text{ ўнл.} \cdot 4 = 12 \text{ ўнл.}$, $12 \text{ ўнл.} = 1 \text{ юзл.} 2 \text{ ўнл.}$). 2 ўнликни ўнликлар остига ёзаман, 1 та юзликни эса дилда сақлаймиз. Бу юзликни юзликларга қўшамиз. Юзликларни кўпайтирамиз, 2 юзликни 4 га кўпайтирамиз, 8 юзлик ҳосил бўлади, яна 1 та юзлик бор, ҳаммаси бўлиб, 9 та юзлик. 9 ни юзликлар остига ёзамиз. Кўпайтма: 924.

Мисолларни муфассал ечишни тушунтиришдан ўқитувчи раҳбарлигида қисқача тушунтиришга (бунда хона бирликларининг номлари айтилмайди) ўтадилар, масалан, $\times \begin{array}{r} 241 \\ 3 \\ \hline 723 \end{array}$ 241 ни 3 га кўпайтириш керак. 1 ни 3 га кўпайтираман. 3 ни бирликлар остига ёзаман. 4 ни 3 га кўпайтираман, 12 ни ҳосил қиламан, 2 ни ёзаман, 1 ни эсда сақлайман. 2 ни 3 га кўпайтираман, 6 ҳосил бўлади, «дилдаги» билан 7 бўлади. Уни юзликлар остига ёзаман. Кўпайтма 723.

Бир хонали сонни уч хонали сонга кўпайтиришда кў-

пайтиришнинг ўрин алмаштириш хоссасидан фойдаланилади: $7 \cdot 112 = 112 \cdot 7$.

$$\begin{array}{r} \times 112 \\ 7 \\ \hline 784 \end{array}$$

7 ни 112 га кўпайтириш керак. Бу 112 ни 7 га кўпайтириш деган сўзdir. Мисолни устун шаклида ёзаман. Биринчи кўпайтувчи қилиб 112 ни ёзаман. Иккинчи кўпайтувчи учун 7 сонини ёзаман. Кўпайтиришни бошлайман. Дастлаб бирликларни кўпайтираман . . .

Бир хонали сонга кўпайтиришни ўргангандан сўнг ёзма бўлишга тайёргарлик бошланади. Дастлаб болалар бўлиш амали ҳақида билганларини такрорлайдилар: бўлиш — бу кўпайтириш амалига тескари амалdir. Агар 48 ни 16 га бўлишимиз керак бўлса, биз шундай сонни топишимиз керакки, 16 ни бу сонга кўпайтирганда натижада 48 ни бериши керак. Болаларни бўлишнинг ёзма белгиси \lfloor (бурчак) билан таништирилади ва колдикли бўлишга доир (маълум ҳоллар) бир нечта мисол ечилади:

$$\begin{array}{r} -16 \overline{) 5} \\ -15 \quad 3 \\ \hline 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} -44 \overline{) 6} \\ -42 \quad 2 \\ \hline 2 \end{array}$$

Бу мисолларни ечишда болалар бўлинувчи бўлиш белгисининг чап томонига, бўлувчи бўлиш белгиси ичига ёзилишини аниқлайдилар. Бўлиш белгисининг чизиқчаси остига бўлинма ёзилади. Бўлинувчи остига бўлувчи бўлинган сон, чизиқча остига эса колдик ёзилади. Бўлинувчи билан бўлувчи бўлинган сон орасига «—» (минус, айирув) белгиси қўйилади.

Ана шундай ўтказилган тайёргарлик ишидан сўнг бир хонали сонга бўлиш билан танишишга ўтилади.

Масалан, 426 ни 2 га бўлиш мисоли қаралаётган бўлсин. Дастлаб болалар ўқитувчи раҳбарлигида йиғиндини сонга бўлиш хоссасидан фойдаланиб, бўлишни бажардилар:

$$426 : 2 = (400 + 20 + 6) : 2 = 400 : 2 + 20 : 2 + 6 : 2 = 200 + 10 + 3 = 213.$$

$$804 : 4 = (800 + 4) : 4 = 800 : 4 + 4 : 4 = 200 + 1 = 201.$$

$$\begin{array}{r} -426 \overline{) 2} \\ -4 \quad 213 \\ \hline -2 \\ -2 \\ \hline -6 \\ -6 \\ \hline 0 \end{array}$$

Бу ечилишларни таҳлил қилиб чиқилгач, ўқитувчи ёзма бўлиш усулини қараб чиқишни бошлайди:

426 ни 2 га бўлиш керак. Бўлишга доир бу мисолни устун шаклида ёзамиз. Бўлинувчи 426, бўлувчи 2. Бўлинувчида 4 та юзлик, 2 та ўнлик ва 6 та birlik бор. Юзликларни бўлишдан бошлаймиз.

4 юзлик 2 га бўлинади, 2 чиқади (4 юзл. : 2=2 юзл.). 2 ни бўлинмага ёзамиз. Қайси сонни бўлганимизни аниқлаймиз (2·2=4). 4 ни юзликлар остига ёзамиз. Айирамиз, неча қолганини аниқлаймиз (ҳеч қандай сон қолмайди). Чизикча остига ўнликларни ёзамиз. Бизда 2 та ўнлик бор. 2 та ўнликни 2 га бўламиз (2 ўнл. : 2=1 ўнл.), 1 ҳосил бўлади. Бўлинмага 1 ни ёзамиз (2 юзликдан кейин), нечта ўнликни бўлганимизни аниқлаймиз. Бунинг учун 2 ни 1 га кўпайтирамиз, 2 чиқади, уни ўнликлар остига ёзамиз. Бўлинмаган нечта ўнлик қолганини билиш учун айирамиз (ҳеч нима). Чизикча остига 6 бирликни ёзамиз. 6 бирликни 2 га бўламиз, 3 бирлик чиқади. 3 ни бўлинмага ёзамиз (1 дан кейин). Нечта бирликни бўлганимизни аниқлаймиз. 2 ни 3 га кўпайтирамиз, 6 ҳосил бўлади. Уни 6 рақами остига ёзамиз. Нечта қолганини билиш учун айирамиз (ҳеч нима). Бўлишга сон қолмади. Шунинг учун чизикча остига 0 рақамини ёзамиз. Бўлинма: 213.

Мисолни ечишни бундай тушунтиргандан сўнг (ўқувчилар уни дафтарларига ёзмайдилар) ўқитувчи бўлиш алгоритмини тушунтиришга, яъни тўлиқ бўлмаган (тўлиқмас) бўлинувчиларни ҳосил қилиш уқувини, бўлинманинг рақамлари сонини аниқлашга, ҳар қайси ҳисоблаш амалини тушунтиришга киришади: бўлинманинг тегишли рақамини топиш учун тўлиқмас бўлинувчи бўлувчига бўлинади; бўлинманинг топилган рақами бўлувчига кўпайтирилади (нечта бирлик (юзлик, ўнлик) ни бўлинганлигини билиш учун); бу хонанинг нечта бирлиги ҳали бўлинмаганлигини билиш учун ҳосил бўлган кўпайтмани тўлиқмас бўлинувчидан айирилади; бўлинмадаги рақам тўғри топилганлиги текширилади.

936 | 3 Масалан, 936 ни 3 га бўлиш керак бўлсин.
 --- Бу мисолни устун шаклида ёзамиз. Бўлинувчи
 936, унда 9 та юзлик, 3 та ўнлик, 6 та бирлик бор. 9 та
 юзни 3 га бўлиш мумкин, демак, бўлинмада учта рақам
 бўлади — юзлар, ўнлар ва бирлар. Бўлинмада учта нукта
 кўямиз — бу ҳар қайси нукта ўрнига рақам ёзишимизни
 эслаб туриш учун. Бўлишни бошлаймиз.
 — 936 | 13 Юзликларни бўламиз. 9 юзл. : 3=3 юзл.
 — 9 312 Бўлинмага 3 ни ёзамиз. Нечтани бўлганимизни
 — 3 аниқлаймиз. Кўпайтирамиз:
 — 3 3·3=9. Уни юзликлар остига ёзамиз.
 — 6 Айирамиз: 9—9=0. Юзликлар бутунлай
 — 6 бўлинади. Ўнликларни бўламиз, 3 ўнл. : 3=1 ўнл. 1 ни
 0 бўлинмада ўнликлар ўрнига ёзамиз. Бўлинмаган нечта

Ўнликлар қолганини аниқлаймиз. Ўнликларни ҳам бутунлай бўлдик. Бирликларни бўламиз. 6 бирл. : 3=2 бирл. 2 ни бўлинмада бирликлар ўрнига ёзамиз. Нечта бирликни бўлганимизни аниқлаймиз. 3 ни 2 га кўпайтирамиз (3·2=6). Бирликларни ҳам бўлиб бўлдик. Чизиқча остига 0 ни ёзамиз. Бўлинма: 312.

Текшириш: 312·3=936.

Бўлиш усуллари қийинлаштириб борилади.

| | |
|--|--|
| $\begin{array}{r} \underline{729} \overline{) 3} \\ \underline{6} 243 \\ \underline{12} \\ \underline{12} \\ 9 \\ \underline{9} \\ 0 \end{array}$ | <p>Бўлинувчи 729, унда 7 та юзлик, 2 та ўнлик, 9 та бирлик бор. Бўлувчи 3. Юзликларни 3 га бўлиш мумкинлигини аниқлаймиз. 7 юзл. : 3=2 юзл. Кўпайтирамиз: 3·2=6 юзл. 6 юзл. ни айирамиз. 7—6=1 (юзл.) Яна битта юзлик-</p> |
|--|--|

ни бўлиш қолди. 1 юзл. ва 2 ўнл. 12 ўнл. га тенг. Ўнликларни бўламиз. 12 : 3=4 ўнл. 4·3=12 (ўнл.) — бўлдик.

Бирликларни бўламиз. 9 : 3=3 (бирл). Кўпайтирамиз: 3·3=9. Айирамиз: 9—9=0. Қолдиқ қолмади. Бўлинмани ўқиймиз: бўлинма 243. Текширамиз: $\times \frac{243}{3}$

$\frac{729}{3}$ тўғри ечилган.

| | |
|---|---|
| $\begin{array}{r} \underline{978} \overline{) 3} \\ \underline{9} 326 \\ \underline{7} \\ \underline{6} \\ \underline{18} \\ \underline{18} \\ 0 \end{array}$ | <p>Энди болаларни қисқароқ мулоҳаза юритишга ўргатилади. Бу мисолда 9 та юзлик бўлинади. Жавобда уч хонали сон. Учта нуқта қўямиз. Юзликларни бўламан: 9 : 3=3 (юзл.) Кўпайтираман: 3·3=9. Айираман: 9—9=0. Қолдиқ йўқ.</p> |
|---|---|

Ўнликларни бўламан: 7 : 3=2 (ўнл.) — қолдиқ бор. Кўпайтираман: 2·3=6. Айираман: 7—6=1 (ўнл.) 1 та ўнликни ҳам бўлиш керак. Бирликларни бўламан: 1 ўнл. ва 8 бирл. 18 бирл. га тенг. 18 : 3=6 (бирл.) Кўпайтираман: 6·3=18 (бирл.). Айираман: 18—18=0 (қолдиқ йўқ).

Бўлинма: 326.

| | |
|--|--|
| $\begin{array}{r} \underline{279} \overline{) 9} \\ \underline{27} 31 \\ 9 \\ \underline{9} \\ 0 \end{array}$ | <p>Бўлинувчи 279, унда 2 та юзлик, 7 та ўнлик, 9 та бирлик бор. Бўлувчи 9. 2 юзл. ни 9 га ҳеч бўлмаганда биттадан юзлик бўладиган қилиб бўлиш мумкин эмас.</p> |
|--|--|

Демак, жавобда 2 та рақам — ўнликлар ва бирликлар бўлади.

Ўнликларни бўламан: 2 юзл. ва 7 ўнл. 27 ўнл. ни беради, 27 : 9=3 (ўнл.) Кўпайтираман: 3·9=27 (ўнл.). Айираман: 27—27=0 (қолдиқ йўқ).

Бирликларни бўламан: 9 : 9=1 (бирл.). Кўпайтираман:

1·9=9. Айираман 9—9=0 (қолдиқ йўқ). Бўлинма: 31.

100 ичида бир хонали сонга кўпайтириш ва бўлиш ана шундай бажарилади.

10- Б О Б. «КЎП ХОНАЛИ СОНЛАР» МАВЗУСИНИ ЎҚИТИШ МЕТОДИКАСИ

Кўп хонали сонларни алоҳида қилиб берилишига сабаб, 1000 дан катта сонларни номерлашнинг ўзига хос хусусиятлари бор: кўп хонали сонлар фақат хона тушунчасига эмас, балки синфлар тушунчасига ҳам таяниб ҳосил қилинади, номланади, ёзилади. Бу муҳим тушунчани очиб бериш керак.

Масалаларни қараб чиқиш тартиби қуйидагича: номерлаш, ёзма кўшиш ва айириш, ёзма кўпайтириш ва бўлиш. Ишнинг ўзига хос томони шундан иборатки, кўрсатилган барча масалаларни ўрганишда ўқитувчи ўқувчилар ўқитишнинг бундан илгариги босқичларида ҳисоблаш системалари, натурал сонлар катори, арифметик амаллар, уларнинг хоссалари, амаллар орасидаги ўзаро боғланиш, компонентлар ўзгарганда натижаларнинг ўзгаришига нисбатан тўплаган кузатишлари ва айрим хулосаларини умумлаштиришга эришади. Бу билимлар кўп хонали сонларни ўқиш ва ёзиш, оғзаки ва ёзма ҳисоблашларни бажариш уқув ва малакаларини ҳисоблаш учун асос бўлади.

1- §. КЎП ХОНАЛИ СОНЛАРНИ НОМЕРЛАШ

1000 дан катта сонларни номерлашни ўрганиш ўзига хос хусусиятга эга. Бундан олдинги барча сонларни ўрганишда ўринли бўлган предметларни бевосита санашга асосланган ҳолда кўп хонали сонларни ҳосил қилиш, уларни оғзаки номерлаш мумкин эмас. Предмет кўргазмалиликни шартли кўргазмалиликка алмаштиришга тўғри келади: сон чўтга солинади ёки номерлаш жадвалида белгиланади. Иккала ҳолда ҳам кўргазмалилик сонни ҳосил қилиш ва белгилашни намоиш этади ва шартлилик элементига эга бўлади: чўтдаги бир хил соққалар, айни бир хил рақамлар чўтда ва номерлаш жадвалида жойлашишига қараб ёзувда ҳар хил сонни билдиради (масалан, 333333 сони ва 3 бирлик, 3 ўнлик, 3 юзлик ва ҳоказо). Дарсда кўргазмали воситалардан фойдаланаётганда буни ҳисобга олиш зарур.

Иккинчи ўзига хос хусусияти шундан иборатки, 1000 дан катта сонларни номерлаш бирликларни икки ёқлама гуруҳлашга асосланади: қуйи хонанинг 10 бирлиги ундан

кейинги юқори хонанинг I бирлигини ташкил этади, қуйи синфнинг 1000 бирлиги ундан кейинги юқори синфнинг I бирлигини ташкил этади. II синф бирлиги — минг ва бу бирликлар билан уларни I синф бирликлари каби ўнликларга, юзликларга, мингликларга гуруҳлаб содда бирликлар каби санаш мумкин. Кўп хонали сонлар турли синфлар бирликларини санаш натижасида ҳосил бўлади, шунинг учун улар «синфлар бўйича» ўқилади ва ёзилади, ҳар бир синф ичида эса соннинг ҳосил қилиниши, аталиши ва ёзилиши 1000 ичида сонларни ҳосил қилиш, аташ ва ёзишдаги каби амалга оширилади. Масалан, агар мингларни санаб 115 ни, кейин бирларни санаб 125 ни ҳосил қилсак, 115125 сони ҳосил бўлади. Бирликларни синфлар бўйича гуруҳлашнинг мавжудлиги кўп хонали сонларни номерлашни ўрганиш тартибига маълум из қолдиради: болаларни бир йўла минглар синфининг учта хона бирликлари билан таништириш мақсадга мувофиқ, бунда бу бирликларнинг ҳосил бўлиши ва аталиши I синф бирликларининг ҳосил бўлиши ва аталиши билан ўхшаш эканини таъкидлаш керак; сўнгра II синф хона сонларининг ҳосил бўлиши ва ёзилишини (5 минг, 20 минг, 600 минг) ва II синф бирликларидан тузилган синф сонлари (25 минг, 320 минг, 761 минг)ни (яъни яхлит мингликларни) қараш ва ниҳоят, тўрт хонали, беш хонали ва олти хонали сонларни номерлашни ўрганишга киришиш керак. Бу ерда санок системасининг ғояси ўз аксини топади: мингликлар худди оддий бирликлар каби саналади, кўп хонали сонларни номерлашни ўрганиш эса мазкур ҳолда 1000 ичида номерлашга доир билимларга таянади.

Кўп хонали сонларни номерлашни ўрганишга доир **тайёргарлик ишларини** анча илгари бошлаш керак. Бунда ўқитувчи иккита мақсадни кўзда тутиши зарур: биринчидан, ўқувчиларнинг бундан олдинги сонларни номерлашни қарашда олган билимларини мустаҳкамлашга, иккинчидан, ўқувчиларда янги мавзуга доир маълум мақсадни шакллантириш ва қизиқиш уйғотиши зарур.

Бунда шу нарсани қатъий ёдда тутиш керакки, номерлашни ўрганиш масаласи ўқувчиларнинг ўнли санок системаси, сонларнинг натурал кетма-кетлиги ва кўп хонали сонларнинг таркиби ҳақидаги тушунчаларини кенгайтириш ва шу асосда кўп хонали сонларни ўқиш ва ёза олиш кўникмаларини шакллантиришдан иборат.

Бу мавзу бўйича ишнинг муваффақиятли бўлиши 1000 ичида сонларни номерлашнинг ўзлаштирилиши ва мустаҳ-

кам ўрганиб олинишига бевосита боғлиқ, чунки ўнли санок системасидаги ҳар қандай синф сонлари тузилишининг ягона принципи биринчи мингликдаги сонлар билан танишишда олинган билимларни исталган кўп хонали сонлар билан ишлашда қўллашга имкон беради.

Янги мавзуни ўрганиш янги санок бирликлари (минг, ўн минг, юз минг бирликлари) нинг киритилиши ва синф тушунчаси билан танишишдан бошланади.

Болалар билан санашдан фойдаланиб, мингнинг ҳосил бўлиши такрорланади (10 та юзлик 1 мингни ташкил этади ёки бошқача — санокда 999 сонидан кейин ундан бир birlik катта сон келади, бу минг сонидир). Сўнгра санаш жараёнида янги санок birlikлари киритилади: 10 минг ёки 1 та ўн минг, 10 та ўн минг ёки 1 та юз минг, 10 та юз минг ёки 1 миллион. Янги санок birlikларининг номини номерлаш жадвалига ёзиб олиш ўқитувчи учун ҳам, ўқувчилар учун ҳам фойдали. Бу жадвалга асосланган ҳолда синф тушунчасини киритиш мумкин: дастлабки учта хона birlikлари, яъни бирлар, ўнлар, юзлар — биринчи синфни ёки бирлар синфини ташкил этади, навбатдаги учта хона birlikлари, яъни минглар, ўн минглар, юз минглар birlikлари эса иккинчи синфни ёки минглар синфини ташкил этади. Таққослаш билан шу нарсани осон аниқлаш мумкинки, бу синфларнинг ҳар бирида учтадан хона бор, ҳар бир навбатдаги хона бирлиги ундан олдинги хона бирлигидан 10 марта ортиқ, бирлар синфида ўнлаб ва юзлаб «оддий» бирлар саналади ва гуруҳланади, минглар синфида эса минглаб «оддий» бирлар саналади ва гуруҳланади. Сўнгра бу ва бундан кейинги дарсларда II синф birlikлари (II синф сонлари)дан тузилган сонлар ўрганилади, масалан, 35000, 135000, 109000, 280000 ва ш. к. Улар чўтга ташланади, номерлаш жадвалига ёзилади (60- расм). Ўқувчи хоналар ва синфлар жадвалини чизиш билан синфларнинг ўхшашлигини ва фарқини аниқлайдилар.

Бу сонларнинг алоҳида хона сонларидан ташкил топишига доир машқлар (2 та ўн минг ва 8 та минг — бу 28 минг), шунингдек, берилган сонни уни ташкил этувчи хона сонларига ажратишга доир машқлар (472 минг сонидан 4 та юз минг, 7 та ўн минг ва 2 та минг бор), берилган сонни хона қўшилувчилари йиғиндисига алмаштириш (903 минг=900 минг+3 минг), сонларнинг ўнли таркибига оид билимларга асосланган ҳолда қўшиш ва айиришга доир машқлар (80 минг+4 минг; 807 минг—800 минг ва

| II синф - минглар синфи | | | I синф - бирлар синфи | | |
|-------------------------|------------|-------------|-----------------------|-------|--------|
| Юз минглар | Ўн минглар | Бир минглар | Юзлар | Ўнлар | Бирлар |
| 2 | 4 | 3 | 5 | 1 | 5 |
| 7 | 9 | 4 | 6 | 8 | 3 |
| 4 | 8 | 7 | 3 | 6 | 2 |

60- расм.

х. к.) бажарилади. Бу машқларнинг барчаси болаларга II синф сонлари 1000 ичида сонларнинг ҳосил бўлиши, ёзилиши ва ўқилишига ўхшаш эканини тушунтиришга ёрдам беради.

Кўп хонали сонлар одатда турли синф сонларидан тузилган. Сонда шу таркибий қисмларни (ҳар бир синф сонларини) ажрата олиш кўп хонали сонларни ўқиш ва ёзишда асос деб ҳисобланади. Шунинг учун кўп хонали сонларни хона қўшилувчилари йиғиндиси билан алмаштиришга доир машқлар билан бир қаторда ўқувчиларни сонни турли синф сонлари йиғиндиси (синф қўшилувчилари, масалан, $41709 = 41000 + 709$) билан алмаштиришга ўргатиш муҳимдир. Кўп хонали сонлар синфлар бўйича ўқилади ва ёзилади. Дарсликда кўп хонали сонни ўқиш ва ёзиш учун нима қилиш кераклиги ҳақида тушунтириш берилган. Тушунтиришнинг алоҳида қадамларининг бажарилишини болаларнинг амалий ишлари билан қўшиб олиб бориш фойдали: ўқишда синфларни бир-биридан ёй ёки чизикча билан ажратиш, ёзишда эса синфларни учта нуқта билан белгилаш (ҳар бир синфдаги учта рақамни ёзиш ўрни, юқори синфдан ташқари) керак.

Болаларни сонларни ёзишга машқ қилдира бориб, сон билан рақамнинг фарқи ҳақида таъкидлаб ўтиш зарур: рақамлар ёрдамида сонлар ёзилади; сонлар бир-биридан рақамларининг сони бўйича фарқ қилади: бир хонали, икки хонали, ... олти хонали. Рақамлар ўз қийматиغا эга бўлиш билан бирга соннинг ёзувидаги ўрнига қараб ҳам қийматга эга бўлгани учун айтиб бир рақамни такрорлаш билан бир хонали, икки хонали ва х. к. сонларни ёзиш мумкин. Номерларни ўрганишга ажратилган бутун вақт давомида болаларга у ёки бу сонни ёзиш учун ҳамма-

си бўлиб нечта рақам керак бўлганини, бунда неча хил рақамдан фойдаланилганлигини санаб чиқишларини таклиф этиш, бир хил рақамлар нимани билдиришини, шунингдек, соннинг ёзувидаги 0 рақами нимани билдиришини сўраш керак. Ўқитувчи берган рақамлар ёрдамда турли сонларни ёзиш ва бу сонларни таққослашга доир машқлар фойдалидир.

Шундай бўлса-да, тажриба кўрсатишича, ўқувчиларга у ёки бу хона бирлиги қатнашмаган сонларни ёзиш айниқса, қийинлик қилади.

Масалан ушбу топширик берилган: «II синфнинг 16 та бирлигидан ва I синфнинг 16 та бирлигидан ташкил топган сонни ёзинг». Баъзи ўқувчилар бундай ёзади: 16|6. Бу хатонинг сабаби нимада?

Болалар кўп хонали сонларни синфлар бўйича кўргазмани равишда оғзаки ёмон қабул қилишлари эҳтимол. Бундай хатога йўл қўймаслик учун ўқувчиларни энг олдин ўзларига юқори хона ўнгдан нечанчи ўринда туришини белгилаб олишларини, сондаги рақамлар сонини фикран аниқлашларини ўргатиш керак. Бунга қуйидаги машқ ёрдам бериши мумкин. Масалан:

Сонда 324 минг бор. Бу сонда нечта рақам бор? (Бола таъкидлайди: 324... — сонда 6 та рақам бор.)

Ўқитувчи шу ўринда бу сон 324000 кўринишда тасвирланиши шарт эмаслигини, унда I синфнинг бошқа рақамлари ҳам бўлиши мумкинлигини, масалан, 324745, 324 084, 324 120 ва ҳоказо, бироқ уларнинг ҳаммасида 324 минг борлигини тушунтиради.

Сонда 3 минг бор. Сонда ҳаммаси бўлиб нечта рақам бор? (3...) Сонда 40 минг бор. Сонда ҳаммаси бўлиб нечта рақам бор?. (40...)

Ўқувчилар кўп хонали сонларни хатосиз ёзишлари учун кўп хонали сонларнинг таркибига кўпроқ эътибор бериш зарур. Ўқувчилар хоналар учлигини кўриб тургандек уларни аниқ тасаввур қилишлари керак. Агар ўқитувчи қуйидагича топширик берса яхши бўлар эди: «47 минги бор бўлган сонларни ёзинг». Бу топширик турлича жавоб бериш имконини беради, чунки ўқувчилар кўрсатилганча мингга эга бўлган 3—4 та сон тузадилар: 47 000, 47256, 47083, 47160. Лекин топширикни бошқача бериш ҳам мумкин: «209315 сонни ўқинг. Сонда нечта минг бор? (209 та минг) 209 та минги бор бўлган бошқа сон ёзинг (209 560, 209010 ва ҳ. к.). Бу топшириқларнинг ҳар қайсисини бажариб бўлгандан кейин, албатта, ҳар

бир сонда нечта рақам борлигини аниқлаш керак. Худди шу ўринда тесқари топшириқ ҳам тавсия этилади: «6 та рақамли сон ёзинг. Қайси бири юқори хона?» Болалар таваккалига 6 та рақам ёзишлари мумкин, жумладан, 123456. Кейин ўнгдан чапга 3 тадан хона ажратилади, бу сонда нечта синф борлиги айтилади, сон ўқилади ва бу сондаги юқори хона айтилади (агар сонда 123 минг бўлса, у холда юқори хона юз минг бўлади).

Баъзи синфларда айрим ўқувчилар ўқитувчи айтиб турганда сонларни ёзишда ортиқча ноль ёзиб қўйиш каби хатоларга йўл қўядилар. Масалан, 832 минг 421 сонини ёзишда 832000421 каби ёзишлари, яъни минг сўзи билан бирга ортиқча учта ноль, миллион сўзи билан бирга ортиқча 6 та ноль ёзиб қўйишлари мумкин, айниқса, агар 52 минг 30 сонини ёзиш керак бўлса, 5200030, 7 миллион 2 сонини ёзиш керак бўлса, 70000002 ёзиб қўядилар. Бу ўқувчилар соннинг таркибини яхши билмайдилар. Шунга ўхшаш хатоларга йўл қўймасликни огоҳлантириш мақсадида қуйидаги кўринишдаги машқлардан фойдаланиш мумкин. Сонни ёзинг:

| | |
|---------------------|--------|
| 735 минг | 735000 |
| 735 минг 2 бирлик | 735002 |
| 735 минг 42 бирлик | 735042 |
| 735 минг 642 бирлик | 735642 |

Рақамлар таркиби бўйича ўхшаш сонларни таққослаш асосида таҳлил қилиш билан боғлиқ машқлар ҳам фойдали бўлиши мумкин:

а) 529473 ва 52900473.

Бу сонларда нима умумий? Нимаси билан фарқ қилинади?

б) 26013013; 26130130; 261313

Бу сонлардан қайси бири катта? Қайси бири кичик?

Рақамнинг соннинг ёзувидаги ўрнига кўра қийматини тушуниш соннинг ўнг томонига нолларни қўшиб ёзиш (сондан нолларни олиб ташлаш) йўли билан сонни 10, 100, 1000 марта орттириш ва камайтиришга асосланган. Ўнг томондан сонга битта ноль қўшиб ёзиш билан берилган сондан 10 марта катта сонга эга бўламиз; шунга ўхшаш, соннинг ўнг томонидан иккита нолни олиб ташлаш билан берилган сондан 100 марта кичик сонга эга бўламиз, чунки ҳар бир рақам икки ўрин ўнгга сурилади ва мос равишда

ўзи илгари англатган хона сонидан 100 марта кичик хона сонини англатади.

Кўп хонали сонларни такқослашни ўқитишда турли ҳоллар қаралади:

— санокда ёнма-ён турган сонларни такқослаётганда болаларга олдиндан маълум бўлган ушбу билимларга таяниш мумкин: санокда олдин учрайдиган сон кичикдир;

— турли миқдордаги рақамлар билан ёзилган сонларни (яъни юқори хонасида турли номдаги бирликларга эга бўлган сонларни) такқослаётганда қуйидаги хулосадан фойдаланиш мумкин: рақамларнинг умумий миқдори кам бўлган сон кичикдир (масалан, исталган беш хонали сон энг кичик олти хонали сондан ҳам кичикдир);

— бир хил миқдордаги рақамлар билан ёзилган сонлар такқосланаётганда бир хил номдаги бирликлар юқори хонадан бошлаб такқосланади. Масалан: 86924 ва 87031, такқослашни ўн минглардан бошлаймиз: улар тенг бўлгани учун мингларга ўтамыз; 6 минг 7 мингдан кичик, демак, 86924 сони 87031 сонидан кичик.

Кўришиб турганидек, кўп хонали сонларни такқослашдаги барча ҳолларда номерлаш бўйича олинган билимларга суянилади, шунинг учун бу машқлардан билимларни мустақкамлашда фойдаланиш ва ўқувчиларга такқослаш усуллари тушунтириб беришни таклиф этиш (қандай такқослаймиз, ёки «=», «>», «<» белгилар тўғри қўйилганини ким исботлаб беради ва ш. к.) ва бунда фақат белгиларни қўйиш билан чегараланмаслик муҳимдир.

Кўп хонали сонларни номерлашни ўрганишда болалар бир неча санок бирликларини билиб олганларидан кейин ўқувчиларни майда бирликларни йирикроқ бирликлар билан алмаштиришга ва аксинча, йирик бирликларни майдароқ бирликлар билан алмаштиришга ўргатиш масаласи қўйилади. Масалан, мингликлар билан берилган сонни бирликлар билан ифодалаш мумкин (36 минг=36000); бирликларда берилган сонни юзликлар билан ифодалаш мумкин (47000=47 юзлик) ва ҳоказо.

Кўп хонали сонларни ўқиш ва ёзиш кўникмаларини шакллантириш ҳар бир дарсда тавсия этиладиган турли машқлардан системали равишда фойдаланишга ёрдам беради. Уларни қуйидаги кетма-кетликда бажариш мумкин:

1) Сонларни такқосланг: 8242 ... 8422
3030 ... 3003

2) Сонларни ортиб бориш тартибиде ёзинг:
3904, 52765, 52675, 60050, 3704, 60200.

Минглар синфининг тагига чизинг.

3) Сонларни диктовка остида ёзинг:
532325, 71049, 5000005, 9000090.

II синф бирликларининг тагига чизинг.

4) Соннинг кўшнилари кўрсатинг:

...., 4000,

...., 7999,

...., 100000,

5) 256 та юзликни ўз ичига олган бешта сон ёзинг. Уларни ортиб бориш тартибида жойлаштиринг. I синф бирликларининг тагига чизинг.

6) Ёзувни тугалланг:

54372— ... юзлик

490830— ... ўнлик

7) Сонларни таққосланг: 456817 ... 45600817

867000031 ... 862031

60140000 ... 6000014

8) 6, 3, 0, 5 рақамларидан фойдаланиб, бешта тўрт хонали сон ёзинг. Уларни камайиб бориш тартибида жойлаштиринг.

9) Ёзув тўғри бўлиши учун керакли рақамларни кўйинг:

2437 < 26 324 > 5324

58 ... < 58 119 834900 < 8 ... 90

Бу машқлар, биринчи навбатда, сонлар ҳақидаги тўғри тушунчаларни шакллантиради (сон қандай санок бирликларидан фойдаланилганига боғлиқ), шунингдек ёзма ҳисоблашларни ўрганишга тайёргарлик вазифасини бажаради. Масалан, 3400·9 кўринишдаги кўпайтиришда биринчи кўпайтувчини ёки 34 юзликни ифодалайди; кўп хонали сонларни бўлишда юқори хона бирликлари ажратилади ва ҳосил бўлган сон — тўлиқмас бўлинувчи айтилади. Бундан ташқари, миқдорлар (катталиклар) ўзгарганда ва улар устида амаллар бажарилганда шу билимлардан фойдаланилади. Шунинг учун номерлашдаёқ сонлар билан алмаштиришларни бажаришга ўхшаш катталикларни алмаштиришларни бажаришни талаб этувчи машқлар киритилади: 9800 сонида ҳаммаси бўлиб неча юзлик бор? 6300 тийинда ҳаммаси бўлиб неча сўм бор? 7300 см да неча метр бор? ва ҳоказо. Бу ерда номерлашга доир билимлар қўлланилаётганлиги сабабли бу машқларни тушунтиришлар билан бажариш мақсадга мувофиқдир (100 тийин 1 сўмни ташкил этади; 6300 тийин неча сўмни ташкил этишини билиш учун 6300 сонида неча юзлик борлигини айтиш керак).

Кўп хонали сонларни номерлаш бўйича ишларни якунлаётиб, яна бир марта миллион ҳақидаги тушунчага мурожаат этиш керак. Саноқдан фойдалана туриб юзта мингни санашда (10 та юз минг миллионни ёки мингта мингни ташкил этади) ва битталаб санашда (энг катта олти хонали сондан кейин энг кичик етти хонали сон — миллион келади) миллионнинг ҳосил бўлиши кўрсатилади. Миллион еттинчи хона бирлиги — чўтда пастдан еттинчи симда ташланади, 1 рақами ва иккита синфнинг бўш хоналарини белгиловчи иккита учталиқ ноллар ёрдамида ёзилади. Болалар миллионнинг канчалик катта эканини тасаввур этишлари учун қуйидагича ёрқин мисолларни қараш фойдали: агар китобнинг 100 бети 1 см бўлса, 1 миллион бетли китобнинг қалинлигини тасаввур этиш. Инсон миллион кун яшай олиш-олмаслигини аниқлаш (10 йилда бор-йўғи 3650 кун 100 йилда эса тахминан 36500 кун, 1000 йилда тахминан 365000 кун миллионнинг ярмидан камроқ кун ўтади) ва ҳоказо.

Сонларни ёзиш ва ўқиш учун тарбияда бебаҳо ҳисобланган вақтли матбуотдан олинган билишга оид сонли материаллардан фойдаланиш зарур. Сонли материалларни тўплашга ўқувчиларнинг ўзларини ҳам жалб этиш фойдалидир.

Миллион ичида сонларнинг натурал кетма-кетлиги ҳақида тўғри тасаввурларни шакллантириш мақсадида дастлабки дарсларнинг ўзидаёқ маълум бўлган битталаб, ўнгталаб, юзталаб, мингталаб ва ҳоказо қўшишга (айиришга) доир, берилган сонга нисбатан ундан бевосита олдин ва бевосита кейин келувчи сонларни аниқлашга доир, $\square \pm 1$ кўринишдаги мисолларга доир, барча тўрт хонали (беш хонали, олти хонали) сонлар ичидан энг каттасини ва энг кичигини аниқлашга доир машқларни киритиш керак. Бундан ташқари, болаларнинг сонларнинг натурал қатори («натурал қатор» атамасини ҳозирча киритмаслик мумкин) ҳақидаги билимларини умумлаштириш мақсадга мувофиқдир. Ўқувчи дастлаб сонларнинг бу қаторини ёзиб ва унинг давомини кўп нуқталар билан белгилаб (1, 2, 3, 4, 5, 6. . .), ўқитувчи раҳбарлигида санашда қўлланиладиган сонлар қатори бирдан бошланишини, ундаги ҳар бир навбатдаги сон ўзидан олдин келувчи сондан битта ортиқ эканини; берилган ихтиёрий сондан кейин келувчи сонни ҳосил қилиш учун унга бирни қўшиш керак эканини, ҳосил бўлган сонга яна бирни қўшиш мумкин эканини ва ҳоказони аниқлайди. Демак, сонларнинг бу

каторида охирги энг катта сонни айтиш мумкин эмас — сонлар қатори чексиздир.

Номерлашни ўрганиш жараёнида ўқувчилар сонни 10, 100, 1000 марта орттириш ва камайтириш билан танишадилар. Сонга битта, иккита, учта ва ҳоказо нолни қўшиб ёзиш (сондан нолларни олиб ташлаш) билан болалар соннинг ёзувидаги ҳар бир рақамнинг қиймати уни чапга (ўнгга) суриб бориш билан мос равишда 10, 100, 1000 ва ҳоказо марта ўзгаришини, соннинг ўзи эса шунча марта ортишини (камайишини) кўрадилар. Шундай қилиб, сонни 10, 100, 1000 ва ҳоказо марта орттириш ва камайтиришга доир машқларни бажаришда ўқувчилар сонлар ёзувининг позицион принципи ҳақидаги билимларини қўллайдилар ва мустақкамлайдилар.

Микдор (катталиқ)ларни (узунлик, масса, вақт) ўрганиш жараёнида номерлаш бўйича билимларни мустақкамлаш давом эттирилади: номерлаш бўйича саволлар оғзаки машқларга киритилади, алоҳида сонлар қуйидаги схема бўйича таҳлил қилиш учун таклиф этилади: 1) соннинг таркиби; 2) санокда берилган сондан олдин келувчи ва ундан кейин келувчи сон; 3) ёзувнинг ўзига хос хусусиятлари.

Шундан кейин, кўп хонали сонларни номерлашнинг асосий масалалари қараб бўлингач, ўқувчиларнинг берилган мавзу бўйича билимларини системалаштириш мақсадга мувофиқдир. Шу мақсадда болаларга бирор берилган сон ҳақида (сон доскага ёзиб қўйилади) нимани билсалар шуни айтишни таклиф этиш мумкин. Болаларнинг жавобларини умумлаштириб бориб, жадвал кўринишида тузиш мумкин бўлган қатор топшириқлар тузиш керак.

Сонни таҳлил қилиш схемаси

1. Сонни ўқи.
2. Бу сонда ҳар бир хонанинг ва ҳар бир синфнинг ҳаммаси бўлиб нечта бирлиги бор?
3. Бу, соннинг ҳар бир хонасида ҳаммаси бўлиб нечта бирлик бор?
4. Сонни унинг хона қўшилувчилари йиғиндиси кўринишида ёз.
5. Санокда берилган сондан кейин келувчи сонни ва ундан олдин келувчи сонни айт.
6. Рақамлари сони берилган соннинг рақамлари сонига тенг бўлган энг катта ва энг кичик сонни айт.
7. Берилган сонни ёзиш учун ҳаммаси бўлиб нечта рақам керак бўлган? Улар орасида нечта турли рақам бор?

8. Берилган соннинг барча рақамлари билан ёзилган энг катта ва энг кичик сонни айт.

Ўқувчилар бу схемадан фойдаланиб, бундан буён ўқитувчи тавсия этган сонларни (4009, 70099 ва ҳоказо) тавсифлайдилар ва шу билан номерлаш бўйича билимларини такрорлайдилар ва мустаҳкамлайдилар.

2-§. КЎП ХОНАЛИ СОНЛАРНИ ҚЎШИШ ВА АЙИРИШ

Кўп хонали сонларни қўшиш ва айириш шу нарса билан анча энгиллашадики, бу мавзуни ўрганиш учун зарур бўлган деярли барча усуллар у ёки бу даражада болаларга таниш. Шунинг учун ўқитувчининг вазифаси, энг аввало, ўқувчиларнинг илгари эгаллаган билимларини такрорлаш, аниқлаштириш ва системалаштиришдан, сўнгра эса бу билимларни сонларнинг янги, анчагина кенг соҳасига кўчиришдан иборат.

Мазкур мавзуни ўрганиш ишининг қандай ўзига хос хусусиятлари бор?

Биринчи навбатда болалар билан биргаликда қўшиш ва айириш амаллари мазмунини аниқлаштириб олиш зарур.

Қўшиш амалининг мазмуни бутун ўқув йили давомида, дастлаб буюмлар билан амалий ишлар ўтказиш асосида, кейин эса турлича матнли масалаларни ечишда очиб борилади. Мавзу бўйича биринчи дарсда ишни мана шундан бошлаш зарур. Ушбу масала тавсия этилади: «Она бир жўякдан 8 та бодринг, иккинчи жўякдан эса 7 та бодринг узди. Она ҳаммаси бўлиб нечта бодринг узган?» Масалага доир расм чизинг, бунда жўякларни тўғри тўртбурчак шаклида тасвирланг, ҳар бир бодринг ўрнига доирача чизинг (расм синф доскасида ва дафтарда чизилади). Икки жўякдан ҳаммаси бўлиб нечта бодринг узилганини қандай билиш мумкин? Равшанки, болалар бунинг учун 8 га 7 ни қўшиш керак, 15 ҳосил бўлади, деб жавоб берадилар. Сўнгра ўқитувчи мана шу схематик расм бўйича бошқача мазмундаги яна 2—3 та (вазадаги олмалар ҳақида; тўгарак машғулотларида қатнашувчи ўғил болалар ва қизлар ҳақида ва ҳоказо) масала тузишни тавсия этади. Савол қўйилади: «Нима учун бу масалалар қўшиш билан ечилади?» Барча ҳолларда буюмларнинг берилган иккита гуруҳини бирлаштириш ва иккала гуруҳда ҳаммаси бўлиб нечта предмет борлигини аниқлаш талаб этилиши тушунтирилади. Масаланинг жавоб ва саволини расм бўйича ва предметларни санаш ёрдамида олиш мумкинлигини, бунда

санаш жараёнида бирорта ҳам бўюмни қолдириб кетмаслик, шунингдек уларнинг ҳеч бирини икки марта санаб юбормаслик муҳим эканини эслатиб ўтиш фойдали. Шундан сўнг куйидаги кўринишдаги масалани тавсия этиш мақсадга мувофиқ: «Мактаб мусобақаларида бизнинг синфдан 11 та югурувчи ва 20 та узунликка сакровчи қатнашади. Мусобақаларда бизнинг синфдан ҳаммаси бўлиб нечта ўқувчи қатнашган?» Болалар нима учун бу масалани берилган сонларни қўшиш билан ечиш мумкин эмаслигини тушунтиришсин. (Айрим ўқувчилар бир вақтда ҳам югуриши, ҳам узунликка сакраши мумкин, шунинг учун бу сонларни қўшишда улар икки марта санаиб қолади.) Болалар диққатини доскада намойиш этилган масала қўшишга доир асосий масала эканига қаратамиз. Қўшиш билан ечиладиган бошқа барча кўринишдаги масалалар шу кўринишдаги масалага келтирилиши мумкин. Бу нарса сонни бир неча бирликка орттиришга доир масала намунасида (улар асосий масалага, масалан, куйидаги мулоҳаза асосида келтирилади: «Иккинчисида биринчисидагидан 7 та кўп, демак иккинчисида биринчисида қанча бўлса, шунча ва яна 7 та») ва маълум айрилувчи ва айирма бўйича камаювчини топишга доир масала намунасида (улар асосий масалага, масалан, куйидаги мулоҳаза асосида келтирилади: «Агар омбордан 56 т сабзавот олиб кетилгандан кейин унда 136 т сабзавот қолган бўлса, у ҳолда дастлаб омборда қолган сабзавотлар ва яна ўша олиб кетилган сабзавотлар, яъни 136 т ва яна 56 т сабзавот бўлган) кўрсатилади.

Айиришга доир (қолдикни топиш: сонни биринчисига келтириладиган бир неча бирликка камайтириш; биринчисига келиши мумкин бўлган сонларни айирмалани таққослаш ва номаълум қўшилувчи ва айрилувчини топишга доир) содда масалалар ҳам шунга ўхшаш батафсил қараб чиқилади. Дафтарда қўшиш каби (синф доскасида) биринчи масалага (қолдикни топишга доир масалага) ва унинг ечимига доир расм берилади, қолган масалалар эса оғзаки бажарилади.

Мана шу биринчи дарснинг ўзида ёзма қўшиш ва айириш алгоритми (қоидаси) такрорланади.

Бу алгоритмларни такрорлашни миллион ичидаги сонлар билан мисоллар ечишдан фойдаланиб ўтказиш мумкин. Дастлаб доскада амаллар тушунтиришлар билан бажарилади:

$$+ \frac{362}{125}$$

$$+ \frac{4757}{3246}$$

$$+ \frac{40726}{32074}$$

$$- \frac{794}{312}$$

$$- \frac{6857}{2435}$$

$$- \frac{24260}{12471}$$

Бу мисолларни доскада ва дафтарда ечгандан сўнг қуйидаги кўринишдаги мисолларни ечиш мумкин: $237452 + 156397$, $4768 - 1536$, сўнгра болалар шунга ўхшаш мисолларни шарҳлайдилар ва мустақил ечадилар.

Кўп хонали сонларни қўшиш ва айириш усулларининг бундан буён мураккаблашиб боришини кузатиб бориш учун болаларнинг қўшиш ва айиришнинг ёзма алгоритмларини онгли ўзлаштириш бўйича бажарадиган ишларининг кетмакетлигини қараб чиқамиз.

Болаларга таниш бўлган алгоритмлар миллион ичидаги сонларга тарқалади. Бу биринчи дарснинг ўзидаёқ бажарилади. Агар болалар шу пайтгача миллион ичидаги сонларни ўқиш ва ёзишни яхши ўрганиб олган бўлсалар, уларнинг синфлар бўйича ҳамда хоналар бўйича тарқибини билсалар, у ҳолда уларни $47\,632 + 71\,394$, $9580 - 1365$ кўринишдаги мисолларни ечишни тушунтириш қийнамайди.

Биз юқорида кўрганимиздек, биринчи дарсда беш-олти хонали сонларни хонадан (синфдан) ўтмай ва ўтиб қўшиш ва айириш алгоритми ишлаб чиқилади. Ҳисоблаш учун дастлаб ёзилишида бир хил миқдордаги рақамларни ўз ичига олган сонларни тавсия этиш мақсадга мувофиқдир. Бу — болалар диққатини асосий мақсадга қаратишга имкон берувчи энг содда ҳолдир. Бу дарсда кўп хонали сонларни қўшиш ва айириш уч хонали сонларни қўшиш ва айириш каби бажарилишини болалар онгига етказиш муҳимдир.

Навбатдаги дарсда ёзилишида турли миқдордаги рақамларни ўз ичига олган сонларни қўшишни қандай бажариш қулайлигини такрорлаш фойдали, масалан, $6816 + 24597$, $85656 - 1292$. Бу қўшишнинг ўрин алмаштириш хоссасини такрорлаш билан бирга амалга оширилади. Қўшилувчиларнинг ўринларини алмаштириш нафақат ҳисоблашларнинг тўғрилигини текширишга имкон беради, балки устун қилиб ёзишда анча қулай кўринишга эга бўлади. Қўшиш учун сонлар шундай танланадики, уларда хоналардан ўтиш такрорланиши керак.

Мавзу бўйича учинчи дарсда айиришда камаювчининг ёзувида ноль учрайдиган ҳол такрорланади. Болаларга 1000 ичида айиришда таниш бўлган ҳоллардан миллион ичидаги

сонлар билан шунга ўхшаш мисолларни қарашга ўтиш мумкин. Бунда турли мисолларда камаювчилардаги ноль турли хоналарда учрашини кузатиб бориш керак, масалан, 263056—194247; 608112—57865 ва ҳ. к.

Ёзма ҳисоблашларда алгоритмларни қўллашни болалар учун янги бўлган хусусий ҳоли — *камаювчининг ёзувида кетма-кет бир нечта ноль бўлган ҳол* қаралади. Бу анчагина қийин ҳолдир. Улар батафсил тушунтиришни талаб этади.

Айришининг 1000—147, 90001—147, 900002—569 ва ҳоказо кўринишдаги ҳолларни киритишга бағишланган янги дарсга тайёрланиш учун синф билан ва доскада ёзиш билан фронтал иш ўтказиш жараёнида хона бирликлари орасидаги муносабатларни (кўргазмалилик учун чўт ҳамда хоналар ва синфлар жадвалидан фойдаланиб) тақрорлаш зарур.

Олдин синф доскасида қуйидагича кўринишга эга бўлган ёзув бажарилади:

1 та миллионда ... та юз минг бор; 1 та миллионда 9 та юз минг ва ... та ўн минг бор

1 та юз мингда ... та ўн минг бор; 1 та юз мингда 9 та ўн минг ва ... та минг бор

1 та ўн мингда ... та минг бор; 1 та мингда 9 та юз ва ... та ўн бор

1 та мингда ... та юз бор

ва ҳоказо 1 та юзда 9 та ўн ва ... та бир бор.

Кейин иш қуйидаги кетма-кетликда бажарилади:

а) болалар ўқитувчи раҳбарлигида биринчи устундаги ёзувларни давом эттирадилар ва иккинчи устунда тушириб қолдирилган ёзувларни тўлдирадилар;

б) болалар оғзаки ҳисоблашлар тартибида номерлашга оид билимлар асосида ечиладиган 1000—1, 10000—1 ва шунга ўхшаш кўринишдаги мисолларни ечишга машқ қилдилар (бундай мисолларни уларга тескари мисоллар билан жуфтликда тавсия этиш фойдали:

$999+1$, $9999+1$ ва ҳоказо);

в) болалар кўп хонали сонларни чўтга ташлашга машқ қилдирилади. Масалан: 208, 3450, 700024, 80000, 470600 ва бошқалар.

Шундай тайёргарликлардан сўнг амалларнинг янги ҳолларини қарашга ўтиш мумкин. Синф доскасида ва дафтарда қуйидаги мисоллар ёзилади:

$$\frac{-400}{27}$$

$$\frac{-8000}{864}$$

$$\frac{-30002}{535}$$

$$\frac{-200001}{64345}$$

(доскада илгари ёзилган ёзувлардан иккинчи устунни сақлаб қолиш фойдали, бу ёзувлардан тушунтиришларда фойдаланилади).

Тушунтириш: айиришни бирликлардан бошлаймиз, лекин 0 дан 7 ни айириш мумкин эмас. 400 соннинг ўнлар хонасида 0 турибди. Демак, 1 та юзликни олишга тўғри келади, буни бир боғламга 10 тадан қилиб ва бундай 10 та боғламни юзлик қилиб боғланган санок таёқчалари ёрдамида кўрсатиш мумкин (ўқитувчи 1 та юзлик таёқчаларини кўрсатади). Бу нечта ўнтаклик? (Битта юзликда 10 та ўнлик бор.) 7 бирликни айириш учун 1 та ўнликни олиш етарли (кўрсатади). Биз олган юзликда нечта ўнлик қолди? (9 та ўнлик.) 400 соннида мавжуд бўлган тўртта юзликдан биттасини олдик — сўзида давом этади, ўқитувчи — буни эсдан чиқармаслик учун 4 рақами устига нукта қўямиз (нукта қўяди). Тўртта юзликдан биз олган битта юзликни ўнликлар билан алмаштираемиз. Битта юзликда 10 та ўнлик бор. Бу 10 та ўнликдан бирликларни айириш учун битта ўнликни олишимиз керак. У ҳолда ўнлар хонасидан шу ўнликни олишимиз керак, у ҳолда ўнлар хонасида 9 та ўнлик қолади. Шуни ёзамиз (ўнлар хонасидаги 0 рақами устига 9 рақамини ёзади). Энди биз олган ўнликдан 7 бирликни айираемиз ($10 - 7 = 3$), 3 ни бирлар хонаси остига ёзамиз, 9 та ўнликдан 2 та ўнликни айираемиз, 7 ўнлик ҳосил бўлади (ёзади). 4 рақами устидаги нукта 1 та юзлик олинганини билдиради, демак, юзликдан 3 та қолган. Юзликлар хонаси остига 3 ёзилади. Шундан сўнг яна чўтга мурожаат этиш ва болаларга чўтга масалан, 32015 сонини ташлаб, унда 1 та мингни юзликларга алмаштиришни таклиф этиш фойдали (IV симга «мингликлар»нинг битта соққаси суриб қўйилади, учинчи симда юзликларнинг 10 та соққаси ташланади). Чўтда 50000 дан 6 ни қандай айириш кўрсатилади (1 та ўн минг ўнта минг билан алмаштирилади. Шу 10 та мингдан 1 та минг 10 та юз билан, шу 10 та юздан 1 та юз 10 та ўн билан, мана шу 10 та ўндан 1 та ўн 10 та бир билан алмаштирилади. Бу 10 та бирдан эса 6 бирлик айирилади). Болалар ечишни бир сонни иккинчисининг тагига ёзиб ва камаювчидаги ноллар устига 9 рақамини сонда нечта минглик, юзлик, ўнлик ва бирлик қолганини кўрсатувчи ёзув билан бажарадилар.

Бу ерда энг муҳими болаларнинг қамаювчида ноллар ўрнида нима учун 9 рақамлари ҳосил бўлаётганини тушунтиришлари ва буни асослаб беришларидадир. Бу тушуниб етганликни текшириш учун доскага яна бир-икки ўқувчини (кам тайёргарликка эга бўлган) чақириш ва уларга шунга ўхшаш (уч-тўртта ноллар билан тугайдиган сондан бир хонали сонларни айиришга доир) мисолларни ечишни таклиф этиш фойдалидир. Анча яхши тайёргарликка эга бўлган болалар эса доскада икки ва уч хонали сонларни айиришга доир мисоллар ечсин. Биринчи дарсда тушунтиришлар хона номларини айтиш билан бир хона бирлигидан ундан кейин келувчи қуйи хона бирлигига ўтишни кўрсатиш билан ҳар сафар батафсил берилиши керак.

Бундан буён тайёргарлик машқларига миллион ичида сонларни ёзма қўшиш ва айириш алгоритмини қўллашнинг турли ҳолларига (1—2—3 хона ўтиш билан, қўшилувчиларда ва қамаювчида кетма-кет ҳамда кетма-кет бўлмаган ноллар билан, шунингдек айрилувчида ноллар бўлган ҳолларга) доир мисолларни киритиш зарур.

Ёзма ҳисоблашлар алгоритмларига доир билимларнинг бундан буёнги кенгайтирилиши бир неча кўп хонали сонларни ёзма қўшиш усулларини қараш билан боғлиқ. Улар болалар бир неча сонни қўшишда бу сонларнинг ўринларини алмаштириш ва турли усуллар билан гуруҳларга бирлаштириш мумкин эканлиги ҳақидаги қоидалар билан танишганларидан кейингина киритилади. Болалар бу усулларни бир неча қўшилувчини оғзаки қўшишда қўллаганлар, энди эса ўқитувчи ёзма ҳисоблашларни енгиллаштириш учун бу қоидалардан қандай фойдаланиш мумкин эканини кўрсатади.

Болалар ўзлаштириб олишлари керак бўлган асосий қоида қуйидагидир: бир неча қўшилувчиларни қўшишда иккита қўшилувчини қўшишдаги каби иш тутиш мумкин: қўшилувчиларнинг бирини иккинчисининг остига одатдагидек ёзилади (бирликлар бирликлар остига, ўнликлар ўнликлар остига ва ҳоказо) ва сонлар хоналар бўйича қўшилади. Болаларни мана шу хулосага келтириш учун синф доскасида (бевосита ўқитувчи иштирокида) бир неча қўшилувчи йиғиндисини топишнинг турли усулларини қараш фойдалидир. Масалан: $400581 + 26532 + 6119$.

Ўқитувчи кўрсатилган амалларни қандай тартибда бажариш кераклигини сўрайди. Доскага чакирилган ўқувчи дастлабки иккита қўшилувчининг йиғиндисини ҳисоблайди,

кейинги ўқувчи эса ҳосил бўлган натижага учинчи қўшилувчини қўшади. Кейин ўқитувчи сўрайди. «Биз икки сон йиғиндисини қандай топамиз?» Агар зарурат бўлса, унинг ёрдамида ушбу жавоб олинади: «Биз уларни бирини иккинчисининг остига ёзамиз ва хоналар бўйича олдин бирларни, кейин ўнларни . . . қўшамиз. Бу усулдан бир нечта қўшилувчиларни қўшишда ҳам фойдаланиб кўрамиз». «Бунинг учун нима қилиш керак?» Доскада куйидаги ёзув ҳосил бўлади (биринчи сафар учун буни ўқитувчи бажаргани маъкулроқ):

400581 (Ўқитувчи бундай ҳолларда иккинчи «+»
+ 26532 белгиси қўйилмаслигини тушунтиради).
6119

Доскага чакирилган ўқувчи ҳисоблашларни батафсил тушунтиришлар билан бажаради. Ҳосил бўлган натижани биринчи усул билан ечишда ҳосил бўлган натижа билан таққослайди. Кейин ечиш учун сонларни устун қилиб ёзиш қулай бўлиши учун қўшилувчиларнинг ўринларини алмаштириш фойдали бўладиган мисоллар тавсия этилади. Масалан: $293 + 834009 + 45607$. Қўшилувчилардан қайси бирини биринчи, қайси бирини иккинчи, қайси бирини учинчи ёзиш қулай бўлишини ва нима учун шундай бўлишини болаларнинг ўзлари тушунтиришга ҳаракат қилиб кўрсинлар. (Биринчи бўлиб энг катта сонни ёзиш қулай, чунки бу ҳолда унинг остига бошқа сонларни мингликлар мингликлар остига, юзликлар юзликлар остига ва ҳоказо тушадиган қилиб ёзиш осон бўлади.)

Уч-тўрт қўшилувчининг йиғиндисини топишга доир машқларга унчалик кўп вақт ажратмаган ҳолда, баъзида болалар тегишли кўникмаларни эгаллайдиган мисолларни киритиш зарур. Улар 20 ичида оғзаки қўшиш кўникмаларини сайқаллаштириш учун яхши восита бўлиб хизмат қилади.

Навбатдаги боскич — миқдорларни (катталикларни) қўшиш ва айириш. Ўтган йиллар давомида болалар турлитуман миқдорлар билан танишганлар (нарх, узунлик, масса ва ҳоказо). Ўқув йили бошида битирувчи синфларда бу билимлар кенгайтирилади ва системалаштирилади. Хусусан, ҳар бир катталикнинг (миқдорнинг) ўрганилган ўлчов бирликлари орасидаги муносабатларга доир билимларни мустаҳкамлашга катта эътибор берилади.

Болаларни миқдорларнинг бир номдаги бирликлар билан ифодаланган қийматини бошқа номдаги бирликларга ўтказишга системали равишда машқ қилдириш ҳам катта аҳамиятга эга. Буни ушбу мисолда кўрсатамиз: 3 км 62 м

ни метрларда ифодалаш талаб этилади. Топширикни бажаришда ўқувчи қуйидагича мулоҳаза юритиши мумкин: «1 км да 1000 м бор, демак 3 км — бу 3000 м, 3000 м ва 62 м — бу 3062 м». Тескари амални бажаришда кичик бирликлардан катта бирликларга ўтишда мулоҳазаларни икки ёқлама усул билан олиб бориш мумкин. Масалан, 835 ёк ни центнер ва килограммларда ифодалаш талаб этилади. Ўқувчи қуйидагича мулоҳаза юритиши мумкин: «1 ц — бу 1 та юзталиқ кг, 835 кг да 8 юз кг бор. Демак, 835 кг бу 8 ц 35 кг». Иккинчи усул: 1 ц 100 кг га тенг, берилган сонда неча центнер борлигини билиш учун 835 ни 100 га бўлиш керак, 8 ва 35 қолдиқ қолади. Демак, 835 кг — бу 8 ц 35 кг».

Шу каби масалаларни бажаришда болаларга кичикроқ метрик ўлчовлардан каттароқ ўлчовларга ўтиш усули — сонни «суриш» усулини амалий равишда кўрсатиш фойдалидир. Келтирилган мисол учун 835 кг ёзувида рақамлар юзликларни ўнликлар ва бирликлардан ажратиш билан «сурилади»: 8 та юзлик кг — бу 8 ц.

Болалар учун вақт ўлчови бирликларида ифодаланган микдорлар (катталиқлар)нинг қийматларини алмаштириш анча қийиндир, чунки бу ерда 60 (ёки 12) га кўпайтириш ёки бўлишга доир амалларни бажариш талаб этилади. Бундан ташқари, метрик ўлчовларни қарашда ўзлаштирилган ғайриқонуний бу кўринишлар бу ҳоллардаги мисолларда типик хато ҳисобланади. Бу қийинчиликларни ҳисобга олган ҳолда, бундай хатоларга йўл қўймаслик ҳақида огоҳлантириш мақсадида кундалиқ машқларга бири-бири билан таққослаш учун бир томондан вақт қийматларини, иккинчи томондан узунлик ва масса қийматларини алмаштиришни киритиш керак. Ўлчов бирликлари орасидаги муносабатларга оид билимларни ва қараб чиқилган алмаштиришларни бажариш кўникмасини яхши ишлаб чиқиш 4-синфнинг асосий масалаларидан биридир.

Микдор (катталиқ)ларни ёзма қўшиш ва айиришни бажаришга келганда, у ҳолда дарслиқда улардаги қийинчиликлар фақатгина бир ўлчов бирликларини бошқа ўлчов бирликларига айлантиришни талаб этувчи содда ҳоллар билан чегараланган.

Фақат қуйидаги кўринишдаги ҳолларгина қаралади:

$$\begin{array}{r}
 + 74 \text{ м } 13 \text{ см} \\
 \hline
 23 \text{ м}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 - 65 \text{ м } 48 \text{ см} \\
 \hline
 21 \text{ см}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 + 12 \text{ соат } 35 \text{ мин} \\
 \hline
 22 \text{ мин}
 \end{array}
 \text{ ва х. к.}$$

Бундай машқларнинг маъноси болаларни ўлчов бирликларининг аталишига эътибор билан қарашга ўргатишдан иборатдир.

Болалар матнли масалаларни ечишда албатта, бу ҳоллар билан чегараланмаган миқдорларни қўшиш ва айиришни бажариш зарурлигига дуч келадилар. Ҳар бир шундай матнли масалани ечишда ўқувчиларга масала шартига кировчи миқдорларни масаланинг сонли маълумотли амалларини одатдагича бажариш учун айтилган бир номдаги бирликлар билан (энг кичик ўлчов бирлигида) ифодалашни тавсия этиш керак. Мавзу устида ишлаш жараёнида, кейин эса бутун ўқув йили давомида амалларни бажариш тартиби ҳақидаги қоидаларни ўрганиш бошланғич мактабларнинг битирувчи синфида ўқитишнинг энг муҳим масалаларидан бири эканини ўқитувчи ёдда тутиши керак.

Бу синфда на фақат илгари ўрганилган қоидаларни такрорлаш, балки уларни 3—4 амални ўз ичига олган ифодалар қийматларини ҳисоблашда ишонч билан қўллашни таъминлаш ҳам зарур. Бундан ташқари, дастур талабларига мос равишда бу синфда болалар бир эмас икки жуфт қавсларга эга бўлган анчагина мураккаб ифодаларга (масалан, $200 - (34 + 576) + (98 - 84)$ ва ҳоказо кўринишдаги), шунингдек, қавс ичида бир эмас икки амал киритилган ифодалар (масалан, $450 - (120 - 90 + 16)$ ва ҳоказо кўринишдаги) тааллуқли бўлган анчагина мураккаб қоидаларни эгаллашлари (ўрганишлари) керак.

Амалларни бажариш тартиби қоидалари устида ишлаш ўқитувчи томонидан алоҳида эътиборни талаб этади, чунки уларнинг ҳамма болалар томонидан ўзлаштиришига машқларни системали равишда бажариш билангина эришиш мумкин. Бу машқлар, одатда, оғзаки ҳисоблашлар учун машқлар асосида қурилиши керак, шунинг учун уларнинг мақсадга мувофиқ ва турли-туман бўлиши ҳар бир дарсга тайёрланишда бундай машқларни танловчи ўқитувчига ҳар томондан боғлиқ, бу эса болаларда мос кўникмаларни ҳосил қилиш учун жуда муҳимдир.

Дарсликда шундай машқларга намуналар зарур кетмакетликда берилган. Улар устида ишлаш методикасини кўрсатамиз. Ишни доскада қуйидаги кўринишдаги ифодаларни ёзишдан бошлаш керак (уларни яхшиси устун қилиб ёзган маъқул):

| | |
|---------------------|-----------------------------|
| $63 + 17 + 50 + 24$ | $64 : 8 : 2 : 2$ |
| $92 - 40 - 22 - 16$ | $2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 2$ |
| $47 + 50 - 35 - 20$ | $42 : 6 \cdot 4 : 2$ |
| $74 - 34 + 18 - 28$ | $4 \cdot 6 : 8 \cdot 5$ |

Доскага чақирилган болалар амаллар қандай тартибда бажарилиши кераклигини ва нима учун ҳар бир амал белгиси устига бу амал тартиб бўйича нечанчи бўлиб бажарилишини кўрсатувчи рақам қўйилишини тушунтирадilar. Бу барча ҳолларда амаллар қандай тартибда бажарилганини солиштириб, болалар қондани яна бир марта ифодалайдилар: «Агар қавссиз ифодада фақат қўшиш ва айириш амалларигина ёки фақат кўпайтириш ва бўлиш амалларигина қатнашса, у ҳолда амаллар қандай тартибда ёзилган бўлса, улар шу тартибда чапдан ўнгга томон бажарилади».

Шундан сўнг қандай ҳолларда қавссиз ифодаларда амаллар тартиби ўзгаришини сўраш фойдали бўлади. Агар ўқувчиларнинг ўзлари шуларга мос мисоллар келтира олмасалар, у ҳолда шундай мисолларни ўқитувчи уларга таклиф этади. Масалан,

$$\begin{array}{lll} 25+49 : 7-8 & 100-42+36 : 6 & 63-60+18 \cdot 2 \\ 38-7 \cdot 5+6 & 12+15 \cdot 2 \cdot 3 & 9 \cdot 4-18 : 6 \end{array}$$

Ушбу қоида текшириб кўрилади: «Қавссиз ифодаларда аввал тартиб билан (чапдан ўнгга) кўпайтириш ва бўлиш амаллари, кейин эса қўшиш ва айириш амаллари бажарилади.

Қавсли ифодаларда амаллар бажариш тартиби ҳақидаги қоида ҳам шунга ўхшаш такрорланади. Бунда қуйидаги кўринишдаги мисолларни қараш фойдалидир: $(70-30) + 27 : 9$, $60 - (90-64) : 2$ ва ҳоказо.

Болалар бу барча қоидаларни такрорлаб, 3-синфда фойдаланган ушбу эслатмани ёдга олишлари керак: исталган ифодада амаллар тартибини аниқлаш учун қуйидагиларни ёдда тутиш керак:

1) агар қавслар бўлса, аввал қавслар ичидаги амал бажарилади;

2) тартиб билан кўпайтириш ва бўлиш бажарилади;

3) тартиб билан қўшиш ва айириш бажарилади.

Ўқитувчи олдиндан тайёрлаб қўйилган, масалан, қуйидаги мисолларни доскага ёзади ёки мисолли плакатни осиб қўяди:

$$\begin{array}{ll} (540-360 : 9) : 5 \cdot 2 & 420 : 6 + 13 \cdot 10 \\ 1000 - (720 : 8 - 4 \cdot 10) & 64 \cdot 10 : 8 \cdot 3 \\ 20 \cdot 8 - 20 \cdot (200 - 195) & 120 - 18 \cdot 5 + 720 \end{array}$$

ва болаларга қавсли ва қавссиз ифодаларда амаллар қандай тартибда бажарилишини айтиб беришларини сўрайди.

Қуйидаги кўринишдаги топшириқлар амаллар тартибини англаб етишга жуда яхши ёрдам беради. Қавсларни шундай қўйки, натижада тенгликлар тўғри бўлсин:

$640 - 480 : 4 + 360 = 400$, $640 - 480 : 4 + 360 = 880$ ва ҳоказо.

Шунга ўхшаш машқларни коллектив бўлиб (доскада ва дафтарда ёзиб) бажаргандан сўнг икки жуфт қавсни ўз ичига олган ифодалардаги амаллар тартиби қаралади. Масалан: $300 - (94 - 90) \cdot (35 - 10)$, $12 + 2 \cdot 9 - (34 - 16) + (80 - 20)$ ва ҳоказо.

Қуйидагича хулоса чиқарилади: аввал биринчи қавсдаги амал, кейин иккинчи қавсдаги амал бажарилади ва шундан кейингина қолган амаллар бажарилади. Иккинчи мисол бўйича ўқувчиларнинг мулоҳазаси: $12 + 2 \cdot 9 - (34 - 16) + (80 - 20)$ ифоданинг қийматини ҳисоблаш керак. Амаллар тартиби ҳақидаги қоида бўйича аввал биринчи қавсдаги ифоданинг қийматини ҳисоблайман ($34 - 16 = 18$) қавснинг устига жавобни ёзаман. Кейин иккинчи қавсдаги ифоданинг қийматини ҳисоблайман ($80 - 20 = 60$), қавснинг устига жавобни ёзаман. Энди тартиб бўйича кўпайтириш ва бўлишни бажараман. 2 ни 9 га кўпайтираман, 18 ҳосил бўлади. $2 \cdot 9$ сонлар устига 18 сонини ёзаман. Тартиб билан кўшиш ва айиришни бажараман: 12 га 18 ни қўшаман, 30 ҳосил бўлади; 30 дан 18 ни айираман, 12 ҳосил бўлади, 12 га 60 ни қўшаман, 72 ҳосил бўлади.

Бу мисолнинг доскадаги ёзуви қуйидагича кўринишга эга бўлади:

$$12 + 2 \cdot \overset{18}{9} - (34 - \overset{18}{16}) + (80 - \overset{60}{20}) = 72$$

Навбатдаги кадам — қавс ичида бир эмас иккита амал қатнашган қавсли ифодаларни қарашдан иборат. Масалан, $34 + (60 - 20 - 15) - (40 - 8 \cdot 4)$. Таҳлил ўтказилади. Биринчи қавсдаги амалларни биринчи бажарамиз. $60 - 20 - 15$ ифодада амаллар тартиб бўйича бажарилади: $60 - 20 = 40$, $40 - 15 = 25$, 25 сонни қавс устига ёзилади. Иккинчи қавсдаги ифоданинг қийматини ҳисоблаймиз: $40 - 8 \cdot 4$. Бу ерда аввал кўпайтириш керак ($8 \cdot 4 = 32$), кейин эса 40 дан 32 ни айириш керак, 8 ҳосил бўлади. 8 сонини иккинчи қавснинг устига ёзамиз. Қавслардан кейин кўпайтириш ва бўлиш амаллари йўқ. Тартиб бўйича қўшиш ва айиришни бажарамиз: $34 + 25 - 8 = 51$. Бутун ифоданинг қиймати 51 га тенг. Бундай ҳолларда амаллар тартиби батафсил таҳлил қилингандан сўнг болаларга дарсликда келтирилган

ифодаларнинг қийматларини муस्ताкил ҳисоблаш таклиф этилади.

Бундан кейин ҳар бир дарсда амалларни бажариш тартиби ҳақидаги билимларни мустаҳкамлаш учун 2—3 та мисол киритиш фойдали. Бундай ишлар учун унча катта бўлмаган сонларни танлаган маъқул, бунда тавсия этиладиган ифодалар таркиби бўйича турли-туман бўлишига ва ўрганилган коидаларни ўзгарган шартларда қўллашни талаб этишига эътибор бериш керак. «Амаллар тартибига доир» мисоллар ўқувчиларнинг муस्ताкил ёзма ишлари учун ҳам тавсия этилиши мумкин. Бундай ҳолда улар ҳисоблашларнинг на фақат оғзаки, балки ёзма усуллари-дан ҳам фойдаланиш зарурати билан боғлиқ бўлиши мумкин. Бундай ҳолларда ёзувлар қуйидагича кўринишга эга бўлиши мумкин:

$$987 - (109 + 163 \cdot 4) + 17 \cdot 10 + 394 = 790$$

1) $\times \begin{array}{r} 163 \\ 4 \\ \hline 652 \end{array}$ 2) $+\begin{array}{r} 109 \\ 652 \\ \hline 761 \end{array}$ 3) $17 \cdot 10 = 170$ 4) $-\begin{array}{r} 987 \\ 761 \\ \hline 226 \end{array}$

5) $+\begin{array}{r} 226 \\ 170 \\ \hline 396 \end{array}$ 6) $+\begin{array}{r} 396 \\ 394 \\ \hline 790 \end{array}$

(Тавсия этилган мисолда жавоб кўзда тутилган амалларнинг охиригиси бажарилгандан сўнг ёзилади.)

Ёзма қўшиш ва айиришни ўрганишни кўрсатилган тартибда бажариб, ҳам битта амалга, ҳам 3—5 та амалга доир мисолларни танлашга амалий ёндашишни қўллаб, ўқитувчи ўз ўқувчиларининг ҳисоблаш кўникмаларини шакллантиришда маълум муваффақиятларга эришиши мумкин.

3-§. КЎП ХОНАЛИ СОНЛАРНИ КЎПАЙТИРИШ

Кўп хонали сонларни кўпайтириш ва бўлиш жараёнида ўқувчилар оғзаки ва ёзма кўпайтириш ва бўлишнинг асосий усулларини ўзлаштиришлари; мос ҳисоблаш малака ва кўникмаларини эгаллашлари; кўпайтириш ва бўлиш амаллари ҳақидаги, уларни хоссалари, амал компонентлари ва натижалари орасидаги ўзаро муносабатлар ҳақидаги билимларини кенгайтиришлари, чуқурлаштиришлари ва системалаштиришлари керак.

Кўп хонали сонларни кўпайтириш ва бўлиш қўшиш ва айиришга нисбатан анча мураккабдир. Қийинчилик

кўпайтувчи ва бўлувчилардаги рақамлар сонининг ортиши билан ортиб боради, шунинг учун кўп хонали сонларни кўпайтириш ва бўлиш қуйидаги босқичлардан ўтади:

а) бир хонали сонга кўпайтириш ва бўлиш;

б) хонали сонга кўпайтириш ва бўлиш;

в) икки хонали ва уч хонали сонларга кўпайтириш ва бўлиш.

Бир хонали сонга кўпайтириш. Кўп хонали сонларни бир хонали сонларга кўпайтириш ўрганилаётганда ўқувчилар билан илгари ўрганилган материал такрорланади ва умумлаштирилади, шундан кейин янги ҳоллар учун бир хонали сонга ёзма кўпайтириш усуллари киритилади: тўрт хонали, беш хонали ва олти хонали сонларни бир хонали сонга кўпайтириш; ўртасида ёки охирида ноллар бўлган сонларни бир хонали сонга кўпайтириш, бир хонали сонларни кўп хонали сонга кўпайтиришнинг кўпайтувчиларнинг ўринларини алмаштиришга асосланган усуллари.

Кўрсатилган иш қандай амалга оширилади?

Биринчидан, кўпайтиришнинг умумий маъноси бир хил кўпайтувчиларни қўшиш сифатида қаралади, бир сонни иккинчи сонга кўпайтириш, бу биринчи сонни қўшилувчи сифатида иккинчи сонда нечта бирлик бўлса, шунча марта олиш демакдир.

Иккинчидан, кўпайтириш компонентлари таърифи киритилади.

«Қўшилувчи бўлиб такрорланувчи сон кўпаювчи деб аталади». «Нечта бир хил қўшилувчи олинганини кўрсатувчи сон кўпайтирувчи деб аталади». «Кўпаювчи ва кўпайтирувчи кўпайтувчи деб аталади».

Учинчидан, ноллар ва бирлик билан кўпайтиришнинг барча ҳоллари такрорланади, шунингдек қуйидаги умумлашган хулосалар ифодаланади: «Агар икки кўпайтувчидан бири бирга тенг бўлса, у ҳолда кўпайтма иккинчи кўпайтувчига тенг бўлади», «Агар кўпайтувчилардан бири нолга тенг бўлса, у ҳолда кўпайтма ҳам нолга тенг бўлади».

Арифметик амаллар устида ишлашнинг олдинги босқичларидаги каби кўпайтиришни ўрганишнинг мазкур босқичида ҳисоблаш усуллари ўқувчилар томонидан кўпайтманинг мос хоссаларини тушуниш асосида шаклланади.

Жумладан, бир хонали сонга ёзма кўпайтиришда $(1245 \cdot 6 = (1000 + 200 + 40 + 5) \cdot 6)$ таксимот қонунидан фойдаланилади (йиғиндини сонга кўпайтириш). Кўп хонали сонни яхлит ўнликларга ва яхлит юзликларга кўпайтиришда группалаш хоссасига — сонни кўпайтмага кўпайтириш-

га асосланилади: $237 \cdot 60 = 237 \cdot (6 \cdot 10)$. Икки хонали ва уч хонали сонга кўпайтиришда иккинчи кўпайтувчини йиғинди кўринишида тасвирлашга, яъни сонни йиғиндига кўпайтиришни кўллашга ҳам тўғри келади: $237 \cdot 64 = 237 \cdot (60 + 4)$ (бунда тақсимот қонуни, группалаш қонуни сўзлари болаларга маълум қилинмайди).

Шунга боғлиқ равишда бундан буён ўқувчиларнинг кўпайтманинг хоссалари ҳақидаги билимларини чуқурлаштириш ва кенгайтириш зарурати пайдо бўлади:

а) кўпайтманинг ўрин алмаштириш хоссасининг уч ва undan ортиқ кўпайтувчиларга татбиқи қаралади. Масалан:

$$5 \cdot 3 \cdot 2 = 5 \cdot 2 \cdot 3, \quad 2 \cdot 7 \cdot 5 \cdot 9 = 2 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 9$$

б) йиғиндида иккитадан ортиқ қўшилиувчи бўлган ҳол учун тақсимот қонуни кўлланилади. Масалан, $(3000 + 200 + 40 + 3) \cdot 4 = 3000 \cdot 4 + 200 \cdot 4 + 40 \cdot 4 + 3 \cdot 4$, шунингдек — $364 \cdot (200 + 60 + 4) = 364 \cdot 4 + 364 \cdot 60 + 364 \cdot 200$;

в) кўпайтманинг группалаш хоссаси киритилади (сонни кўпайтмага кўпайтириш).

Ёзма кўпайтириш бир хонали сонга кўпайтиришдан бошланади. Икки хонали $(13 \cdot 4)$ сонни ва яхлит уч хонали сонни бир хонали сонга оғзаки кўпайтиришни болалар илгари ўрганишган. Оғзаки кўпайтиришдан ёзма кўпайтиришга ўтишни шундай ўтказиш керакки, бунда ўқувчилар бир хонали сонга оғзаки кўпайтириш усулининг ҳам, ёзма кўпайтириш усулининг ҳам моҳияти бир хил бўлса-да, оғзаки ҳисоблаш қийин бўлгандагина ёзма кўпайтиришга мурожаат этилишини тушунсинлар. Ёзма усулда ҳам, оғзаки усулда ҳам йиғиндини сонга кўпайтириш қоидасидан фойдаланилади.

Тайёргарчилик ишларига биринчи навбатда батафсил тушунтиришларни ва батафсил ёзувлари билан ечиладиган топшириқларни киритиш зарур: 1) икки хонали сонни бир хонали сонга кўпайтириш: $13 \cdot 4 = (10 + 3) \cdot 4 = 10 \cdot 4 + 3 \cdot 4 = 40 + 12 = 52$; 2) яхлит уч хонали сонларни бир хонали сонга кўпайтириш; $170 \cdot 5 = (100 + 70) \cdot 5 = 100 \cdot 5 + 70 \cdot 5 = 500 + 350 = 850$; 3) хонали сонларни бир хонали сонга кўпайтириш: $400 \cdot 6 = 4$ та юзлик $\cdot 6 = 24$ юзлик $= 2400$; 7 та юзлик $\cdot 5 = 35$ та юзлик $= 3$ та минглик 5 та юзлик.

Ўқувчилар бу мисолларни еча бориб, йиғиндини сонга кўпайтириш қоидасини такрорлайдилар, шунингдек хонали

сонни бир хонали сонга кўпайтириш кўникмасини мустаҳкамлайдилар.

Тайёргарлик даврида, шунингдек, бир неча қўшилувчилар (иккитадан ортиқ)нинг йиғиндисини сонга кўпайтиришни ҳам қараш зарур. Бунинг учун олдин унча катта бўлмаган сонларга доир машқлар берилади. Масалан: $(8+5+4) \cdot 2 = 8 \cdot 2 + 5 \cdot 2 + 4 \cdot 2$. Ўқувчилар олдига куйидаги масала қўйилади: йиғиндида иккита эмас, учта, тўртта ва ҳоказо қўшилувчи бўлган янги ҳолларда уларга маълум бўлган хосса қўлланишга эгами ёки йўқми эканини текшириш. Берилган бир нечта тенгликнинг чап ва ўнг қисмидаги ифодаларнинг қийматларини ҳисоблаб, болалар бир неча қўшилувчининг йиғиндисини сонга кўпайтиришни ўша чоғда билан бажариш мумкин эканига ишонч ҳосил қиладилар: ё йиғиндини топиб, уни сонга кўпайтирилади, ёки йиғиндининг ҳар бир қўшилувчисини сонга кўпайтириб, ҳосил бўлган натижалар қўшилади.

Кўпайтманинг тақсимот қонунини ўқувчилар уч хонали ва тўрт хонали сонларни бир хонали сонга кўпайтиришга мустақил қўллаш олади. Масалан: $213 \cdot 2 = (200+10+3) \cdot 2 = 200 \cdot 2 + 10 \cdot 2 + 3 \cdot 2 = 400 + 20 + 6 = 426$. Вақт-вақти билан бундай мисолларни тушунтиришлар билан бажариш фойдали, бунда ёзув сатрда берилади.

Тайёргарлик ишларидан кейин ёзма кўпайтиришга ўтиш тавсия этилади. Биринчи мисол сифатида уч ёки тўрт хонали сонларни бир хонали сонга кўпайтиришнинг шундай ҳолларини олган маъқулки, бунда ўнликдан, юзликдан ўтишлар бўлсин ва уларни оғзаки ҳисоблаш қийин бўлсин. Масалан: $2937 \cdot 3$.

Ўқувчилар ўқитувчи бошчилигида доскада ечишнинг тўла ёзилишини бажарадилар. Масалан, $2937 \cdot 3 = (2000 + 900 + 30 + 7) \cdot 3 = 2000 \cdot 3 + 900 \cdot 3 + 30 \cdot 3 + 7 \cdot 3 = 6000 + 2700 + 90 + 21 = 8811$.

Ўқувчилар тушунтиришади: бу ерда 2937 сонини хона қўшилувчилари йиғиндиси билан алмаштирдик; 2000, 900, 30 ва 7 сонлари йиғиндисини 3 га кўпайтириш мисоли ҳосил бўлади; ҳар қайси қўшилувчини 3 га кўпайтирамиз ва 6000, 2700, 90 ва 21 натижаларни қўшамиз, 8811 чиқади.

Ўқитувчи тўрт хонали, беш хонали ва олти хонали сонларни бир хонали сонга кўпайтиришда, уч хонали сонларни кўпайтиришдагидек бир хонали сонни биринчи кўпайтувчи бирликлари остига ёзиб, «устун» қилиб ёзишни бажариш

ва кўпайтиришни бирликларни кўпайтиришдан бошлаш мумкинлигини тушунтиради.

$$\begin{array}{r} \times 2937 \\ \underline{\quad 3} \\ 8811 \end{array}$$

Чақирилган ўқувчи ечишни «устун» қилиб ёзади ва тушунтиради: 3 сонини 7 сони тагига ёзаман; 7 та бирликни 3 га кўпайтираман,

21 та бирлик чиқади, бу 2 та ўнлик ва 1 та бирлик, 1 ни бирликлар остига ёзаман, 2 та ўнликни дилда сақлайман; 3 та ўнликни 3 га кўпайтираман, 9 та ўнлик чиқади, 9 та ўнликка дилдаги 2 та ўнликни қўшаман. 11 та ўнлик бўлади, 11 та ўнлик бу 1 та юзлик ва 1 та ўнлик; 1 та ўнликни (1 рақамини) ўнликлар тагига ёзаман, битта юзликни дилда сақлайман; 9 та юзликни 3 га кўпайтираман, 27 та юзлик чиқади, дилдаги 1 та юзлик билан 28 та юзлик бўлади, 28 та юзлик бу 2 та минглик ва 8 та юзлик, 8 ни юзликлар остига ёзаман, 2 та мингликни дилда сақлайман; 2 та мингликни 3 га кўпайтираман, 6 та минглик чиқади, дилдаги 2 та мингликни қўшаман, 8 та минглик бўлади, 8 ни мингликлар остига ёзаман, 8811 сони ҳосил бўлади.

Бундай ишни бажаргандан кейин болалар дарсликдан қондани ўқишади ва шу қондага доир келтирилган мисолларни қарашади. Шундан кейин ўқитувчи раҳбарлигида ўқувчилар доскада ва дафтарларида беш хонали ва олти хонали сонларни бир хонали сонга кўпайтириш мисолларини «устун» қилиб ёзиб, ечадилар. Бунда ўқувчилар биринчи кўпайтувчининг ҳар бир хонаси бирлигини (шу бирликни улар бир хонали сонга кўпайтирадилар) айтиб, тушунтириб берадилар.

Шундан кейин ўқитувчи мисоллар ечишда қилинадиган қисқа мулоҳаза билан ўқувчиларни таништиради. Масалан, 63524 сонини 8 га кўпайтиришда қисқа мулоҳаза бундай бўлиши мумкин: 4 ни 8 га кўпайтираман (тўрт карра 8) 32 чиқади, 2 ни ёзаман, 3 ни дилда сақлайман; 2 ни 8 га кўпайтирилса, 16 бўлади, дилдаги 3 билан 19 бўлади, 9 ни ёзаман, 1 ни дилда сақлайман; беш карра саккиз 40 га тенг, дилдаги 1 билан 41 бўлади, 1 ни ёзаман, 4 ни эса дилда сақлайман, 3 кўпайтирув 8, 24 бўлади, 4 бор эди, 28 бўлади; 8 ни ёзаман, 2 ни дилда сақлайман; 6 кўпайтирув 8, 48 бўлади, дилдаги 2 билан 50 бўлади, 50 ни ёзаман. 508192 сонига эга бўлдик.

Қисқа тушунтиришда кўпайтирилаётган хона бирликларни айтилмайди.

Фронтал иш бажарилгандан кейин, болалар мисолларни мустақил ечадилар, тушунтиришларни олдин овоз чиқариб кейин овоз чиқармай ичларида тушунтирадилар.

Дарсликда белгилаб берилган ўрганилган хилдаги мисоллар ечиб бўлингач, биринчи кўпайтувчининг ёзувида ўртасида ёки охирида ноллар бўлган 30069·8 ва 48500·5 кўринишидаги ҳоллар учун кўпайтириш усули киритилади.

Кўпайтиришнинг биринчи ҳоли усули билан таништиришга тайёргарлик сифатида нолни кўпайтириш ва нолни қўшиш қондасини такрорлаш керак, бунда ўқувчиларга бундай машқларни бериш керак: 0 ўнл. 4+0 юзл. 8; 0 ўнл. 5+4 ўнл.; 0 юзл. 4+3 юзл. ва ҳоказо. Шундан кейин ўқувчилар ўқитувчи бошчилигида кўпайтиришни устун қилиб ёза оладилар ва тегишли мисолларнинг ечилишларига олдин тўла, кейин эса қисқа тушунтириш бера оладилар.

Масалан, 804 ни 9 га кўпайтириш керак:

| | |
|--|--|
| $\times \begin{array}{r} 804 \\ \underline{9} \\ 7236 \end{array}$ | Тўла тушунтириш бундай бўлади: кўпайтувчи 9 ни биринчи кўпайтувчининг бирликлари остига ёзаман; 4 та бирликни 9 га кўпайтираман, 36 та бирлик чиқади, бу 3 та ўнлик ва 6 та бирлик, 6 бирликни бирликлар остига ёзаман, 3 та ўнликни эса дилда сақлайман; 0 та ўнликни 9 га кўпайтираман, 0 та ўнлик чиқади ва яна 3 та ўнлик бор эди, жами 3 та ўнлик, 3 ни ўнликлар остига ёзаман ва ҳоказо. |
|--|--|

Қисқа тушунтириш: тўрт карра тўққиз 36,6 ни ёзаман, 3 ни дилда сақлайман, 0 кўпайтирув 9, 0 чиқади, 0 га дилдаги 3 ни қўшаман, 3 ни ёзаман, саккиз карра тўққиз 72, 72 ни ёзаман, кўпайтма: 7236.

Бундай усулларни мустақкамлашда болалар берилган турдаги мисолларга ўхшаш мисолларни ўзлари ўйлаб топсалар, янада яхши бўлади.

Болаларни 4900·7 кўринишдаги ҳоллар учун кўпайтириш усуллари билан таништиришга тайёрлашдан олдин сонларни алмаштиришга доир бир нечта машқ бажариш керак: «270 сонида ҳаммаси бўлиб нечта ўнлик бор? 17000 сонида неча юзлик бор? 32 та ўнликда нечта бирлик бор? 56 та юзликда нечта бирлик бор?» Шунингдек 40·6 кўринишдаги ҳоллар учун кўпайтириш усуллари эслаш керак.

Тайёргарлик ишларидан кейин ўқитувчи доскада топшириқ тайёрлайди:

$$\begin{array}{l} 900 \cdot 6 \\ \hline 9 \text{ юзл} \cdot 6 = 54 \text{ юзл.} \\ 900 \cdot 6 = 5400 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 35\,000 \cdot 2 \\ \hline 35 \text{ минг} \cdot 2 = 70 \text{ минг} \\ 35\,000 \cdot 2 = 70\,000 \end{array}$$

Ўқитувчи ёзувни диққат билан қараб, ечишни тушунтиришни сўрайди. Ўқитувчи албатта ўқувчининг гапириб

беришига эришмоғи керак. 900 ни 6 га кўпайтириш керак. 900 бу 9 та юзлик, 9 та юзликни 6 га кўпайтираман, 54 та юзлик ёки 5400 ҳосил бўлади; демак, 900 ни 6 га кўпайтирилса, 5400 бўлади.

Энди болаларга бундай мисолларнинг «устун» қилиб ёзилишини кўрсатиш керак. Бундай мисолларни доскага ёзиш мақсадга мувофиқ:

$$\begin{array}{r} \times 690 \\ \underline{7} \\ 4830 \end{array} \quad \begin{array}{r} \times 2900 \\ \underline{3} \\ 8700 \end{array} \quad \begin{array}{r} \times 74000 \\ \underline{5} \\ 370000 \end{array}$$

Болаларнинг эътиборлари иккинчи кўпайтувчининг биринчи кўпайтувчи тагига қандай ёзилишига қаратилади: ноллар иккинчи кўпайтувчи рақамидан ўнгга қолиши керак, чунки ўнликларни (юзликларни, мингликларни ва ҳоказо) кўпайтирамиз; ўнликлар (юзликлар, мингликлар ва ҳоказо) сонини бир хонали сонга кўпайтирамиз, ўнликларга (юзликларга, мингликларга ва ҳоказо) эга бўламиз, уларни бирликларда ифодалаймиз, яъни ҳосил бўлган кўпайтманингни ўнг томонига битта (иккита, учта ва ҳоказо) ноль ёзамиз.

Болалар бир нечта мисолни ўқитувчи бошчилигида ечадилар, ечимни «устун» қилиб ёзадилар ва олдин тўла тушунтириш берадилар, кейин эса қисқа тушунтириш берадилар. Масалан, 2900 · 3 ни қарайлик.

Тўла тушунтириш: кўпайтувчи 3 ни 9 нинг тагига ёзаман; 2900 сонидан 29 та юзлик бор; 29 та юзликни 3 га кўпайтираман; 9 карра 3—27, 7 ни ёзаман, 2 ни эслаб қоламан; икки карра уч 6 ва яна икки 8 бўлади, 8 ни ёзаман, 87 та юзлик ёки 8700 бўлади.

Шуни таъкидлаймизки, бунда 29 ни 3 га кўпайтиришда қисқа тушунтириш берилади, чунки 29 · 3 кўринишдаги ҳол билан ўқувчилар таниш. Бундан кейин назарда тутиш керакки, агар усул ўз ичига илгари ўрганилган бошқа усулни олса, у ҳолда охириги усулга бериладиган тушунтириш қисқа бўлиши керак.

2900 ва 3 сонларини кўпайтириш усулига бериладиган қисқа тушунтириш: тўққиз карра уч бу 27, еттини ёзаман, 2 ни эсда сақлайман, икки карра уч бу 6 ва яна икки, жами 8, 8 ни ёзаман; ўнг томонга иккита ноль ёзаман, 8700 сони ҳосил бўлади.

Бу усуллар ҳақидаги билимларни мустаҳкамлаш ва ҳисоблаш кўникмаларини шакллантириш худди олдиндагидек ташкил қилинади.

6·4508 кўринишдаги ҳол учун усул кўпайтувчилар ўринларини алмаштиришдан иборат, бу кўп хонали сонни бир хонали сонга кўпайтиришга келтирилади, бу ҳоллар учун кўпайтириш қоидалари ўқувчиларга таниш.

Кўпайтириш усулларининг ўрганилган турлари ҳақидаги билимларни мустаҳкамлаш ва ҳисоблаш кўникмаларини шакллантириш босқичида кўпайтиришнинг қаралган бир амалли ва бир нечта амалли барча ҳоллари ечиш учун киритилади. Охирги ҳолда, арифметик амалларнинг бажарилиши тартибини аниқлагач, ифодани таҳлил қилиш муҳимдир.

Масалан, оғзаки ҳисоблашларга ушбу кўринишдаги мисолларни киритиш мумкин:

а) Ҳисобла: $(960 - 120 \cdot 5) \cdot 2$
 $240 \cdot 5 - 250 \cdot 4$

б) Жавоб тўғри бўлиб чиқиши учун керакли ўринларга кавслар қўй:

$$1500 - 150 \cdot 2 \cdot 5 = 0$$

$$60 : 4 \cdot 5 = 3 \text{ ва ҳ. к.}$$

Хонали сонга кўпайтириш. Ўқувчилар бир хонали сонга кўпайтиришни мустаҳкам ўзлаштириб олганларидан сўнг 10, 100, 1000 га, кейин эса 30, 300, 3000 га кўпайтириш усуллари қаралади.

10, 100, 1000 га кўпайтириш бу ерда такрорлаш тартибида қаралади. Бу усул биринчи марта сонларни номерлашни ўрганишда кўриб ўтилган эди.

Дастлаб ўқувчилар ўқитувчи бошчилигида илгари эгалланган билимларни янги шартларда қўллашга доир қатор мисолларни ечадилар:

$$3 \cdot 10 = 30 \text{ (ўқувчилар бундай мисолни еча оладилар).}$$

$$10 \cdot 10 = 100 \text{ (номерлаш асосида: юзда ўнта ўнлик бор).}$$

$17 \cdot 10 = 170$ ($10 \cdot 10 + 7 \cdot 10$) (йиғиндини сонга кўпайтириш қоидаси).

$100 \cdot 10 = 1000$ (номерлаш асосида: мингда 10 та юзлик бор).

$117 \cdot 10 = 1170$ ($100 \cdot 10 + 10 \cdot 10 + 7 \cdot 10$ — йиғиндини сонга кўпайтириш қоидаси ёки 1 та ўн · 117 = 117 та ўнл = 1170 — кўпайтманинг ўрин алмаштириш хоссаси, шунингдек тегишли хона бирликларини майдалаш ва ўзгартириш).

Кўпайтма санаб ўтилган усулларнинг ихтиёрий биттаси билан ҳисоблангандан кейин, ўқитувчи болаларга ҳар қайси мисолдаги кўпайтма билан кўпайтувчини ўзаро таққослаб кўришни тавсия этади. Бундай ишдан кейин ўқувчи ушбу қоидани келтириб чиқаради: «Сонни 10 га 15—9

кўпайтириш учун бу соннинг ўнг томонига битта нолни ёзиб қўйиш керак».

Исталган сонни бир ва ноль (ноллар) билан ифодаланган сонга кўпайтириш ҳар доим сатр қилиб ёзилади: $10270 \times 10 = 102700$.

100, 1000 га кўпайтиришда ҳам шунга ўхшаш иш бажарилади. Масалан, куйидагича жадвал тузилади:

| | |
|-----------------------|---|
| $8 \cdot 100 = 800$ | Бу мисолларни ечишда ўқувчи кўпайтманинг ўрин алмаштириш хоссасидан фойдаланади, бунда у 1 та юзликни берилган сонга кўпайтиради. |
| $10 \cdot 100 = 1000$ | |
| $16 \cdot 100 = 1600$ | |
| $30 \cdot 100 = 3000$ | |
| $53 \cdot 100 = 5300$ | |

Ўқувчилар 100 га кўпайтиришда ҳар қайси мисолдаги кўпайтманинг ёзуви кўпайтиришнинг ёзувидан фақат ўнгда турган иккита ноль билан фарқ қилишини пайқайдилар ва 10 га кўпайтиришга ўхшаш исталган сонни 100 га кўпайтириш қондасини ифодалайди.

Иккала (10 га ва 100 га кўпайтириш) жадвалда ҳам охирида учта ноли бор кўпайтмалар борлигини таъкидлаб ўтамиз. Бундай мисоллар нотўғри умумлаштиришларни ҳосил қилиб қўймаслик ҳақида огоҳлантириш учун атайлаб берилган: 10 га (100 га) кўпайтиришда кўпайтмада ўнг томонда битта (иккита) ноль бўлиши керак. Баъзида улар кўп ҳам бўлиши таъкидлаб ўтилади.

Яхлит ўнликларга ва яхлит юзликларга кўпайтириш. Яхлит ўнликларга кўпайтириш масаласи кўп хонали сонларни кўпайтиришда асосий масала ҳисобланади ($14 \cdot 30 = 14 \cdot (3 \cdot 10) = (14 \cdot 3) \cdot 10 = 42 \cdot 10 = 420$), чунки яхлит юзликка ҳам худди шунга ўхшаш кўпайтирилади: $18 \cdot 300 = 18 \cdot (3 \cdot 100) = (18 \cdot 3) \cdot 100 = 54 \cdot 100 = 5400$; шунингдек, исталган хонали ва яхлит сонга ҳам шундай кўпайтирилади: $134 \cdot 230 = 134 \cdot (23 \cdot 10) = (134 \cdot 23) \cdot 10$. Бундан ташқари, яхлит ўнликларга ва яхлит юзликларга кўпайтириш икки хонали ва уч хонали сонларга кўпайтиришнинг таркибий қисмига киради; масалан: $436 \cdot 278 = 436 \times (8 + 70 + 200) = 436 \cdot 8 + 436 \cdot 70 + 436 \cdot 200$. Бошқача айтганда, яхлит ўнликларга кўпайтиришда ўзлаштирилган ҳисоблаш усулидан кўп хонали сонларни кўпайтиришнинг бошқа барча ҳолларида фойдаланилади. Кўпайтманинг группалаш хоссаси (сонни кўпайтмага кўпайтириш қондаси) ва бу хоссага асосланган ҳисоблаш усули куйидаги сабабларга кўра айрим қийинчиликларга эга.

Биринчидан, яхлит ўнликларга кўпайтириш (14·30) ўқувчиларга маълум бўлган яхлит ўнликларни кўпайтиришга (30·4) шу маънода ўхшашки, иккала ҳолда ҳам

яхлит сонлар билан иш кўришга тўғри келади. Лекин яхлит сонга кўпайтиришда кўпайтманинг гуруҳлаш хоссасидан фойдаланишга тўғри келади ($14 \cdot 30 = 14 \cdot 3 \cdot 10$). Яхлит сонларни кўпайтиришда эса бир хона бирликларини бошқа хона бирликларига алмаштиришдан фойдаланилади ($30 \cdot 4 = 3 \text{ ўнл.} \cdot 4 = 12 \text{ ўнл.} = 120$). Иккала мисолда ҳам айти бир сон (30) экани, лекин уларни ҳар хил қарашга тўғри келиши келиб чиқади: агар 30 сони кўпаяувчи бўлса, уни 3 ўнлик сифатида қараш керак, агарда 30 кўпайтирувчи бўлса, уни уч ва ўннинг кўпайтмаси сифатида қараш керак.

Иккинчидан, яхлит ўнликларга кўпайтириш усули икки хонали сонга кўпайтириш усулига ўхшаш: у ҳолда ҳам, бу ҳолда ҳам кўпайтувчини иккита сон билан (уларнинг йиғиндисини ёки кўпайтмаси билан) алмаштиришга, кейин эса бу сонлардан кўпайтувчилар сифатида фойдаланишга тўғри келади. Масалан:

$$124 \cdot 30 = 124 \cdot (3 \cdot 10) = 124 \cdot 3 \cdot 10$$

$$124 \cdot 13 = 124 \cdot (3 + 10) = 124 \cdot 3 + 124 \cdot 10$$

(мазкур ҳисоблаш усулларидаги ўхшашликлар бир хил ифодаланганлигини таъкидлаб ўтамиз). Ҳисоблаш усулларидаги тафовутлар эса қавс ичидаги сонлар кўпайтувчига нисбатан қандай роль ўйнаши билан тушунтирилади, яъни улар кўшилувчилар ёки кўпайтувчилар бўлиши мумкин.

Учинчидан, яхлит ўнликларга кўпайтиришнинг ҳисоблаш усулини айти бир мисолни ечишда бир вақтнинг ўзида кўпайтиришнинг болаларга маълум бўлган бошқа ҳисоблаш усулларидан ҳам албатта фойдаланиладиган шартларида ўзлаштиришга тўғри келади. Ҳақиқатан, ўқувчи, масалан, 35 ни 40 га кўпайтиришда қуйидаги амалларни бажаради: $35 \cdot 40 = 35 \cdot 4 \cdot 10 = (30 + 5) \cdot 4 \cdot 10 = (5 \cdot 4 + 30 \cdot 4) \cdot 10 = (20 + 120) \cdot 10 = 140 \cdot 10 = 1400$.

Ечилишида рационал фойдаланиш сифатида фақат биргина кетма-кет кўпайтириш усулидан фойдаланиладиган яхлит ўнликларга кўпайтиришга доир мисоллар тузиш мумкин эмас.

Янги мавзунинг таъкидлаб ўтилган ўзига хос хусусиятлари уни ўрганишда маълум из қолдиради. Кўпайтиришнинг гуруҳлаш хоссаси ва кетма-кет кўпайтириш усули устида муваффақиятли ишлаш таниш материаллар устида бир вақтда турли режадаги ишларни таклиф этади: илгари ўрганилган хоссаларни ва уларга асосланган усулларни

такрорлаш, шунингдек улар билан қарама-қарши қўйилган янги ҳоссаларни ва янги ҳисоблаш усулларини очиш зарур.

Яхлит ўнликларга кўпайтиришга ўтишдан олдин сонни кўпайтмага кўпайтириш қоидасини киритиш керак.

Сонни кўпайтмага кўпайтиришнинг турли усуллари билан танишишда бу усулларни конкрет (аниқ) мисолларда қараш керак, шундан кейин болаларни умумий ҳулосага олиб келиш керак. Масалан, ушбу ифодаларнинг қийматларини топиш тавсия этилади:

1) $6 \cdot (4 \cdot 2) = 6 \cdot 8 = 48$ Ўқувчилар бундай мулоҳаза

2) $6 \cdot (4 \cdot 2) = (6 \cdot 4) \cdot 2 = 48$ юритадилар: 1) 6 ни 4 ва 2

3) $6 \cdot (4 \cdot 2) = (6 \cdot 2) \cdot 4 = 48$ сонлари кўпайтмасига кў-

пайтириш керак, кўпайтмани топаман, 8 ҳосил бўлади, 6 сонини шу кўпайтмага (8 га) кўпайтираман. 48 ҳосил бўлади.

2) Бу ерда 6 сонини 4 ва 2 сонлари кўпайтмасига кўпайтиришда 6 сонини биринчи кўпайтувчи 4 га кўпайтирдик ва ҳосил бўлган кўпайтма 24 ни иккинчи кўпайтувчи 2 га кўпайтирдик, яна 48 ҳосил бўлди.

3) Бу ҳолда 6 сонини 4 ва 2 сонлари кўпайтмасига кўпайтиришда 6 сонини иккинчи кўпайтувчи 2 га кўпайтирдик ва ҳосил бўлган натижа 12 ни биринчи кўпайтувчи 4 га кўпайтирдик, яна 48 ҳосил бўлди.

Ўқувчилар дарсликдаги шунга ўхшаш машқларни бажаришда ҳам шундай мулоҳаза юритадилар. Шундан кейин улар ушбу саволга жавоб бера оладилар: «Сонни кўпайтмага қандай кўпайтириш мумкин?»

Шундан кейин ўқувчиларга сонни кўпайтмага кўпайтириш талаб этиладиган ва бу ифоданинг қийматини учта усул билан ҳисоблаш мумкин бўлган ўз ифодаларини тузишни таклиф этиш керак.

Мустақамлаш учун берилган ифоданинг қийматини қулай усул билан ҳисоблашга доир машқлар таклиф этилади. Бу ҳолда ўқувчилар берилган ифоданинг қийматини учта усул билан ҳаёлан топадилар ва улардан энг қулайини ажратиб оладилар. Бунда кўпайтиришнинг болаларга маълум усулларини бажаришга олиб келадиган усул қулай ҳисобланади. Масалан, $12 \cdot (5 \cdot 7)$ ҳол учун $(12 \cdot 5) \times 7$ усул; $17 \cdot (4 \cdot 10)$ ҳол учун $(17 \cdot 4) \cdot 10$ усул қулай усул бўлади.

Берилган ҳар бир ифоданинг қийматини топишдан кейинги янги мавзуни ўрганишга тайёргарлик мақсадида болалардан бу ерда қандай сонга кўпайтирганимизни (35 га, 40 га) ва бу сонни қандай тасвирлаганимизни (5 ва

7 ёки 4 ва 10 сонлари кўпайтмаси кўринишда) сўраш фойдали. Шу вақтнинг ўзида шунингдек 10 га ва 100 га кўпайтириш усуллари тақрорлаш керак.

Дастлаб кўпайтиришнинг иккинчи кўпайтувчини кўпайтмага алмаштиришга ва ҳосил бўлган ифоданинг қийматини қулай усул билан ҳисоблашга олиб келадиган оғзаки усул қаралади.

Ўқувчиларга қуйидаги ҳисоблаш усуллари тушунтириш таклиф этилади:

$$24 \cdot 30 = 24 \cdot (3 \cdot 10) = (24 \cdot 3) \cdot 10 = 72 \cdot 10 = 720$$

$$35 \cdot 18 = 35 \cdot (2 \cdot 9) = (35 \cdot 2) \cdot 9 = 70 \cdot 9 = 630$$

Ўқувчилар тушунтирадилар: 24 ни 30 га кўпайтириш керак; 30 сонини 3 ва 10 сонлари кўпайтмаси билан алмаштирдик, бундай мисол ҳосил бўлади: 24 ни 3 ва 10 сонлари кўпайтмасига кўпайтириш; 24 ни биринчи кўпайтувчи 3 га кўпайтириш ва натижа 72 ни иккинчи кўпайтувчи 10 га кўпайтириш қулайроқ, натижада 720 ҳосил бўлади.

35 · 18 ҳоллар учун ҳисоблаш усули шунга ўхшаш тушунтирилади.

Шундан кейин шу усулдан фойдаланиб, ўқувчилар 16 · 30, 25 · 16 ва ҳоказо ҳоллардаги кўпайтмани ҳисоблайдилар: иккинчи сонни қулай кўпайтувчилар билан алмаштирадилар, кейин ҳосил бўлган ифоданинг қийматини ҳисоблайдилар. Бунда улар дастлаб овоз чиқариб мулоҳаза юритадилар, кейин эса ичларида мулоҳаза юритиб, фақат натижани ёзадилар.

Сонни йиғиндига кўпайтиришдаги усул билан янги усулни аралаштириб юбормаслик учун бу усуллари таққослаш керак. Ўқувчиларга қуйидаги ҳисоблаш усуллари тушунтириб беришни таклиф этиш мумкин:

$$15 \cdot 40 = 15 \cdot (4 \cdot 10) = (15 \cdot 4) \cdot 10 = 60 \cdot 10 = 600$$

$$15 \cdot 14 = 15 \cdot (10 \cdot 4) = 15 \cdot 10 + 15 \cdot 4 = 150 + 60 = 210$$

Шундан кейин усуллarning муҳим фарқи нимада эканлиги маълум бўлади (биринчи ҳолда 40 сони 4 ва 10 сонлари кўпайтмаси билан алмаштирилди ва биринчи кўпайтувчига кўпайтирилди, иккинчи ҳолда эса 14 сони хона кўшилувчилари йиғиндиси билан алмаштирилди ва йиғиндига кўпайтирилди).

Дарсликдаги шунга ўхшаш машқларни, шунингдек ифодаларни таққослашга доир машқларни бажаришда шундай мулоҳаза юритилади.

Ноллар билан тугайдиган сонларга ёзма кўпайтириш усуллари билан танишишда, дастлаб ўқувчиларнинг ўзлари оғзаки усулдаги каби ёйиб ёзишни бажарсинлар:

$$254 \cdot 30 = 254 \cdot (3 \cdot 10) = 254 \cdot 3 \cdot 10 = 7620$$

$$426 \cdot 200 = 426 \cdot (2 \cdot 100) = 426 \cdot 2 \cdot 100 = 85200$$

Ўқитувчи бундай ҳолларда ечишни ёзма бажариш: кулайроқ эканини тушунтиради. Бунда сонлар иккинчи кўпайтувчининг ноллари биринчи кўпайтувчининг бирликларидан ўнроқда турадиган қилиб устун шаклида ёзилади. Олдин 254 сонини 3 га кўпайтирилади ва ҳосил бўлган натижани 10 га кўпайтирилади. 254 ни 3 га кўпайтирамиз: 3 карра 4 12, 2 ни ёзамиз, 1 ни дилда сақлаймиз; уч карра беш 15 ва дилдаги 1 билан 16 бўлади, олтини ёзамиз, 1 ни дилда сақлаймиз; уч карра 2 6, дилдаги 1 билан 7 ҳосил бўлади, 7 ни ёзамиз; 762 ҳосил бўлди; 762 ни 10 га кўпайтирамиз, бунинг учун ҳосил бўлган соннинг ўнг томонига битта ноль ёзиб кўямиз. Кўпайтма 7620 га тенг.

426 · 200 ҳоли учун ҳисоблаш усулини ўқувчилар ўқитувчи бошчилигида батафсил тушунтирадилар. Олдин ечишнинг умумий режаси белгилаб олинади (426 ни 2 га кўпайтирилади ва натижани 100 га кўпайтирилади, кейин 426 ни бир хонали сон бўлган 2 га кўпайтирилади (бунда қисқа тушунтиришдан фойдаланилади, чунки бир хонали сонга кўпайтириш ўқувчилар томонидан илгари ўзлаштирилган) ва ҳосил бўлган натижа 100 га кўпайтирилади).

Ёзув қуйидагича бажарилади:

$$\begin{array}{r} \times 254 \\ \underline{\quad 30} \\ 7620 \end{array} \qquad \begin{array}{r} \times 426 \\ \underline{\quad 200} \\ 85200 \end{array}$$

Ноллар билан тугайдиган сонга кўпайтириш усулини мустақкамлаш босқичида, ўқувчиларга мисолларни дастлаб батафсил тушунтиришлар билан, кейин эса қисқа тушунтиришлар билан ечиш таклиф этилади.

Батафсил (тўла) тушунтириш келтирилган эди, қисқача тушунтириш, масалан, $546 \cdot 30$ ҳол учун бундай бўлади: уч карра олти 18, саккизни ёзаман, 1 ни дилда сақлайман; уч карра тўрт 12, дилдаги 1 билан 13 бўлади ва ҳоказо, 1638 ҳосил бўлади, нолни кўшиб ёзаман, 16380 ҳосил бўлади. Бундан кейин мисолларни ечишда ўқувчилар қисқа тушунтиришни аввал овоз чиқариб бажарадилар, кейин эса ичларида бажарадилар.

Энди такқослаш учун бир жуфт мисол — яхлит ўнлик-

ларга (яхлит юзликларга) ёзма кўпайтириш ва яхлит сонларни бир хонали сонларга ёзма кўпайтиришни таклиф этиш фойдали:

$$\begin{array}{r} \times 1960 \\ 4 \\ \hline 7840 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 259 \\ 80 \\ \hline 20720 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 24300 \\ 4 \\ \hline 97200 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 247 \\ 400 \\ \hline 988000 \end{array}$$

Кўпайтманинг иккала кўпайтувчисининг охирида ноллар бўлган ҳоллар алоҳида қаралади.

Дастлаб оғзаки кўпайтириш усулини қараш мақсадга мувофиқ. Масалан, 70 ни 60 га кўпайтириш керак, 7 та ўнликни 6 га кўпайтирамиз ва ҳосил бўлган сон — 42 та ўнликни 10 га кўпайтирамиз, 420 та ўнлик ёки 4200 ҳосил бўлади. Ёзилиши:

$$70 \cdot 60 = 7 \text{ ўнл.} \cdot (6 \cdot 10) = 7 \text{ ўнл.} \cdot 6 \cdot 10 = 42 \text{ ўнл.} \cdot 10 = 420 \text{ ўнл.} = 4200.$$

Ёзма кўпайтиришда ўқитувчи сонларни иккинчи кўпайтувчининг нолдан фарқли рақами биринчи кўпайтувчининг ўнгдан нолдан фарқли биринчи рақамининг остида турадиган қилиб устма-уст ёзилишини тушунтиради. Масалан, 4900 ни 70 га кўпайтириш керак; сонларни устма-уст шундай ёзамиз:

$$\begin{array}{r} \times 4900 \\ 70 \\ \hline 343000 \end{array}$$

Тушунтириш: 49 та юзликни 70 га кўпайтирамиз: 49 ни 7 га кўпайтирамиз ва натижани 10 га кўпайтирамиз; 7 га кўпайтирамиз: етти

карра тўққиз 63, учни ёзамиз, 6 ни дилда сақлаймиз; етти карра тўрт 28, дилдаги 6 билан 34 бўлади, 34 ни ёзамиз; 343 та юзлик ҳосил бўлди; уларни 10 га кўпайтирамиз — ўнг томонга битта ноль ёзамиз, 3430 та юзлик ҳосил бўлади, уларни бирликларда ифодалаймиз, ўнгга иккита ноль ёзиб қўямиз, 343000 ҳосил бўлди.

Ўқувчилар бу ҳолда 49 ни 7 га кўпайтирганимизни ва ҳосил бўлган кўпайтманинг ўнг томонига олдин битта ноль, кейин иккита ноль, ҳаммаси бўлиб учта ноль ёзиб қўйганимизни, яъни иккала кўпайтувчида ҳаммаси бўлиб нечта ноль бўлса, шунча ноль ёзиб қўйишимизни пайқайди.

Шунга ўхшаш бир нечта мисолларни ечгандан кейин ноллар билан тугайдиган сонларни кўпайтиришда нолларни эътиборга олмай, улар кўпайтирилиши ва ҳосил бўлган кўпайтмага ўнг томондан иккала кўпайтувчида ҳаммаси бўлиб нечта ноль бўлса (уларнинг ёзувларининг охирида), шунча ноль ёзиб қўйилиши маълум бўлади. Бундан буён ўқувчилар мана шу мулоҳазага асосландилар.

Ўрганилган усулларга доир билимларни мустақкамлаш ва ҳисоблаш кўникмаларини ишлаб чиқиш учун кўпайти-

ришнинг қараб чиқилган ҳолларини ўз ичига олган бир ва ундан ортиқ амалли ифодаларнинг қийматларини топишга доир топшириқлар тавсия этилади.

Икки хонали ва уч хонали сонларга кўпайтириш. Икки хонали ва уч хонали сонларга кўпайтиришда кўпайтувчиларни хона кўшилувчиларига ажратиш усули қўлланилади. Бунда турли ҳоллар бўлиши мумкин: $234 \cdot 15 = 234 \cdot 5 + 234 \cdot 10$ — кўпайтирувчини йиғиндига алмаштирамиз; $436 \cdot 248 = 436 \cdot 8 + 436 \cdot 4 \cdot 10 + 436 \cdot 2 \cdot 100$ — кўпайтиришни $(200 + 40 + 8)$ йиғиндига алмаштиришдан ташқари баъзи кўшилувчиларни кўпайтмага алмаштиришга $(40 = 4 \cdot 10, 200 = 2 \cdot 100)$ тўғри келади. Бундай ёндашишда кўпаювчи устида бажариладиган барча амалларни шу кўпаювчини бир хонали сонга ва хона бирлигига кўпайтиришга, яъни ўқувчилар биладиган ҳолга келтириш мумкин.

Икки хонали сонга ёзма кўпайтиришни ўргангунга қадар айрим мисолларни ечишда ўқувчига ёки фақат кўпаювчини $(24 \cdot 3 = 20 \cdot 3 + 4 \cdot 3)$, ёки фақат кўпайтирувчини $(6 \cdot 14 = 6 \cdot 10 + 6 \cdot 4)$ хона кўшилувчиларига ажратиш билан боғлиқ ишларни бажаришга тўғри келган эди. Энди эса иккала кўпайтувчи икки хонали ёки уч хонали сон бўлганда $(87 \cdot 46, 346 \cdot 32, 734 \cdot 216$ ва ҳоказо) бир вақтда кўпаювчини ҳам, кўпайтирувчини ҳам хона кўшилувчиларга ажратиш усули билан боғлиқ ишларни бажаришга тўғри келади. Бунинг устига хонали сонга кўпайтириш усулини ҳам қўллашга, яъни айна бир мисолни ечишда кўпайтиришнинг барча асосий ҳисоблаш усулларини қўллашга тўғри келади.

Мазкур масалалар устида бажариладиган ишлар кетма-кетлигини қараймиз.

Дастлаб болалар билан яна бир марта сонни йиғиндига кўпайтиришнинг турли усуллари қараб чиқилади. Буни расм бўйича (61- расм) ёки ўқитувчи столида шунга ўхшаш жойлаштирилган бирор-бир буюмлар бўйича бажариш мумкин.

Мазкур ҳолда ўқитувчи сўрайди: «Шарлар ҳаммаси бўлиб нечта? Бу саволга неча хил усул билан жавоб бериш мумкин?» Болалар ёрдамида сон билан йиғиндининг кўпайтмасини топишнинг икки усули ёзилади:

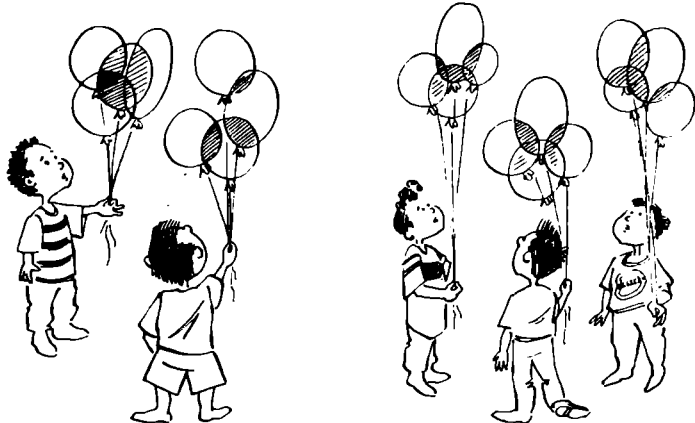
I усул

$$4 \cdot (3 + 2) = 4 \cdot 5 = 20$$

II усул

$$4 \cdot (3 + 2) = 4 \cdot 3 + 4 \cdot 2 = 12 + 8 = 20$$

Ўқувчилар натижаларни таққослаб, сонни йиғиндига турлича кўпайтириш мумкин эканига ишонч ҳосил қила-



61 - расм.

дилар: йиғиндини ҳисоблаш ва унга берилган сонни кўпайтириш мумкин ёки сонни ҳар бир кўшилувчига кўпайтириш ва ҳосил бўлган натижаларни кўшиш мумкин. Ўқувчилар бу хулосага берилган ифоданинг қийматини турли усуллар билан топиш билан келадилар.

Мустаҳкамлаш учун ўқувчиларга сонни йиғиндига кўпайтиришга доир ўз мисолларини тузишни ва натижани ҳар хил усул билан топишни таклиф қилиш мумкин. Шу мақсадда берилган ифодалар қийматини қулай усул билан ҳисоблашга доир машқлар таклиф қилинади. Бу ерда маълум усулларни кўлланишга келтириладиган ёки анча осон усулга келтириладиган усул ҳам қулай усул ҳисобланади.

Кейин ўқувчилар икки хонали сонни икки хонали сонга оғзаки кўпайтириш билан таништирилади. Уларга берилган ёзув бўйича ҳисоблаш усулини тушунтириш таклиф қилинади, масалан: $21 \cdot 14 = 21 \cdot (10 + 4) = 21 \cdot 10 + 21 \cdot 4 = 210 + 84 = 294$.

Тушунтириш: 21 ни 14 га кўпайтириш керак; 14 сонини хона кўшилувчилари 10 ва 4 йиғиндиси билан алмаштирилди; 21 ни 10 га — биринчи кўшилувчига кўпайтирилди, сўнгра 21 ни 4 га — иккинчи кўшилувчига кўпайтирилди, топилган 210 ва 84 натижалари қўшилди, 294 чиқди.

$7 \cdot (10 + 4)$; $8 \cdot (5 + 3)$; $6 \cdot (20 + 5)$ ифодалар қийматини ҳар хил усул билан ҳисоблаб, ўқувчилар юқоридагига ўхшаш тушунтириш берадилар. Шундан кейин уларга $18 \cdot 13$, $60 \cdot 15$ ва шу каби кўринишдаги мисолларни ечиш

таклиф қилинади. Ўқувчилар иккинчи кўпайтувчини хона кўшилувчиларининг йиғиндисини билан алмаштирадilar ва сонни йиғиндига кўпайтирадilar. Бунда улар ечилган мисолда қилинганидек, ҳар бир амалнинг бажарилишини тушунтирадilar.

Баъзи ўқувчилар бу усулни илгари қаралган сонни кўпайтмага кўпайтиришга асосланган усул билан аралаштириб юборадilar.

Масалан, 34 ни 12 га кўпайтиришда улар 34 ни 10 га кўпайтирадilar ва чиққан 340 натижани 2 га кўпайтирадilar, натижада 680 чиқади. Бундай тушунмовчиликнинг олдин олиш учун бу усуллари таққослаш керак. Шу мақсадда $11 \cdot 50$ ва $11 \cdot 15$ кўринишдаги мисолларни тушунтириб ечиш таклиф қилинади. Бундай ёзув ҳосил бўлади:

$$11 \cdot 50 = 11 \cdot (10 \cdot 5) = 11 \cdot 10 \cdot 5 = 110 \cdot 5 = 550$$

$$11 \cdot 15 = 11 \cdot (10 + 5) = 11 \cdot 10 + 11 \cdot 5 = 110 + 55 = 165$$

Ўқувчилар биринчи ҳолда сонни кўпайтмага кўпайтирилганликларини, яъни биринчи кўпайтувчига кўпайтирдик, натижани иккинчи кўпайтувчига кўпайтирдик, иккинчи мисолда эса сонни йиғиндига кўпайтирдик, яъни уни ҳар бир кўшилувчига кўпайтириб, кўпайтмаларни қўшдик.

Шу мақсадда дарсликда тўғри тенгсизликларни топишга доир машқлар ($18 \cdot 10 + 18 \cdot 3$ ва $18 \cdot 30$; $13 \cdot 7 \cdot 10$ ва $13 \cdot 70$ ва ҳ. к.) таклиф қилинади. Берилган тенгликлардаги ифодаларни таққослаб, болалар иккинчи тенглик тўғри эканини кўрадilar: ўнг қисмида 13 ни 70 га, чап қисмда эса 13 ни 7 ва 10 сонлари кўпайтмасига, яъни буни ҳам 70 га кўпайтирдик; биринчи тенглик нотўғри, чунки чап қисмда 18 ни 10 ва 3 сонлари йиғиндисига, ўнг қисмда эса шу сонларнинг кўпайтмасига ($10 \cdot 3 = 30$) кўпайтирилмоқда. Ўнг қисмдаги ифодани тенгликлар тўғри бўладиган қилиб алмаштиришни таклиф қилиш мумкин. Ўқувчилар ифодани ёзишлари мумкин: $18 \cdot (10 + 3)$. Бошқа тенгликлар билан ҳам шундай иш ўтказилади.

Икки хонали сонга ёзма кўпайтириш усулига оғзаки усулдан ўтиш мумкин: ўқувчиларга 59 ни 86 га кўпайтиришни таклиф қилиб, улардан усулни тўла ёзишни талаб қилиш мумкин. Улар бундай ёзадилар: $59 \cdot 86 = 59 \cdot (80 + 6) = 59 \cdot 80 + 59 \cdot 6$.

Ўқитувчи ҳосил бўлган кўпайтмаларни оғзаки топиш қийин эканини, шу туфайли ҳисоблашларни ёзма бажариш кераклигини айтади:

$$\begin{array}{r} \times 59 \\ 80 \\ \hline 4720 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 59 \\ 6 \\ \hline 354 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + 4720 \\ 354 \\ \hline 5074 \end{array}$$

Ўқитувчи 4720 ва 354 кўпайтмалар тўлиқсиз кўпайтмалар деб аталишини, бу кўпайтмаларни қўшиб, 59 ва 86 сонларининг кўпайтмасини топишни тушунтиради. Ўқитувчи бу мисолнинг ечимини «устун» қилиб қандай ёзиш кераклигини кўрсатади ва ечимни тушунтиради:

$$\begin{array}{r} \times 59 \\ 86 \\ \hline + 354 \\ 4720 \\ \hline 5074 \end{array}$$

бирликларни бирликлар, ўнликларни ўнликлар тагига ёзамиз, 59 ни бирликлар сони 6 га кўпайтирамиз. Биринчи тўлиқсиз кўпайтмага эга бўламиз; 59 ни 80 га кўпайтирамиз, иккинчи тўлиқсиз кўпайтмага эга бўламиз;

тўлиқсиз кўпайтмаларни қўшамиз. 59 ни 6 га кўпайтирамиз, 6 карра 9 бу 54, 4 ни ёзаман, 5 ни эсда сақлайман ва ҳ. к.

59 ни 80 га кўпайтирамиз: 59 ни 8 га кўпайтирамиз ва натижа охирига ноль ёзамиз. 59 ни 8 га кўпайтирамиз: 9 карра 8 бу 72, иккинчи ўнликлар остига ёзаман (бирликлар ўрнини ноль учун қолдирамиз), 7 ни эса эслаб қоламан ва ҳ. к.; бирликлар остига ноль ёзамиз: қўшамиз: 4 га 0 тўрт, 5 га 2— етти ва ҳ. к.

Шундан кейин ўқувчиларга дарсликда берилган тушунтиришни ўқишни таклиф қилиш мумкин. Ўқувчилар эътиборини топшириқ мисолида ажратиб берилган учта тушунтиришга қаратиш керак, бу тушунтиришлар кейинчалик тушунтиришлар учун план бўлиб хизмат қилади; уларни алоҳида катта қоғозга ёзиб, синфга осиб қўйиш мумкин:

1) бирликлар сонига кўпайтираман;

2) ўнликлар сонига кўпайтираман ва натижани ўнликлар остига ёза бошлайман;

3) тўлиқсиз кўпайтмаларни қўшаман.

Кўп хонали сонни икки хонали сонга кўпайтириш усулига доир билимларни мустақкамлаш учун ўқувчилар олдин дарсликда берилган ечимни тушунтирадилар:

$$\begin{array}{r} \times 36 \\ 47 \\ \hline 252 \\ 1440 \\ \hline 1692 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 36 \\ 47 \\ \hline 212 \\ 144 \\ \hline 1692 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 47 \\ 36 \\ \hline 282 \\ 141 \\ \hline 1692 \end{array}$$

Ҳар бир иккинчи кўпайтма (иккинчи ва учинчи мисолларда) охирига нима учун ноль ёзилмаганлиги аниқланади. Бундай хулосага келинади: ноль билан биринчи

тўликсиз кўпайтма бирликларини қўшишда биринчи тўликсиз кўпайтма бирликлари ҳосил бўлади (биринчи мисолга қаранг). Шу сабабли, дейди ўқитувчи, иккинчи тўликсиз кўпайтма охирига нолни ёзмасликка келишдик, ўнликлар сонига кўпайтириб эса иккинчи тўликсиз кўпайтмани биринчи тўликсиз кўпайтма ўнликлари тагига ёза бошлаймиз. Бундан кейин ўқувчилар бу нолни ёзмайдилар.

Шундан кейин ўқувчиларга кўпайтиришни мустақил бажариш топширилади, бунда тушунтиришлар аста-секин камаё боради. Масалан, 428 ни 37 га кўпайтириш керак. Тушунтириш:

$$\begin{array}{r} \times 428 \\ \underline{37} \\ 2996 \\ \underline{1284} \\ 15836 \end{array}$$

428 ни бирликлар сонига кўпайтираман: 7 карра 8— бу 56, 6 ни ёзаман, 5 ни эслаб қоламан ва ҳоказо; биринчи тўликсиз кўпайтма 2996, 428 ни ўнликлар сонига кўпайтираман: 3 карра 8— бу 24, 4 ни ёзаман, 2 ни эслаб қоламан ва ҳоказо; иккинчи тўликсиз кўпайтма 12840.

Тўликсиз кўпайтмаларни қўшаман: 6, 9 га 4— бу 13, 3 ни ёзаман, 1 ни эслаб қоламан ва ҳоказо. Кўпайтма 15836.

Кейинчалик тушунтириш янада қисқаради: 428 ни 37 га кўпайтираман: 7 карра 8— бу 56, олтини ёзаман, 5 ни эслаб қоламан ва ҳоказо: 3 карра 8 — бу 24, 4 ни ёзаман, 2 ни эслаб қоламан, 3 карра 2— бу 6 ва яна 2, бу 8 ва ҳоказо. Кўпайтма 15836.

Вақт-вақти билан ҳисоблаш усулини асослашга қайтиб туриш керак — болалардан берилган сонни қандай сонлар йиғиндисига (иккинчи кўпайтувчининг хона кўшилувчилари йиғиндисига) кўпайтирилганини ва ҳар бир кўшилувчига кўпайтиришдан нима олинганини (тўликсиз кўпайтмалар) сўраш керак.

Кейинги дарсларда кўпайтиришга доир мисоллар мураккаблаштирилади: уч хонали, тўрт хонали сонларни икки хонали сонларга кўпайтирилади, шунингдек, охирида ёки ўртасида ноллар бўлган сонга кўпайтирилади.

$$\begin{array}{r} \times 4080 \\ \underline{37} \\ 2856 \\ + \underline{1224} \\ 150960 \end{array}$$

Ушбу ҳолни қараймиз: 4080·37. 408 ўнликни 37 га кўпайтираман: 7 карра 8— бу 56, 6 ни ёзаман, 5 ни эслаб қоламан ва ҳоказо. 3 карра 8— бу 24, 4 ни ёзаман, 2 ни эслаб қоламан; 6, бешга тўрт — бу 9 ва ҳоказо. 15096 ўнлик ёки 150960 ҳосил бўлади.

Шунга ўхшаш бир неча мисол ечилгандан кейин; бир хонали сонга кўпайтирилгандагидек ўқувчилар, агар биринчи кўпайтувчи ноль билан тугаса, у ҳолда сонлар нолга эътибор бермай кўпайтирилади ва натижа охирига биринчи

кўпайтувчида нечта ноль бўлса, шунча ноль ёзилади, деган хулоса чиқарадилар. Бундан кейин кўпайтмаларни бундай ҳолда топишда ўқувчилар шу хулосага амал қиладилар.

Бу ҳолларда ҳам иккинчи кўпайтувчи биринчи кўпайтувчи остига, бир хонали сонга кўпайтирилгандагидек ёзилишига ўқувчилар диққатини жалб қилиш керак.

Усулларга доир билимларни мустаҳкамлаш ва икки хонали сонга кўпайтиришнинг ҳисоблаш малакасини шакллантириш учун ўқувчиларга ҳисоблашларга доир ҳар хил машқлар таклиф қилинади.

Ва ниҳоят, болалар уч хонали сонга кўпайтириш билан таништирилади. Ўқитувчи дарс бошлангунча доскага икки хонали ва уч хонали сонга кўпайтириш намуналарини ёзиб қўйса, мақсадга мувофиқ бўлади, масалан:

$$\begin{array}{r} \times 536 \\ 48 \\ \hline 4288 \\ + 2144 \\ \hline 25728 \end{array} \qquad \begin{array}{r} \times 536 \\ 248 \\ \hline 4288 \\ + 2144 \\ \hline 1072 \\ \hline 132928 \end{array}$$

Болалар бу намуналарни қарашади, уларни бир-бири билан таққослашади, уч хонали сонга кўпайтириш усулининг хусусиятларини аниқлашади. Ўқувчилар олдин кўпайтиришнинг икки усулидаги ўхшашликларни таъкидлайдилар (иккаласида ҳам бир сон иккинчисининг остига бир хилда ёзилади кўпайтириш бирликларни кўпайтиришдан бошланади, тўлиқсиз кўпайтмаларни ёзишда ҳар бир навбатдаги ёзув бир хона чапга сурилади), сўнгра фарқларни таъкидлайдилар: сонни юзликлар хонаси бирликларига кўпайтиришда учинчи тўлиқсиз кўпайтма ҳосил бўлади, бунда юзликларни белгиловчи сон ҳосил бўлади, у юзликлар тагига ёзилади.

Тушунтириш худди икки хонали сонга кўпайтиришдагидек тузилади: олдин болалар ечиш тартибини (планини) айтадилар. 536 ни 8 га кўпайтираман, 536 ни 40 га кўпайтираман, 536 ни 200 га кўпайтираман, топилган тўлиқсиз кўпайтмаларни қўшаман. Шундан кейин қисқача тушунтирилади (яъни қайси хона бирлиги кўпайтирилаётганлиги айтилмаслиги керак).

Болалар бир неча мисолни доскада ечадилар. Шундан кейин уларга кўпайтиришнинг энг қисқа тушунтирилиши берилади. Масалан:

$$\begin{array}{r}
 \times 549 \\
 \times 387 \\
 + 3843 \\
 + 4392 \\
 \hline
 1647 \\
 \hline
 212463
 \end{array}$$

етти карра тўққиз — 63, 3 ни ёзаман, 6 ни эслаб қоламан, етти карра тўрт — 28, дилдаги 6 билан 34 бўлади, 4 ни ёзаман, 3 ни эслаб қоламан; етти карра беш — 35, дилдаги 3 билан 38 бўлади, 38 ни ёзаман ва ҳоказо. Кўпайтма 212463.

Навбатдаги босқич ўртасида ноль бўлган сонни кўпайтириш ҳолини қараш (656·402 ва ҳоказо) ва бундай сонларга кўпайтириш хусусиятларини тушунтиришдан иборат. Ўқувчи ҳар бир мисолда иккита тўлиқсиз кўпайтувчининг ҳар бирини ва натижавий кўпайтмани айта олиши, бу кўпайтувчиларнинг ҳар бири қандай ҳосил бўлганини гапириб бера олиши ҳамда нега иккинчи тўлиқсиз кўпайтма юзликлар остига ёзилишини тушунтириб (бу жуда муҳим) беришлари (юзликларга кўпайтирамиз) керак.

Икки хонали ва айниқса, уч хонали сонларга кўпайтиришни ўрганишнинг дастлабки босқичларида мисолларни ечиш билан бирга ўқувчилар барча ечимларни айтмасдан, фақат унинг планини айтадиган, бу планни сонли формула кўринишида ёзиб, лекин амалларнинг ўзини бажармайдиган машқларни қараш фойдалидир.

$$\begin{aligned}
 375 \cdot 42 &= 357 \cdot 2 + 357 \cdot 40 \\
 217 \cdot 354 &= 217 \cdot 4 + 217 \cdot 50 + 217 \cdot 300
 \end{aligned}$$

Бундай ёзув ёрдамида ўқувчиларнинг диққати ҳисоблаш усулига ва шу усул асосида ётувчи хоссага мужассамланади.

Шунингдек ўқувчилардан ҳар бир тўлиқсиз кўпайтма қандай сонларни кўпайтиришдан ҳосил бўлганини, иккинчи ва учинчи тўлиқсиз кўпайтмаларни қандай қилиб турлича ёзиш ва ўқиш мумкин эканини, тўлиқсиз кўпайтувчилардан қайси бири катта (кичик) эканини сўраш керак.

Сонли формула ёки ечиш плани бўйича мисол тузиш зарур бўлганда тескари машқларни ҳам таклиф қилиш мақсадга мувофиқ:

$$\begin{aligned}
 73 \cdot 2 + 73 \cdot 80 &= 73 \cdot 82 \\
 109 \cdot 5 + 109 \cdot 20 + 109 \cdot 300 &= 109 \cdot 325
 \end{aligned}$$

Кўпайтирувчини қўшилувчиларга ажратиш ва кўпайтирувчини кўпайтувчиларга ажратиш усуларини дифференциялаш мақсадида кўпайтманинг тақсимот ва гуруҳлаш хоссаларини ўзлаштиришга ёрдам берадиган қуйидаги машқларни таклиф этиш фойдали.

1) Ўқувчиларга бундай мўлжал билан тузилган жуфт

мисолларни ечиш усулини айтиш таклиф қилинади, бунда ўхшаш тафовутлар сифатида усуллар фарқи қатнашади. Масалан, 318 ни 16 га ёзма қандай кўпайтирилади? (Жавоб: «318 ни 6 га кўпайтириш, 318 ни 10 га кўпайтириш, ҳосил бўлган натижаларни қўшиш керак»). 318 ни 60 га қандай кўпайтириш керак? (Жавоб: «318 ни 6 га кўпайтириш ва ҳосил бўлган натижани 10 га кўпайтириш керак»)

2) Кўпаювчи аниқ сон кўринишида берилмайдиган ҳолдаги анча умумий характерга эга машқлар. Масалан: исталган сонни 19 га ёзма қандай кўпайтирилади? (Жавоб: «Бу сонни 9 га кўпайтириш, шу соннинг ўзини 10 га кўпайтириш ва ҳосил бўлган натижаларни қўшиш керак».) Исталган сонни 40 га қандай кўпайтирилади? (Жавоб: Бу сонни 4 га кўпайтириш ва ҳосил бўлган натижани 10 га кўпайтириш керак».)

3) Кўпайтирувчини ажратиш усулига нисбатан тескари машқ (бунда сонлар бир хил, усуллар эса турлича бўлади): «Агар 356 ни 4 га кўпайтурсак, 356 ни 10 га кўпайтурсак ва ҳосил бўлган натижаларни қўшсак, у ҳолда 356 ни қандай сонга кўпайтирган бўламиз?» (Жавоб: $356 \cdot 4 + 356 \cdot 10 = 356 \cdot 14$) «Агар 356 ни 4 га кўпайтурсак ва ҳосил бўлган натижани 10 га кўпайтурсак, у ҳолда 356 ни қандай сонга кўпайтирган бўламиз?» (Жавоб: $356 \cdot 40$.) 4) Бир амалга доир жуфт мисолларни оғзаки ва ёзма ечиш ($25 \times \times 12$ ва $25 \cdot 20$, $12 \cdot 15$ ва $12 \cdot 50$, $94 \cdot 60$ ва $94 \cdot 16$ ва ҳоказо) ва бир неча амалларга доир жуфт мисолларни ёзма ечиш: «Нима катта ва қанча катта: $346 \cdot 7 \cdot 10$ кўпайтмами ёки $346 \cdot 7 + 346 \cdot 10$ кўпайтмалар йиғиндисими?»

5) Бир хил жавобли мисолларни топишга доир махсус танланган мисолларни ечиш ($42 \cdot 2 + 42 \cdot 8$; $24 \cdot 7 + 24 \cdot 3$; $42 \cdot 11 - 42$; $24 \cdot 12 - 24 \cdot 2$ ва ҳоказо). Бу топшириқни ўқувчилар турлича бажаришлари мумкин. Биринчи усул — ҳамма мисолларни ечиш, кейин эса ҳосил бўлган жавобларни таққослаш. Иккинчи усул — мисолларни таққослаш ва уларни ечмасдан ҳамма жавобларда ёки 24 сони, ёки 16 сони 10 марта қатнашишини таъкидлаш.

6) Мисолларни турли усуллар билан ечиш:

$32 \cdot 15 = 32 \cdot (10 + 5)$; $32 \cdot 15 = 32 \cdot 5 \cdot 3$; $32 \cdot 15 = 15 (30 + 2)$;
 $32 \cdot 15 = 15 \cdot 8 \cdot 4$; $32 \cdot 15 = 15 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 2$ ва ҳоказо.

Қуйидаги мисолларни фақат энг қулай усуллар билан ечиш:

$$63 \cdot 2 \cdot 50 = 63 \cdot 10062 \cdot 18 + 38 \cdot 18 = 100 \cdot 18$$

$$47 \cdot 70 + 47 \cdot 30 = 47 \cdot 100 \quad 73 \cdot 7 - 13 \cdot 7 = 60 \cdot 7$$

$$45 \cdot (8 + 2) + 45 \cdot 5 = 45 \cdot 15 \quad 58 \cdot 13 - 58 \cdot 3 = 58 \cdot 10$$

Ўқитувчи доскага тенгликларнинг фақат ўнг қисмини ёзади.

Ҳисоблаш усулларини ўзлаштириш мақсадида болалар дастлаб доскада, кейин тушунтириш билан ва ниҳоят, мустақил ишлайдилар.

4-§. КЎП ХОНАЛИ СОНЛАРНИ БЎЛИШ

Кўп хонали сонларни бўлиш кўпайтириш билан параллел равишда ўрганилади: бир хонали сонга кўпайтиришдан кейин бир хонали сонга бўлиш киритилади, хонали сонларга кўпайтиришдан кейин хонали сонларга бўлиш келади, икки хонали ва уч хонали сонларга кўпайтиришдан кейин кетма-кет икки хонали ва уч хонали сонларга бўлиш ўрганилади.

Кўпинча катта қийинчиликлар билан боғлиқ бўлган бўлиш алгоритминини ўзлаштириш секин боради, шунинг учун ўқитувчи томонидан алоҳида эътиборни талаб этади.

Оғзаки ҳисоблашлар учун машқлар танлашда жадвалда кўпайтириш ва бўлиш ҳолларини киритиш зарур, бунда улардан $7 \cdot 9$, $56 : 8$ ва ҳоказо кўринишдаги ҳолларга алоҳида эътибор бериш талаб этилади. 7, 8, 9 сонлари билан кўпайтириш ва бўлиш ҳоллари ўзлаштириш учун анча қийиндир ва улар ўқувчиларнинг ҳисоблаш ишларида жуда кам учрайди.

Турли амалларни кетма-кет бажаришни машқ қилиш учун «занжирли ҳисоб»ни кўзда тутиш фойдали, бунда ўқувчиларга қатор ҳисоблаш ишларини бажариб, фақат охириги натижани айтиш таклиф этилади, масалан: 48 ни 6 га бўлиш; 1 га кўпайтириш; 9 га кўпайтириш; 30 ни айириш ва ҳоказо. Бу етарли миқдордаги махсус танланган мисолларни унча кўп бўлмаган вақт оралиғида ечиш имконини берадиган ажойиб усулдир. У онгни тарбиялайди, хотирани ўстиради. Унинг амалий ишларга доимий юритилиши бир ҳисоблаш операциясидан иккинчисига енгил ўтишни таъминлайди, бу эса кўп хонали сонларни ёзма бўлишни бажаришда муҳимдир.

Ёзма бўлиш. Ёзма бўлиш ўз-ўзидан мураккаб арифметик амалдир, шунинг учун уни ўзлаштириш ҳам маълум қийинчиликларга эга.

Ўқувчилар ишларидаги кўпгина хатолар айнан бўлишга тўғри келади, яъни баъзан бўлинувчининг бошқа рақами «олиб туширилади», баъзида бўлинманинг рақами нотўғри

танланади, баъзида бўлинмада ноль тушиб қолади, баъзан бўлинма учун танланган синов рақамининг бўлувчига кўпайтмаси нотўғри ҳосил қилинади ва ҳоказо.

Типик хатоларни, ёзма бўлишни ўрганишнинг ўзига хос хусусиятлари ва қийинчиликларини ҳисобга олиб бориш ўқитувчига бу амални ўқитишнинг анча самарали йўллари-ни танлаш ва асослашга ёрдам беради.

Кўп хонали сонларни бўлишни ўрганишнинг баъзи ўзига хос хусусиятлари ва қийинчиликларини кўрсатамиз.

1) Кўшиш ва кўпайтиришда, баъзида айиришда ҳам амал соннинг позицион принципига асосланган ёзувининг ўзида ажратиб кўрсатилган хона кўшилувчилари устида бажарилади. Масалан, $387 \cdot 3 = (300 + 80 + 7) \cdot 3 = 7 \cdot 3 + 80 \times 3 + 300 \cdot 3$. Ёзма бўлишда эса кўп ҳолларда хона кўшилувчилари билан мос келмайдиган сонлар билан иш кўришга тўғри келади. Масалан, $387 : 3 = (300 + 60 + 27) : 3 = 300 : 3 + 60 : 3 + 27 : 3$ мисолда бўлинувчи 300, 60, 27 сонлари йиғиндисига алмаштирилади. Бу ажратишни мисолни ечиш жараёнида ҳосил қилишга тўғри келади. Бу сонларни қулай кўшилувчилар деб аташ қабул қилинган. Шундай қилиб қулай кўшилувчилар — бу бўлинманинг хона кўшилувчиларини бирин-кетин ҳосил қилиш учун бўлинувчини ажратишга тўғри келадиган бўлувчига қаррали сон. Биз аввал бўлинманинг рақамини танлаш учун бўлинувчидан ажратадиган сонлар тўлиқмас бўлинувчилар дейилади. Бизнинг мисолда бу 300, 60, 27 сонлари. Баъзи ҳолларда қулай кўшилувчилар тўлиқмас бўлинувчилар билан бир хил бўлиб қолишини таъкидлаб ўтаемиз. Масалан, $4256 : 14$ мисолда биринчи тўлиқмас бўлинувчи ва шу билан бирга қулай кўшилувчи 4200, охириги тўлиқмас бўлинувчи ва қулай кўшилувчи 56.

Ўқувчиларда қулай кўшилувчилар ҳақидаги тушунча ҳам бошқа арифметик амалларни, ҳам оғзаки бўлишни ўрганиш билан боғлиқ равишда ёзма бўлишни ўрганишга қадар шаклланади. Тўлиқмас бўлинувчилар ҳақидаги тушунча эса ўқувчилар учун янги тушунчадир. Қулай кўшилувчилар ва тўлиқмас бўлинувчилар тушунчаларини бир-бири билан таққослаш асосида қараш мақсадга мувофиқ.

2) Кўпайтириш кўпаювчига нисбатан ҳам, кўпайтирувчига нисбатан ҳам тақсимот хоссасига эга. Бўлишда эса тақсимот қонунини фақат бўлинувчига нисбатан қўлланишга эга, бўлувчига нисбатан эса қўлланишга эга эмас

(йиғиндини сонга бўлиш мумкин, лекин сонни йиғиндига бўлиш мумкин эмас). Психологик нуқтаи назаридан «қўлланишга эга ва қўлланишга эга эмас» деган факт фикрларининг ўзи янги материални ўзлаштириш учун қийинлик туғдиради.

Ундан ташқари шуни таъкидлаш керакки, фақат кўпайтиришнигина эмас, балки кўшиш ва айиришни ўрганишда ҳам ўқувчига фақат биринчи компонентнигина эмас, балки иккинчи компонентни (иккинчи кўшилувчини, айирилувчини, кўпайтмани) ҳам кўшилувчиларга (кўпинча хона кўшилувчиларига, айрим ҳолларда қулай кўшилувчиларга) ажратиш билан боғлиқ бўлган ҳисоблаш усуллари ни қўллашга тўғри келади: $40 + 19 = 40 + (10 + 9)$; $53 + 26 + 53 + (20 + 6)$; $60 - 18 = 60 - (10 + 8)$; $82 - 17 = 82 - (12 + 5)$; $34 \cdot 18 = 34 \cdot (10 + 8)$. Фақат бўлишдагина шунга ўхшаш ҳисоблаш усуллари йўқ.

Ҳисоблаш усулига мос келувчи «йўқлик» фактининг ўзини ўрганиш объекти қилиш зарур. Акс ҳолда (агар бунга эътибор берилмаса) ушбу кўринишдаги хатолар юзага келади:

$$260 : 12 = 260 : (10 + 2) = 260 : 10 + 260 : 2 = 26 + 130 = 156.$$

3) Ҳозиргина таъкидлаб ўтилган хусусият қуйидагига олиб келади. Бўлишга доир айтиб берилган бир мисолни ечишда айтиб берилган сонга турлича қарашга тўғри келади. Агар 48 сони бўлувчи бўлса, уни хона кўшилувчиларига ажратиш ўринсиз.

$$\begin{array}{r} 12624 \quad | \quad 48 \\ \underline{96} \\ 302 \\ \underline{288} \\ 144 \\ \underline{144} \\ 0 \end{array}$$

Агар бўлинманинг рақамларини текширишда бўлувчи 48 кўпайтувчи сифатида қатнашса, у ҳолда уни хона кўшилувчилари йиғиндиси кўринишида ифодалаш мумкин. Бу факт бўлишни ўрганишда кўшимча қийинчилик келтириб чиқаради.

4) Сонни кўпайтмага бўлиш қоидаси билан боғлиқ ишлар янада мураккаброкдир. Бўлишнинг айтиб берилган бир компонентасига (бўлувчига) нисбатан бу қоида баъзан қўлланишга эга, баъзан қўлланишга эга эмас. Натурал сонлар соҳасида бу қоида фақат қолдиқсиз бўлиш учун қўлланишга эга. Масалан: $480 : 80 = 480 : (10 \cdot 8) = 480 : 10 : 8$. Бошқа мисолни қараймиз: $570 : 80$. Унинг ечилишини қуйидагича ёзиш мумкин: $570 : 80 = 570 : (10 \cdot 8) = (570 : 10) : 8$. Иккинчи босқичда натурал сонларни бўлиш қоидасига кўра қуйидагига эга бўламиз: $57 : 8 = 7$ (1 қолдиқ). Аслини олганда эса 570 сонини 80 га бўлганда қол-

дикда 1 эмас 10 қолади. Бундан умуман олганда кетма-кет бўлиш усули хато усул деган хулоса келиб чиқмайди. Уни қўлланиш натурал сонлар чегарасидан четга чиқади. Бошқача айтганда, ёзув қуйидагича бўлиши керак: $570 : 80 = (570 : 10) : 8 = 7 \frac{1}{8}$. Шундай қилиб, агар касрдан фойда-

ланилса, усул ўз кучида қолади. Бошланғич мактаб ўқувчилари касрлар устида амаллар бажаришни ўрганишмайди, шунинг учун шунга ўхшаш ҳолларда бошқа йўлдан боришга тўғри келади. Табиийки, бу алоҳида ҳол ва бошқача йўл алоҳида эътибор ва махсус ўрганиш предмети бўлиши керак. Кўпайтиришда кетма-кет кўпайтириш усули (яъни сонни кўпайтмага кўпайтириш) чегарасиздир. Демак, бўлишга нисбатан шунга ўхшаш ишлар ҳар доим ҳам ўринли бўлавермайдиغان вазиятлар билан иш кўришимизга тўғри келади, бу амалнинг қийинлиги, хусусан, мана шу билан ҳам боғлиқдир.

5) Икки хонали ва уч хонали сонларга бўлишда кўпинча бўлинманинг синов рақами деб аталувчи рақам билан иш кўришга тўғри келади. Бундай ҳолларда, бошқа арифметик амаллардан фарқли равишда фараз қилинган натижани бирданига ўз ўрнига ёзмасдан, олдин синов рақамлари устида текшириш ишлари ўтказиш керак. Энг аввал ўқувчи бўлувчи яхлитланганда бўлинманинг рақамлари қандай ва нима учун ўзгариши мумкин эканини тушуниши керак. Ўқувчи бўлувчини ўзидан катта яхлит сон билан яхлитлаганда эса, аксинча камайиши мумкин эканини тушуниб етиши керак. Мазкур ҳолда ўқувчига тескари боғланиш билан (бўлинманинг бўлувчининг ўзгаришига боғлиқ равишда ўзгариши), бошланғич мактабларда ҳозиргача кам эътибор берилган масала билан иш кўришга тўғри келади. Ёзма бўлишни ўрганишга доир тайёргарлик ишлари ўтказиш вақтида шу масалалар билан шуғулланиш керак.

6) Узундан-узун ҳисоблашларни оғзаки бажаришга тўғри келгани учун ҳам бўлинманинг синов рақамини текширишда қийинчиликлар юзага келади. Масалан, 49329 сонини 567 га бўлишда дастлаб бу сонни 9 га бўлишга тўғри келади, 9 кўп эканига ишонч ҳосил қилинганидан кейин 567 ни 8 га кўпайтирилади. Сўнгги босқичда $(567 \cdot 7)$ кўпайтириш бажарилади. Агар болалар ўз вақтида бўлинманинг рақамларини текширишнинг рационал усулларига ўргатилмаса, улар ҳисоблашларни ёзма равишда бажаришга

$$\begin{array}{r}
 49329 \overline{) 567} \\
 \underline{4536} \quad 87 \\
 3969 \\
 \underline{ 3969} \\
 0
 \end{array}$$

(дафтар ва китоб муқовалари ва ҳоказога ёзишга) одатланиб қоладилар. Номерлашдан бўлиш алгоритмини муваффақиятли ўрганиш учун қуйидаги кўникмаларни

ажратиш керак: ҳар қайси хонадаги алоҳида бирликлар сонини айтиш, ҳар бир хонадаги бирликларнинг умумий сонини айтиш, соннинг юқори хона бирликларини айтиш; соннинг юқори хона бирликлари номи бўйича шу сонни ифодаловчи рақамлар сонини аниқлаш; исталган хона бирликларини исталган қуйи хона бирликларига майдалашни бажара олиш ва тескари алмаштириш-айлантиришни бажара олиш. Мас машқлар олдинроқ номерлаш масаласини баён этиш пайтида берилган эди.

Кўп хонали сонни бир хонали сонга бўлиш. Кўп хонали сонларни бир хонали сонга бўлишни ўрганишда кўпайтиришни ўрганишдаги каби биринчи навбатда илгари ўрганилган материал такрорланади ва умумлаштирилади. Шундан кейин кўп хонали сонларни бир хонали сонга бўлишга доир мисоллар қуйидаги тартибда қаралади: ҳар бир хона кўшилувчиси бўлувчига бўлинадиган сонларни бўлиш усули ($396 : 3$); хона кўшилувчилари бўлувчига бўлинмайдиган ва тўлиқмас бўлинувчини ажратишга тўғри келадиган сонларни бўлиш усули ($576 : 4$); бўлинма ёзувининг ўртасида ёки охирида ноллар бўлган ҳоллар учун бўлиш усули ($15250 : 5$, $6048 : 3$).

Мазкур масалаларни ўрганиш услуби қандай?

Бу темани ўрганиш учун бағишланган биринчи дарсда илгари ўрганилган материалларни такрорлаш ва умумлаштириш керак. Махсус танланган машқларни бажара бориб, болалар қуйидагиларни такрорлашлари керак:

а) бўлишнинг кўпайтириш билан боғланиши: масалан, 63 ни 7 га бўлиш деб шундай сонни топишга айтиладики, бу сонни бўлувчига кўпайтирганда бўлинувчи ҳосил бўлади;

б) бўлишнинг компонентлари ва натижалари орасидаги боғланиш: агар бўлинувчини бўлинмага кўпайтирилса, бўлинувчи ҳосил бўлади, агар бўлинувчини бўлинмага бўлинса, бўлувчи ҳосил бўлади;

в) 1 ва 0 сонлари билан бўлиш қоидалари;

г) бўлиш билан ечилмайдиган содда масалалар;

д) йиғиндини сонга бўлиш хоссаси ва жадвалдан ташқари бўлишнинг шу хоссага асосланган усули;

е) қолдиқли бўлиш усули.

Қолдиқли бўлиш усулини, масалан $42 : 5 = 8$ (2 қолд.)

мисолни ечишда такрорлаётиб, шу ернинг ўзида қолдиқли бўлишнинг болаларга бўлинмада ноль ҳосил бўладиган янги ҳоли тушунтирилади. Бу бўлинманинг ёзувида ноль бўлган ҳолларда ёзма бўлишни бажаришга тайёргарлик ҳисобланади. Бу усул билан бундай таништириш мумкин. Ўқувчиларга 4 сонини 7 га бўлишдаги бўлинмани ва қолдиқни топиш таклиф этилади. Бунинг учун доирачалар, таёқчалар ёки бошқа санок материалларидан фойдаланган маъқул. Болалар қўлларига 4 та доирача оладилар ва уларни тенг 7 та қисмга (ҳеч бўлмаганда биттадан) ажратишга ҳаракат қиладилар. Маълум бўладикки, ҳатто биттадан ажратишга ҳам доирачалар етмас экан. Бўлинмага 1 сонини ёзиш мумкинми? (Ўқ.) Нима учун? (Доирачалар битталаб ажратишга етмади.) Агар доирачалар етмагани учун бўлинмага 1 сонини ёзиш мумкин бўлмаса, у ҳолда бўлинмада ноль ва қолдиқда 4 қолади. Текшириш бажарилади:

$$1) 4 < 7, 2) 0 \cdot 7 = 0, 3) 0 + 4 = 4.$$

Шундан сўнг дарсликдаги шунга ўхшаш мисоллар ечилади, лекин ҳар қайси мисолнинг ечилишини намойиш қилиш керак. Кейинги дарсларда эса шунга ўхшаш машқлар намойиш этилмай бажарилади.

Янги материал сифатида $426 : 2$ кўринишдаги ҳоллар учун оғзаки бўлиш усули киритилади. Дастлаб ўқувчилар йиғиндини сонга бўлиш хоссасини такрорлайдилар ва умумлаштирадилар, масалан:

$$(14 + 7 + 21) : 7 = 42 : 7 = 6, (14 + 7 + 21) : 7 = 14 : 7 + 7 : 7 + 21 : 7 = 6$$

Шунга ўхшаш машқларни бажаришда ўқувчилар бу хосса уч ва ондан ортиқ қўшилувчилар йиғиндиси учун ҳам ўринли эканига ишонч ҳосил қиладилар ва йиғиндини сонга бўлишнинг икки усулини айтадилар (дастлаб қўшилувчилар йиғиндиси топилади ва ҳосил бўлган сон бўлувчига бўлинади; ҳар бир қўшилувчи бўлувчига бўлинади ва ҳосил бўлган натижалар қўшилади). Бир нечта мисолга изоҳ берилади ва мустақил ечилади.

Кейин ўқувчилар хоссага таянган ҳолда $693 : 3$ ва $960 : 2$ ҳоллар учун ечиш усулини қуйидагича тушунтирадилар: 693 сонини хона қўшилувчилари йиғиндиси билан алмаштирдик, ҳар бир қўшилувчини 3 сонига бўлдик ва ҳосил бўлган натижаларни қўшдик (960 сонини 800 ва 160 кулай қўшилувчилар йиғиндисига алмаштирдик ва ҳоказо).

Бўлиш усуллари ҳақидаги билимларини мустаҳкамлаш учун ўқувчилар яна 1—2 та мисолни ёйиб ёзиб ва батафсил тушунтириб ечадилар, масалан, $842 : 2$; 800 ни 2 га бўламан, 400 ҳосил бўлади; 40 ни 2 га бўламан, 20 ҳосил бўлади, 2 ни 2 га бўламан, 1 ҳосил бўлади, бўлинма 421 . Ёзув: $842 : 2 = 421$. Шундан кейин ўқувчилар мисолларни еча бориб муҳокамаларни олдин овоз чиқариб, кейинчалик эса ичларида қисқача мулоҳаза юритадилар. Алоҳида ҳолларда мисол ечилгандан кейин ўқувчиларга улар қандай кўшилувчилар йиғиндисини бўлганликларини айтиб беришларини таклиф этиш мумкин.

Ёзма бўлиш усули ($9522 : 5$) дастлаб уч хонали сонлар учун, кейинроқ эса тўрт хонали, беш хонали ва олти хонали сонлар учун киритилади, бунда биринчи навбатда бўлинмада бўлинувчида нечта рақам бўлса, шунча рақам чиқадиган ҳоллар қаралади ($792 : 3$), кейин эса бўлинмада бўлинувчидагидан битта рақам кам чиқадиган ҳоллар қаралади ($196 : 7$).

Тайёргарлик босқичида болаларга бундай кўринишдаги қолдиқли бўлишга доир оғзаки машқлар таклиф этилади: «Бўлинмада ва қолдиқда нечта ўнлик ёки нечта юзлик ҳосил бўлишини аниқла: 8 ўнл. : 5 ; 6 ўнл. : 5 ; 24 ўнл. : 7 ; 61 ўнл. : 8 . Бунда ўқитувчи на фақат бирликларни, балки ўнликларни, юзликларни ва ҳоказоларни ҳам қолдиқли бўлиш мумкин эканини таъкидлайди.

Ёзма бўлиш усуллари билан танишишда унга оғзаки усулдан ўтиш: маъқул. Масалан, $861 : 7$. Болалар ўқитувчи бошчилигида қулай кўшилувчиларни ажратадилар ва ҳосил бўлган йиғиндини 7 га бўладилар: $861 : 7 = (700 + 140 + 21) : 7 = 700 : 7 + 140 : 7 + 21 : 7 = 100 + 20 + 3 = 123$.

Бўлишни бундай бажариш қийин экани аниқланади. Ўқитувчи тушунтиради: «Бўлишни ечилишини «устун» қилиб ёзиш билан ёзма бажариш ҳам мумкин (ёзиб кўрсатади), бунда қулай кўшилувчилар бирданига ажратилмайди, дастлаб тўлиқсиз бўлинувчи ажратилади. Юқори хона бирлигидаги сонни — 8 юзликни оламиз, бу биринчи тўлиқсиз бўлинувчи; 8 ни 7 га бўламиз, бўлинмада нечта юзлик бўлишини аниқлаймиз, 1 ҳосил бўлади, бўлинмада шунча юзлик бўлади, уларни чизикча остига ёзамиз; бўлинмада яна ўнликлар ва бирликлар бўлади, яъни уч хонали сон ҳосил бўлади (бўлинмада ўнликлар ва бирликлар рақамлари ўрнига нуқталар қўйиш мумкин); нечта юзликни бўлганимизни аниқлаймиз: 1 ни 7 га кўпайтирамиз, 7

ҳосил бўлади; яна нечта юзликни бўлиш қолганини аниқлаймиз, 8 дан 7 ни айирамиз, 1 ҳосил бўлади, биз ҳали яна шунча юзликни бўлмадик, бу қолдикни бўлувчи билан таққослаймиз, юзликлар 7 тадан кам қолган, демак, юзлик рақамини тўғри топганмиз. Иккинчи тўлиқсиз бўлинувчини ҳосил қиламиз: 1 та юзлик бу 10 та ўнлик ва яна 6 та ўнлик ҳаммаси бўлиб 16 та ўнлик — бу иккинчи тўлиқсиз бўлинувчи; бўлинмада нечта ўнлик бўлишини топамиз: 16 ни 7 га бўламиз, 2 ҳосил бўлади ва ҳоказо».

$$\begin{array}{r} 861 \overline{) 7} \\ \underline{7} \\ 16 \\ \underline{14} \\ 21 \\ \underline{21} \\ 0 \end{array}$$

лиши бир вақтда ҳам доскада, ҳам дафтарда олиб борилади. Ўқувчилар бу ёзувни «сатрда» ёзиш билан таққослайдилар ва қулай қўшилувчиларни топадилар: 7 юзл. ёки 700, 16 ўнл. ёки 160 ва 21.

Олдиндан қоғоз варағига ёки доскага ушбу топшириқли эслатмаларни ёзиб қўйиш

фойдали:

биринчи тўлиқсиз бўлинувчини топаман ...

бўламан ...

кўпайтираман ...

айираман ...

қолдикни бўлувчи билан таққослайман ...

иккинчи тўлиқсиз бўлинувчини топаман ... ва ҳ. к.

Бундай усуллар ҳақидаги билимларни мустаҳкамлаш учун ўқувчилар ўқитувчи бошчилигида дарсликда берилган мисолларни «эслатма»дан фойдаланиб, дарсликдаги намуна бўйича ечилишини овоз чиқариб батафсил тушунтириш билан ёзма равишда ечадилар.

Навбатдаги дарсларда бўлишнинг олдинги усулидан фақат биринчи тўлиқсиз бўлинувчи икки хонали сон бўлиши, яъни юқори хонанинг иккита рақами билан ёзилиши ва демак, бўлинмада бўлинувчидагидан битта рақам кам бўлиши билан фарқ қиладиган $477 : 9$ кўринишдаги усули қаралади.

Бу усулни киритишга тайёргарлик босқичида ушбу кўринишдаги машқлар қаралади: «428 сонида ҳаммаси бўлиб нечта ўнлик бор? 8347 сонида ҳаммаси бўлиб нечта юзлик бор? ва ҳоказо. 835, 2946 ларда тагига чизилган сонлар нимани англатади?»

Айтиб ўтилган ҳоллар учун бўлиш усули билан танишишда, масалан, $477 : 9$ мисолида 4 та юзликни (юқори хона бирлигини) юзлик ҳосил бўладиган қилиб 3 га бўлиш мумкин эмаслиги, у ҳолда ўнликлар бўлиниши.. улар бўлинувчида 47 та — бу биринчи тўлиқсиз бўлинувчи экан-

лиги аниқланади. Кейин аввалги ҳоллардаги каби «эслатма» топшириқларга мос равишда мулоҳаза юритилади. Ечишдан кейин бу ерда ҳам берилган мисолни ечишда 9 га бўлганда қулай кўшилувчилар (450 ва 27) ни ажратиш фойдали.

Олдинги ҳоллардаги каби усуллар ҳақидаги билимларни мустаҳкамлаш учун ечишни ўқувчилар «эслатма»га асосланган ҳолда ёзма бажарадиган ва мулоҳаза юритадиган мисоллар тавсия этилади. Ўқитувчи нечта тўлиқсиз бўлинувчи ажратилган бўлса, бўлинмада ҳар доим шунча рақам бўлишини таъкидлайди. Бу босқичда тўрт хонали, беш хонали ва олти хонали сонлар бўлинади. Бир нечта мисоллар батафсил тушунтиришлар билан ечилгандан сўнг, ўқитувчи қисқача тушунтириш киритади. Масалан, 6755 ни 7 га бўлишда бундай мулоҳаза юритамиз: биринчи тўлиқсиз бўлинувчи 67 юзл., бўлинмада уч хонали сон бўлади; 67 ни 7 га бўламиз; 9 ҳосил бўлади; 9 ни 7 га кўпайтирамиз, 63 ҳосил бўлади, 67 дан 63 айирамиз, 4 ҳосил бўлади, бу 7 дан кичик; 45 ни 7 га бўламиз, 6 ҳосил бўлади ва ҳоказо. Ўқувчиларнинг бўлишни бажаргунча бўлинмадаги рақамлар сонини аниқлашлари, ечиш бажарилгандан кейин бўлинмада ўшанча рақам ҳосил бўлган ёки бўлмаганлигини текширишлари жуда муҳимдир.

Шу ернинг ўзида бўлишни бўлинмани бўлувчига кўпайтириш йўли билан текширишни ва кўпайтиришни кўпайтмани бир хонали кўпайтувчига бўлиш ёрдамида текширишни киритиш керак.

Шундан кейин бўлинманинг охирида ноллар бўладиган 3780 : 6 кўринишдаги ҳоллар учун ечиш усули киритилади.

Тайёргарлик даврида нолни бўлиш (0 : 4) усулини такрорлаш, шунингдек кўпайтиришни сонни алмаштиришда бажаришни такрорлаш зарур: «1 та ўнликда нечта birlik бор? 32 та ўнликда-чи? 547 та ўнликда-чи? 3 та юзликда-чи? 42 та юзликда-чи? 724 та юзликда-чи? ва ҳоказо».

Усуллар билан танишишда ўқувчиларнинг ўзлари ёзишлари мумкин: Бу усулни тушунтиришни ўқувчилар «эслатма»га асосланган ҳолда олиб борадилар. Бўлинманинг охириги рақамини топиб, 0 ни 6 га бўлинади ва ноль ҳосил бўлади. Ўқитувчи бу ерда ҳамма ўнликлар бўлинганини, бўлинмада 63 ўнл. ҳосил бўлганини; уларни birlikларда ифодалаш учун 63 сонининг ўнг томонига битта ноль ёзиб қўйиш кераклигини тушунтиради.

Шундан кейин ўқувчилар «узун» ёзувларни бажариб, шунга ўхшаш мисолларни ечадилар. Бунда улар ҳар сафар ҳамма ўнликлар бўлинганда бўлинмада ўнликлар ҳосил бўлишини ва уларни бирликлар билан ифодалаш учун ўнликлар сонига ўнг томондан битта ноль ёзиб қўйиш кераклигини; агар ҳамма юзликлар бўлинса, у ҳолда бўлинмада юзликлар ҳосил бўлишини, уларни бирликларда ифодалаш учун юзликлар сонига ўнг томондан иккита нолни қўшиб ёзиб қўйиш кераклигини таъкидлайдилар ва ҳоказо.

Шундан кейин ушбу қисқа ёзувни кўрсатиш мумкин:

| | |
|-------------|--|
| — 20800 8 | Бунда муҳокама қуйидагича бўлиши |
| — 16 | мумкин: «... ҳамма юзликлар бўлинди, |
| — 48 | 26 та юзлик ёки 2600 ҳосил бўлди». |
| — 48 | Ёйиб ёзиш ва батафсил мулоҳаза |
| 0 | юрйтиш яхши ўзлаштириб олингандан кейингина қисқа ёзув |

ва мос мулоҳазаларни бериш керак.

Бўлинманинг ёзувида ноль ўртада келадиган $1535 : 5$ кўринишдаги ҳоллар учун бўлиш усуллари билан танишишда қолдиқ бўлишнинг бўлинмада ноль ҳосил бўладиган ($4 : 7$) илгари киритилган оғзаки усулини ўзлаштириш талаб этилади.

Бундай ҳоллар учун бўлишнинг ёзилиши қуйидагича:

| | |
|------------|--|
| — 1535 5 | Тушунтириш: биринчи тўлиқсиз бўлинувчи |
| — 15 | 15 та юзлик, 15 ни 5 га бўламиз, 3 ҳосил |
| — 3 | бўлади; 3 ни 5 га кўпайтирамиз, 15 ҳосил |
| — 0 | бўлади, ҳамма юзликлар бўлинди. Иккинчи |
| — 35 | тўлиқсиз бўлинувчи 3 та ўнлик: 3 та ўнликни |
| — 35 | 5 га бўламиз, 0 ҳосил бўлади, нолни 5 га |
| 0 | кўпайтирамиз, 0 ҳосил бўлади, 0 ни 3 дан айирамиз, 3 |

ҳосил бўлади. Учинчи тўлиқсиз бўлинувчи 35 та ўнлик, 35 ни 5 га бўламиз, 7 ҳосил бўлади, 7 ни 5 га кўпайтирамиз, 35 ҳосил бўлади, бўлинма 307.

Бундай ёзиш ва мулоҳаза юритиш бўлинманинг рақамлари тушиб қолиши каби хатоликлар ҳақида огоҳлантиради ($1535 : 5 = 37$). Шунга ўхшаш хатоликлар ҳақида огоҳлантириш, шунингдек, бўлишни бажаришгача бўлинмадаги рақамлар сонини аниқлашга ёрдам беради (уларнинг ўринларини нуқталар билан белгилаш фойдали). Нотўғри ечилган мисолларни таҳлил қилиш ҳам шу мақсадда хизмат қилади: ўқувчиларга берилган нотўғри ечимлар орасидан тўғри ечимни топиш таклиф этилади.

Шундай қилиб, бир хонали сонга ёзма бўлишни ўрганишда ўқувчилар бўлиш алгоритмини ўзлаштириб олиш-

лари — тўликсиз бўлинувчиларни ҳосил қила олишлари, бўлинмадаги рақамлар сонини аниқдай олишлари, ҳар бир ҳисоблаш операциясининг маъносини тушунишлари керак, тўликсиз бўлинувчи бўлинувчига бўлинмадаги тегишли рақамни топиш учун бўлинади; бўлинманинг топилган рақами бўлувчига тегишли хонанинг нечта бирлиги бўлинганини аниқлаш учун кўпайтирилади; ҳосил бўлган сонни шу хонанинг яна нечта бирлигини бўлиш қолганини аниқлаш учун айирилади; қолдиқ билан бўлувчи бўлинманинг рақами тўғри танланганлигига ишонч ҳосил қилиш мақсадида таққосланади.

Хонали сонларга бўлиш. Дастлаб 10 га ва 100 га қолдиксиз бўлиш ҳоллари қаралади, ундан кейин 10 ва 100 га қолдикли бўлиш ҳоллари киритилади.

Бўлишнинг шу ҳоллари устида ишлаш жараёнида болалар мисоллар ечишнинг ўзларига маълум бўлган бир нечта усулларини мустақил равишда қўллай оладилар, ўзлари тегишли хулосалар чиқара оладилар.

Ноль (ноллар) билан тугайдиган сонлар учун 10 га бўлиш қондасини келтириб чиқариш учун болаларга маълум бўлган усуллардан фойдаланиб, бир нечта мисол ечамиз.

$$60 : 10 = 6 \text{ (жадвал бўйича)}$$

$$100 : 10 = 10 \text{ (номерлашга асосан)}$$

$$190 : 10 = 19 \text{ (} 100 : 10 + 90 : 10 \text{— йиғиндини сонга бўлиш)}$$

$$1000 : 10 = 100 \text{ (номерлашга асосан)}$$

$$1120 : 10 = 112 \text{ (} 1000 : 10 + 100 : 10 + 20 : 10 \text{— йиғиндини сонга бўлиш)}$$

Бўлинма ҳар хил усул билан ҳисобланганда, ўқитувчи болаларга ҳар қайси мисолдаги бўлинма билан бўлинувчини ўзаро таққослашни тавсия этади. Шундай ишдан кейин ўқувчилар хулоса чиқарадилар:

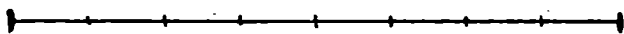
Ноль (ноллар) билан тугайдиган сонни 10 га бўлиш учун унинг ўнг томонидаги битта нолни олиб ташлаш керак.

Кўп хонали сонни ноллар билан тугайдиган сонга бўлишни ўрганишда дастлаб кўпайтмага бўлишнинг турли усуллари қаралади ва шу асосда бўлишнинг бўлувчини қулай кўпайтувчиларга алмаштиришга олиб келадиган оғзаки усули очилади. Кейин 10 ва 100 га қолдикли бўлиш усули қаралади, шундан кейин қолдиксиз ва қолдикли бўлиш ҳоллари учун ноллар билан тугайдиган сонларга ёзма бўлиш усули киритилади. Бўлишнинг бўлинманинг ёзувида ноль бўлган ҳоли алоҳида қаралади.

Шу вақтнинг ўзида тўртинчи пропорционал сонни топишга доир ва қарама-қарши йўналишлардаги ҳаракатга доир янги турдаги масалаларни ечиш бўйича иш олиб борилади.

Бу масалалар устида ишлаш услубини қараймиз.

Сонни кўпайтмага бўлиш билан танишишни дарслик бўйича ўтказиш мумкин: берилган кўргазмага (62- расм) суянган ҳолда сонни кўпайтмага бўлишнинг турли усулларини қараш керак:



$$32 : (2 \cdot 4) = 32 : 8 = 4$$



$$32 : (2 \cdot 4) = (32 : 2) : 4 = 16 : 4 = 4$$



$$32 : (2 \cdot 4) = (32 : 4) : 2 = 8 : 2 = 4$$

62- расм.

1) $32 : (2 \cdot 4)$ мисолида кўпайтмани ҳисоблаш мумкин, 8 ҳосил бўлади, берилган 32 сони унга бўлинади, 4 ҳосил бўлади. Бу усул 8 та тенг қисмга бўлинган кесма билан тасвирланган;

2) берилган 32 сонини биринчи кўпайтувчи 2 га бўлиш ва натижа 16 ни иккинчи кўпайтувчи 4 га бўлиш мумкин. Бу усул олдин 2 та тенг қисмга, кейин эса бу қисмларнинг ҳар бирини тенг 4 қисмга бўлинган, яъни ҳаммаси бўлиб 8 та тенг қисмга бўлинган иккинчи кесма билан тасвирланган;

3) берилган 32 сонини олдин иккинчи кўпайтувчи 4 га бўлиш ва натижа 8 ни биринчи кўпайтувчи 2 га бўлиш мумкин, 4 ҳосил бўлади. Учинчи кесмани олдин 4 та тенг қисмга бўлдик, кейин эса қисмлардан ҳар бирини яна 2 та тенг қисмларга бўлдик, яъни яна 8 та тенг қисмга бўлдик.

Кейин ўқувчилар дарсликда берилган сонни кўпайтмага турли усуллар билан бўлишга доир бошқа мисолларни таҳлил қиладилар, шундан кейин сонни кўпайтмага қандай бўлиш мумкин эканлиги ҳақида умумий хулосага келадилар.

Мустаҳкамлаш учун ўқувчиларга сонни кўпайтмага бўлишга доир ўз мисолларини тузишни ва уни турли усуллар билан ечишни таклиф қилиш мумкин.

Шундан кейин болалар дарсликдан берилган ифодаларнинг қийматларини қулай усуллар билан топишга доир машқларни бажарадилар, масалан: $80 : (5 \cdot 4)$, $140 : (4 \cdot 7)$, $7200 : (100 \cdot 9)$ ва ҳоказо. Бу ерда ҳисоблашлар маълум бўлган ва анча осон усулларидан фойдаланишга олиб келадиган усул қулай усул бўлади. Масалан, $80 : (5 \cdot 4)$ ифоданинг қийматини топиш учун $5 \cdot 4 = 20$ ифоданинг қийматини ҳисоблаш ва 80 ни шу сонга бўлиш қулай, 4 ҳосил бўлади (аслида бу ерда ўқувчилар кетма-кет бўлишни ҳам бажаришлари мумкин), $7200 : (100 \cdot 9)$ ифоданинг қийматини топиш учун эса кетма-кет бўлишни бажариш қулай: $7200 : 100 = 72$ ва $72 : 9$, чунки ўқувчилар 7200 ни 900 га бўла олмайдилар.

Ҳар бир ҳолда ифоданинг қиймати топилгандан сўнг ўқувчилардан қандай сонга бўлганликларини (20 га, 900 га) ва бу сон кўпайтма кўринишида қандай ифодаланганини сўраш керак. Бунда $120 : (10 \cdot 3)$ кўринишдаги ифодаларнинг қийматларини топишга алоҳида эътибор бериш керак, чунки бу ноллар билан тугайдиган сонларга бўлиш усулларини ечишга бевосита тайёрлайди.

Кейин бўлишнинг бўлувчини кўпайтма билан алмаштиришга ва шу кўпайтмага бўлишга олиб келадиган оғзаки усули ўрганилади.

Ўқувчига ўқитувчи томонидан доскага ёки плакатга ёзилган ҳисоблаш усулини тушунтириш таклиф этилади, масалан:

$$630 : 90 = 630 : (10 \cdot 9) = 630 : 10 : 9 = 7$$

$$540 : 18 = 540 : (9 \cdot 2) = 540 : 9 : 2 = 30$$

Тушунтириш. 630 ни 90 га бўлиш керак: 90 сонини 10 ва 9 сонлари кўпайтмасига алмаштирдик, бундай мисол ҳосил бўлди: 630 ни 10 ва 9 сонлари кўпайтмасига бўлиш; 630 ни 10 га бўлиш ва натижа 63 ни 9 га бўлиш қулайроқ, 7 ҳосил бўлади.

Ўқувчилар $540 : 18$ мисолни, шунингдек, дарсликда берилган мисолларни ечиш усулларини шунга ўхшаш тушунтирадилар.

Энди мисолларни тушунтиришлар билан мустақил ечишни таклиф этиш мумкин. Ўқувчилар бўлувчини алмаштириш керак бўлган қулай кўпайтувчиларни ўзлари танлашлари керак. Масалан, 600 : 20 ҳолда ўқувчилар 20 сонини 10 ва 2 сонлари кўпайтмаси билан алмаштирадилар, кейин 600 сонини 10 га бўладилар ва ҳосил бўлган натижа 60 ни 2 га бўладилар. Бунда дастлаб тўла тушунтириш бери-

лади, кейин қисқа тушунтириш берилади. Қисқа тушунтиришга келиш учун болаларга сонни кўпайтмага ўзлари алмаштиришларини, улар қандай сонга бўлишларини ва неча ҳосил бўлганини айтишларини тавсия этилади. Масалан, 320 ни 80 га бўламан, дастлаб 320 ни 10 га бўламан, 32 ҳосил бўлади, 32 ни 8 га бўламан, 4 ҳосил бўлади. Ёзув: $320 : 80 = 4$. Кейинроқ ноллар билан тугайдиган сонларга бўлиш ҳоллари учун қисқа тушунтиришлар киритилади: 320 ни 80 га бўлиш учун 32 ни 8 га бўлиш етарли, 4 ҳосил бўлади.

Бу усулларга оид билимларни мустаҳкамлаш ва ҳисоблаш кўникмаларини ишлаб чиқиш одатдаги йўл билан амалга оширилади.

10 ва 100 га қолдикли бўлиш усули 3- синфда бир хонали сонга қолдикли бўлиш усули қандай киритилган бўлса, шундай киритилади: бўлинувчидан 10 га ёки 100 га бўлинадиган энг катта сон олинади, уни бўлинади, кейин бу сонни бўлинувчидан айириш билан қолдиқ топилади.

Усул билан танишишга тайёргарлик сифатида махсус машқлар киритилади:

а) Қолдикли бўлишга доир мисолларни тушунтиришлар билан ечиш: $35 : 9$, $74 : 8$. Ўқувчилар бир хонали сонга қолдикли бўлиш усулининг худди ўзини қайтарадилар.

б) 10 га ва 100 га қолдиксиз бўлишга доир мисоллар ечиш: $120 : 10$, $45500 : 100$. Ўқувчилар бунда 10 га ва 100 га бўлиш қондасини тушунтирадилар.

в) Берилган икки сондан (156 ва 150, 800 ва 834 ва шунга ўхшаш) 10 га, 100 га бўлинадиган сонни танлаш ва нима учун танланган сон бўлинишини тушунтириш (соннинг ёзувида охирида битта ноль ёки иккита ноль бор).

г) 2 га, 4 га, 10 га, 100 га бўлганда қандай қолдиқлар қолиши мумкин эканини айтиш. Бу ҳолда ўқувчилар ўзларига маълум бўлган муносабатнинг худди ўзини айтдилар: қолдиқ ҳар доим бўлувчидан кичик бўлади.

Усул билан танишишда дастлаб унча катта бўлмаган сонларни бўлишни бажариш маъқулроқ (100 ичида).

Тушунтириш: 43 ни 10 га бўлиш керак: 43 сони 10 га қолдиксиз бўлинмайди: бу сондан 10 га бўлинадиган энг катта сонни оламиз: бу 40; 40 ни 10 га бўламиз, 4 ҳосил бўлади, бу бўлинма, 40 ни 43 дан айирамиз, 3 ҳосил бўлади, бу қолдиқдир. Ёзилиши: $43 : 10 = 4$ (3 қолдиқ).

Текшириш: 1) $3 < 10$, 2) $4 \cdot 10 = 40$; 3) $40 + 3 = 43$.

Шунга ўхшаш мулоҳаза юритиб, ўқувчилар дарслик бўйича 10 га ва 100 га қолдикли бўлиш усулини тушунти-

ришлари ва $1524 : 10$, $158923 : 100$ кўринишдаги тегишли мисолларни ечишлари мумкин. Шундан кейин уларга бўлинувчида бўлинма ёзилган рақамлар остига бир чизик, қолдиқ ёзилган рақамлар остига икки чизик чизишни тақлиф этиш керак. Ўқувчилар 10 га қолдиқли бўлишда қолдиқ бўлинувчи бирликлари рақамини кўрсатишини, бўлинувчининг қолган рақамлари билан бўлинма ёзилишини; 100 га қолдиқли бўлишда қолдиқ бўлинувчининг охириги икки рақами билан ёзилишини, бўлинувчининг қолган рақамлари билан ёзилган сон бўлинмани кўрсатишини таъкидлайдилар. Бундан буён 10 га ва 100 га қолдиқли бўлишда ўқувчилар мана шу хулосаларга асосланишлари керак.

Ноллар билан тугайдиган сонларга бўлишда олдин қолдиқсиз ва қолдиқли бўлишнинг бўлинмада бир хонали сон ҳосил бўладиган ҳоллари қаралади ($540 : 90$, $653 : 10$ ва шунга ўхшаш).

Қолдиқсиз бўлиш ҳоллари илгари қаралган эди, уларни усулни ёйиб ёзиш билан такрорлаш керак. Масалан, ўқувчиларга ушбу ҳисоблаш усулларини тушунтириш тақлиф этилади:

$$360 : 40 = 360 : (10 \cdot 4) = 360 : 10 : 4 = 9$$

$$2700 : 900 = 2700 : (100 \cdot 9) = 2700 : 100 : 9 = 3$$

Тўла тушунтиришлардан кейин ўқувчилар қисқа тушунтиришларни айтсинлар: 2700 ни 900 га бўлиш керак. 2700 ни 100 га бўламан, 27 ҳосил бўлади, $27 : 9 = 3$.

Шунга ўхшаш қатор машқлар бажарилганидан кейин қолдиқли бўлишни бажаришга киришилади. Иш ўқитувчи бошчилигида олиб борилади. Масалан, 125 ни 30 га бўлиш тақлиф этилади.

Бўлинмада нечта рақам бўлади? (Битта.) Уни қолдиқсиз бўлишда қандай топган бўлсак, шундай топинг. (125 ни 10 га бўламиз ва ҳосил бўлган 12 сонини 3 га бўламиз, 4 ҳосил бўлади.) Нечани бўлганимизни аниқланг (30 ни 4 га кўпайтирамиз, 120 ҳосил бўлади). Қандай қолдиқ қолишини аниқланг (125 дан 120 ни айирамиз, 5 ҳосил бўлади). Қолдиқни бўлувчи билан таққосланг (5 сони 30 дан кичик). Демак, бўлинманинг рақамини тўғри топганмиз.

$$\begin{array}{r} \text{Ёзилиши:} \quad - \frac{125}{120} \left| \begin{array}{l} 30 \\ 4 \end{array} \right. \\ \hline 5 \end{array}$$

Энди дарслик бўйича колдикли бўлиш усулини ҳал қилиш керак (245 : 60; 810 : 400; 2150 : 60 ва ҳоказо), шундан кейин ўқувчилар бир нечта мисолни ўқитувчи бошчилигида ва бир нечта мисолни мустақил ечадилар. Рақамларни танлашда улар олдин дарсликда келтирилганига ўхшаш тушунтириш берадилар, кейин қисқа тушунтириш берадилар, масалан: «184 ни 80 га бўлиш учун 18 ни 8 га бўлиш етарли ёки 1900 ни 400 га бўлиш учун 19 ни 4 га бўлиш етарли».

Кейин бўлинмада кўп хонали сон бўлган ҳоллар учун ноллар билан тугайдиган сонларга ёзма бўлиш усули киритилади (6020 : 70; 33210 : 90 ва ҳоказо). Усулни қарашга қадар усулнинг бўлинмани топишдаги қисқа мулоҳазасини такрорлаш керак (320 ни 80 га бўлиш учун 32 ни 8 га бўлиш етарли, 4 ҳосил бўлади).

Бу усулни тушунтириш дарсликда берилган. Бу ҳолларда мулоҳаза юритишда болаларга бир хонали сонга бўлишда фойдаланилган «эслатма» ёрдам беради.

Масалан, 6020 ни 70 га бўлиш керак. Ўқувчининг мулоҳазаси:

| | |
|-------------|---|
| — 6020 70 | 6020 ни 70 га бўлиш керак. Биринчи тўлиқсиз бўлинувчи 602 ўнлик, 602 ни 70 га бўламыз. Бунинг учун 60 ни 7 га бўламыз, 8 ҳосил бўлади — бўлинмада шунча ўнлик бўлади. |
| — 560 | |
| — 420 | |
| — 420 | |
| 0 | |

70 ни 8 га кўпайтирамиз, 560 га эга бўламыз — шунча ўнликни бўлдик. 560 ни 602 дан айирамыз, 42 ҳосил бўлади — яна шунча ўнликни бўлишимиз керак. Қолдикни бўлувчи билан таққослаймыз: ўнликлар 70 дан кам қолди, демак, ўнликлар рақамини тўғри топганмыз.

Иккинчи тўлиқсиз бўлинувчи — 420 бирлик. 420 ни 70 га бўламыз. Бунинг учун 42 ни 7 га бўламыз, 6 ҳосил бўлади — бўлинмада шунча бирлик бўлади, 70 ни 6 га кўпайтирамиз, 420 га эга бўламыз. Ҳамма бирликларни бўлдик.

Жавобни ўқиймыз: бўлинма 86 га тенг.

Шундан кейин 33210 ни 90 га бўлиш тавсия этилади.

«Эслатма» топшириқларига кўра болалар биринчи тўлиқсиз бўлинувчини топадилар ва бирданига бўлинма рақамлари сонини аниқлайдилар; биринчи тўлиқмас бўлинувчини бўлувчига бўлиб, бўлинманинг юқори хона рақамини топадилар. Бўлувчини бўлинманинг топилган рақамига кўпайтириб, бу хонанинг нечта бирлиги бўлинганини аниқлайдилар; тўлиқсиз бўлинувчидан ҳосил бўлган кўпайтмани айириб, бу хонанинг яна неча бирлиги бўлин-

маганини аниқлайдилар; ҳосил бўлган сонни бўлувчи билан таққослаб, бўлинманинг рақами тўғри танланганми ёки йўқми эканини аниқлайдилар; иккинчи тўлиқсиз бўлинувчини ажратадилар ва барча операцияларни такрорлайдилар.

Кўп хонали сонларни ноллар билан тугайдиган уч хонали сонларга (300 га, 800 га ва х. к.) бўлиш бўйича ишлар ҳам худди шундай олиб борилади. Бу ҳолларни киритишга гайёргарлик $2500 : 500$, $720 : 200$ кўринишдаги мисолларни оғзаки ечиш бўлади. Бунда тўла тушунтиришлар билан бирга ўқувчилар қисқа тушунтиришлар берадилар. « 2500 ни 500 га бўлиш учун 25 ни 5 га бўлиш етарли, бунда яна 5 ҳосил бўлади», « 720 ни 200 га бўлиш учун, 7 ни 2 га бўлиш етарли, 3 ҳосил бўлади». Шундан кейин ўқувчилар, масалан, $20400 : 300$ мисолни ечишни тушунтирадилар (бунда «эслатма»дан фойдаланадилар).

20400 ни 300 га бўлиш керак. Биринчи тўлиқсиз бўлинувчи 2040 ўнлик, бўлинмада иккита рақам бўлади.

20400 ни 300 га бўламиз, бунинг учун 20 ни 3 га бўламиз, 6 ҳосил бўлади — бўлинмада шунча ўнлик бўлади.

300 ни 6 га кўпайтирамиз, 1800 ҳосил бўлади — шунча ўнликни бўлдик.

1800 ни 2040 дан айирамиз, 240 ҳосил бўлади — яна шунча ўнликни бўлишимиз керак.

Қолдикни бўлувчи билан таққослаймиз: ўнликлар 300 дан кам қолган, демак, ўнликлар рақамини тўғри топганмиз.

Иккинчи тўлиқсиз бўлинувчи 2400 ва ҳоказо.

Усулга доир билимларни мустаҳкамлаш ва ҳисоблаш кўникмасини ишлаб чиқиш учун, илгари қилинганидек, ўқувчилар бўлишга доир мисолларни олдин овоз чиқариб, кейин ичларида тушунтириш билан ечадилар.

Бўлинувчининг ёзувида ноллар бўлганда ноллар билан тугайдиган сонларга бўлиш ҳоллари учун усулларни ($43600 : 40$) болалар бир хонали сонга бўлишдаги усулларга ўхшаш ўзлари тушунтиришлари мумкин.

19500 ни 30 га бўлишда ўқувчилар бўлинманинг юзлик ва ўнлик рақамлари топилгандан кейин, ҳамма ўнликлар бўлинди, 65 ўнлик ёки 650 ҳосил бўлди, деб айтадилар.

425400 ни 600 га бўлишда ўқувчилар бундай мулоҳаза юритадилар: биринчи тўлиқсиз бўлинувчи 4254 юзлик, 4254 ни 600 га бўламиз, бунинг учун 42 ни 6 га бўламиз, 7 ҳосил бўлади: 600 ни 7 га кўпайтирамиз, 4200 ҳосил бўлади — шунча юзликни бўлдик: 4200 ни 4254 дан айирамиз, 54 ҳосил бўлади — шунча юзликни бўлиш қолди;

$$\begin{array}{r} 700 \\ 45 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 28800 \\ 240 \end{array} \begin{array}{l} | 80 \\ 36 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 422400 \\ 420 \end{array} \begin{array}{l} | 60 \\ 740 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 480 \\ - 480 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 240 \\ - 240 \\ \hline 0 \end{array}$$

чилар биринчи ва иккинчи ҳолда бўлинмада уч сон хосил бўлиши кераклигини, бу ерда икки хонали бил бўлганини, учинчи мисолда бўлинмада тўрт сон бўлиши кераклигини, бу ерда уч хонали сон бўлганини айтишлари керак. Ўқитувчи хатоларни ва бу мисолларни тўғри ечишни таклиф этади. Ал бўлганидек, болаларни ечимни текширишга тезлаши керак.

Ўқитувчи мавзунини ўрганиш натижасида болалар кўп сонларни ноллар билан тугайдиган сонларга оғзақдан ёзма кўпайтириш ҳамда бўлиш усулларини яхшилади. Ўқитувчи кўпайтиришлари кераклигини, уларни сонни кўпайтмага кўпайтириш ва бўлиш хоссаларига суянган ҳолда асослайди. Ўқитувчи кераклигини эсда тутиши керак. Тайёргарлик ва кўпайтириш натижасида улар кўп хонали сонлар билан тугайдиган сонларга кўпайтириш ва бўлиш усулларини эгаллашлари керак.

Кўп хонали сонларни икки хонали ва уч хонали сонларга бўлиш. Кўп хонали сонларни икки хонали ва уч хонали сонларга бўлиш бундай тартибда ўрганилади: олдин уч хонали сонларни икки хонали сонга қолдиксиз ва қолдиксиз бўлиш ҳоллари ўрганилади, бунда бўлинманинг рақамлари бир синашнинг ўзидаёқ топиладиган ҳоллар назарда тутилди; шундан кейин бўлинманинг рақамлари бир неча хонали бўлиш натижасида топиладиган ҳолларда бўлиш ҳоллари, шундан кейин бўлинмада ноллар бўлганда бўлиш ҳоллари қаралади.

Ўқитувчи янги материални ўрганиш билан бир вақтда илгари ўрганилган ҳисоблаш усулларига нисбатан ҳисоблаш кўникмаларини такомиллаштирилади, илгари қаралган хилдаги мавзуларни ечиш малакалари мустаҳкамланади ва илгари ўрганилган материал мустаҳкамланади.

Ўқитувчи ўқитилган янги масалаларни ўрганиш услубини танловини.

Уч хонали сонни, бўлинмада бир хонали сон чиқадиган ҳолларда, икки хонали сонга қолдиксиз бўлиш усули бичиқчи ўргатилади (445 : 89, 581 : 83 ва ҳ. к.).

Бу ҳолда бўлинманинг рақамларини топишда муҳим ва нарса пайдо бўлади: бўлувчиға эмас, балки унга яқин ва сонига бўламиз. Кўп ҳолларда бўлувчидан кичик

54 қолдиқ 600 дан кичик, дема
тўғри топганмиз; иккинчи тўликси
540 ни 600 га бўламиз, ноль ҳосил
айирамиз, 540 ҳосил бўлади. Бу
ўнликлар рақамини тўғри топган.
бўлинувчи 5400 бирлик ва ҳоказо.

Бу ерда иккинчи тўликсиз бўли
мумкин эканини, лекин бу операция
кераклигини таъкидлаб ўтамыз.

45600 ни 40 га бўлишда бўлинма
ва охирида ноллар ҳосил бўлади,
келтирилган иккала мулоҳазаларни ў:

Бундан буён тушунтириш янада к
Масалан, 4560 ни 60 га бўлишда ўқ
лоҳаза юритадилар;

— $\begin{array}{r} 4560 \overline{) 60} \\ \underline{420} \\ 360 \\ \underline{360} \\ 0 \end{array}$ биринчи тўликсиз бўлину
линмада иккита рақам б
бўламан, 7 ҳосил бўлади, (т
раман, 420 ҳосил бўлади.

0 айираман, 36 ҳосил бўлади; 36 сони 60 д
тўликсиз бўлинувчи 360 ва ҳоказо.

Ноллар билан тугайдиган сонларга қ
махсус қараш керак (3570 : 90; 22900 : 30
мулоҳаза қолдиқсиз бўлишдаги каби бўли

Бунда қолдиқли бўлишнинг бўлинман
лар бўлган қийин ҳолларига алоҳида эъ
рак. Олдин болаларга мисолларнинг ечи
этиш керак:

$$\begin{array}{r} 30562 \overline{) 60} \\ \underline{300} \\ 562 \\ \underline{540} \\ 22 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 58142 \overline{) 70} \\ \underline{560} \\ 214 \\ \underline{210} \\ 42 \end{array}$$

Шундан кейин олдин ўқитувчи бошчил
эса мустақил ечиладиган синов мисол ва
киритиш мумкин.

Хатога йўл қўйишнинг олдини олиш учун м
берилган ечилишларидаги хатоликларни то
топшириқларни тавсия этиш фойдали. Маса
лашларни бажармасдан нотўғри ечимларни то
этилади:

283500
- 2800
- 3500
- 3500
0
Ўқув
хонали
сон хо
хонали
ҳосил
топиши
Авва
тез унл
Ўқи
хонали
ки ва
ўзлаш
қўлайт
олишл
манж
ларни
бўлиш
Кў
бўлиш
сонла
хона
ли бў
лари
тути
сина
шун
хам
ўрга
мал
сала
ўрга
кар
хо
ри
я
х
2

бўлган энг яқин хона сонини олиш керак, агар рақам тўғри келмаса, у ҳолда бу ишончли рақамдан катта бўлади ва уни бўлувчига кўпайтирилганда бўлинувчидан катта кўпайт-ма ҳосил бўлади, шу сабабли рақамнинг тўғри келмаслиги айирмасдан ҳам кўриниб қолади.

Демак, усулни киритишга қадар берилган икки хонали сонга нисбатан энг яқин хона сонини топишга доир машқ-ларни киритиш керак. Ўқувчиларга, масалан, 53 сонига нисбатан катта ёки кичик хонали сонни айтиш (бу 50 ва 60) таклиф қилинади.

Усулни бундай киритиш мумкин:

581 ни 83 га бўлиш керак. Бўлинмада нечта рақам бўлади? (Битта.) Бўлинма рақамини топиш учун 83 га эмас, балки энг яқин хона сонига бўламыз. Шу сонни айтинг (80). 581 ни 80 га бўлинг. (58 ни 8 га бўламыз, 7 чиқади). Бу синаш рақами, у ишончсиз бўлиши мум-кин, чунки 83 га бўлиш керак эди. аммо 80 га бўлдик; бу рақамни дарҳол ёзишмайди, балки олдин текширишади.

Текширинг. ($83 \cdot 7 = 581$.) 7 рақами тўғри келади. Уни бўлинмага ёзамиз. Бундай ёзув ҳосил бўлади:

| | |
|---|--|
| $\begin{array}{r} 581 \overline{)83} \\ \underline{581} \\ 0 \end{array}$ | Шундан кейин ўқувчилар дарслиқда берилган тушунтиришни ўқийдилар, сўнгра бўлишни бажарадилар ($651 : 93$, $576 : 72$, $546 : 91$, $420 : 84$ ва ҳ. к.), ечимни бундай тушунтиришади: |
|---|--|

| | |
|---|--|
| $\begin{array}{r} 576 \overline{)72} \\ \underline{576} \\ 0 \end{array}$ | 576 ни 72 га бўлиш керак, 576 ни 70 га бў-ламан, бунинг учун 57 ни 7 га бўламан, 8 чиқади; бу рақамни текшираман: 72 ни 8 га кўпайтираман, 576 чиқади ($70 \cdot 8 = 560$, $2 \cdot 8 = 16$, $560 + 16 = 576$). 8 рақами тўғри келади, уни бўлинмага ёзаман. |
|---|--|

Шундай машқларнинг бир қисмини ўқувчилар ўқитувчи бошчилигида, бир қисмини мустақил бажарадилар.

Уч хонали сонларни, бўлинмада бир хонали сон чиқа-диган ҳолда, икки хонали сонга қолдиқли бўлиш ҳам қолдиқсиз бўлишдагидек бажарилади ($445 : 73$, $260 : 32$ ва ҳ. к.). Ўқувчилар дарслиқдан олдин бундай бўлиш на-муналарини қарайдилар ва уларнинг ечилишини тушун-тирадилар. Масалан, 445 ни 73 га бўлиш учун 445 ни 70 га бўламыз, бунинг учун 44 ни 7 га бўламыз, 6 чиқади. Текширамыз: $73 \cdot 6 = 438$; 438 ни 445 дан айирамыз, 7 қолади, бу 73 дан кичик, бўлинма 6, қолдиқ 7.

Бошқа мисолларни ечишда шунга ўхшаш тушунтириш берилади.

Шундан кейин ўқитувчи қисқа тушунтиришни киритади. Масалан, 382 ни 95 га бўлиш учун 38 ни 9 га бўламыз, 4

чиқади, 95 ни 4 га кўпайтирамиз, 380 бўлади ($90 \cdot 4 = 360$, $5 \cdot 4 = 20$, $360 + 20 = 380$); 380 ни 382 дан айирамиз, 2 қолади, бу 95 дан кичик, бўлинма 4, қолдиқ 2. Ечим устун қилиб ёзилади, баъзи ҳолларда текшириш бажарилади:

Текшириш:

$$\begin{array}{r} \underline{382} \quad | \quad 95 \\ \underline{380} \quad 4 \\ 2 \end{array} \quad 1) \quad 2 < 95 \quad 2) \quad \times \begin{array}{r} 95 \\ 4 \\ \hline 380 \end{array} \quad 3) \quad 380 + 2 = 382$$

Бўлинмада кўп хонали сон ҳосил бўладиган ҳолда кўп хонали сонни икки хонали сонга қолдиқсиз бўлиш ($2814 : 67$, $178353 : 57$ ва ҳ. к.) олдин ўқитувчи бошчилигида бажарилади. Масалан, 4088 ни 73 га бўлиш керак. Биринчи тўлиқсиз бўлинмани айтинг (408 ўнлик). Бўлинмада нечта рақам бўлади? (Иккита.) Бўлинманинг ўнликлар рақамини қандай топиш керак? (408 ни 57 га бўлиш керак, бунинг учун 40 ни 7 га бўламиз, 5 бўлади.) 5 рақами тўғри келишини қандай текшириш керак? (73 ни 5 га кўпайтириш керак, 365 чиқади, 365 ни 408 дан айириш керак, 43 қолади, бу 73 дан кичик, 5 рақами тўғри келади.) Шунини ёзамиз:

$$\begin{array}{r} \underline{4088} \quad | \quad 73 \\ \underline{365} \quad 56 \\ \underline{438} \\ \underline{438} \\ 0 \end{array} \quad \text{Иккинчи тўлиқсиз бўлинмани айтинг. (438 бирлик.) Бўлинманинг бирликлари рақамини қандай топиш керак? (438 ни 73 га бўлиш керак, бунинг учун 43 ни 7 га бўламиз, 6 чиқади.) Шу рақамни текширинг (73 ни 6 га кўпайтирамиз; } 70 \cdot 6 = 420; 3 \cdot 6 = 18, 420 + 18 = 438; \text{ ҳамма бирликлар бўлинди; 6 рақами мос келади). Ёзамиз. Бўлинмани қайтаринг (56).}$$

Энди ўқувчиларга дарслиқда берилган мисолларнинг ечилишини, юқорида келтирилган планни қўлланиб, тушунтиришни таклиф қилиш мумкин. Ўқувчилар келтирилган мисоллардан биринчисини бундай тушунтирадилар: «Бу ерда 2814 сонини 67 га бўлдик. Биринчи тўлиқсиз бўлинувчи 281 ўнлик, бўлинмада иккита рақам бўлади. Ўнликлар рақамини топиш учун 281 ни 67 га бўлиш керак, бунинг учун эса 28 ни 6 га бўлиш мумкин, 4 чиқади; шу рақамни текшираамиз: 67 ни 4 га кўпайтирамиз ($60 \cdot 4 = 240$, $7 \cdot 4 = 28$, $240 + 28 = 268$) 268 чиқади, 268 ни 281 дан айирамиз, 13 қолади, бу 67 дан кичик, демак, 4 рақами тўғри келади. Иккинчи тўлиқсиз бўлинувчи 134 бирлик; бўлинманинг рақамини топиш учун 134 ни 67 га бўлиш керак; бунинг учун эса 13 ни 6 га бўламиз, 2 чиқади; шу рақамни текшираамиз; 67 ни 2 га кўпайтирамиз ($60 \cdot 2 = 120$, $7 \cdot 2 = 14$,

120+14=134), 134 чиқади, ҳамма бирликлар бўлинди, 2 рақами тўғри келади. Бўлинма 42.

Ўқувчилар бўлинманинг тўғри топилганини қандай текшириш мумкинлигини айтишади. (Бўлувчини бўлинмага кўпайтириш керак, агар бўлиш тўғри бажарилган бўлса, кўпайтма бўлинувчига тенг бўлади.)

Навбатдаги дарсларда беш, олти хонали сонларни икки хонали сонга бўлиш бажарилади ва тушунтиришлар тобора қисқаради. Масалан, 178353 ни 57 га бўлишда ўқувчилар бундай мулоҳаза юритишади: биринчи тўлиқсиз бўлинувчи 178 минглик, бўлинмада 4 та рақам бўлади; 178 ни 57 га бўламан ($17 : 5 = 3$), 3 чиқади, 57 ни 3 га кўпайтираман, 171 бўлади, 171 ни 178 дан айираман, 7 қолади, 3 рақами тўғри келади; иккинчи тўлиқсиз бўлинувчи 73 юзлик ва ҳ. к.

Шундан кейин бўлинманинг рақамлари бир неча синаш натижасида топиладиган бўлиш ҳоллари қаралади.

Олдин уч хонали сонларни икки хонали сонга бўлишади.

— $\begin{array}{r} 376 \overline{) 47} \\ \underline{376} \\ 0 \end{array}$ Масалан, 376 ни 47 га бўлиш керак. Бунинг учун 37 ни 4 га бўламиз, 9 чиқади; текшира-

миз: 47 ни 9 га кўпайтирамиз ($40 \cdot 9 = 360$, $7 \cdot 9 = 63$, $360 + 63 = 423$), 423 чиқади; 423 сони 376 дан катта, демак, бўлинмада 9 рақамидан кичик сон бўлади; 8 рақамини синаб кўрамиз: 47 ни 8 га кўпайтирамиз ($40 \cdot 8 = 320$; $7 \cdot 8 = 56$, $320 + 56 = 376$), 376 чиқади, 8 рақами тўғри келади.

Сўнгра тўрт-беш хонали сонларни икки хонали сонга, бир ёки бир нечта рақамни бир неча синаш йўли билан топиладиган ҳолда, бўлиш ҳоллари қаралади.

Бунда ўқувчиларга бўлинма рақамини текширишнинг осонроқ усулини кўрсатиш мумкин. Масалан: 1254 ни 38 га бўлиш керак; биринчи тўлиқсиз бўлинувчи 125 ўнлик, бўлинмада иккита рақам бўлади, 125 ни 38 га бўламиз, бунинг учун 12 ни 3 га бўламиз, 4 чиқади; шу рақамни текширамиз: $30 \cdot 4 = 120$, 125 дан 120 ни айирамиз, 5 қолади,

— $\begin{array}{r} 1254 \overline{) 38} \\ \underline{114} \\ 114 \\ \underline{ 114} \\ 0 \end{array}$ $8 \cdot 3 = 24$, 5 дан катта сон чиқади: 4 рақами мос келмайди, 3 рақамини оламиз ва уни синаб кўрамиз: $30 \cdot 3 = 90$, 125 дан 90 айирамиз, 35 қолади, $3 \cdot 8 = 24$, 35 дан кичик сон чиқди.

3 рақами тўғри келади. Кўриб турибмизки, бўлинманинг рақамини бундай текширишда бўлувчини бўлинмага кўпайтиришнинг ҳамма кўпайтмаларини топишнинг кераги йўқ, фақат бўлувчининг ўнликлари сонини бўлинма рақамига кўпайтириш ва топилган кўпайтмани тўлиқсиз бўлинувчидан айириш етарли (буни оғзаки бажариш осон, топилган айирмани бўлувчи бирликлари сони ва бўлинма

рақами кўпайтмаси билан таққослаш керак, бу кўпайтма айирмадан кичик ёки унга тенг бўлиши керак, агар у айирмадан катта бўлса, у ҳолда рақам тўғри келмайди.

Шуни таъкидлаймизки, бўлинма рақамини топишда кўпинча олдин топилган бўлувчини бўлинма рақамига кўпайтмаси ёрдам беради. Масалан, қаралган мисолда 38 ни 3 га кўпайтиришда 114 чиққан эди, иккинчи тўлиқсиз бўлинувчи ҳам 114 га тенг, демак, бўлинманинг бирликлари рақамини — 3 ни бирданига ёзиш мумкин. Бунга ўқувчилар эътиборини қаратиш муҳимдир.

Бу усулни билганликни мустаҳкамлаш ва ҳисоблаш кўникмасини пухталаш олдинги ҳоллардагидек тузилади.

Иккинчи ўнлик сонларига бўлиш ҳолларини алоҳида қараш керак. Бунда умумий усулдан фойдаланиш мақсадга мувофиқ, чунки бунда кўплаб синаш керак бўлади. Шу сабабли бу усулларни қарашга қадар тайёргарлиқ сифатида иккинчи ўнлик сонларига, бўлинмада бир хонали сон чиқадиган ҳолда ($64 : 20$, $78 : 30$, $545 : 40$ ва ҳ. к.), қолдиқли бўлишнинг оғзаки усулини киритиш керак.

Бу ҳолларда бўлиш усули бўлинманинг рақамини танлашга келтирилади. Масалан, 73 ни 16 га бўлиш керак. Бўлинмани танлаймиз: 2 рақами тўғри келмайди, 3 рақами тўғри келмайди, 4 рақами тўғри келади:

$$16 \cdot 4 = 64, 73 - 64 = 9, 73 - 16 = 4 \quad (9 \text{ қолдиқ}).$$

Бундай ҳолларда бўлинма рақамини топишни осонлаштириш учун дастлабки вақтларда 12 дан 19 гача бўлган сонларнинг бир хонали сонларга кўпайтириш жадвалидан фойдаланиш керак, бу жадвални ўқувчиларнинг ўзлари тайёрлайдилар ва алоҳида қоғоз варағига ёзиб оладилар, ўқитувчи эса плакат шаклида ёзади ва уни синфга осиб қўяди.

Олдин бу жадвал бўйича қолдиқсиз бўлиш амалга оширилади. Масалан, 112 ни 14 га бўлишга ҳаракат қилинади. 112 сонини жадвалдан қидирамиз, уни учинчи сатрдан топамиз. 112 ни ҳосил қилиш учун 14 ни қандай сонга кўпайтириш кераклигини қараймиз, бу 8, демак, $112 : 14 = 8$.

Ўқувчилар бу жадвалдан фойдаланиб, қолдиқли бўлишда ҳам бўлинмани танлашлари мумкин. Масалан, 130 ни 14 га бўлиш керак бўлсин, учинчи сатрдан 130 га энг яқин бўлиб, ундан кичик сонни топамиз, бу 126; уни 14 га бўламиз, 9 чиқади, 126 ни 130 дан айирамиз, 4 қолади, бу қолдиқ, демак, $130 : 14 = 9$ (4 қолд.).

Ўқувчилар бу жадвалдан кўп хонали сонларни, бир нечта тўлиқсиз бўлувчи ажраладиган ҳолда, иккинчи ўплик сонларига бўлишда ҳам фойдаланишлари мумкин. Аммо болалар кейинчалик зарур ҳисоблашларни оғзаки бажара оладиган бўлишлари учун тавсифланган жадвалдан фойдаланишдан воз кечишлари керак.

Бўлинма ёзилишининг ўртасида ёки охирида ноллар бўладиган ҳолларда кўп хонали сонларни икки хонали сонга бўлиш усулларини тушунтиришни (17640 : 35, 96048 : 24, 34860 : 42 ва х. к.) ўқувчилар ўқитувчи бошчилигида таҳлил қилишлари мумкин. Мисолни ўқинг (17640 ни 35 га бўлиш керак). Биринчи тўлиқсиз бўлинувчини айтинг (176 юзлик). Бўлинмада нечта рақам бўлади? (Учта.) Бўлинманинг юзликлари рақамини қандай топиш мумкин? (17 ни 3 га бўлиш керак, 5 чиқади.) 5 рақами тўғри келишини текшириб кўринг. ($30 \cdot 5 = 150$, $5 \cdot 5 = 25$, $150 + 25 = 175$, бу 176 дан кичик, 5 рақами тўғри келади. Ёки: $30 \cdot 5 = 150$, $176 - 150 = 26$, $5 \cdot 5 = 25$, бу 26 дан кичик, 5 рақами тўғри келади.) Иккинчи тўлиқсиз бўлинувчини айтинг. (14 ўнлик.) Бўлинманинг ўшликлар рақамини топинг (14 ни 35 га бўлиш керак, ноль ҳосил бўлади. 0 ни 35 га кўпайтириш керак, ноль чиқади. 0 ни 14 дан

айирамиз, 14 қолади; 14 сони 35 дан кичик, 0 рақами тўғри келади).

Учинчи тўлиқсиз бўлинувчини ҳосил қилинг (140 бирлик). Бўлинманинг бирликлар рақамини топинг (14 ни 3 га бўлинса, 4 чиқади. Шу рақамни текшираемиз: $35 \cdot 4 = 140$. Ҳамма бирликлар бўлинди. 4 рақами тўғри келади) ва х. к.

Ўқитувчи болаларнинг эътиборини 35 ни нолга кўпайтирганда 0 чиқишига, 14 дан 0 ни айирсак, 14 чиқишига, шу сабабли нолни ёзмаслик мумкинлигига, аммо иккинчи тўлиқсиз бўлинувчи 14 ўнлик, учинчи тўлиқсиз бўлинувчи эса 140 бирлик эканини эсда тутиш кераклигига қаратади. Энг яхшиси бу мисол ечилишининг қисқа ёзувини дарҳол қараш керак:

$$\begin{array}{r} - 17640 \overline{) 35} \\ \underline{140} \\ 0 \end{array}$$

Ўқитувчи бу ҳолда қандай мулоҳаза юритиш кераклигини ва ечимни қисқача қандай ёзиш кераклигини тушунтиради (..., иккинчи тўлиқсиз бўлинувчи 14 ўнлик, 14 ни 35 га бўламиз, ноль чиқади, учинчи тўлиқсиз бўлинувчи 140 бирлик ва х. к.).

Қуйидаги мисолларни тўла ва қисқа ёзувлари бўйича ўқувчиларнинг ўзлари тушунтирадилар (уларни ўқитувчи доскага ёзади):

$$\begin{array}{r} \underline{96048} \mid 24 \\ \underline{96} \quad 4002 \\ 0 \\ \underline{0} \\ 4 \\ \underline{0} \\ 48 \\ \underline{48} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \underline{96048} \mid 24 \\ \underline{96} \quad 4002 \\ \quad 48 \\ \underline{\quad 48} \\ \quad 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \underline{34860} \mid 42 \\ \underline{336} \quad 830 \\ \quad 126 \\ \underline{\quad 126} \\ \quad 0 \\ \quad 0 \\ \underline{\quad 0} \\ \quad 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \underline{34860} \mid 42 \\ \underline{336} \quad 830 \\ \quad 126 \\ \underline{\quad 126} \\ \quad 0 \end{array}$$

Шундан кейин ўқувчилар дарсликда берилган мисолларни ечишга киришадилар ($32429 : 67$, $20944 : 56$ ва ҳ. к.), бунда бир-икки мисолнинг ечилиши олдин тўла ёзилади, кейин эса қисқа ёзилади, бошқа мисолларнинг ечилиши қисқа ёзилади.

Хатоларнинг олдини олиш учун, бошқа ҳоллардаги каби, нотўғри ечимларни таклиф қилиш керак, ўқувчилар улардаги хатоларни топишлари керак. Дарсликда шундай машқлар киритилган. Ҳар қайси ҳолда тўлиқсиз бўлинувчини ажратиб ва бўлинманинг рақамлари сонини аниқлаб, ўқувчилар ечимда хатога йўл қўйилганини, яъни бўлинма рақамларининг сони керагидан кам ёки ортиқ эканини дарҳол айтишлари керак. Шундан кейин улар бу мисолларни ечадилар, хатоларни топадилар ва тушунтирадилар, масалан, бўлинманинг ёзилишида ноль тушириб қолдирилган бўлиши мумкин ёки ($2622 : 46 = 417$ мисолида) ўнликлар рақами ишончли рақамдан кичик, шў сабабли қолдиқ қолгани, бу қолдиқ бўлувчидан катта ($78 > 46$), бу қолдиқни бўлувчига бўлиб, бўлинмадан ортиқча рақам чиққанини тушунтирадилар.

$$\begin{array}{r} \underline{322920} \mid 46 \\ \underline{322} \quad 7020 \\ \quad 92 \\ \underline{\quad 92} \\ \quad 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \underline{2622} \mid 46 \\ \underline{184} \quad 417 \\ \quad 78 \\ \underline{\quad 46} \\ \quad 322 \\ \underline{\quad 322} \\ \quad 0 \end{array}$$

Бундай машқлар ўтказиш учун ўқитувчи синф ўқувчиларидан бирортаси нотўғри бажарган ечимни олиши мумкин.

Уч хонали сонга бўлиш бўлинмада бир хонали сон чиқадиган ҳолни қарашдан бошланади. Икки хонали сонга бўлишда фойдаланилган усулнинг ўзидан фойдаланилади. 3003 ни 429 га бўлиш керак бўлсин. Биринчи тўлиқсиз бўлинувчини айтинг (3003). Демак, бўлинмада бир хонали сон чиқади. 3003 ни 429 га эмас, балки энг яқин хона сони 400 га бўламиз, бунинг учун 30 ни 4 га бўламиз, 7 чиқади. Шу рақамни текшираемиз: $429 \cdot 7$; $400 \cdot 7 = 2800$, $20 \cdot 7 = 140$, $9 \cdot 7 = 63$, $2800 + 140 + 63 = 3003$.

Ёки кўпайтириш устун қилиб бажарилади).

Кейинги дарсда бўлинмада икки хонали сон чиқадиган ҳолда уч хонали сонга бўлиш ҳоллари қаралади. Масалан, 8372 ни 364 га бўлиш керак. Биринчи тўлиқсиз бўлинувчини айтинг (837 ўнлик). Бўлинмада иккита рақам бўлади. Бўлинманинг ўнликлари рақамини топамиз, 837 ни 364 га бўламиз, бунинг учун 8 ни 3 га бўламиз, 2 чиқади, шу рақамни текшираемиз: 364 ни 2 га кўпайтираемиз, 728 чиқади, 728 ни 837 дан айираемиз, 109 қолади, бу 364 дан кичик, 2 рақами ишончли. Иккинчи тўлиқсиз бўлинувчини топамиз, бу 1092 бирлик. 1092 ни 300 га бўламиз, бунинг учун 10 ни 3 га бўламиз, 3 чиқади, шу рақамни текшираемиз: 364 ни 3 га кўпайтираемиз, 1092 чиқади, ҳамма

$$\begin{array}{r} \underline{8372} \mid 364 \\ \underline{728} \quad 23 \\ -1092 \\ \underline{1092} \\ 0 \end{array}$$

бирликлар бўлинди, 3 рақами тўғри келади. Бўлинма 23. Бўлинмада уч-тўрт хонали сон чиқадиган ҳолда уч хонали сонга бўлишда ўқитувчи олдиндан доскага, масалан, бундай ёзувларни тайёрлайди:

$$\begin{array}{r} \underline{46998} \mid 746 \\ \underline{4476} \quad 63 \\ -2238 \\ \underline{2238} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \underline{97672} \mid 421 \\ \underline{842} \quad 232 \\ -1347 \\ \underline{1263} \\ -842 \\ \underline{842} \\ 0 \end{array}$$

Ўқувчиларга бу мисоллардаги ўхшаш томонларни (кўп хонали сонларни уч хонали сонларга бўлинади, бўлинманинг рақамлари сони топилади, тўлиқсиз бўлинмалар аниқланади) ва фарқларни (иккинчи мисолда учинчи тўлиқсиз бўлинувчи пайдо бўлади, чунки биринчи тўлиқ-

сиз бўлинувчи юзликларда ифодаланган — 976 юзлик) топишни таклиф қилади.

Бўлинмада тўрт хонали сон чиқадиган ҳолларда бўлиш усуллари шунга ўхшаш қаралади.

Масалан, ўқувчига 287308 ни 124 га бўлиш таклиф қилинди. Мулоҳаза: Биринчи бўлинувчини аниқлаймиз. 287 минглик 124 га бўлинади, демак, бўлинмада 4 та рақам бўлади. 287 ни 124 га эмас, 100 га бўлаемиз, бунинг учун 2 ни 1 га бўлаемиз, 2 ҳосил бўлади. Бу синов рақами, уни бўлинмага бирданига ёзиш мумкин эмас, чунки биз 100 га бўлдик, аслида 124 га бўлиш керак эди. Шунинг учун олдин олинган 2 рақами тўғри келиш-келмаслигини оғзаки текшириб кўриш керак.

Текшираемиз: 124 ни 2 га кўпайтираемиз, 248 ҳосил бўлади, $248 < 287$, демак, 2 рақами тўғри келади. Энди уни бўлинмага ёзиш мумкин.

Иккинчи тўлиқсиз бўлинувчи 393 юзлик ва ҳоказо.

Мазкур мулоҳазаларни ўқувчи ёзма бўлишни ўрганишда фойдаланадиган бўлишнинг барча усуллари умумлаштирувчи қуйидаги схемаси энгиллаштиради.

С х е м а

1. Бўлинувчи ва бўлувчини ўқи.
2. Мисолни ёз.
3. Биринчи тўлиқсиз бўлинувчига ажрат.
4. Бўлинманинг юқори хонасини аниқла.
5. Бўлинманинг рақамлари сонини аниқла.
6. Бўлинманинг рақамлари ўрнига нукталар қўй.
7. Бўлинманинг юқори хона рақамини топ.
8. Бу хонанинг неча бирлиги бўлинганини бил.
9. Бу хонанинг неча бирлиги бўлинмаганини бил.
10. Бўлинманинг рақами тўғри танланганми ёки йўқми эканини текшир.
11. Бўлишни мисолни ечиб бўлгунча шу тартибда давом эттир.
12. Бўлинмани айт.

Яна бир мисолнинг шу умумлаштирувчи схема бўйича мулоҳаза намунасини келтираемиз.

| | | |
|----------|-----|---|
| — 125256 | 408 | 1) Бўлинувчи 125256, бўлувчи 408. |
| — 1224 | 307 | 2) 125256 ни 408 га бўлиш керак. |
| — 2856 | | 3) Биринчи тўлиқсиз бўлинувчи юзликнинг |
| — 2856 | | бирликлари. 125 мингга натижада минг |
| | 0 | |

чиқадиган қилиб 408 га бўлиб бўлмайди. 125 мингги юзликларга майдалаймиз ва 2 юзликни қўшамиз, 1252 юзликка эга бўламиз. Бу биринчи тўлиқсиз бўлинувчи бўлади.

4) 1252 юзликни ҳар бир қисмида юзлик ҳосил бўладиган қилиб 408 та тенг қисмга бўлиш мумкин. Демак, бўлинманинг юқори хонаси юзлик.

5) Юзликлар ўнгдан учинчи ўринда туради, демак, бўлинмада учта рақам бўлади.

6) Бўлинмадаги учта рақам ўрнига учта нуқта қўямиз.

7) 1252 юзликни 408 га эмас, 400 га бўламиз, бунинг учун 12 ни 4 га бўламиз, 3 ҳосил бўлади.

8) Нечта юзликни бўлганимизни аниқлаймиз. Бунинг учун 3 юзликни 408 га кўпайтирамиз, 1224 га эга бўламиз.

9) Яна нечта юзликни бўлиш қолганини аниқлаймиз. Бунинг учун 1224 юзликни 1252 юзликдан айирамиз, 28 юзликка эга бўламиз.

10) Бўлинманинг рақами тўғри ёки нотўғри танланганини текширамиз. Қолдиқ билан бўлинувчини таққослаймиз: қолдиқ 28 юзликни юзлик ҳосил бўладиган қилиб 408 га бўлиш мумкин эмас, демак, 3 рақами тўғри топилган.

11) 28 юзликни ўнликларга майдалаймиз, 280 та ўнликка эга бўламиз. 5 та ўнликни қўшамиз, 285 ўнликка эга бўламиз. 285 ўнликни ҳеч бўлмаганда битта ўнлик ҳосил бўладиган қилиб 408 га бўлиш мумкин эмас. Демак, бўлинмада бирорта ҳам ўнлик бўлмайди, ўнликнинг ўрнига поль қўямиз.

285 ўнликни бирликларга майдалаймиз (ёки 285 ўнликни бирликларда ифодалаймиз), 2850 бирликка эга бўламиз. 6 бирликни қўшамиз, 2856 бирликка эга бўламиз.

2856 бирликни 408 га бўламиз, бунинг учун 28 ни 4 га бўламиз, 7 га эга бўламиз. Бу синов рақамини текширамиз. $7 \cdot 408 = 408 \cdot 7 = 2856$. Рақам тўғри, уни бўлинмага ёзамиз.

12) Бўлинма 307.

Борган сари мулоҳаза қисқалашиб боради ва бир неча дарсдан кейин юқорида таҳлил қилинган мисолни ўқувчилар қисқача тушунтирадилар.

Бўлинувчи 125256, бўлувчи 408. Биринчи тўлиқсиз бўлинувчи 1252 юзлик. Бўлинмада уч хонали сон ҳосил бўлади. 12 ни тўртга бўламиз, 3 ҳосил бўлади. 3 ни 408 га кўпайтирамиз, 1224 ҳосил бўлади. Айирамиз, 28 ҳосил бўлади. Иккинчи тўлиқсиз бўлинувчи 285. Бўлинмайди.

Бўлинмага 0 қўямиз. Учинчи тўлиқсиз бўлинувчи 2856. 28 ни 4 га бўламиз, 7 ҳосил бўлади. Кўпайтирамиз. Айирамиз. 0 қолади. Бўлинма 307.

Шундай қилиб, кўп хонали сонларни кўпайтириш ва бўлишни ўрганиш жараёнида бошланғич мактаб ўқувчилари, биринчидан, сонни кўпайтириш ва бўлиш қоидаларини ўзлаштиришлари, иккинчидан, кўпайтириш ва бўлиш амалларининг маъноси ҳақидаги, бу амаллар компонентлари билан натижалари орасидаги муносабатлар, боғланишлар ва боғлиқликлар ҳақидаги, кўпайтма ва бўлинманинг хоссалари ҳақидаги билимларини системалаштиришлари ва чуқурлаштиришлари; учинчидан, кўпайтириш ва бўлишнинг асосий ҳисоблаш усулларини ўзлаштириш ва шунингдек, кўп хонали сонларни кўпайтириш ва бўлишни бажариш кўникмаларини эгаллашлари керак.

III. МАТЕМАТИК МАСАЛАЛАРНИ ЕЧИШГА ЎРГАТИШ

Бола мактабдаги машғулотларнинг биринчи куниданок масала билан учрашади. Биринчи синф ўқувчилари билан қилинадиган дастлабки суҳбатларнинг бирида ўқитувчи ўқувчи қандай ҳаётий тажриба ва билимга эга эканини аниқлаш мақсадида энг содда масалага мурожаат қилади. Масалан: «Сенинг 4та қаламинг бор эди, сен яна битта қалам олдинг. Сендаги қаламлар нечта бўлди?»

Мактабда ўқитишнинг бошидан охиригача математик масалалар ўқувчиларга математик тушунчаларни тўғри шакллантиришга, уни ўраб турган муҳитнинг ўзаро алоқа-дорлигининг турли томонларини чуқурроқ аниқлашга ёрдам беради, ўрганилаётган назарий қоидаларни қўлланиш, кузатилаётган ҳодисаларда ҳар хил сонли боғланишларни ўрнатиш имконини беради. Шу билан бирга масалалар ечиш бола тафаккурининг ривожланишига ёрдам беради. ✓

«Математик масала» ўзи нима?

Математик масала бу боғлиқли ихчам ҳикоя бўлиб, унда баъзи катталикларнинг қийматлари киритилган бўлиб, уларга боғлиқ ва масала шартида улар билан маълум муносабатлар орқали боғланган бошқа катталикларнинг қийматлари изланади.

Аmmo ўқитувчилар масаланинг бошқа таърифини ҳам биладилар: «масала — бу сўзлар билан ифодаланган савол бўлиб, унинг жавоби арифметик амаллар ёрдамида олиниши мумкин». Шунини таъкидлаймизки, бу таъриф фақат арифметик масалаларга тааллуқлидир.

Масала тушунчасини тор маънода қараб, унда қуйидаги таркибий элементларни ажратиш мумкин:

а) масаланинг шарт — сюжетнинг сўзлар билан баёни бўлиб, унда сон қийматлари масала таркибига кирувчи катталиклар орасидаги функционал боғланиш ошкор

(сонлар ёрдамида) ҳолда ёки ошқормас шаклда (сўзлар ёрдамида) кўрсатилган бўлади;

б) масаланинг саволи — бунда бир ёки бир неча катталикнинг номаълум қийматларини билиш таклиф қилинади.

Шундай қилиб, ҳар қандай арифметик масалада номаълум (изланаётган) сон (ёки бир нечта изланаётган сон) ва берилган сонлар (улар иккитадан кам бўлмаслиги керак) дан иборат элементлар албатта бўлиши керак экан.

Шарт ва савол — масаланинг асосий элементларидир. Сонли (ёки ҳарфий) маълумотлар масала шартда берилган; изланаётган миқдор ҳар доим масала саволига кирган бўлади. Аммо баъзи ҳолларда масала шундай ифодадан бўлиши мумкинки, унда савол шартнинг бир қисмини олади ёки бутун масала савол шаклида баён қилинади.

Матнли масалаларнинг асосий хусусияти шундан иборатки, уларда изланаётган сонни топиш учун берилган сонлар устида қандай амал (ёки амаллар) ни бажариш кераклиги тўғридан-тўғри кўрсатилмайди. Шу сабабли масала текстида берилган сонлар билан изланаётган сон орасидаги боғланишни кўрсатувчи бирор билвосита кўрсатмалар бўлиши ва бу боғланиш керакли арифметик амалларни танлаш ва улар тартибини аниқлаши керак.

Масаланинг тўла ечими шартнинг анализидан (таҳлилдан); амалларнинг бажарилиш тартибини кўрсатувчи пландан; катталикнинг у ёки бу қиймати қандай амал билан топилиши ва нега шу амал билан топилишини тушунтиришдан; арифметик амалларни бажариш ва жавобдан иборат бўлади. Шунингдек, масала ечилишига текшириш ва олинган жавобнинг яроқли ёки яроқсиз эканини аниқлаш ҳам киритилади.

Шуни таъкидлаш керакки, масаланинг тўла ёзма ечилиши жуда катта жойни эгаллайди ва тез ёзиш кўникмасини бўш эгаллаган боланинг анча вақтини олади, шу сабабли I—IV синфларда кам қўлланилади. Аммо бошланғич синфларда масала ечимига бериладиган тўла оғзаки тушунтиришни қўллашга уриниш керак.

Ўқувчиларга бериладиган таълимда масалалар ва уларнинг ечимлари вақт бўйича ҳам, боланинг ақлий ривожланишига таъсири бўйича ҳам муҳим ўринни эгаллайди. Ечилаётган масаланинг роли ўқитувчининг у ёки бу масалани ечиш учун бериб, ундан қандай педагогик мақсадни кўзлаганига боғлиқ.

Кўпинча масалалар ўқувчиларга уларнинг билимларини тўлдириш, малакаларни эгаллаш, кўникмаларни такомиллаштириш ва пухталаш учун берилади. Ўқувчининг масалани мустақил ечишидан унда кўникма ва малакаларнинг таркиб топиши учунгина эмас, балки тескари алоқа ўрнатиш (ўқувчи-ўқитувчи) учун ҳам фойдаланилади, бу эса ўқитувчига ўрганилаётган материални ўқувчи қандай ўзлаштиришини кузатиш ва унинг муваффақиятларини текшириш имконини беради.

Билимларни текширишда масала ўқувчи тафаккурининг ривожланиши ҳақида фикр юритиш, керакли амалларни тўғри танлаш, ҳисоблаш кўникмалари ҳақида фикр юритиш имконини беради.

11-б о б. СОДДА МАСАЛАЛАР БИЛАН ИШЛАШ МЕТОДИКАСИ

1- §. Содда масалалар турлари. Уларнинг аҳамияти

Математик масалалар содда ва таркибли масалаларга ажратилади. Битта амал билан ечиш мумкин бўлган масалалар содда масалалар жумласига киритилади. Бир нечта содда масаладан тузилган ва шу сабабли икки ёки ундан ортиқ амал ёрдамида ечиладиган масалалар таркибли масалалар дейилади.

Ҳар қандай содда масалага доир иккита тескари масала тузиш мумкин, яъни иккита шундай масала тузиш мумкинки, уларнинг ҳар бирига ўша сюжет бўйича изланаётган сон берилган сонлардан бири сифатида, изланаётган сон сифатида эса тўғри масала шартидан маълум бўлган сон қатнашади. Масалан, «Ҳовлида 5 та қиз ўйнаётган эди. Уларнинг иккитаси уйига кетди. Ҳовлида нечта қиз қолди?» масалага иккита тескари масала тузиш мумкин. Биринчиси: «Ҳовлида бир нечта қиз ўйнаётган эди. 2 та қиз уйига кетганидан кейин ҳовлида 3 та қиз қолди. Олдин ҳовлида нечта қиз ўйнаётган эди?». Иккинчиси: «Ҳовлида 5 та қиз ўйнаётган эди. Бир нечта қиз уйига кетганидан кейин ҳовлида 3 та қиз қолди. Нечта қиз уйига кетган?» Бу масала берилган биринчи масалага нисбатан, шунингдек иккинчи масалага нисбатан ҳам тескари масаладир. Аммо биринчи масалани ҳам иккинчи ва учинчи масалаларга нисбатан тескари масала сифатида қараш мумкин.

Бундан ташқари, содда масалалар орасидан билвосита ифодаланган масалалар ажратилади. Масалан, қуйидаги

масала шундай масалалар жумласига киради: «Стол устида 7 та қалам бор. Булар қутидаги қаламлардан 4 та ортиқ. Қутида нечта қалам бор?». Бу масала шартида «ортиқ» дейилган, масала эса айириш билан ечилади ($7-4=3$).

Содда масалаларнинг асосий турларини қуйидагича тақсимлаш бошлангич мактабда қўлланиш учун қулай:

1. Арифметик амаллар мазмунини очишга доир масалалар: йиғиндини, қолдиқни топишга доир масалалар, бир хил қўшилувчилар йиғиндисини топишга доир масалалар, бўлишга (мазмунига кўра бўлишга ва тенг қисмларга бўлишга) доир масалалар.

2. Амалнинг номаълум компонентларини (қўшилувчи, камаювчи, айирилувчи, кўпайтувчи, бўлинувчи, бўлувчи) топишга доир масалалар.

3. Бир неча бирлик (ёки бир неча марта) «ортиқ» (ёки «кам») муносабати билан боғлиқ масалалар; сонни бир неча бирлик (ёки бир неча марта) орттириш (ёки камайтириш)га доир бевосита (ёки билвосита) ифодаланган масалалар; сонларни айирмали (ёки каррали) таққослашга доир масалалар.

4. Катталикларнинг пропорционал боғланишларига доир масалалар.

Ҳамма турдаги содда масалалар ўқувчи учун қуйидаги мақсадларда керак бўлади:

1) математик масаланинг структураси (таркиби) билан танишиш, яъни унинг шarti, берилганлари, саволи, изланаётган миқдори билан; масаланинг ечими, саволи, жавоби, амал билан, шунингдек «ортиқ, кам, қанча бўлса, шунча, тенг, орасида ва ҳ. к.» атамалари билан (булар математик муносабатларни ифодалайди) танишиш:

2) болаларда масала саволига жавоб бериш учун бажариш керак бўладиган амалларни танлашга онгли муносабатда бўлишни тарбиялаш (масалалар амаллар мазмунини очишга ёрдам беради):

3) шартга кирган катталиклар орасидаги элементар функционал муносабатларни биринчи марта кўриш, амаллар компонентлари орасидаги боғланишларни тушиниш;

4) ҳар хил математик машқларни ҳаёт билан боғлаш, бу болаларнинг фанга бўлган қизиқишларини орттиради, кўникмаларни эгаллаш жараёнини жонлантиради;

5) содда масала текстини ўзгартириш устида ишлаш ўқувчига кўпроқ абстракт математик тушунчаларни эгал-

беради. Масалан, ушбу «Малика 7 та дафтар сотиб олди. Дафтар 2 тийин туради. Малика қанча пул тўлаган?» масаланинг турини, масалан, «Дафтарнинг баҳоси 2 тийин. 7 та дафтар қанча туришини билинг» каби анча абстрактроқ тушунчаларни киритиш билан ўзгартириш мумкин;

6) ўқувчини ҳар хил таркибли масалаларни ечишга тайёрлаш;

7) бола онгига математика асосларини жойлаш, унинг билим доирасини кенгайтириш, тафаккурни ривожлантириш ва тартибга солиш, ирода ва талабчанликни тарбиялаш.

2- §. Болаларни содда масалалар билан таништириш

Болалар энг олдин танишадиган дастлабки масалалар, табиийки, болалар учун тушунарли бўлиши керак. Йиғинди ва қолдиқни топишга доир масалалар шундай масалалар жумласига киради. Бундай масалаларни ечиш билан таништиришни параллел олиб бориш мақсадга мувофиқ.

Бундай масалаларга қуйидаги масалалар намуна бўлади:

1. Малика 2 та қўғирчоқ ва битта копток расмини чизди. Малика нечта ўйинчоқ расмини чизган?

2. Шухрат жўяқдан 5 та помидор узди. Тушликда 3 та помидорни ейишди. Нечта помидор қолди?

3. Стол устида 5 та катак ва шунча бир чизиқли дафтар бор. Стол устида ҳаммаси бўлиб нечта дафтар бор?

Содда масалаларнинг қийинлиги бўйича иккинчи тури бу сонни бир неча бирлик орттириш ёки камайтиришга доир масалалардир. Шу хилдаги масалалар намуналари:

1. Ботирда 7 та, Салимда эса ундан 3 та ортиқ китоб бор. Салимда нечта китоб бор?

2. Озода 5 та эртақ, Гўзал эса ундан 2 та кам эртақ ўқиди. Гўзал нечта эртақ ўқиган?

3. Мақсуда 5 см ли кесма чизди. Сўнгра уни 2 см узайтирди. Кесма узунлиги қанча бўлди?

4. Қодирнинг варрак учун 10 м ли лентаси бор эди. У лентани 3 м қисқартирди. Лентанинг узунлиги қанча қолди?

Содда масалаларнинг навбатдаги қийинроқ тури бу номаълум қўшилувчини топишга доир масалалардир. Масалан: «Тақсимчада 6 та нок ва бир нечта олма бор. Меваларнинг ҳаммаси 9 та. Тақсимчада нечта олма бор?»

Шундан кейин сонларни айирмали таққослашга доир ва «Нечта ортиқ?» ва «Нечта кам?» саволли икки хил масала келади. Мисол учун ушбу масалани келтирамиз: «Олимда

5 та, Искандарда эса 3 та ўйинчоқ бор. Олимнинг ўйинчоқлари Искандарнинг ўйинчоқларидан нечта ортиқ?». Шу шартнинг ўзига иккинчи саволни бундай ифодалаш мумкин: «Искандарнинг ўйинчоқлари Олимнинг ўйинчоқларидан нечта кам?»

Шундан кейин ўқувчилар номаълум камаювчи ва номаълум айрилувчини топишга доир масалаларни ечиш билан таништирилади. Бу хил масалалар 1-синф ўқувчиларига исмсиз сонлар билан ҳам, сюжетли ҳолда ҳам таклиф қилинади. Олдин бундай масала ечилиши мумкин: «Номаълум сондан 6 айрилди ва 4 ҳосил бўлди. Номаълум сон нимага тенг?»

Шундан кейин сюжетли, масалан, қуйидаги масалалар ечилади:

1. Ўтлоқда 12 та ғоз ўтлаб юрган эди. Бир нечта ғоз дарахтлар орасига кириб кетганидан кейин ўтлоқда 6 та ғоз қолди. Нечта ғоз дарахтлар орасига кириб кетган?

2. Қутида бир нечта қалам бор эди. Ундан 4 та қалам олингандан кейин қутида 3 та қалам қолди. Қутида нечта қалам бўлган?

Шундан кейин болалар бир нечта бир хил қўшилувчилар йиғиндисини топишга доир масалалар билан танишадилар. Улар бу йиғиндини қўшиш билан топадилар.

Бир нечта бир хил қўшилувчилар йиғиндисини топишга доир масалаларни ечишдан шу хилдаги масалаларни қўшиш билан эмас, балки кўпайтириш билан ечишга ўтадилар, бошқача айтганда, кўпайтмани топишга доир содда масалаларни ечишади, масалан: «Ошхонада ҳар бирида 3 л дан 4 банка мева шарбати бор. Бу банкаларда неча литр шарбат бор?».

Бу хилдаги масалалардан кейин болалар мазмунига кўра бўлишга доир ва тенг қисмларга бўлишга доир масалалар билан танишадилар. Масалан: «Бувида 10 та сабзи бор эди. У сабзиларни бештадан қилиб боғлади. Неча боғ сабзи ҳосил бўлди?» деган масала мазмунига кўра бўлиш билан, «12 та қаламни 3 та ўқувчига баравардан бўлиб беришди. Ҳар қайси ўқувчи нечтадан қалам олди?» деган масала эса тенг қисмларга бўлиш билан ечилади.

Қийинлиги бўйича масалаларнинг навбатдаги группаси бу номаълум кўпайтувчини топишга доир масалалар, ундан кейин эса номаълум бўлинувчи ва бўлувчини топишга доир масалалардан иборатдир. Болаларга бу хил масалалар билан бир вақтда баҳо, қанча туриши ва миқдори орасидаги энг содда функционал боғланишлардан фойда-

ланиладиган масалалар берилади. Масалан: «Икки пачка туз учун 14 тийин тўлашди. Тузни қандай баҳода сотиб олишган?»

Шундан кейин болалар каррали таққослашга доир масалалар билан танишадилар. Ушбу масалалар бундай масалаларга мисол бўла олади: «Гулзор устида 8 та ниначи ва 2 та капалак учиб юрибди. Ниначилар капалаклардан неча марта кўп? Капалаклар ниначилардан неча марта кам?» ва «Ошхонада бир кунда 80 кг картошка ва 8 кг сабзи ишлатилди. Сабзига қараганда неча марта кўп картошка ишлатилган?»

Шундан кейин иккинчи синф ўқувчилари сонни бир неча марта катталаштириш ва кичиклаштиришга доир содда масалаларни ечиш билан танишадилар. Масалан: «Тўтилар 8 та, каптарлар эса 4 марта кам. Каптарлар нечта?» ва «Опаси 9 ёшда, у укасидан 3 марта катта. Укаси неча ёшда?»

Болалар билвосита ифодаланган масалаларни катта қийинчиликлар билан ечадилар (тўғри масалаларга нисбатан), шу сабабли ҳамма хилдаги билвосита ифодаланган содда масалалар кейинроқ ечилади. Бундай масалалар 3 ва 4-синфларда ечилади. Ўқувчиларни масала шартда ишлатиладиган «кўп» («ортик»), «кам» сўзлари асосида амал танлашларига йўл қўймаслик учун билвосита ифодаланган масалалар ечишни бевосита ифодаланган масалаларни ечиш билан аралаштириб олиб бориш керак.

Соннинг улушини ва улушига кўра соннинг ўзини топшишга доир масалалар билан III синф ўқувчилари сонларни қаррали таққослашни ўрганганларидан кейин танишадилар. Улушларга доир энг элементар масалалар қаралади. Шундай масалаларга мисол: «Китоб 60 бетли. Бола китобнинг $\frac{1}{3}$ қисмини ўқиди. Бола неча бет ўқиган?» ва «Малик шеърнинг ярмини ёд олди. У 18 сатрни ёд олди. Бутун шеър неча сатрдан иборат?»

Шундан кейин ўқувчилар вақтга доир содда масалаларни ечиш билан танишадилар. «Бола уйдан соат 8-у 30 минутда йўлга чиқди ва соат 8-у 50 минутда мактабга етиб келди. Бола йўлга неча минут сарфлаганини соат модели ёрдамида топинг».

3- §. Кўшиш ва айиришга доир содда масалаларнинг тузилиши ва ечилиши билан таништириш

Болаларни содда масала билан таништиришнинг дастлабки босқичида ўқитувчи олдида бирданига бир қанча мураккаб муаммолар пайдо бўлади:

1) болалар онгига масала билан боғлиқ бўлган аниқ тушунчаларга (шарт, савол, жавоб ва ҳ. к.) доир иккиламчи сигналлар (математик атамалар ва улар учун нотаниш бўлган баъзи сўзлар) кириши ва мустаҳкамланиши керак;

2) масалада берилган сонларни ва изланаётган сонни кўра олиш малакасини ҳосил қилиш;

3) амаллар ва уларнинг компонентларини онгли танлашга ўргатиш.

Кўрсатилган муаммоларни ҳал қилишни маълум тартибда жойлаштириб бўлмайди. Болалар билан шуғулланишда кўпчилик ҳолларда натижаларга кетма-кет эмас, балки эришилган ютуқларни бир неча йўналишда ривожлантириш ва кенгайтириш билан бир вақтнинг ўзида бир қанча мақсадга бирданига эришишга тўғри келади. Иш усуллари ва услубларини баён қилишда биз уларни энг тушунарли бўладиган тартибда жойлаштирамиз. Аммо амалий иш жараёнида ўқитувчи бу усул ва услублардан бошқа тартибда фойдаланишга, ҳатто ўқувчиларга тушунтирилаётган материалга қараб, уларнинг баъзиларини қўшиб олиб боришга тўғри келади.

Болалар беш ичида санашнинг баъзи малакаларини эгаллаб олганларидан кейин, уни ўрганишни давом эттириш билан бир вақтда масалалар ва уларни ечиш билан таништириш ишини олиб бориш керак. Бу таништиришни ҳаракат билан бажариладиган масалалардан бошлаш маъқул. Ўқитувчи столдан чап қўлига 2 та дафтар олади ва «чап қўлимда 2 та дафтар бор» — дейди, сўнгра ўнг қўлига яна 2 та дафтар олади ва «ўнг қўлимда яна 2 та дафтар бор. Иккала қўлимда нечта дафтар бор?» — дейди. Келтирилган масалага ўхшаш масалаларни ўқувчилар ўқитувчи кўрсатмаси бўйича бажаришади: «Карим шкафдан 3 та китоб ол, столдан яна 2 та китоб ол. Сен нечта китоб олдинг?» Санашни ўрганишга ёрдам берадиган машқларни ҳар куни ўтказиш фойдали. Шу билан бир вақтда олдин расмларга қараб, ундан кейин эса расмлар ва сонлар бўйича масалалар тузиш ва ечишга ўтиш мумкин.

Болалар ҳаракатли масалаларни ечишни ўзлаштириб олганларидан ва шундай масалалардан бирини ечиб бўлган-

ларидан кейин ўқитувчи бундай дейиши мумкин: «Биз сизлар билан масала ечдик, энди яна битта масала ечамиз. Тингланг, мен масалани ўқиб бераман» — масала шартини ўқийди, болалар эса уни ечишади.

Болалар масала шартини, саволини қандай ажратишни тушунишлари учун ўқитувчи уларга ушбу масалани беради: «Ойниса 3 та олма узди (3 та олма расмини кўрсатади), сўнгра яна 2 та олма узди (2 та олма расмини кўрсатади)». Ва болалардан: «Бу масаладан нимани билиш мумкин ёки нима ҳақда сўраш мумкин» лигини айтишни сўрайди. Ўқувчилар жавоб беришади: «Ойниса ҳаммаси бўлиб қанча олма узган?» Болалар масала саволи билан шу йўсинда танишадилар. Ўқитувчи бундай дейиши мумкин: «Бу масаланинг саволи. Унга қандай жавоб бериш мумкин ёки Ойниса ҳаммаси бўлиб нечта олма узганини қандай билиш мумкин?». Ўқувчилар бунинг учун 3 билан 2 ни қўшиш керак деб жавоб беришлари ва қўшишни карточкалар ёрдамида бажаришлари керак:

$$\boxed{3} \quad \boxed{+} \quad \boxed{2} \quad \boxed{=} \quad \boxed{5}$$

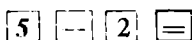
Масалани яна бир марта ўқиб чиққандан кейин ўқувчилардан бирига масалада нима ҳақда сўралмоқда, деб савол бериш, иккинчисига саволни такрорлашни, учинчисига масалада нима маълумлигини айтишни таклиф қилиш керак, сўнгра бир қанча ўқувчига масала шартини такрорлашни таклиф қилиш керак. Шундай машқлардан кейин болалар масаланинг шартини ва саволини қандай ажратиш кераклигини тушунадилар.

Ўқитувчи «шарт», «амал», «масала», «савол», «ечилиши», «жавоби» тушунчалари таърифини бермайди. Бу тушунчаларни болалар амалий равишда ўзлаштирадилар. Айтиб ўтилган тушунчалар (атамалар)нинг номлари битта дарсда эмас, балки секин-аста ишланиб бориши керак. Ўқувчилар уларни машғулотлар давомида эслаб қоладилар: олдин улар ўқитувчидан эшитган тегишли тушунчаларнинг номлари ўртасидаги боғланишни аниқлайдилар, шундан кейин улар учун янги бўлган атамаларни ўзлаштирадилар ва бу тушунчаларни ўзларининг луғат бойликларига қўшадилар, яъни болалар бу сўзларни ўз нутқларида маъносига тушунган ҳолда қўллана бошлайдилар.

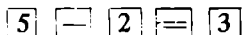
Навбатдаги дарсларнинг бирида ўқувчилар берилган ва изланаётган сон билан танишадилар. Дарслик расмларидан қоғоз варақларига чизиб, осиб қўйилган расмлар ёки олдиндан тайёрлаб қўйилган ўйинчоқлардан фойдаланиб,

Ўқитувчи масала тузади: «5 та балиқ сузиб юрган эди (расмдан 5 та балиқни кўрсатади ёки уларни доскага илиб кўяди). Улардан 2 таси қармоққа илинди (уларни кўрсатади ёки 2 та балиқни ажратиб кўяди.) Сузиб юрган нечта балиқ қолди?». Болалар билан биргаликда масалани саволлар бўйича такрорлашда ўқитувчи олдин «Биз нимани биламиз?», «Бизга нима маълум?», «Шартда нима берилган?» каби ифодаларни, кейин эса «Нимани топиш керак?», «Нимани билиш керак?», «Нима номаълум?» ибораларини ишлатади. Такрорлашни умумлаштириб, ўқитувчи ушбуларни таъкидлайди: «Бу масалада 5 та балиқча сузиб юргани, улардан 2 таси қармоққа илингани маълум, аммо нечта балиқ қолгани номаълум — буни билиш керак, масалада шу ҳақда сўралмоқда».

Рақамлар кассасидан ўқувчилар олдин масала шартда берилган сонларни (5 ва 2) топадилар. Бунда ўқитувчи бу сонлар шартдан маълум — улар берилган эканини яна бир марта таъкидлайди. Шундан кейин сўрайди: «Номаълумни топиш учун нима қилиш керак, яъни нечта балиқ қолганини билиш учун нима қилиш керак?». Бу савол муҳокама қилинганидан кейин болалар карточкалардан



ёзувни тузадилар. Расмлардан фойдаланиб топадилар:



Масала билан таништиришда тескари тартибдан фойдаланиш мумкин, яъни ўқувчиларни олдин масалада берилганлар ва изланаётган билан, ундан кейин эса масаланинг шартини ва саволи билан таништириш мумкин.

Киритилган атамалардан ўқитувчи кейинги машғулотларда фойдаланади, улардан ўқувчилар ҳам ўз ишларида аста-секин фойдалана бошлайдилар.

Маълумки, ҳар қандай текстли масалани ечиш жараёни бир нечта босқичдан иборат:

1. Масалани ўзлаштириш ва унинг дастлабки таҳлили.
2. Ечимни излаш ва ечиш режасини тузиш.
3. Ечишни бажариш ва масала саволига жавоб бериш.
4. Ечимни текшириш ва зарур бўлса, уни тўғрилаш.

Масала саволига жавобни узил-кесил ифодалаш.

Масала ечишнинг биринчи босқичи мазмунини қараймиз.

Биринчи босқичда ўқувчининг асосий вазифаси масалани тушиниб олишдан иборат. Ўқувчи қуйидагиларни аниқ тасаввур қилиши керак: Бу масала нима ҳақда? Ма-

салادا нима маълум? Нимани топиш керак? Берилганлар (сонлар, катталиклар, катталиклнинг қийматлари) ўзаро қандай боғланган? Берилганлар ва номаълумлар, берилганлар ва изланаётганлар қандай муносабатлар билан боғланган? Изланаётган нима бўлиши мумкин: сонми, муносабатми, бирор тасдиқми?

Текстли масалани ечишнинг биринчи босқичини бажаришнинг мумкин бўлган қуйидаги усулларини ажратиш мумкин:

1. Масалада тавсифланган ҳаётий вазиятни тасаввур қилиш, унда фикран (мумкин бўлса) қатнашиш.

2. Масала текстини маъноли қисмларга бўлиш.

3. Масала текстини қайта ифодалаш, яъни, масаладаги барча муносабат ва боғланишларни ҳамда уларнинг миқдорий характеристикаларини сақлаб қолиб, масалани ошкорроқ ифодалаш.

4. Масалада тавсифланган вазиятни: а) реал предметлар; б) предмет моделлар; в) расм ёки чизма шаклидаги график моделлар ёрдамида тасвирлаш.

Ўқорида санаб ўтилган усулнинг ҳар бири масалани ўқиш ёки тинглашдан бошланади. Масалани тушуниш, демак, уни ечишга доир қилинадиган ишларнинг самарадорлиги унинг қандай ўқилиши ёки тингланишига боғлиқ.

Масалани ўқишдан қилинадиган асосий талаб — бу барча сўзларни, сўз бирикмаларини тўғри ўқиш, тиниш белгиларига тўғри амал қилишдан иборат. Шунга эътибор бериш керак.

Масалани ўқишдан қилинадиган иккинчи талаб — бу мантиқий урғуларни тўғри қўйишдан иборат. Мантиқий урғу масалани ўқишда унинг тушунилишига катта таъсир қилади. Айниқса унинг масала саволига тўғри қўйилиши муҳимдир, чунки унда ҳар хил сўзларни ажратиш бу саволни юзага келтирган вазиятни ҳар хил характерлайди ва ё масалани тушунишга ёрдам беради, ёки тушунишга тўсқинлик қилади. Шунини мисолда кўрсатамиз.

Масаланинг саволи бундай бўлсин: «Гулдонда неча сариқ гул бор?» Бу савол мантиқий урғуни энг камида учта усулда қўйилиши билан ўқилиши мумкин: 1. Гулдонда неча сариқ гул бор? 2. Гулдонда неча сариқ гул бор? 3. Гулдонда неча сариқ гул бор?

Урғу билан ажратилган сариқ сўзи бу саволни келтириб чиқарган вазиятда сўз гулдондаги ҳар хил рангли гуллар ҳақида бораётганини билдиради. Бунда сариқ гуллар сони бошқа рангдаги гуллар сони билан бирор муносабат орқали боғланган. Гуллар сўзини ажратиш масалада гуллар

ва яна гулдондаги бошқа қайдайдир предметлар (масалан, гулнинг бандлари, шохчалари ва ҳ. к.) ҳақида сўз боради деб фараз қилиш имконини беради. Агар саволда гулдонда сўзи урғу билан ажратилган бўлса, у ҳолда, равшанки, гулдонда ва яна бошқа бирор идишда сариқ гуллар бўлади ёки ҳали гулдонга қўйилмаган деган маънони билдиради. Бунда гулдондаги гуллар сони гулдондан ташқаридаги гуллар сони билан маълум муносабатда бўлади.

Агар саволни ўқишдан олинадиган вазият характеристикаси масала шартдаги характеристика билан бир хил бўлса, у ҳолда бундай ўқиш масалани яхши тушунишга имкон беради. Акс ҳолда масаланинг тушунилиши қийинлашади. Худди шунинг учун ҳам болаларни масала саволига мантикий урғуни тўғри қўйишга ўргатиш муҳимдир. Масала саволи бўйича бу саволни келтириб чиқарувчи вазиятга характеристика беришга ўргатишнинг аҳамияти ундан ҳам кам эмас.

Куйида бундай ўқитишга имкон берадиган машқларни келтирамиз.

1. Масала саволини ўқиш: «Салим байрамга нечта қизил фонарча тайёрлади?». Агар бу савол куйидаги вазиятга оид бўлса, унда тегишли сўзларни ажратиш: а) Байрамга Салим фонарчалар ясади. У меҳнат дарсида 2 та сариқ фонарча, ундан 4 та ортиқ қизил фонарча тайёрлади; б) Салим байрамга қизил фонарчалар ясади. У 4 та фонарчани уйда, 5 тасини эса меҳнат дарсида тайёрлади; в) Салим 10 та қизил фонарча ясади. У бир нечта фонарчани янги йил байрамига ясади, қолган 6 тасини синглисининг туғилган кунига совға қилиш учун ясади; г) Байрамга Салимнинг 7 та қизил фонарчаси бор эди. 4 та фонарчани унга совға қилишган эди, қолганларини байрамга ўзи ясади.

2. . . . каби савол қўйиш мумкин бўлган вазият (масала шартини) ўйлаб топинг.

Савол олдин бир сўзни, кейин бошқа сўзни ажратиш билан ўқилади. Савол доскага ёзиб қўйилиши мумкин ёки кодоскоп билан проекцияланиши мумкин. Кейинги ҳолларда керакли сўзнинг тагига чизиб қўйилади.

Куйидаги тавсиялар масалани тинглашда яхши идрок қилишга имкон беради, бу тавсиялар билан ўқувчиларни таништириш фойдали: масалани биринчи тинглашда унда баён қилинган вазиятни бутунича тасаввур қилиш ва масала саволини эслаб қолиш керак: масалани қайта тинглашда масала саволига мос келадиган ва ечимни излашда асосий

нарса бўлиши мумкин бўлган маълумотни ажратиш ва эслаб қолиш керак.

Масалани ечувчи уни тасаввур қилишга доир амалларни бажарганидан кейин масалани тушунган бўлиши мумкин. Агар масала таниш хилдаги масалалардан бўлса ва бу масалани қандай ечишни билса, шундан кейингина у ечимни излашга ёки уни ечишга киришади.

Агар масала тасаввур қилинганидан кейин ҳам ечувчи учун ҳали ҳамма нарса аён бўлмаса, у бирор усулга кирувчи бошқа амалларни бажариши мумкин.

Айтилган усуллардан биринчиси — масалада тавсифланган вазиятни тасаввур қилиш усули — аслида масалани тасаввур қилиш амалларига киреди, яъни масалани ўқиш ёки тинглашда бажарилади. Аммо масала вазиятидаги ҳамма компонентларни, барча боғланишларни қайта тиклаш шу амаллардан кейин ҳам амалга оширилиши мумкин. Бундай қайта тиклашнинг вазифаси вазиятнинг асосий миқдорий ва сифатий характеристикаларини ажратишдан иборат.

Масалани тўла ва аниқ тасаввур қилиш малакасини ўқувчиларга махсус ўргатиш керак. Бунинг учун махсус машқларни бажаришни таклиф қилиш мумкин, масалан:

1. Масалада тавсифланган вазиятни масала тексти бўйича тасаввур қилиш. Масала ўқилганидан бир-икки минут ўтганидан кейин ўқитувчи икки-уч ўқувчидан улар нимани тасаввур қилганликларини гапириб беришни (картинани оғзаки тасвирлаш) сўрайди. Ўқитувчи тасаввур қилиш сифатини таҳлил қилади, болалар эътиборини тасаввур қилиниши шарт бўлган муҳим ва яхшиси ўтказиб юбориш керак бўлган номуҳим деталларга қаратади. Шундай машқлардан бир қанчаси бажарилганидан кейин ўқувчиларнинг ўзлари ўртоқларининг тасаввурларидаги ҳикояларни мустақил равишда изоҳлашлари мумкин.

2. Ўқувчилардан бири масалани товуш чиқармай ўқийди ва сўнгра у масалада нима ҳақида гап бораётганини қандай тасаввур қилганини гапириб беради. Қолган ўқувчилар унинг гапи бўйича масала текстини тузадилар.

Баъзи масалаларни тушунмоқ учун ўзини шу масалада тавсифланган вазиятда қатнашувчи деб фикран тасаввур қилиш фойдали. Бу усул кўпчилик болаларга масала мазмунини тез тушуниб олиш имконини беради. Аммо болалар бу усулларни эгаллаб олишлари учун улар бу усулнинг имкониятларини билишлари ва шу имкониятлардан фойдаланишга интилишлари керак. Бунинг учун дарсларнинг

бирида ўқитувчи бу усул ҳақида аниқ мисолда гапириб беради ва уни қандай амалга оширишни тушунтириб беради. Масалан, бундай масалани олиш мумкин: «Бир бола 12 тийинга альбом сотиб олди. У кассага 20 тийинлик танга берди. Бола қанча қайтим олган?» Ўқитувчи ҳар қанси ўқувчига ўзи магазиндан альбом сотиб олган деб тасаввур қилишни таклиф қилади. Шундан кейин бир нечта ўқувчи қандай қилиб «альбом сотиб олишгани»ни гапириб беришади. Болалар бу усул масалани тушунишга ёрдам беришига, шу сабабли уни ўрганиш фойдали эканига ишонч ҳосил қиладилар. Ўқувчилар бу усулни ўзлаштиришлари учун ўқитувчи уларга бир нечта масалани таклиф қилади.

Навбатдаги усул масала текстини маъноли қисмларга ажратиш ва шу асосда ечимни излаш учун зарур маълумотларни ажратишдан иборат. Бу усулни қўлланиш масала мазмунини тушунишни ҳам, эслаб қолишни ҳам гаъминлайди. Буни мисолда тушунтирамиз.

Ўқитишнинг ҳар хил босқичида ва ҳар хил масалалар учун масала текстини маъноли қисмларга бўлиш ҳар хил бажарилиши мумкин. Масалан, масалалар билан таништиришнинг биринчи дарсларида ва кейинги дарсларида кўпгина содда масалаларни ечишда улар текстини қуйидаги қисмларга бўлиш фойдали: а) ҳодиса бошланишини тавсифловчи: «Боғда 6 туп олма бор эди»; б) масала объектлари билан бажарилган амалларни тавсифловчи: «3 туп олма қуриб қолди»; в) ҳодисанинг охириги моменти, одатда масала саволида гапириладиган амал натижаларини тавсифловчи: «Боғда неча туп олма қолди?» («Боғда 6 туп олма бор эди. 3 туп олма қуриб қолди. Боғда неча туп олма қолди?» масаласини анализ қилишда.)

Бошқа содда масалаларни ечишда ўзаро маълум муносабатлар билан боғланган предметлар тўплами, катталигининг иккита қиймати ва ҳ. к. тавсифи ажратилади. Масалан: «Каримнинг 8 та, Саиднинг бундан 3 та кам маркази бор. Саидда нечта марка бор?» масаласи учун бу ажратиш қуйидагидек кўринишда бўлиши мумкин:

Каримда 8 та марка.

Саидда 3 та марка кам.

— Саидда нечта марка бор?

Бундай қисмларга ажратишдан кейин ечимни излаш ҳар бир ҳолда нимани билиш мумкин ва билиш кераклигини ва буни қандай амалга ошириш кераклигини аниқлашдан иборат бўлади.

Амалда ўқитувчи масала мазмуни устида коллектив равишда ишлашда тавсифланган усулдан фойдаланади. Аммо масалани дастлабки таҳлил қилишнинг бу усули ўқувчининг ўз фаолияти усули бўлиб қолиши керак, бунинг учун эса ўқувчини бунга махсус ўргатиш керак, яъни масалалар ечишда бу усулни қўлланишнинг фойдасини кўрсатиш керак. Бунинг учун бир нечта масалани ечишда усул таркибига кирган амалларни ўқитувчи кўрсатмаси бўйича бажаришади. Шундан кейин ўқитувчи бу амалларни бажариш масалани яхши тушунишга ёрдам беришига ва, демак, ечимни излашни осонлаштиришга ўқувчилар эътиборини қаратади. Масала ечишни ўрганиш учун масала текстини маъноли қисмларга ажратишни ўрганиш фойдали, деган хулоса чиқарилади. Бунинг учун ўқувчилар ўқитувчи ёрдамида масалалар бўйича қандай топшириқларни бажариш кераклигини аниқлайдилар, шундан кейин таклиф қилинган масалалар текстлари устида ишлай бошлайдилар.

Топшириқлар тахминан бундай бўлиши мумкин:

1. Бир нечта масала текстини маъноли қисмларга бўлиш.

2. Масала тексти ажратилган қисмлар билан берилган. Бу қисмлар тўғри ажратилганини аниқлаш керак. Бундай ажратиш масалани тушинишга ёрдам берадими?

3. Бир масала текстининг ўзи доскага икки марта ёзилган, аммо ҳар қайси ёзувда у қисмларга ҳар хил ажратилган. Қайси ажратиш масалани тушинишга ёрдам беради, қайсиниси тўсқинлик қилади? Нега?

4. Ўқитувчи томонидан ўқилган масала текстини қисмлар бўйича такрорлаш.

5. Масала текстлари ёзилган карточкалар тарқатилади. Ўқувчилар бу текстларни вертикал чизиклар билан маъноли қисмларга бўлишади ва ўзаро текшириш учун карточкаларни алмашинадилар.

Ўқувчиларга ўзаро текширишда бир-бирларига нима учун айтиш қисмларни ажратганликларини тушинтиришларини тавсия этиш мумкин.

Бу хил машқлар етарлича бажарилганидан кейин ўқувчиларга бир қатор масалаларни дастлабки босқичда қаралган усулни қўлланиб ечиш таклиф қилинади.

Масала текстини қисмларга ажратиш бу текстни бошқача ифодалаш билан кузатилса, кўпинча самаралироқ бўлади. Бошқача ифодалашнинг мақсади номуҳим деталларни ташлаб юбориш, масаланинг муҳим элементлари мазмунини очиш ва аниқлаштиришдир. «Эрталаб магазинда 30 та китоб жавони бор эди. Кечқурун 12 та жавон қолди.

Бир кунда нечта китоб жавони сотилган?» масаласини анализ қилишда айtilган усулнинг қўлланишини кўрсатамиз.

Агар бу масала тексти бундай ифодаланса, унинг ечимини излаш осон бўлади: «30 та китоб жавони бор эди. 12 та китоб жавони қолди. Нечта китоб жавони сотилган?»

Бошқача ифодалаш натижаси ёзувда (масаланинг қисқа ёзувида) акс этиши мумкин, ҳосил бўлган текстни оғзаки айтиш билан ҳам кифояланиш мумкин.

Масалани мақсадга мувофиқ равишда бошқача ифодалашга ўргатиш масала ечишга ўргатишнинг муҳим аспектидир. Ҳали содда масалаларни қарашдаёқ ўқувчилар масалаларни бошқача ифодалашнинг дастлабки тажрибасига эга бўладилар. Бунинг учун ўқитувчи масалани идрок қилиб олганларидан кейин асосий элементларни ажратиб, масала шарти ва саволини айтишни таклиф қилади ва буни амалга оширишда болаларга ёрдам беради. Бир қадар вақт ўтиб, болалар биров тажрибага эга бўлганларидан кейин ўқитувчи бу усулни тушиниб олиш ва ўзлаштириш объекти қилади. Буни, масалан, бундай суҳбат натижасида қилиш мумкин.

— Болалар, сизлар кўпгина текстли масалаларни ечишда масала мазмунини унда асосий элементларни ажратиш билан беришни таклиф қилишимга, эҳтимол, аҳамият бергандирсиз. Бунда баъзан масала текстида бўлмаган янги сўзлардан фойдаланишингизга ва, аксинча, берилган текстда мавжуд бўлган сўзларни тушириб қолдиришингизга тўғри келади. Буларнинг ҳаммасини сиз масалани яхши тушуниш учун қилдингиз. Тўғрироғи эса масалада гапириладиганларнинг ҳаммасини тушиниш учун қилдингиз, масалада ҳамма нарсани тушиниш эса масалани муваффақиятли ечишнинг асосий шартидир. Сиз бугун қиладиган ишингизнинг мақсади масалалар текстларини яхшироқ тушиниш учун уларни бошқача ифодалаш (бошқача айтиш) дан иборат.

Кириш суҳбатидан кейин ўқитувчи масала таклиф қилади, ўқувчилар эса масалани ечишни излашни осонлаштирадиган шаклда бериш топшириғини бажарадилар. Ўқувчиларни шундай топшириқларни тузишга жалб қилиш керакки, бу топшириқларни бажариш уларга қўйилган мақсадга эришишларида ёрдам берсин. Ўқитувчининг дарсга танлайдиган масалалари болаларга таниш боғланишларни ўз ичига олиши керак: берилганлари етишмайдиган ва берилганлари ортиқча бўлган масалаларни киритиш фой-

дали. Ҳамма масалаларнинг ечимлари ҳам тўла бажарилмайдди.

Кейинги дарсларда тегишли топшириқларни бажариш ва масалалар ечишда ўқувчиларнинг қаралаётган усул билан дастлабки таҳлил қилиш малакаси мустаҳкамланади, шунингдек улар масала текстини бошқача ифодалаш ва уни маъноли қисмларга ажратиш малакасини оладилар. Шундан кейин иккала усулни ўргатиш бир пайтда олиб борилади, қийинроқ масалалар бўйича топшириқлар бажаришда ва янги хил масалаларни ечишда такомиллаштирилади.

Дастлабки таҳлилнинг навбатдаги усули бу моделлаштиришдир. Модель масалани тушинишгагина ёрдам бериб қолмай, балки ечимни излаш воситаси бўлиб ҳам хизмат қилади. Ечишни моделнинг ўзида унинг элементлари устида маълум амалий ёки бошқа ҳаракатларни бажариш билан ҳам амалга ошириш мумкин.

Моделнинг қўлланишини масала ечишнинг биринчи босқичидагина кўрсатамиз.

Масалани ечишдаги биринчи қадам — масала мазмунини тушиниб етишга ва асосий бўғланишларни ажратишга ёрдам берадиган модель тузишдан иборат.

Моделлаштиришнинг ҳар хил усуллари маълум. Бу усуллардан энг соддаси масалада тавсифланган вазиятни ҳар хил предметлар (чўплар, доирачалар ва ҳ. к.) ёрдамида ёки график равишда (расм, чизма) амалда тиклашдир. Бу усулни баъзида масалани «драммалаштириш» деб ҳам аташади. Масалан, ушбу масала қаралади: «Лолада 6 та, Ҳакимада 4 та қалам бор. Иккала қизда қанча қалам бор?» Доска олдида иккита қизча чиқди. Улардан бирининг қўлида 6 та, иккинчисининг қўлида 4 та қалам бор. Масала вазиятини бу хил тиклаш, табиийки, болалар масалани идрок қилишларида пайдо бўлган тасаввурларини тўлдиради ва аниқлаштиради. Ўқувчиларни бу усулни мустақил қўлланишга (тегишли масалалар учун) ўргатиш фойдали. Бунинг учун ўқувчиларга бу усулнинг баъзи масалаларга қўлланишнинг мақсадга мувофиқлигини, уни қўлланиш имкониятларининг чегараланганини кўрсатиш керак.

Ўқувчиларни масалаларнинг предмет моделларини тузишга ўргатишга тайёргарлик улар саноқ материали билан ишланаётган биринчи дарслардаёқ бошланади. Мақсадга йўналтирилган бу ўргатиш масала билан танишгандан ва масала мазмунини амалда тиклаш усули билан танишгандан кейин дарҳол бошланади.

Дарсларнинг бирида ўқувчиларга оғзаки ечиш учун

шундай сонли масала таклиф қилинадик, бу сонлар билан арифметик амаллар бажариш уларга ҳали қийинлик қилади: «Мактаб боғига 4 туп олма ва 6 туп нок кўчати ўтқозишди. Мактаб боғига ҳаммаси бўлиб неча туп кўчат ўтқозишган?» Ўқувчиларнинг бир қисмида қийинчиликлар пайдо бўлишдан фойдаланиб, ўқитувчи масала мазмунини, масалан, ҳар хил рангли доирачалардан фойдаланиб тасвирлашни таклиф қилади. Болалар ўқитувчи бошчилигида тегишли сондаги икки хил рангдаги доирачаларни танлаб олишади ва уларни ўз парталарига мос равишда жойлаштирадilar. Энди ўқувчиларнинг ҳаммаси масала саволига жавобни қийналмай топадилар. Ўқитувчи масалани тушиниш ва унинг саволига тез жавоб топишда ўқувчиларга доирачалар ёрдам берганини таъкидлайди. Хулоса чиқарилади: масала ечишни ўрганиш учун масала мазмунини ҳар хил предметлар ёрдамида тасвирлашни ўрганиш фойдалидир.

Шундан кейин ўқувчилар ўқитувчи бошчилигида бир неча масаланинг предмет моделини ясайдилар. Бунда ўқитувчи ҳар гал қандай предметларни олиш маъқул, уларни қандай жойлаштириш қулай, предметларнинг ҳар бир группаси нимани билдиришини аниқлайди. Яқунлаш учун ўқувчилар текстини ўқитувчи ўқиган масала моделини мустақил равишда тузадилар.

Кейинги дарсларда бундай топшириқларни бериш мумкин:

1. Масалада нима ҳақида гапирилаётган бўлса, шуни доирачалар (ёки бошқа предметлар) ёрдамида тасвирланг. Қизил рангли доирачалар нимани билдиради? Сарик рангли доирачалар-чи?

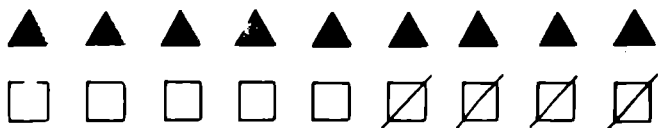
2. Фланелеграфдаги кўк тўғри тўртбурчаклар Тўлқиндаги дафтарларни, яшил тўғри тўртбурчаклар Даминдаги дафтарларни билдиради. Масала тузинг. Масалада сонини билиш талаб қилинаётган дафтарларни кўрсатинг.

3. Фланелеграфда бир нечта масаланинг предметли моделлари берилган. Ўқитувчи масала текстини ўқийди, ўқувчилар эса мос моделни кўрсатишлари керак.

4. Масалаларни, улар моделларини олдиндан тузиб (масалалар мазмунини математик набордан олинган геометрик фигуралар ёрдамида тасвирлаб) ечинг.

График моделлар — бу расмлар ва чизмалар. Расм масалани тушунишга, унинг ечимини излашга ёрдам беради.

Расм шундай ҳам бўлиши мумкинки, у бўйича арифметик амалларни бажармай, масалада қўйилган саволга осон жавоб бериш мумкин бўлади. Масалан, «Мактаб олдига



63- расм.

9 туп терак, ундан 4 туп кам чинор экишди. Неча туп чинор экишган?» масаласини расм кўринишида бериш мумкин (63- расм).

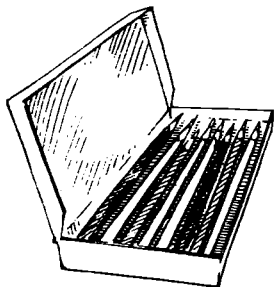
Масалаларга доир бу хил расмларни бажариш малакасини беришни предметли моделларни яшашга ўргатиш бўйича бир неча дарсдан кейин бошлаш мумкин. Бундай расмлар предмет модель ўрнини босади. Бу хил расмларни яшашга (чизишга) ўргатиш предмет моделларни яшашга ўргатишдек ўргатилади. Ўқувчилар масалага доир расмни масалани ечишни ўрганиш учунгина бажараётганларини тушиниб олишлари муҳимдир.

Ўқувчиларни масалаларга доир расмлар бажариш малакасига ўргатишда бу расмлар қўлланишининг чегараланганини ҳисобга олиш зарур. Масалан, катта сонларни ва бошқа нарсаларни ўз ичига олган масалалар учун бундай расм тузиш мақсадга мувофиқдир.

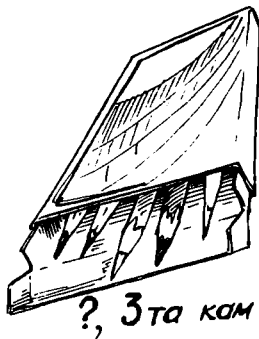
Қаралган усулларнинг ҳаммаси билан ўқувчиларни 1-синфдаёқ таништириш керак. Кейинги синфларда бу усулларни масалалар ечишга қўлланиш малакалари такомиллаштирилади. Агар ўқувчиларнинг ўзлари масалани таҳлил қилиш усулларини эгаллаб олишга интилишмаса, у ҳолда қаралган усулларнинг исталган биринчи босқичини ўқитувчи бошчилигида бажариш билан масалалар ечиш кам самара беради.

Юқорида кўрсатилганидек, иллюстрациялар ва ҳар хил шартли схемалар содда масалаларни ечишга ёрдам беради. Дарсда 1- масалага доир иллюстрацияни (1- синф математика дарслиги, 58- бет) қараб, ўқитувчи болалардан бу расмда нима тасвирланганини гапириб беришни сўрайди. Болалар тушинтирадилар: «2 та қалам ётибди, яна қутида бир нечта қалам бор». Ўқитувчининг «Қути устида қўйилган 8 сони нимани билдиради», деган саволига кўра болалар бу сон қутида нечта қалам ётганини билдиришини фаҳмлашлари керак. Шундан кейин ўқитувчи болалар эътиборини ўнгдаги ёзувга ($8 : 2 = \square$, $10 - 2 = \square$) қаратади ва бу иллюстрация бўйича иккита масала ифодалайди.

Иккинчи синфда эса ўқитувчи, доскага иллюстрацияни



8



?, 3 та кам

64- расм.

осиб кўйиб (64- расм), болалардан бу иллюстрацияни диққат билан қарашни сўрайди ва унга доир масала тузиш топшириғини беради. Шундан кейин ўқитувчи сўрайди:

— 8 сони нимани билдиради? Иккинчи қутидаги савол белгиси нимани билдиради?

— Бу қутидаги қаламларнинг номаълум сони.

— Расмда яна нима ёзилган?

— Биринчи қутидагидан 3 та қалам кам.

— Бу масалада гап нима ҳақида бормоқда?

— Қаламли қутилар ҳақида.

— Бу қутилар ва қаламлар ҳақида нима маълум?

— Биринчи қутида 8 та, иккинчи қутида бундан 3 та кам қалам бор.

— Нимани билиш керак?

— Иккинчи қутида нечта қалам борлигини.

— Энди бутун масалани айтиш мумкин. Мен бошлайман, сизлар эса давом эттирасиз. «Бир қутида 8 та қалам бор... Баҳодир сен давом эттир!»

— Иккинчи қутида эса бундан 3 та кам қалам бор.

— Нимани сўраш мумкин?

— Иккинчи қутида нечта қалам бор?

— Масалани қисқа ёзамиз:

I — 8 та қ.

II — ?, 3 та кам.

— Масалани қандай амал билан ечиш керак?

— Айириш билан.

Шундан кейин болалар мустақил ёзадилар ва топадилар: $8 - 3 = 5$.

Содда масала қисқа ёзувининг шакли ҳар хил бўлиши мумкин. Қандай шаклни танлаш масала таркиби ва мазмунига боғлиқ. Ёзув шаклини танлаб, берилганларни ва изланаётганларни шундай жойлаштириш керакки, улар орасидаги боғланишлар энг тушунарли бўлиб кўриниб турсин. Масалан, юқорида таҳлил қилинган масалани устун шаклида ёзиш қулай, бу ҳолда ёзув математик мазмунни ёрқин ифодалайди, берилганлар билан изланаётганлар орасидаги боғланиш ёрқин кўриниб туради. «Парпи 4 та, Малик эса 5 та балиқча тутди. Болалар ҳаммаси бўлиб нечта балиқча тутишди?» масаласида қисқа ёзувни бир сатрга жойлаштириш ва берилганларни катта қавс билан бирлаштириш қулай: $\underbrace{4 \text{ б.}, 5 \text{ б.}}_?$ Қавс ва унинг остидаги савол белгиси

бу ҳолда берилганлар билан изланаётган орасидаги боғланишни ифодалайди. Ўқитувчи болалар эътиборини катта қавсга қаратади (катта қавс ўрнига ўрта қавсни қўйиш мумкин, ўрта қавсни ёзиш болалар учун осон). У болаларга бундай дейди: «Қавс балиқлар сонини қўйиш, бирлаштириш кераклигини билдиради, савол белгиси эса балиқларнинг умумий сони номаълумлигини, уни топиш кераклигини билдиради». Шундай кейин ўқитувчи бу ёзув бўйича болаларга бир нечта савол беради: «4 сони нимани билдиради? 5 сони-чи? Қавс нимани кўрсатади? Савол белгиси нимани билдиради?» (У ҳамма балиқлар қанчалиги номаълум эканини билдиради.) Масалани ечишга болалар уни тўла такрорлаганларидан кейин киришадилар.

1-синфдан бошлаб, иллюстрациялардан ташқари, шартли белгилардан ҳам фойдаланилади. Масалан «Наиманинг 4 та кўғирчоғи бор. Лоланинг кўғирчоқлари ҳам шунча. Наима билан Лоланинг кўғирчоқлари биргаликда нечта?» масаласига (1-синф математика дарслигининг 72-бетидаги 2-масала) доир расмда Наиманинг кўғирчоқларини қизил доирачалар билан, Лоланинг кўғирчоқларини эса кўк рангли доирачалар билан белгиланади.

Болага масалани тўғри ечиш учун амал танлашда қандай ёрдам бериш керак? Аввало масалани таҳлил қилиш керак, таҳлил ҳақида биз юқорида гапирган эдик. Болаларни масалада айтилган конкрет вазиятни тасаввур қилишга, берилганлар билан изланаётган орасидаги боғланишни тушунишга ўргатиб бўлганидан кейин ўқитувчи оддий набор полотносидан фойдаланиши мумкин, унинг алоҳида чўнтақларига бир хил предметларнинг мос сонларини қўйиш керак бўлади. Ўқитувчи масалани ўқийди: «Қизча кўзико-

рин тераётир. У дарахт остидан 4 та кўзиқорин топди. . .» Шу вақтнинг ўзида расмдаги тирқишга ёки полотнога 4 та кўзиқорин кўяди. «Бута ёнидан эса яна 3 та кўзиқорин топди» — расмда бута остига 3 та кўзиқорин жойлаштиради. «Қизча ҳаммаси бўлиб нечта кўзиқорин топди ва узиб олди?»

Болалар олдиларидаги мавжуд кўп предметлар тўплаларини кузатиб, масалани такрорлашади. Ўқитувчи эса уларга бу масалани ечиш учун нима муҳим эканини айтишни таклиф қилади. Агар болалардан бирортаси қизча дарахт ва бута остидан кўзиқоринлар топиши муҳимлигини кўрсатса, у ҳолда ўқитувчи, бошқа ўқувчиларни жалб қилган ҳолда, бу масалада 4 та кўзиқорин ва 3 та кўзиқорин топилгани муҳим эканини, ҳаммаси бўлиб нечта кўзиқорин топилганини билиш кераклигини, масала моҳияти шундан иборат эканига ҳамма болаларни ишонтириши керак.

Бу масалани ечишда ўқитувчи ўқувчиларнинг тасаввурларига мурожаат қилиши мумкин.

— Болалар, мана қизча 4 та кўзиқорин топди ва узди (ўқитувчи кўзиқоринларни суғуради ва қутига солади), сўнгра бута ёнига келди ва яна 3 та кўзиқорин узди ва уларни қутига солди. (Ўқитувчи 3 та кўзиқоринни суғуради ва уларни қутига солади.) Қизча узган кўзиқоринларнинг ҳаммасини қутига солганидан кейин ундаги кўзиқоринлар сони қандай ўзгарди? (Ортди, кўп бўлди, кўшилди — дейишади болалар.) Нечтага? (3 тага.)

Шундай қилиб, масала саволига жавоб бериш учун 4 ва 3 сонлари билан нима қилиш керак? (Уларни кўшиш керак: 4 га 3 ни кўшиш керак.) Шунини ёзамиз. Ўқитувчи ёзади: $4 + 3 = 7$.

Шундан кейин ўқитувчи ўқувчиларнинг биридан масаланинг шартини ва саволини такрорлашни сўрайди. Шу билан бир вақтда расмга ёки полотнога кўзиқоринчалар қўйилади. Болалар масалани қандай ечишни бошқатдан айтишлари керак.

— Энди, болалар, масаланинг ечилишини дафтарингизга ёзинг.

Шундан кейин ўқитувчи шартини ўзгартирилган масалани ўқийди: «Қизча кўзиқорин термоқда. У дарахт остидан 3 та, бута остидан 4 та кўзиқорин топди. Қизча қанча кўзиқорин топди?»

Ўқитувчи шартини ўқиш билан бир вақтда иллюстрацияни берилганларга мос келтиради — дарахт остига 3 та, бута остига 4 та кўзиқорин кўяди.

Болалар шартни таҳлил қилиб ва қўлланмани кўздан кечириб, бу масала ҳам қўшиш билан ечилишини аниқлайдилар ва топадилар: $3+4=7$.

Бу икки масала ечилгандан кейин ўқитувчи болалар эътиборини иккинчи масала шartiдаги берилганларнинг ўзгаришига қаратади, бунда у иккинчи масала шартини биринчи масала шarti билан таққослайди, ечилган масалалар саволларини бир-бирига қарши қўяди. Бунда саволлар ўзгармаганини таъкидлайдилар.

Масала текстида шартда берилганларга мос келувчи айрим маъноли қисмларни ажратиш масалани қисқача тўғри ёзиш ва арифметик амалларни тўғри танлашга ёрдам беради. Конкрет мисол қараймиз. Олдиндан доскага ёзиб қўйилган ушбу «Донхўракда 7 та қушча бор эди. Яна бир нечта қушча учиб келди. Ҳаммаси бўлиб донхўракка 10 та қушча қўнди. Донхўракка нечта қушча учиб келди?» масалани ўқиб, ўқувчилар ўқитувчи бошчилигида биринчи маълумот ҳақида нима айтилган бўлса, ҳаммасини ажратишади, яъни масаланинг биринчи маъноли қисмини аниқлайдилар ва уни вертикал чизик билан ажратиб қўядилар. Шундан кейин шартнинг иккинчи ва учинчи маъноли қисмларини ажратадилар. Масала маъноли қисмларга бундай бўлингандай бўлади: «Донхўракда 7 та қушча бор эди. | Яна бир нечта қушча учиб келди. | Донхўракка ҳаммаси бўлиб 10 та қушча қўнди. | Донхўракка нечта қушча учиб келди?»

Шундан кейин болалар ажратилган ҳар бир қисмда энг муҳим сўзлар ва сонларни ажратадилар. Ўқувчилар ушбуларни таъкидлайдилар: «7 та қушча бор». | «Бир нечта қушча учиб келди». | «Ҳаммаси 10 та қушча». | «Нечта учиб келди?». Шундан кейин масалани қисқа ёзиш болаларга қийинлик қилмайди:

| | | |
|----------------|---|---------------|
| Бор эди — 7 | } | Ҳаммаси 10 та |
| Учиб келди — ? | | |

Масаланинг қисқа ёзуви ва қилинган таҳлил ўқувчиларнинг амални тўғри танлашларига ёрдам беради. Улар нечта қушча учиб келганини билиш учун 10 дан 7 ни айириш лозимлигини фаҳмлайдилар: $10-7=3$.

Содда масалани ечишда амал танлашга онгли яқинлашишни мустаҳкамлаш учун болаларга ҳар хил амаллар билан ечилувчи бир нечта ўхшаш масалани таклиф қилиш керак. Масалан:

1. Вазада 7 та олма бор эди. Болалар 3 та олмани ейишди. Вазада нечта олма қолди?

Болалар масалани такрорлаб, унда маъноли қисмларни ажратишади. «бор эди —7», «ейишди —3», «қанча қолди?» Амални танлашда улар бундай мулоҳаза юритадилар: «3 та олмани еганларидан кейин олмалар кам қолди, шу сабабли 7 дан 3 ни айириш керак».

Бу масаладан кейин ўқувчиларга бошқа масала таклиф қилинади.

2. Вазада олмалар бор эди. Болалар ундан 3 та олмани олишди, шундан кейин вазада 7 та олма қолди. Олдин вазада нечта олма бўлган? (Бу масала биринчи масалага нисбатан тескари масалага ўхшайди, аммо ундай эмас) Масаланинг шarti ва саволини қараб, болалар ўқитувчи таклифига кўра, маъноли қисмларни ажратишади, масалани қисқа ёзишади, амал танлаб, мулоҳаза юритадилар: «Вазадан 3 та олмани олгандан кейин унда 7 та олма қолди. Агар бу олмалар жойига қўйилса, у ҳолда вазадаги олмалар ортади ва олдиндагисича бўлади. Демак, дастлаб вазада нечта олма бўлганини билиш учун берилган сонларни қўшиш — еттига учни қўшиш керак: $7+3=10$. Дастлаб вазада 10 та олма бўлган». (Шартни таҳлил қилишдан олдин болаларга «дастлаб», «олдин» сўзларининг мазмуни тушинарли ёки тушинарсиз эканини аниқлаш керак, агар тушинарли бўлмаса, у ҳолда уларнинг мазмуни тушинтириб бериш керак.)

Бу масала ечимини излашда шартли предмет кўрсатмаликка мурожаат қилиш мумкин, масалан, бир қоғоз ёки картон листига (бу ваза) 7 та кубча (олма) қўйиш, 3 та кубчани қўлига олиш (болалар олган олма) мумкин. Бу ҳолда болаларнинг мулоҳазаси бундай бўлиши мумкин: «Вазадан 3 та олма олишди, вазада 7 та олма қолди. Бошда вазада қанча олма бўлганини билиш учун 7 га 3 ни қўшиш керак».

Кейинги масала ҳам олдинги иккитасига ўхшайди, аммо уларнинг биттасига ҳам тескари масала эмас.

3. Вазада 7 та олма бор эди. Болалар ундан бир нечта олмани олишди. Шундан кейин вазада 3 та олма қолди. Болалар нечта олма олишган?

Энг содда таҳлил ўқувчиларга ечимни айтиб беради: 7—бу 3 ва 4. Масала айириш билан ечилади, чунки вазада бир нечта олмани олганларидан кейин олмалар кам қолди — колдикни топиш керак.

Ушбу «Олим билан Юсуф бодринг узишди. Олим 4 та, Юсуф эса 7 та бодринг узди. Юсуф Олимга қараганда нечта ортиқ бодринг узди?» — масаланинг шарти билан таништириб ва унинг шартини таҳлил қилиб, болалар 7 сони 4 дан катта эканини аниқлайдилар. Шундан кейин болалар бундай кўрсатишади: масалада бир сон иккинчисидан қанча ортиқ эканини билиш талаб қилинмоқда, буни билиш учун эса катта сондан кичик сонни айириш керак, яъни $7-4=3$.

Бу масала ечилганидан кейин унинг саволини ўзгартириш ва бундай ифодалаш керак: «Олим Юсуфдан нечта кам бодринг узган?». Янги масаланинг шартини ва саволини такрорлаб, ўқувчилар ким кам бодринг узганини айтишлари керак.

— Олим Юсуфдан кам бодринг узгани сизга қаердан маълум? (Шартда айтилган.) Олим узган бодринглар сони билан Юсуф узган бодринглар сонини таққослаш билан шундай хулоса чиқариш мумкинми? (Ҳа.) Нега? (Чунки тўрт еттидан кичик.) 4 сони 7 дан қанча камлигини қандай амал билан билиш мумкин? (Айириш билан.)

Шундан кейин болалар ўқитувчи назоратида мустақил ёзадилар: $7-4=3$. Охириги икки масаланинг шартини ва саволини таққослаш фойдали, бунинг натижасида $7>4$, $4<7$ экани қайд қилинади (оғзаки). Бунда ўқитувчи болалар эътиборини бу иккала тенгсизлик учун айириш бир сон иккинчи сондан қанча катта ёки кичик эканини аниқлаш имконини беради.

Кўрсатилган масалалар жуфтини қараш кейинчалик ўқитувчига шунга ўхшаш масала шартини ўқиш билан болаларга бу шартга доир саволнинг ҳар хил вариантларини ўйлаб топишни таклиф қилиш имконини беради. Маълум шартга нисбатан саволни ўзгартириш билан болани битта ходисанинг ўзини ҳар хил томондан қараб кўриш мумкинлигини ўйлаб кўришга мажбур қилувчи машқдир.

Ўқитувчи ўз ўқувчиларининг олға боришларини диққат билан кузатиб бориши керак ва у, агар ўз ўқувчилари берилган масалани мустақил таҳлил қила олишларини ва мустақил еча олишларини пайқаса, шартни муфассал қараш босқичини тушириб қолдириши мумкин. Ўқувчиларнинг кучлари етадиган материал билан ишлашларида уларга зўрлаб ёрдам беришнинг кераги йўқ. Болаларни масала мазмуни билан таништирилгандан кейин «Масалани қандай ечиш кераклигини ким билади?» деб сўраш фойдали.

Болаларга муваффақиятли таълим беришда мустақил

равишда содда масалалар тузиш малакаси катта аҳамиятга эга. Таркибли масалаларни ечишда ўқувчиларнинг содда масалалар топиш ва уларнинг кетма-кет қаторини мустақил тузишларига тўғри келади. Агар ўқувчи содда масала тузиш малакасига эга бўлса, у ҳолда бундай ўқувчини таркибли масала ечишга ўргатиш осон. Содда масалаларни ечишда болаларни уларга доир ҳар хил саволларни ўйлаб топишга ва саволларга доир мос маълумотларни танлашга мажбур қилинишининг сабаби мана шунда.

4- §. Кўпайтириш ва бўлишга доир масалалар

Дастурга мувофиқ кўшиш ва айиришга доир ҳамда кўпайтириш ва бўлишга доир содда масалалар бир-биридан вақт бўйича ажратилган. Кўпайтириш ва бўлиш иккинчи ўқув йилига ўтказилган.

Болаларни кўпайтириш ва бўлиш билан таништиришга қадар конкрет масалаларда бир нечта бир хил кўшилувчиларни кўшиш ва сондан тенг айрилувчиларни айиришни қараш тавсия қилинади.

II синфда ўқувчилар кўпайтириш ва бўлиш билан танишишни бир нечта бир хил кўшилувчини кўшишга доир масалаларни ечишдан бошлайдилар.

Ўқитувчи дафтарда 1 см га 2 та катак сиғса, 6 см га нечта катак сиғишини топишни таклиф қилади. Болалар ҳар қайсиси 2 катакдан иборат ёнма-ён турувчи тўғри тўртбурчаклар чизишади, ҳаммаси бўлиб 6 та тўғри тўртбурчак чизишади, улардаги катаклар сонини ҳисоблашади. Шундан кейин ечимни йиғинди шаклида ёзишади:

$$2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 12$$

Ўқитувчи бу амални қисқароқ амал — кўпайтириш билан алмаштириш мумкинлигини тушинтирганидан кейин бундай ёзишади: $2 \cdot 6 = 12$.

Болалар кўпайтириш ва мазмунига кўра бўлиш ҳамда қисмларга бўлиш билан танишганларидан кейин уларнинг содда масалалар билан ишлаш соҳаси анча кенгайди. Энди болаларга ечиш учун тўрт амалнинг ҳаммасига доир тўғри масалаларни ҳам, тескари масалаларни ҳам бериш мумкин.

Кўпайтириш ва бўлишга доир содда масалалар билан ишлаш қандай боришини қараймиз. Биринчи навбатда, кўпайтириш ва бўлишга доир содда масалалар болалар

билан амалда ечилади. Болалар ўз столларида (парталарида) куйидагидек топшириқларни бажаришади:

а) Партага 2 та доира қўйинг. Бундан ўнгроққа яна 2 та доира қўйинг, чапроққа яна 2 та доира қўйинг. Ҳар қайси гурппада нечта доира бор? Гурппалар (тўпламлар) нечта? Ҳамма доира нечта? Қандай қилиб билдингиз? ($2+2+2=6$ ёки $2 \cdot 3=6$)

б) 10 та квадрат олинг, уларни 2 тадан қилиб ёйинг. Неча марта 2 тадан квадрат ҳосил бўлди? Бу масалани ёзма қандай ечиш мумкин? ($10 : 2 = 5$)

в) 12 та учбурчак олинг, уларни учтадан қилиб ёйинг. Қандай қилиб ёясиз? (3 та учбурчак олиб, учта қисмга биттадан қўйиб чиқамиз. Яна 3 та учбурчак олиб, 1 тадан қўйиб чиқамиз ва ҳ. к.) Сиздаги қисмлар нечта? Ҳар қайси қисмда нечтадан учбурчак бор? (4 тадан.) Бу масалани қандай ёзиш мумкин? ($12 : 3 = 4$.)

Ўқитувчи ечимни доскага ёзиши мумкин бўлса-да, ҳамма иш оғзаки бажарилади.

Кейинги дарсларда болалар билан бир хил сюжетли, аммо маълумотлари алмаштириб қўйилган иккита масала қаралади. Буни дарснинг бир қисмида кўрсатамиз.

Болалар 6 та квадратни бир қатор ва шунча квадратни бир қатор қилиб олдинги қатор остига қўйишади. Ўқитувчи шу ишни фланелеграфда бажаради. Қатордаги квадратлар нечта? Бундай қаторлар нечта? Ҳамма квадратлар нечталигини қандай ҳисоблаш мумкин? ($6 + 6 = 12$.) Қўшишни кўпайтириш билан алмаштиринг ($6 \cdot 2 = 12$.)

Ёзишда болалар биринчи ўринга 6 сони ёзилишини, чунки қўшилувчи эканини, ундан кейин кўпайтириш белгиси қўйилишини ва иккинчи ўринга бундай қўшилувчи нечталигини кўрсатувчи сон ёзилишини тушинтирадилар.

Шундан кейин эътиборни квадратлар устунларига қаратади. Ҳар қайси устундаги квадратлар нечта? (2 та.) Бундай устунлар нечта? (6 та.) Ҳамма квадратлар нечта? ($2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 12$.) Қўшишни кўпайтириш билан алмаштиринг ($2 \cdot 6 = 12$). Иккала ифодани таққосланг: $6 \cdot 2$ ва $2 \cdot 6$. Улар нимаси билан ўхшаш? Фарқи нимада? Бу ифодаларнинг қиймати ҳақида нима дейиш мумкин?

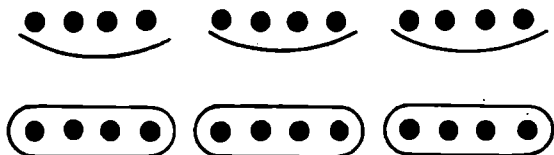
Биринчи марта бу ифодада тўхталмаслик керак. Бу кириш кузатишдир. Унинг мақсади бола онгида фақат бирор қонуниятни белгилашдан иборат.

Кўпайтиришнинг ўрин алмаштириш хоссасини узил-кесил чиқаришга бироз кейинроқ — мисол ва масалалар ечишда кўпайтувчиларнинг ўринларини алмаштиришдан

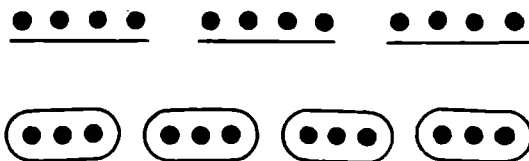
кўпайтма ўзгармаслиги аниқланишига доир бир қатор кузатишлар ўтказгандан кейингина мурожаат қилиш керак.

Шундан кейин ўқитувчи бўлишга доир бир хил сонли иккита масалани ечишни таклиф қилади, бу масалаларнинг бири мазмунига кўра бўлишга, иккинчиси эса тенг қисмларга бўлишга доир бўлади.

Болалар биринчи масалани ўқишади: «Узунлиги 12 м бўлган ходани ҳар бири 4 м дан бўлган бўлақларга бўлишди. Нечта бўлақ ҳосил бўлди?». Ўқитувчи нукталар билан расм чизишни таклиф қилади. Ўқувчилар ҳар бир метрни нукта билан белгилаб, дафтарга 12 та нукта қўядилар. Ҳар бир қисм неча метрга тенг? 4 м дан олгандек бўламиз. 4 нукта тагини чизамиз, уларни пастга қўямиз ва берк чизик билан ўраб чиқамиз. Яна 4 нукта тагини чизамиз, уларни пастроққа қўямиз ва берк чизик билан ўраб чиқамиз ва ҳ. к. (65- расм). Нечта марта 4 м дан ҳосил бўлди? Тўғри, 12 м да 4 метрдан 3 марта бор. Китобда берилган расмга қаранг. Масалани тўғри ечибмизми? Бу қаердан кўринади?



65- расм.



66- расм.

Масала ечилишини дафтарга ёзамиз: $12 : 4 = 3$. Жавоб: 3 та бўлақ.

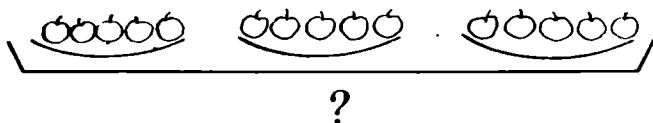
Ўқувчилар бошқа масалани ўқишади: «Узунлиги 12 м бўлган ходани 4 та тенг бўлаққа бўлишди. Ҳар қайси бўлақнинг узунлиги қандай?» Мулоҳаза юқоридагидек ўтказилади. Болалар бу масала бўйича нукталар билан расм чизадилар. Қандай узунликда хода арралашди? Ҳар қайси метрни нукта билан белгилаб, бир қаторга 12 та нукта қўямиз. Нечта тенг бўлақ ҳосил бўлди? (4.) Пастга 4 та берк чизик

чизамиз. Ҳар бир бўлакка 1 м дан тегиши учун неча метр керак? (4.) 4 нуқта тагига чизамиз ва ҳар қайси берк чизиқда 1 тадан нуқта белгилаймиз. Охиригача шундай белгилаб борилади. Биз ҳамма метрларни олдикми? (Ҳа.) Ҳар қайси бўлак неча метрдан бўлди? (3 м дан, баравардан.) (66 - расм.) Китобда берилган расмга қаранг. Масалани тўғри ечибмизми? Бу қаердан кўринади?

Масала ечилишини дафтарга ёзамиз: $12 : 4 = 3$. Жавоб: 3 метрдан.

Кейинроқ болаларни ҳар хил турдаги боғланишлар билан таништиришга киришадилар. Дарсликларда баҳоси, миқдори, қанча туриши; битта предметнинг массаси, предметлар сони, умумий масса; битта предметга материал сарфи, предметлар миқдори, ҳамма предметларга материал сарфи; битта идишнинг ҳажми, идишлар сони, умумий ҳажми ва ҳ. к. орасидаги пропорционал боғланишлар ўринли бўлган масалалар учрайди.

Масалан, пропорционал боғланишга доир: «Ҳар қайси тақсимчада 5 тадан олма бор. Учта тақсимчада нечта олма бор?» масаласини ечишда ушбу топшириқ берилади: «Масала бўйича расм ишла ва масалани еч» (67-расм)



67- расм.

Расмга (67-расм) қараш ўқувчиларга кўпайтириш амали мазмунини тушинишга ва кўпайтиришни кўшиш билан алмаштириш орқали масала саволига жавоб беришга ёрдам беради. Кўпайтиришни кўшиш билан алмаштириш мазкур босқичда зарурдир, чунки ўқувчилар ҳали бу босқичда кўпайтириш жадвалини тузиш ва ёд олишга киришмаган.

Ечим ёзилади: $5 \cdot 3 = 15$ (о.)

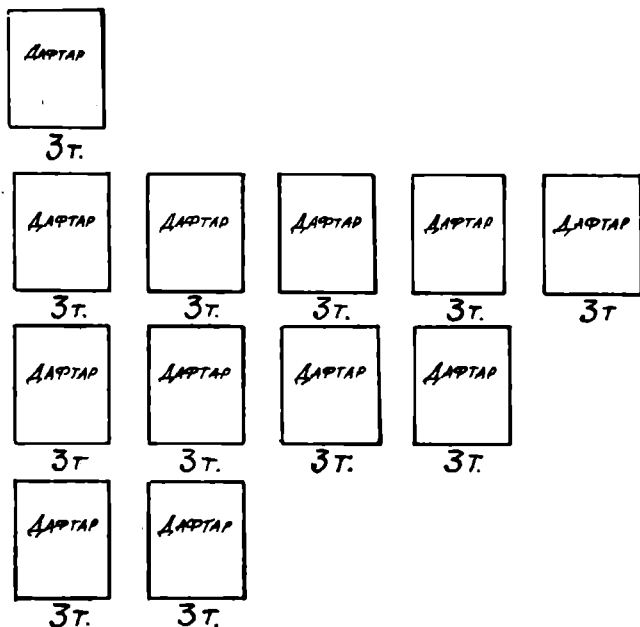
$$5 + 5 + 5 = 15 \text{ (о.)}$$

Одатда шу билан иш тугайди. Ўқувчиларнинг масалада берилган катталиклар орасидаги боғланишларни англаб етиш ва ўзлаштиришлари нуқтаи назаридан бу етарли эмас. Бу хилдаги масалаларни ечишда қаерда, яъни битта тақсимчада ёки учта тақсимчада, иккита ёки тўртта тақсимчада кўплигини аниқлаш фойдали бўларди. Ва ҳ. к.

Шу мақсадда ўқитувчи ўқувчиларга иккита тақсимчада, учта тақсимчада, тўртта тақсимчада ётган олмалар расмларини чизиши ва шу расмларни ўзаро таққослаши маъқул бўлади.

Амалга оширилган иш кўпайтириш амалининг мазмунинигина эмас, балки масалада берилган катталиклар орасидаги боғланишларни тушинишга ҳам ёрдам беради.

Дарсликда мазкур иш ушбу масалада ўз аксини топган: «Битта дафтар 3 тийин туради. 5 та дафтар неча тийин туради? 4 та дафтар-чи? 2 та дафтар-чи?». Аммо бунда у абстракт характерга эга, чунки олинган натижа билан берилганлар орасидаги боғланишни расмда (68-расм) шартли кўрсатиш мумкин.



68- расм.

Бу ерда энг олдин боланинг ҳаётий тажрибасига, унинг товарлар сотиб олиш ҳақидаги реал тасаввурларига таяниш керак. Бунинг устига шуни ҳисобга олиш керакки, ҳамма болада ҳам бундай тасаввурлар бўлмайди, улар ривожланиш даражаси паст бўлган болаларда ҳам йўқ.

Пропорционал боғланишга доир содда масалалар устида ишлашни ташкил қилишда энг олдин болаларга масалада берилган вазиятни равшан тасаввур қилиш ҳамда ўз олдиларига «Жавобда у катта сон оладими ёки кичик сон оладими?» саволини қўйишга ёрдам берадиган усуллардан фойдаланиш маъқул.

Куйидаги усулларни шундай усуллар жумласига кириштириш мумкин:

- масалани кўрсатмали интерпритациялаш;
- ўйланган масалани амалий ечиш;
- берилганлардан бирини ўзгартириш, сўнгра бу маълумотнинг ўзгаришига боғлиқ равишда масала жавобининг қандай ўзгаришини анализ қилиш;
- таққослашни яқунлаш.

Бу усулларнинг ўзгаришини ушбу масалани ечишда кўрсатиш мумкин: «Бувимнинг 12 та сабзиси бор эди. Бувим уларни 3 тадан қилиб боғлади. Нечта боғлам ҳосил бўлди?»

Олдин масала «ўйналади». Столда 12 та сабзи турибди. Энг бўш ўқувчи чақирилади. Ўқитувчи ундан масалани амалий ечишни талаб қилади. Камол 3 та сабзи олади ва уларни ажратиб қўяди, сўнгра яна 3 та сабзи олади ва ҳ. к. Мустақил жавоб беради—4 боғлам.

Дафтарга 12 та чўпни чизиш топшириғи берилади. Булар бизнинг сабзиларимиз. (Доскада ҳам 12 та чўп бўлади.) Шундан кейин ўқитувчи сабзиларни боғлам-боғлам қилишни сўрайди. Буни шартли қандай қилишни кўрсатади. Ўқувчилар ишни дафтарларида бажаришади (69-расм). Ёзишади:



69- расм.

$$12 : 3 = 4 \text{ (боғлам).}$$

Шундан кейин яна 12 та чўп чизиш ва уларни 4 тадан қилиб боғлаш таклиф қилинади (70-расм).



70- расм.

Бу ишни ўқувчилар мустақил бажарадилар. Улар ёзишади:

$$12 : 4 = 3 \text{ (боғлам).}$$

Шундан кейин ўқувчилар сабзиларни 2 тадан қилиб боғлайдилар ва дафтарларига расм чизадилар (71-расм) ва тегишли ёзувни бажарадилар: $12 : 2 = 6$ (боғлам).



71- расм.

Хулоса чиқарилади: «Дафтарингизда 3 та расм бор. Биз сабзиларни қандай қилиб боғлашни қарадик. Қайси ҳолда кўп боғлам ҳосил бўлди? (Охирги ҳолда.) Нега, сиз нима деб ўйлайсиз? (Бунда бир боғламдаги сабзилар энг кам.) Демак, ҳар бир боғламда сабзи қанча кам бўлса, боғламлар шунча... (кўп) бўлади. Ҳар қайси боғламда сабзи кўп бўлса, боғламлар шунча... (кам) бўлади.»

Аслида бу тескари пропорционал боғланиш мисолидир, буни ҳозирча ўқувчилар интуитив англаб етадилар. Аммо бу ишни системали равишда ўтказилса, уларнинг эътиборлари бундай анализ ўтказишга тортилади, бу катталиклар орасидаги боғланишларни онглиқ тушинишларига ижобий таъсир кўрсатади.

Ўқувчиларнинг ўзлари катталиклар орасидаги боғланишларни кузата олишлари учун оғзаки ишда қуйидаги жадвалдан фойдаланиш мумкин:

| | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Масса | 1 кг | 2 кг | 3 кг | 4 кг | 5 кг | 6 кг | 7 кг |
| Баҳоси | 10 тий | 20 тий | 30 тий | 40 тий | 50 тий | 60 тий | 70 тий |

Жадвал маълумотларидан фойдаланиб, оғзаки ечиш учун, масалан, бундай масала тузадилар: 1 кг картошка 10 тийин туради. 2 кг, 3 кг, 4 кг картошка қанча туради? Шундан кейин болалардан жадвални давом эттириш сўралади. Жадвал маълумотларини анализ қилиш ўқувчиларни мустақил хулоса чиқаришга олиб келади: «Қанча кўп картошка сотиб олинса, шунча кўп пул тўланади».

Ўқитувчи ўқувчиларга 6 кг картошка 2 кг картошқадан неча марта кўплигини, 6 кг картошка 2 кг картошқадан

неча марта қиммат туришини таққослашни таклиф қилади. 6 кг ва 3 кг га доир; 8 кг ва 4 кг га доир; 8 кг ва 2 кг га доир саволлар ҳам шунга ўхшаш аниқланади. Баъзи ўқувчилар хулосани мустақил чиқарадилар: «Неча марта кўп картошка сотиб олинган бўлса, шунча марта кўп пул тўланади».

Бундай ишни баҳоси, миқдори ва қанча туриши (жами пули) катталикларини қараш билан ҳам ўтказиш мумкин. Масалан: «20 тийинга 10 та қалам олиш мумкин; 20 тийинга 5 та ўчирғич олиш мумкин; 20 тийинга 2 та чизғич сотиб олиш мумкин».

Болаларга амалларни бажармай туриб нима қиммат туришини, яъни қалам, ўчирғич ёки чизғич қиммат туришини айтиш таклиф қилинади.

Кўпчилик болалар топшириқнинг уддасидан чиқадилар. Мана баъзи жавоблар: «Энг қиммати чизғич. 20 тийинга фақат 2 та чизғич сотиб олиш мумкин. Қаламлардан 10 та, чизғичлардан эса фақат 2 та сотиб олиш мумкин».

Катталикларни (баҳоси, миқдори, қанча туриши (жами пули)) ўз ичига олган масалаларни ечишда ўқувчилар кўпинча баҳо ва жами пули катталикларини адаштириб юборишади ва бу амални нотўғри танлашга сабаб бўлади. Шу боисдан ўқувчилар масалада берилган вазиятни аниқ тасаввур қилишлари жуда муҳимдир.

Кўпинча шу мақсадда «Магазин» ўйинидан фойдаланилади. Доскада қаламлар, чизғичлар, ручкалар боғламлари, дафтарлар пачкалари «Баҳоси 4 т», «Баҳоси 5 т», «Баҳоси 2 т», «Баҳоси 10 т» ёрлиқлари билан осилиб туради. Ўйин жараёнида болалар мустақил равишда қанча туришини топишга доир масалалар тузишади ва маълумотларни жадвалга ёзишади:

| Баҳоси | Миқдори | Қанча туриши | Ечилиши |
|--------|-------------|--------------|------------------------|
| 4 т | 3 та қалам | ? | $4 \cdot 3 = 12$ (т.) |
| 5 т | 4 та чизғич | ? | $5 \cdot 4 = 20$ (т.) |
| 2 т | 6 та дафтар | ? | $2 \cdot 6 = 12$ (т.) |
| 10 т | 5 та ручка | ? | $10 \cdot 5 = 50$ (т.) |

Олдин эътибор предметларнинг қанча туриши битта предметнинг баҳоси ва предметлар миқдорига боғлиқлигига қаратилади.

Шундан кейин вазият ўзгартирилади. Предметларнинг ёнига уларнинг қанча туришини кўрсатувчи табличка осиб қўйилади. Ўқувчилар қанча туриши ва миқдорига кўра ҳар

бир предметнинг баҳосини топишга доир масала тузиш топшириғини олишади.

Оғзаки ишда кўпинча «Саволни тугалла» ўйинидан фойдаланилади. Бунинг мазмуни шундан иборатки, масалан, болалар, «битта қалам 3 тийин турса, . . .» жумласини болалар «Бешта қалам қанча туради?» деб давом эттиришлари керак.

Шундай қилиб, пропорционал боғланишга доир масалаларни ечишда болаларда масалада қаралаётган катталиклар орасида ўрнатилиши мумкин бўлган боғланишлар характери ҳақида аниқ тасаввурлар шаклланган бўлиши зарур. Бу иш кейинчалик таркибли масалаларни ечишда қилинадиган ишларга асос бўлиши керак.

12 - б о б. ТАРКИБЛИ МАСАЛАЛАР БИЛАН ИШЛАШ МЕТОДИКАСИ

Биринчи синф ўқувчилари содда масалаларни ўзлаштириб олганларидан кейин, яъни улар шарт ва саволни ажратишни ўрганиб олганларидан кейин маълум ва номаълумларни қийналмай ажратадиган бўладилар, ечишнинг дастлабки кўникмаларини оладилар, шундан кейин секин-аста дарсга таркибли масалалар киритила борилади.

1-§. Таркибли масалаларни ечишга тайёрлаш.

Таркибли масалаларни ечишга тайёрлаш содда масалаларни ечишдаёқ бошланади, бунда таркибли масала билан таништириш функциясини бажариб қолмай, балки уларнинг ривожланишларига ижобий таъсир ҳам кўрсатилади.

Энг олдин берилган масала шартига савол қўйиш билан боғлиқ бўлган топшириқни айтиш керак. Берилган маълумотлардан фойдаланиб, қандай саволга жавоб бериш мумкинлигини тўғри аниқлаш малакаси таркибли масала устида бундан кейин ишлашда муҳимдир. Бу малака ҳамма ўқувчида бир хил ва тез шаклланмаслигини ҳисобга олиб, бу йўналишдаги ишни ўқувчиларнинг кучлари етадиган материалдан фойдаланиб, яъни содда масалалардан фойдаланиб илгарироқ ўтказиш керак.

Дарсликда берилган шартга савол қўйишга доир материал анчагина. Масалан, «Тепаликда 8 та ўғил бола ва 5 та қиз бола сирпанаётган эди. 4 та қиз уйига кетиб қолди. Ушбу амалларни бажариш билан нимани билиб оласан: 8+5, 8-5, 5-4».

Ўқувчиларни таркибли масалаларни ечишга тайёрлашда

берилганлари етишмайдиган масалаларни ечиш маълум роль ўйнайди.

Бу хил масалалар олдин математика дарслигида бундай кўринишда берилади: «Малик 10 та мисол ечиши керак. У □ та мисолни ечиб бўлди. У яна нечта мисол ечиши керак?». Қўйилган саволга жавоб бериш учун маълумотлар (айни ҳолда битта маълумот) етишмайди. Бу маълумотни ўқувчиларнинг ўзлари киритишларига имкон бериб, уларнинг эътиборларини киритилаётган маълумот масаланинг шартда берилган маълумотларга боғлиқ бўлишига қаратиш керак. Чунончи, масалан, «дарча» га 11, 12 сонларини қўйиб бўлмайди, чунки ўқувчи бор-йўғи 10 та мисол ечиши керак эди. Аслида таркибли масалаларни ечишда ҳам шундай вазият ҳосил бўлади. Масалан, масаланинг асосий саволига (масалан, икки амалли масаланинг) жавоб бериш учун битта маълумот етишмайди. Бу маълумотни масалада берилган бошқа маълумотлардан фойдаланиб топиш керак. Бунда энди вазият анча мураккаб бўлади. Шунинг учун ҳам айти маълумотлари етишмайдиган масалаларни ечиш бу малакани аста-секин эгаллаш ва ўқувчилар таркибли масалаларни ечишда юритадиган мулоҳазаларни яратиш имконини беради.

Шунга ўхшаш топшириқ бошқачароқ шаклда бундай берилган: «Масалаларни тўлдир ва уларни еч:

1) Куёнлар учун бир бош карам ва бир сават сабзи келтиришди. Сабзилар карамдан 2 кг ортиқ эди. Куёнларга неча килограмм сабзи келтиришган?

2) Арчада 10 та яшил чироқ (лампочка) ёниб турибди, қизил чироқлар эса яшил чироқлардан камроқ. Арчада нечта қизил чироқ бор?»

Таркибли масалаларни ечишга тайёрлашда икки саволи масалалар алоҳида ўрин тутаяди. Масалан: «Дурадгор 8 та китоб тоқчаси, ундан 3 та кам ошхона тоқчаси ясади. Дурадгор нечта ошхона тоқчаси ясаган?» Берилган топшириққа асосланиб, у билан ишлашга ижобий яқинлашиш мумкин. Масалан, ўқувчиларга саволларни бошқача тартибда бериш ва олдин қайси саволларга жавоб бериш кераклигини ёки берилган саволлардан қайсинисига ўқувчилар жавоб бера олишларини аниқлаш керак. Бу мисол ўқувчиларга бу саволларнинг ўзаро боғлиқ эканликларини тушуниш имконини беради. Бу омилни яхши ўзлаштириш учун ўзаро боғлиқ бўлмаган иккита саволи масалани ечиш учун бериш керак ва ўқувчилар эътиборини шу ҳолга қаратиш керак. Масалан, бундай масалани бериш мумкин:

«Биринчи токчада 6 та, иккинчи токчада эса 8 та китоб бор. Иккала токчада нечта китоб бор? Бир токчадаги китоблар бошқа токчадаги китоблардан нечта ортиқ?»

Иккинчиси биринчисининг давоми бўлган ўзаро боғлиқ иккита содда масалани ечиш топшириғи ўқувчилар учун анча қийинлик қилади. Шунга қарамай бундай топшириқлар ҳам таркибли масалани ечишга тайёрлаш ва ечиш bosқичида фойдалидир. Бундай топшириққа мисол келтирамиз:

1) «Салимнинг 6 та эртакли ва 4 та болалар ашуласи ёзилган пластинкаси бор. Салимнинг ҳаммаси бўлиб нечта пластинкаси бор?»

2) «Салимнинг 10 та пластинкаси бор эди, ўртоғига битта пластинкасини совға қилди. Собирда нечта пластинка қолди?».

Биринчи масалани ечиб, жавобда 10 та пластинка топилгандан кейин болаларнинг эътиборини 10 та пластинка нимани билдиришига қаратиш керак. Бунинг учун масаланинг саволига тўла жавоб бериш керак: «Салимда 10 та пластинка бор». Тўла жавобни доскага ёзиш фойдали. Иккинчи масала текстини таҳлил қилишда ўқувчилар эътиборини иккинчи масаланинг шарти биринчи масала саволига олинган жавобдан бошланаётганига қаратиш керак.

1) Бир цехда 10 та, иккинчи цехда эса ундан 4 та кам станок бор. Иккинчи цехда нечта станок бор?

2) Бир цехда 10 та, иккинчи цехда эса □ та станок бор. Иккала цехда нечта станок бор? каби масалада иккита содда масала билан ишлашнинг янада қизиқарли усули берилган.

Бу топшириқда иккита методик усулнинг қурамасидан фойдаланилган, яъни ўзаро боғланган иккита содда масалани ечиш ва берилган маълумотлари етишмайдиган масалани ечишдан фойдаланилди. Иккинчи масалада етишмаётган маълумотни тўлдириш учун биринчи масалани ечиш керак. Бундай иш таркибли масалаларни ечишга тайёрлаш ва ечишдагина фойдали бўлмай, балки бундай масалалар билан ишлашда ҳам фойдали.

Кўйилган саволга жавоб бериш учун зарур бўлган керакли маълумотларни танлаш малакасини шакллантириш учун «мавҳум маълумотли» масалаларнинг ҳам фойдаси катта. Масалан: «Валида 6 та, Лолада ундан 2 та кам значок бор, Камолда эса 3 та значок бор, Вали билан Камолда нечта значок бор?»

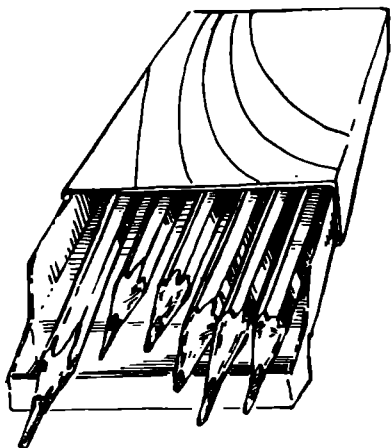
Бундай масалани бериш ҳам ўринли: «Дарахтда 10 та қуш ўтирган эди. 3 та қуш, кейин яна 2 та қуш учиб кетди. Нечта қуш учиб кетди?» Бу хил масала билан ишлаш бундай топшириқ билан тўлдирилиши мумкин: «Бу масалада жавоб бериш мумкин бўлган яна савол ўйлаб топинг». (Дарахтда нечта қуш қолган?)

2-§. Таркибли масала билан танишиш

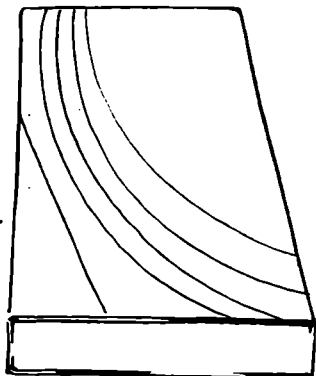
Таркибли масала билан таништиришда ҳар хил методик усуллардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ.

1. Масалани, масалан, бирданига ечишга киришиш мумкин. Мисол тариқасида ушбу масалани келтириш мумкин: «Биринчи қутида 6 та қалам, иккинчи қутида 2 та кам қалам бор. Қутилардаги ҳамма қалам нечта?»

Ўқитувчи масала шартини гапириб берар экан, биринчи қутида нечта қалам борлигини (6 та) кўрсатади; берк қутини кўрсатади ва ундаги қаламлар 2 та камлигини айтади (72-расм). Саволни ифодалаб, ўқитувчи бир қутини иккинчисига яқинлаштиради. Шундан кейин болалар масалани ўқитувчининг саволлари бўйича такрорлашади, ўқитувчи эса ишнинг боришида доскада схематик расм бажаради: «Биринчи қути ҳақида нима маълум? (Биринчи қути расмида 6 та қ. ёзуви пайдо бўлади). Иккинчи қутида қанча қалам борлиги маълумми? (Иккинчи қутига савол



6 та қалам



?, 2 та кам

72- расм.

белгиси қўйилади). Иккинчи қутидаги қаламлар ҳақида нима маълум? (Расм остидаги ёзув: 2 та қ. кам.) Масалада нима ҳақида сўралмоқда? (Иккала қути катта қавс билан бирлаштирилади ва унинг остига савол белгиси қўйилади.) Расм тайёр бўлганидан кейин болалар у бўйича масалани такрорлашади, бунда ҳар бир сон нимани билдиришини ва масаланинг саволи нималигини тушунтиришади.

Шундан кейин муҳокама қилиниб, болалар масаланинг ечилишига келтирилади: «Биринчи қутида нечта қалам борлигини биз биламизми? Иккинчи қутида-чи? Иккала қутидаги қаламлар нечталлигини бирданига (бир амал билан) била оламизми? Нега била олмаймиз? (Иккинчи қутида нечта қалам борлиги номаълумлиги сабабли била олмаймиз.) Иккинчи қутида нечта қалам борлигини бирданига била оламизми? (Била оламиз.) Бунинг учун нима қилиш керак? Нега? 2 ни айириш билан нимани билиб оламиз? (Иккинчи қутида қанча қалам борлигини билиб оламиз.) Иккала қутида биргаликда қанча қалам борлигини билиш учун бундан кейин нима қилиш керак? (Биринчи қутидаги қаламлар сони билан иккинчи қутидаги қаламлар сонини қўшиш керак.) Шунда биз масаланинг асосий саволига жавоб бера оламизми? (Ҳа.) Масаланинг ечилишини доскага ва дафтарларга ёзишади. Ўқитувчи тушунтиради ва ёзувни қандай бажаришни кўрсатади: олдин биз нимани билиб олишимиз керак? Қайси амал билан? (Сатрнинг ўртасига биринчи амални ёзамиз, бунинг учун 1 рақамини қўямиз, бу рақамдан ўнгротқа нуқта қўямиз, нуқтадан бир катак сурилиб, биринчи амалнинг ечилишини ёзамиз: $6-2=4$ (қ.)) Шундан кейин биз нимани билиб оламиз? Қандай амал билан? (Топилган натижага яна 6 ни қўшдик.) Иккинчи амални ёзамиз. Бунинг учун биринчи амалнинг остига (1 рақами остига) 2 рақамини ёзамиз, ундан кейин нуқта қўямиз, ундан бир катак сурилиб, иккинчи амалнинг ечилишини ёзамиз: $4+6=10$ (қ.). Ўқувчилар масаланинг жавобини айтадилар.

Ечимнинг ёзилиши бўйича болалар биринчи амал билан нимани билганликларини, иккинчи амал билан нимани билганликларини ва масаланинг саволига қандай жавоб бериш мумкинлигини яна бир марта тушунтиришлари мумкин.

Масаланинг ечилиши бундай кўринишга эга бўлади:

$$1. 6-2=4 \quad (\text{қ.})$$

Ж а в о б: 10 та қалам.

2. «Таркибли масала» тушунчасини тушунтириш учун бошқа усулдан ҳам фойдаланиш мумкин.

Ўқитувчи масала текстини беради, уни қисқа ёзув билан таъминлайди: «Мунира, Васида, Сирожиддин ва Карим бошқа боришди. Мунира 4 та ёнғоқ, Васида ундан 2 та ортиқ, Сирожиддин эса Васидага қараганда 1 та кам, Карим эса Сирожиддиндан 3 та ортиқ ёнғоқ топди. Карим нечта ёнғоқ топган?»

М. — 4 та ё.

В. — М. дан 2 та ортиқ ё.

С. — В. дан 1 та кам ё.

К. — ?, С.дан 3 та ортиқ ё.

Суҳбат ўтказилади.

— Қаранг, — дейди ўқитувчи, — масалада биттагина савол бор: Карим нечта ёнғоқ топган?

Ўқитувчи бу саволни қисқа ёзувда қизил ранг билан ажратади.

— Карим топган ёнғоқлар ҳақида нима дейилган? Карим Сирожиддиндан 3 та ортиқ ёнғоқ топган. (Аммо Сирожиддин нечта ёнғоқ топганини ҳам билмаймиз. Келинг савол белгисини қўямиз.)

Қисқа ёзувда тегишли савол белгиси қўйилади.

— Сирожиддин ҳақида нима дейилган? (Сирожиддин Василадан 1 та кам ёнғоқ топган.) Аммо биз Васида нечта ёнғоқ топганини ҳам билмаймиз. Васида ҳақида нима дейилган? (Васида Мунирадан 2 та ортиқ ёнғоқ топган.) Демак, учинчи савол пайдо бўлди. Бу саволлардан қайсини-сига биз жавоб бера оламиз? Охириги қўйган саволимизга жавоб бера олармиз?

Буни ўқитувчи таъкидлайди, ўқувчилар эса қисқа ёзувдан тегишли савол белгиси кўрсатишади. Ўқитувчи қисқа ёзувнинг олдинги икки сатрини ўраб қўяди.

— Васида нечта ёнғоқ топганини қандай билиш мумкин? Ўқувчилар аслида сонни бир неча бирлик орттиришга доир содда масалани еча оладилар. Ўқитувчи қисқа ёзув ёнига амални ёзади ва жавоб б нинг остига чизади:

1) $4+2=6$ (ё.)

— Ким 6 та ёнғоқ топган? (Васида.) Энди биз Сирожиддин нечта ёнғоқ топганини била оламизми?

Амални ёзиш олдингига ўхшаш бажарилади:

2) $6-1=5$ (ё.)

— Энди биз масаланинг асосий, қизил ранг билан ажратилган саволига жавоб бера оламизми?

Учинчи амал ёзилади: 3) $5+3=8$ (ё.)

Бу ишни аниқ бир хилдаги масаланинг ечилишини тушунтириш деб баҳоламаслик керак. Бу методик усул, холос, ўқитувчи бундан таркибли масала тушунчасини тушунтириш учун фойдаланиши мумкин. Мазкур усулдан фойдаланиш ўқитувчидан катта маҳорат талаб қилади, албатта. Бу ўйин элементи ҳам (ажратилган саволларга жавоб беришда ютиб чиқиш), бу ўқувчиларни масала саволига жавоб излашда ўқувчиларни активлаштирувчи суҳбатнинг эмоционал бўёғи ҳам, ўқувчиларни мулоҳазага максимал жалб қилиш ҳам, масала қисқа ёзувини ўқиш (ўқитувчи бошчилигида) ҳам, арифметик амални танлаш ҳамдир. Ўтказилган иш бутунича таркибли масалани ечишга яқинлашишга доир тасаввурни шакллантиради ва ўқувчилар олдин эгаллаб олган билимлар, малакалар ва кўникмаларга таянади, шу сабабли мазкур ишни ўтказиш бутунлай ўқитувчи раҳбарлигида бўлиши мумкин.

Таркибли масала билан таништиришнинг биринчи дарсидан кейиноқ таркибли масалани уйда ечишга бериб бўлмайди, бунинг учун болалар олдин таркибли масаланинг ечилишини ёзиш малакасини эгаллаб олишлари керак.

Ўқувчиларни таркибли масала билан таништиргандан кейин тавсифланган иш усуллари ўз аҳамиятларини йўқотмасликлари керак. Дарсларда таркибли ва содда масалаларни ечибгина қолмай, балки таркибли масалаларни ечишга тайёрлашда фойдаланилган ҳар хил методик усуллардан ҳам ижодий фойдаланиш керак. Масалан, ўқувчиларни таркибли масалалар билан таништирилгандан кейин, иккинчи дарсда бундай ишни ташкил қилиш мумкин:

Доскага иккита содда масала тексти ёзиб қўйилади.

1. Бўёқчи бир квартирада 6 эшикни, иккинчи квартирада 4 та эшикни бўяши керак. Бўёқчи қанча эшикни бўяши керак?

2. Бўёқчи 10 та эшикни бўяши керак. У 7 та эшикни бўяб бўлди. У яна нечта эшикни бўяши керак?

Ўқитувчи олдин синфнинг содда масалани ечиш бўйича (фронтал ёки мустақил, оғзаки ёки ёзма) ишини ташкил қилади. Шундан кейин у мураккаб (таркибли) масала текстини беради: «Бўёқчи бир квартирада 6 та, иккинчи квартирада 4 та эшикни бўяши керак. У 7 та эшикни бўяб бўлди. Бўёқчи яна нечта эшикни бўяши керак?».

Ўқувчилар эътиборини берилган таркибли масала би-

лан содда масалалар орасидаги боғланишга қаратиш учун содда масалалар текстидан таркибли масалани ажратиш (тагига чизиш ёки ўраб кўйиш билан) фойдали. Мазкур усул таркибли масалаларда содда масалаларни кўришга ёрдам беради. Кейинчалик баъзи таркибли масалаларни ечишда таркибли масалада содда масалаларни ажратиш фойдали бўлади.

Дарсларга фақат содда ва таркибли масалаларни ечишнигина эмас, балки шунингдек уларни таққослашни, таркибли масалаларни ечишга йўналтирилган ҳар хил топшириқлардан ижодий фойдаланишни ҳам киритиш керак. Масалан, «5 сўмга машина, 3 сўмга барабан ва 4 сўмга милтиқ сотиб олишди. Бу ўйинчоқларнинг ҳаммаси неча сўм туради?» Масала билан ишлашни бундай ташкил қилиш мумкин. Олдин берилган шартга ҳар хил саволлар таклиф қилиш керак, бу саволларга болалар оғзаки фронтал иш вақтида жавоб беришади: машина билан барабанга қанча пул тўлашган? Милтиқ билан барабанга қанча пул тўлашган? Машина билан милтиққа қанча пул тўлашган? Машина барабандан неча сўм қиммат туради? Милтиқ барабандан неча сўм қиммат туради?

Ўтказилган фронтал иш берилган таркибли масаланинг ҳар хил усуллар билан ечилиш имкониятини тушунишга имконият беради:

| 1-усул | 2-усул | 3-усул |
|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1) $5+3=8$ (сўм) | 1) $5+4=9$ (сўм) | 1) $3+4=7$ (сўм) |
| 2) $8+4=12$ (сўм) | 2) $9+3=12$ (сўм) | 2) $7+5=12$ (сўм) |

Ажратилган вақтда ўқувчиларга мустақил ечиш учун таркибли масалани бериб, ўқитувчи ишнинг боришини кузатиб туради. Шундан кейин доскада берилган масаланинг учта усул билан ечилиши очилади, бунда ўқитувчи ҳар бир ўқувчи ўзи танлаган усулни топишни таклиф қилади.

Бундан кейинги иш вазиятга қараб ўтказилади. Агар учала усул ҳам ўқувчиларнинг ишларида ўз аксини топган бўлса, у ҳолда ўқитувчи ҳар бир усулни тушунтириб беришни таклиф қилади. Бунинг учун ўқитувчи топшириқни мустақил уддалай олмаган ўқувчиларни чақиради. Топшириқни мустақил уддалаган ўқувчилар уларни текшириб турадилар, уларга йўналтирувчи саволлар бериш билан ёрдам берадилар. Улар, масалан, ушбуларни сўрашади: 5 сони нимани билдиради? 3 сони нимани билдиради? Агар 5 га 3 ни қўшсак, биз нимани биламиз? Ва ҳ. к.

Ёрдам бериш шакли ўқитувчи томонидан масалани ечиш учун таклиф қилинган усуллардан исталганини муҳокама қилиш пайтида кўрсатилиши мумкин. Бажарилган иш ўқувчиларни иккинчи топшириқни бажаришга тайёрлайди: «Олдинги маълумотларнинг ўзидан фойдаланиб, бундай ечиладиган масалалар туз: 5+3, 5-3, 4-3, 4+4».

Таркибли масалалар билан ишлашда тайёр ечимларни анализ қилиш билан боғлиқ топшириқлардан фойдаланиш керак. Масалан: «Ўзувларни қара ва уларнинг ҳар бири қайси масалага тегишли эканини тушунтир: (3+2)+3, 3+2».

1) Биринчи бидонда 3 л, иккинчи бидонда ундан 2 л ортиқ сут бор. Иккинчи бидонда неча литр сут бор?

2) Биринчи бидонда 3 л, иккинчи бидонда ундан 2 л ортиқ сут бор. Иккала бидонда қанча сут бор?»

Бу топшириқни бажаришдан олдин масалалар текстларини таҳлил қилиш ва таққослашга доир иш ўтказиш керак, бу иш давомида ўқувчилар масалаларнинг шартлари бир хил, уларнинг саволларидагина фарқ борлигини таъкидлайдилар.

Содда масалаларни ечишга алоҳида эътибор бериш билан бирга уларни ўқувчилар мустақил ечишларини ташкил қилиб, бу ишни таркибли масалаларни ечиш малакасининг шаклланиши билан оқилона қўшиб олиб бориш керак.

Масалан, ўқувчиларга «Қизча 8 тийинга блокнот сотиб олди. У 20 тийиндан қанча қайтим олади?» масаласини мустақил ечиш учун таклиф қилиб, уни фронтал текшириш билангина ёки шу мақсадда масаланинг индивидуал доскадаги ечилишидан фойдаланиш билан чекланмаслик керак. Масала мустақил ечиб бўлинганидан кейин, топшириқнинг уддасидан чиқа олмаган ўқувчиларни масалани роллар бўйича ўйнашга таклиф қилиш фойдали. Харидор қўлида 20 тийинликни ушлаб туради (20 тийиннинг демонстрацион моделидан фойдаланилади), сотувчида эса тангалар набори бор. У харидорга қайтим бериши керак. Буни қандай қилиш мумкин? Ўқувчилар йиғиндида 12 тийинни берадиган ҳар хил чақалар наборини айтишади.

Шундан кейин ўқитувчи столида яна битта предмет, масалан, 3 тийинлик дафтар пайдо бўлади.

Ўқитувчи синфга мурожаат қилади: «Агар қизча 3 тийинга яна битта дафтар сотиб олса, у 12 тийиндан кўп қайтим оладими ёки кам қайтим оладими?»

Таркибли масала «ўйналган» идан кейин ўқитувчи шартни тўлдиради: «Қизча 8 тийинга блокнот ва 3 тийинга дафтар сотиб олди. У 20 тийиндан қанча қайтим олади?» ва сўрайди: «Бу масала дарсликда берилган масаладан нимаси билан фарқ қилади?» (Бу мураккаб масала, унинг саволига жавоб бериш учун иккита амални бажариш керак.)

Шундай қилиб, дарсда содда ва таркибли масалаларни ечиш режалаштирилар экан, дарсликда берилган топшириқларга нисбатан ҳар хил методик усуллардан фойдаланиш керак.

3-§ Масаланинг қисқа ёзувини тузиш

Масалани ечиш ҳар доим унинг шарти ва унга қўйилган савол билан танишишдан бошланади. Болалар етарлича тез ўқишни ўрганиб олгунларига қадар масала шарти ва унга қўйилган саволни ўқитувчи гапириб беради ёки ўқиб беради. Аммо болалар тез ўқиш малакасини эгаллаб олганларидан кейин, одатда таркибли масалаларни ечишни бошлашга қадар улар бу кўникмани эгаллаб олган бўладилар, масалани ўқишни ўқувчилардан бирига таклиф қилиш, баъзи ҳолларда эса ҳамма ўқувчига товуш чиқармай ўқишни таклиф қилиш мумкин. Ўқиш жараёни таркибига текст сўзларини товуш чиқариб ёки товуш чиқармай ўқишгина эмас, балки ўқилганлар мазмунини шундай тушуниш ҳам кирадики, унда ҳар бир сўз тўғри ва аниқ айтилсин, мантиқий урғу ва тўхталишлар (паузалар) зарур ўринларга тушсин, бутун ўқиш эса аниқ ва ифодали бўлсин. Агар масала текстида болаларга нотаниш сўзлар ёки иборалар учраса, у ҳолда буларни ўқиш бошланишигача тушунтириб бериш тавсия этилади. Бу иш шунинг учун керакки, ўқилган текстни тингловчиларнинг ҳаммаси бутунича идрок қилишлари лозим.

Болаларни масалани ўқишга ўргатиш учун ўқитувчи уларни масалани ўқиш бўйича машқ қилдириши керак. Масала билан таништиришда ҳар хил усул ва услублардан фойдаланиш мумкин:

1) ўқитувчи ўқийди ёки гапириб беради, ўқувчилар эса тинглашади;

2) ўқитувчи ўқийди, болалар эса дарслик текстини кўзлари билан кузатиб турадилар;

3) болаларнинг ҳаммаси овоз чиқармай ўқишади, сўнгра ҳаммалари баланд товуш билан айтишади ёки

болалардан биттаси масала мазмунини боғлиқли ҳикоя қилиб беради;

4) ўқитувчининг чақирishi бўйича бир ўқувчи шартни ўқийди, қолган болалар текстни дарслиқдан кузатадилар;

5) ўқитувчининг чақирishi бўйича ўқувчилардан бири масалани баланд овоз билан ўқийди, қолган болалар ўқишни тинглаб қабул қилишади;

6) ўқувчилар масалани товуш чиқармай (кўзлари билан) ўқишади, сўнгра эса ўқитувчининг саволлари бўйича масаладаги берилганларнинг ҳар бири нимани билдиришини тушунтириб беришади.

Уй вазифаси сифатида ўқувчиларга бериладиган масалалар кўп ҳолларда дарсда кўрсатилган усулларнинг биридан фойдаланиб ўқилиши керак. Бунда ўқиб бўлинганидан кейин ўқитувчи қисқа суҳбатда болаларга тушунар-сиз бўлган жойларини тушунтириб беради. Ўқилган масала мазмунини ўқувчилар қандай тушунганликларини текшириш учун уларга масала мазмунига доир бир нечта савол бериш керак, бу ўқувчиларнинг масала мазмунини қанчалик тушунганликларинигина аниқлаш эмас, балки шу билан бирга масалани такрорлаш имконини ҳам беради.

Масала мазмунига доир саволларни ҳар хил тузиш керак. Ўқитишнинг биринчи босқичида уларни соддароқ шаклда бериш керак, масалан: «Синфга нечта ўқувчи келган? Нечта ўқувчи келмаган?» Шундан кейин саволлар биров қийинлаштирилади, масалан, «12 кг сони нимани билдиради?» Бу савол тўла жавоб беришни талаб қилади. Машғулотлар жараёнида саволларни ўзгартириб туриш тавсия этилади.

Масала текстини ўқишни иложи борича кам такрорлаш керак, масалан, биринчи ўқишда текст бузилган ҳолда уни такрорлаш мумкин. Вақтни такрорлашга сарфламаслик учун болаларни масала текстини бир марта ўқишдаёқ эслаб қолишга ўргатиш керак. Агар масала шартини ўқувчилар етарлича яхши тушунишмаган бўлса, у ҳолда масалани ўқитувчи саволлари бўйича такрорлаш керак, шундан кейин ўқувчилардан бири уни боғлиқли ҳикоя тарзида гапириб беради.

Масала мазмунини такрорлашни ҳар хиллаштириб бориш керак. Такрорлашнинг энг содда усули — саволларга жавоб беришдан бошлаб, болаларни секин-аста масала мазмунини ўз сўзлари билан боғлиқли ҳикоя қилиш тарзида гапириб беришга ўргатиш керак. Таркибли масалани такрорлашда одатда унинг қисқа ёзувидан фойдаланилади.

Мазмуни унча қийин бўлмаган масалани маълумотларни ёзмасда: такрорлашни таклиф қилиш мумкин.

Агар масалани дарсда биргаликда қараш назарда тутилса, у ҳолда масала маълумотларини масала ўқитувчи ёки ўқувчилардан бири томонидан ўқилаётганда доскага ёзиш мумкин. Бу ёзувдан одатда масалани такрорлашда фойдаланилади; у масаланинг қисқа ёзуви бўлади. Масаланинг қисқа ёзуви унинг текставий мазмунини соддалаштириш, номухим нарсаларни ташлаб юбориш ва микдорлар орасидаги боғланишларни очиш имконини беради.

Ҳамма масалалар учун ҳам қисқа ёзув зарурми? Йўқ; албатта. Шундай содда масалалар борки, уни ҳамма болалар тез ечишади. Бу ҳолда қисқа ёзувни бажариш мақсадга мувофиқ эмас.

Қисқа ёзувни тузишда омилкорона раҳбарлик қилиш, бу ишда ўқувчиларнинг мустақилликларини борган сари ошириш шунга олиб келиши керакки, аввало берилган сон маълумотларни ўйламай-нетмай қўшиш, кўпайтиришдан олдин масалага доир кичик схема ёки расм чизишади, бу уларга масаланинг математик мазмунини тушуниш, идрок қилиш имконини беради.

Масалага доир қисқа ёзув тузишда қуйидаги қоидаларга амал қилиш керак:

1. Қисқа ёзув масала мазмуни билан танишилгандан кейин тузилади ва ечиш йўлларини излашнинг муҳим воситаси бўлиб хизмат қилади. Ўқувчилар қисқа ёзувга асосланиб, ўқитувчи бошчилигида масалани таҳлил қилишади.

2. Қисқа ёзув ихчам, аниқ бўлиши ва микдорлар орасидаги боғланишларни айний акс эттириши керак. У ҳар хил шаклда, яъни жадвал тарзида, чизма, расм, схема кўринишида ва ҳ. к. тасвирланиши мумкин.

3. Қисқа ёзувнинг ҳар бир янги кўринишини ўқувчилар ўқитувчи бошчилигида бажарадилар.

4. Дарснинг мақсадлари ва масаланинг қийинлик даражасига қараб, қисқа ёзувни ўқитувчи ёки ўқитувчи бошчилигида ўқувчи доскада бажариши мумкин.

Кўпгина содда масалалар биттагина катталиқни ўз ичига олади, бу катталиқнинг қийматлари битта сонли тенглик билан боғланган бўлади. Масалан, «Бир кесманинг узунлиги 10 см, иккинчи кесманинг узунлиги эса биринчи кесма узунлигидан 3 см узун. Иккинчи кесма узунлиги қанча?» масаласида битта катталиқ—узунлик бўлиб, иккин-

чи кесма узунлиги биринчи кесма узунлиги билан 3 см нинг йиғиндисига тенг.

Бу хилдаги масалаларни ечишда предметли ва схематик кўрсатмалиликдан фойдаланиш маъқул.

Баъзи таркибли масалалар ҳам битта катталикни ўз ичига олади, аммо унинг сон қийматлари орасида бир қанча боғланишлар борлиги пайқалади. Масалан, ушбу масалани қараймиз: «Болалар боғчасига икки бидонда сут келтиришди, бир бидонда 32 л, иккинчи бидонда эса 30 л сут бор. Тушлик учун 40 л сут ишлатишди. Неча литр сут қолди?». Бу ерда иккита боғланиш ўрнатилади: биринчи боғланиш келтирилган ҳамма сут ҳажмини, тушликка ишлатилган ва қолган сут миқдорларини боғлайди, иккинчи боғланиш эса ҳамма сут ҳажмини ҳар бир бидоннинг ҳажми билан боғлайди.

Бу икки боғланишни акс эттириш учун масалага доир қисқа ёзувни бундай тузиш керак. Одатда, биринчи боғланиш учун бор эди, ишлатишди, қолди сўзларидан фойдаланишади, иккинчи боғланиш учун эса катта қавс ёки вертикал чизикдан фойдаланилади. Иккинчи боғланишга мос келадиган қисқа ёзувни бундай бажариш ҳам мумкин эди:

I б. — 32 л

II б. — 30 л

Аммо масала таркибли эканини ҳисобга олиб, бу боғланишни ихчамроқ ифодалаш мумкин, у ҳолда бутун масалани қисқа шаклда бундай кўринишда ёзиш мумкин:

Келтиришди - 32 л ва 30 л

Ишлатишди — 40 л

Қолди — ?

Бошланғич синфлар математика курсига бир неча катталикни тавсифловчи таркибли масалалар киритилган. Ҳар хил боғланишлар турли катталикларни боғлаганликларни учун бу хилдаги масалалар кўпинча ўқувчиларда қийинчиликлар туғдиради. Масалан, «Ўқувчилар бир кунда 1200 кг узум узишди. Шундан 200 кг ни мактаб учун қолдириб, қолган узумларни яшиқларга жойлаб шаҳарга юборишди, бунда ҳар бир яшиқка 10 кг дан узум кетди. Шаҳарга неча яшиқ узум жўнатишган?» масаласида иккита ҳар хил катталик, яъни узум массаси ва яшиқлар сони бор. Масаланинг биринчи қисмида бир кунда терилган узум массаси

жўнатишган ва қолган узум массаси билан боғланмоқда. Масаланинг иккинчи қисмига бошқа хил катталиқ, яъни яшиқлар миқдори киради. Бунда жўнатишган ҳамма узум массаси билан яшиқлар миқдори орасидаги боғланиш ҳар бир яшиққа 10 кг дан узум кетади шартида қаралади.

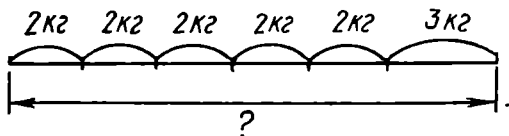
Бу катталиқлар тўғри пропорционал боғланишда, уларни қисқа ёзувда ёнма-ён жойлаштириш мумкин.

Биринчи боғланишни аёний қилиш учун узишди, қолдиришди, жўнатишди сўзларидан фойдаланиш мумкин, аммо бу ҳолда қисқа ёзув жуда катта бўлар эди. Шу сабабли умумий масса сўзлари тагига катта қавс чизиш ёки вертикал чизиқ қўйиш ва унинг қаршисига 1200 кг ни ёзиш керак.

Айтилганларни ҳисобга олганда қисқа ёзувнинг кўриниши бундай бўлиши керак:

| Битта яшиқ массаси | Яшиқлар сони | Умумий масса |
|--------------------|--------------|------------------------|
| 10 | ? | 200 кг 1200 кг ? |

Катталиқлар орасидаги боғланишларни аниқлашга график моделлар ҳам ёрдам беради. График моделлардан содда масалаларни ечишда ҳам, таркибли масалаларни ечишда ҳам қўлланиш мумкин. Бунда фақат ҳаракатга доир масалаларнигина эмас, балки бошқа хил масалаларни ечиш ҳам назарда тутилади. Масалан, ушбу масалага доир қисқа ёзув чизма кўринишида бажарилиши мумкин (73-расм): «Идишдан 5 та банканинг ҳар бирига 2 кг дан асал қуйишди. Шундан кейин идишда яна 3 кг асал қолди. Идишда неча килограмм асал бўлган?»

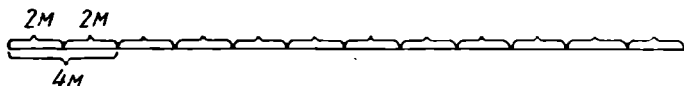


73- расм.

«Бир тўп матодан 12 та болалар костюми тикиш мумкин. Бунда ҳар бир костюмга 2 м дан мато сарфланади. Катталарнинг ҳар бир костюмига 4 м дан мато кетса, шу тўпдан

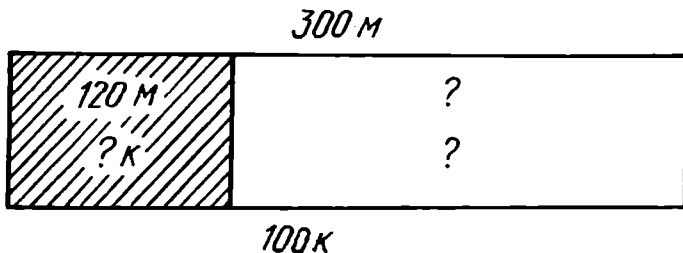
нечта катталар костюми чиқади?» масаласида битта маҳсулотга мато сарфи, маҳсулотлар сони ва ҳамма маҳсулотга мато сарфи орасидаги боғланишларни ҳам чизма ёрдамида осон ўрнатиш мумкин (74-расм).

Ушбу масалани қараймиз: «Тикув устахонаси 300 м жун газлама олди. Ундан 100 та бир хил костюм тикиш мумкин. 120 м газламадан костюмлар тикиб бўлишди. Яна нечта костюм тикиш керак?»



74- расм.

Газлама миқдори ва ундан тикиш мумкин бўлган костюмлар сони (костюмларга бир хил миқдорда газлама сарф қилинганда) ўзаро тўғри пропорционал боғланган. Олинган, ишлатилган ва қолган газлама орасида бошқача боғланиш мавжуд: олинган газламанинг умумий миқдори ишлатилган ва қолган газлама йиғиндисига тенг. Бу масалага доир қисқа ёзув жадвал шаклида бажарилиши мумкин, лекин кўпчилик ўқитувчилар чизма шаклидаги бошқа хил қисқа ёзувлардан ҳам муваффақиятли фойдаланишмоқда (75-расм). Чизмани ўқитувчи доскада бажаради, шу билан бир вақтда ўқувчиларга масала мазмунига доир саволлар беради. Қисқа ёзув бу шаклнинг афзаллиги унинг аёний ва соддалигидадир, жадвал шакли эса анча мураккаб.



75- расм.

Шундай қилиб, қисқа ёзув, агар у содда, аёний, мантиқий бўлса, масаладаги катталиклар орасида боғланишларни ўрнатишга имкон беради, демак унинг ечилишини осонлаштиради.

Қийинроқ таркибли масалалар билан ишлаш методи-

каси яна бир босқични, яъни масалани ечишга тайёрлашни ўз ичига олиши керак.

Ўқитиш методикасида кўпчилик ўқитувчилар масалани ўқишдан олдин масала мазмунига мос равишда кичкина тарбиявий суҳбат ўтказади, аммо бу билан чекланиб бўлмайди. Агар ечиш жараёнида арифметик амалларни бажаришда қийинчиликларга учрашса, у ҳолда тайёрлаш машқлари сифатида дарсга шундай мисолларни киритиш керак.

Миқдорлар орасидаги янги боғланишларнинг мазмунини очиб берадиган содда масалаларни ечиш билан ечиладиган баъзи таркибли масалаларни ечишга тайёрлаш ҳам катта аҳамиятга эга.

Таркибли масалаларни, айниқса бир қанча ҳар хил миқдорлар турли боғланишда бўлган масалаларни ечишдаги қийинчилик уларда кўпинча янги катталикларнинг мавжудлиги ва улар орасида номаълум боғланишларнинг бўлиши билан тушунтирилади.

Ўқувчилар бу катталикларни яхши тасаввур қилишлари ва улар орасидаги боғланишларнинг мазмунини англаб олишлари учун ўз ичига болаларга нотаниш катталикларни олган содда масалаларни ечиш учун бериш керак, бу нотаниш катталиклар, масалан, ҳаракат тезлиги, сарф нормаси, меҳнат унуми ва бошқалар бўлиши мумкин.

Ҳар хил жинсли катталиклар қатнашган содда масалалар айниқса муҳим аҳамиятга эга, бу хил масалаларни ечиш катталиклар орасидаги боғланишларни ўзлаштириш имконини беради ва вақт, тезлик, масофа, меҳнат унуми, иш вақти, умумий иш унуми ва ҳоказо катталиклар қатнашган таркибли масалалар устида ишлаш учун яхши тайёрланиш базаси бўлиб хизмат қилади.

Чунончи, «Битта ўрдак 6 ойда 30 кг дон ейди. 55 кг дон неча ойда етади?» масаласини ечиш олдидан оғзаки тайёрлаш машқларига ушбу содда масалани киритиш мумкин: «Битта товук 7 ойда 21 кг дон ейди. Товук бир ойда неча килограмм дон ейди?»

Шундай қилиб, таркибли масалаларда катталиклар орасидаги боғланишларни ўрнатиш тайёрлаш функциясини бажарувчи содда масалаларни ечиш билан анча осонлашади.

Таркибидаги катталиклар ҳар хил боғланишлар билан боғланган баъзи таркибли масалаларнинг мазмуни бу масалаларни иккита масалага ажратиш имконини беради, бу масалаларнинг ҳар бири бошланғич масаладан анча осон бўлади, чунки уларнинг математик структураси (тузилиши)

катталиклар орасидаги битта ёки иккита боғланишга эга бўлади.

Ушбу масалани мустақил ечиш учун таклиф қилиш мумкин: «3 та 16 қаватли уй қурилмоқда. Ҳар қайси қаватда 20 тадан квартира бўлади. Ҳамма квартираларнинг 270 таси бир хонали, 540 таси икки хонали, қолганлари уч хонали бўлади. Бу уйларда нечта уч хонали квартира бўлади?». Агар ўқитувчи болалар қийналиб қолишганини пайқаса, уларга ёрдам бериши керак, бунинг учун масала шартини икки қисмга бўлиш ва ҳар қайси қисм бўйича масала тузиш керак.

Бунинг учун ўқувчиларга масала шартини икки қисмга ажратиш ва биринчи қисм бўйича масала тузишни таклиф қилиш мумкин. Ўқувчилар бу топшириқни осонгина бажардилар ва бундай масала оладилар: «3 та 16 қаватли уй қурилмоқда. Ҳар қайси қаватда 20 тадан квартира бўлади. Учала уйда ҳаммаси бўлиб нечта квартира бўлади?». Бу масалани ўқувчилар мустақил ечадилар.

Ўқувчилардан биринчи масалага жавоб олганидан кейин ўқитувчи иккинчи масалани тузиш топшириғини беради. Уни бажариб, болалар ушбу масалага эга бўладилар: «960 та квартираддан 270 таси бир хонали, 540 таси икки хонали, қолганлари уч хонали. Уч хонали квартиралар нечта бўлган?». Бу масалани ҳам ўқувчилар мустақил ечадилар ва биринчи масаланинг давоми сифатида ёзадилар.

Куйидаги масалани ечиш кўпчилик ўқувчилар учун қийинлик қилади: «Бир мактабнинг ўқувчилари 80 т темир-терсак, иккинчи мактаб ўқувчилари эса унинг $\frac{5}{8}$ қисми қадар темир-терсак йиғишган. Йиғилган ҳамма темир-терсакдан заводда рельс тайёрлашди. Агар ҳар 10 т темир-терсакдан 70 м рельс тайёрланса, у ҳолда қанча рельс тайёрланган?» Бу масалада иккита мактаб ўқувчилари йиққан темир-терсак массалари иккита боғланиш билан, темир-терсак массаси билан рельслар узунлиги пропорционал боғланиш билан боғланган.

Бу ўринда ўқувчилар масаланинг қисқа ёзувини ўқитувчи бошчилигида доскада ва дафтарларда бажаришлари қулай, бу қисқа ёзув масалани икки қисмга бўлишга ёрдам беради:

$$\begin{array}{l|l} \text{I м. — } 80 \text{ т} & 10 \text{ т дан — } 70 \text{ м} \\ \text{II м. — ? , } 80 \text{ т нинг } \frac{5}{8} \text{ қисми} & ? \text{ дан — ?} \end{array}$$

Таҳлил жараёнида ўқитувчи ўқувчиларга шартнинг биринчи қисми бўйича тузган масалаларини ечишни таклиф

қилиши мумкин: «Бир мактабнинг ўқувчилари 80 т темир-терсак, иккинчи мактаб ўқувчилари эса шу миқдорнинг $\frac{5}{8}$ қисмини йиғди. Иккала мактабнинг ўқувчилари ҳаммаси бўлиб неча тонна темир-терсак йиғишган?»

Шундан кейин у доскада савол белгиси ўрнига жавобда ҳосил бўлган 130 т сонини ёзишни ва қисқа ёзувнинг иккинчи қисми бўйича масала тузишни таклиф қилади:

10 т дан — 70 м

130 т дан — ?

Бу хилдаги масалани болалар кўп марта ечишган. Улар бундай мулоҳаза юритишади: «130 т темир-терсакдан неча метр рельс тайёрлаш мумкинлигини билиш учун бир тоннадан неча метр рельс тайёрлаш мумкинлигини билиш керак. Буни билиш осон, чунки 10 т дан 70 м рельс тайёрланиши шартдан маълум, демак, бир тоннадан 10 марта кам, яъни $(70 : 10)$ м рельс тайёрланади. У ҳолда 130 т дан бундан 130 марта кўп рельс тайёрланади, шу сабабли ҳосил бўлган сонни 130 марта орттириш керак». Масала ечилишининг ёзилишини икки қисмга ажратмаслик керак, чунки асосий мақсад бутун масалани ечишдан иборат, уни икки қисмга бўлиш эса шу мақсадга эришиш воситаларидан биридир.

Шундай қилиб, масалалар таркибига кирган катталикларни ўқувчиларнинг тўғри ажрата олишлари ва улар орасидаги боғланишларни тўғри ўрната олишлари масалаларни муваффақиятли ечиш имконини беради. Бунинг учун масала қисқа ёзувини шундай туза олиш керакки, у катталиклар орасидаги боғланишларни очиш (аниқлаш) имконини берсин.

4-§. Таркибли масалаларни ечишда мулоҳаза юритиш усуллари

Математика ўқитиш методикасида масалалар ечишда мулоҳазалар юритишнинг аналитик ва синтетик усуллари мавжуд. Агар масалани ечишда ўқувчи сон маълумотлардан бошлаб изланаётган маълумотга қараб таҳлил қилган бўлса, у фикрлашнинг синтетик усулидан фойдаланган ҳисобланади. Агар таҳлил изланаётган миқдордан маълум миқдорларга қараб олиб борилса, ўқувчи аналитик фикр юритган бўлади. Масалалар ечишнинг кўрсатилган усуллари билан танишиш учун ушбу масалани қараймиз: «Ошхонага 7 кунга 78 кг ун берилган. Олдинги 5 кунда

ҳар кун 12 кг дан ун ишлатилган. Агар бир хилда сарфланса, қолган икки кунда қанчадан ун ишлатиш керак?»

Ўқувчилар масалани ўқиб чиқиб, уни қисқа ёзадилар:

$$78 \text{ кг} \begin{cases} 5 \text{ кун } 12 \text{ кг дан} \\ 2 \text{ кун } ? \text{ дан} \end{cases}$$

Берилганлар орасидаги боғланишларни тушуниб етиш учун ўқувчилар масалани шу ёзув бўйича қайтаришади. Шартни қайтаришда унни икки хил сарфлашганини ўқувчиларнинг кўришлари муҳимдир: олдинги 5 кунда 12 кг дан сарфлаб, қолган унни икки кунга барабар бўлишган. Масала шартдан иккита сон, яъни 12 кг ва 5 кун ўзаро боғланганини кўриш мумкин, шу сабабли ўқувчилар масалани ечишда шартдан иккита сонни танлашади, улар орасида қандай боғланиш борлигини аниқлашади (бир кунда 12 кг дан ун ишлатишган, бундай кунлар эса 5 та), бу оралиқ саволга қандай амал билан жавоб топишни кўрсатишади ва амални бажаришади: $12 \cdot 5 = 60$ (кг). Шундан кейин ўқувчилар масала шартдан ва топилган натижадан (60 кг) яна иккита ўзаро боғланган сонни ажратишади (78 кг ун бор эди, 5 кунда эса 60 кг ун ишлатилган), улар орасидаги боғланишни аниқлашади, саволни ифодалашади, амални кўрсатишади ва ҳисоблашларни бажаришади ($78 - 60 = 18$ (кг)).

Навбатдаги босқичда ўқувчилар масала шартида берилганлардан ва ҳисоблаш натижасида топган натижаларидан фойдаланиб, бундай мулоҳаза юритадилар: «18 кг ун қолган, уни 2 кунга тенг бўлиш керак, демак, қолган кунларнинг ҳар бирида неча килограммдан ун сарфлашганини топиш мумкин». 18 кг ни 2 кунга тенг тақсимлаш учун бўлиш амалини бажариш керак. Ўқувчилар ёзишади ва ҳисоблашади ($18 : 2 = 9$ (кг)).

Ўқитувчининг «Бу амални бажариб нимани топдингиз?» деган саволига ўқувчилар «Қолган 2 куннинг ҳар бирида 9 кг ундан ишлатилган» деб жавоб беришади.

— Масалада нимани билиш талаб қилинган эди?

— Масалада айтиш талаб қилинган жавоб топиш талаб қилинган.

— Масала ечилибдими?

— Ҳа, ечилибди: биз масаланинг саволига жавоб топдик — 9 кг, қолган кунларнинг ҳар бирида 9 кг дан ун ишлатилган.

Ечиб бўлинганидан кейин янги масала тузиб, масалан, бундай масала тузиб ва уни ечиб, текшириш ўтказиш фойдали: «Ҳафтанинг олдинги 5 кун ишхонада 12 кг дан, қолган икки кун эса 9 кг дан ун ишлатилди. Бир ҳафтада қанча ун ишлатилган?»

Тузилган масала ечимини $12 \cdot 5 + 9 \cdot 2$ ифода кўринишида ёзиш ва унинг $12 \cdot 5 + 9 \cdot 2 = 78$ қийматини топиш қулай.

Келтирилган тавсифдан масалани берилганлардан изланаётганга қараб ечиш усулининг (синтетик усулнинг) моҳияти қуйидагидан иборат экани кўринади: масалани таҳлили қилинганидан ва берилганлар билан изланаётган миқдор орасидаги боғланиш аниқланганидан кейин масала шартидан бевосита боғлиқ иккита катталиқ танлаб олинади, улар орасидаги боғланиш аниқланади, содда масала тузилади ва ечилади. Шундан кейин бу ечиш натижаси билан асосий масала шартини яна қарашади. Бу ишни янги содда масаланинг саволи бошланғич масаланинг асосий саволи билан бир хил бўлгунча давом эттирилади. Охири содда масаланинг ечими узил-кесил жавобни беради.

Масалалар ечишнинг қараб чиқилган йўли ўзининг соддадек бўлиб кўриниши ҳамда мақсадга мувофиқ изчиллиги билан кўпчилик ўқитувчиларни ўзига ром қилади. Ўқувчилар учун эса ечишнинг бу йўли кўпгина яширин ноқулайликларга эга. Ўқувчи ечишга доир бўлмаган саволлар ва амалларни масала ечимига киритади, булар эса ечишни қийинлаштиради ва чалғитиб юборади. Кўпинча бундай қийинчиликлар, айниқса маълумотлари ортиқча бўлган масалаларни ечишда пайдо бўлади. Шу хусусиятни ҳисобга олиб, вақти-вақти билан ўқувчиларга маълумотлари ортиқча бўлган масалаларни ечиш учун бериб туриш керак. Шундай ҳоллар юз берадики, ўқувчи масала шартининг ҳамма берилганларидан ёки берилганларнинг деярли ҳаммасидан фойдаланади, аммо масаланинг асосий саволига жавоб чиқмайди. Масала ечилишини берилганлардан изланаётганга қараб излашда ҳамма нарса иккита катталиқнинг қийматларини тўғри танлашга боғлиқ. Аммо бу жуфтни танлаш ва амалга нисбатан савол қўйиш кўп жиҳатдан ихтиёрийлик элементларини ўз ичига олади. Мана шунинг учун ечишнинг кўрсатилган йўли жавоб топилиб, текшириб кўрилмагунча ишларнинг тўғри бораётганига ишонишга имкон бермайди.

Бу усул билан масала ечилишининг боришини тартибга солиш учун навбатдаги сонлар жуфтини танлаб, уларга нисбатан бажариладиган амал танлангандан кейин бундай

савол қўйиш тавсия этилади: «Бу нима учун керак?» Бу саволни ойдинлаштириш ўқувчига масала ечилишининг ақалли энг яқин истикболини кўриш имконини беради. Бу эса жуда муҳим. Аммо бу ёрдамчи қадам масала ечилишининг боришига доир тўла истикболни (перспективани) бермайди.

Масалани изланаётгандан берилганларга қараб (аналитик яқинлашиш) таҳлил қилишда иш бошқача. Масаланинг мазмуни ва унинг қисқа ёзуви билан яхши танишилгандан кейин ўқувчиларнинг эътиборлари (диққатлари) асосий саволга қаратилади. Уларга «Масала саволига жавоб бериш учун нимани билиш керак?» лигини айтиш таклиф қилинади. Ўқувчилар масалага тегишти ҳамма маълумотларни яна бир марта қараб чиқишади ва топишади: «Қолган кунларнинг ҳар бирида қанчадан ун сарфлаш кераклигини билиш учун маълум сондаги кунлар сонига қанча ун қолишини билиш керак. Кунлар сони шартда кўрсатилган— 2 кун, шу 2 кунга қанча ун қолиши номаълум — буни топиш керак».

— 2 кунга қанча ун қолганлигини билиш учун нимани билиш зарур?

— Бунинг учун ун миқдорини билиш керак, бу эса шартдан маълум, шу билан бирга олдинги 5 кунда қанча ун сарфланганини билиш керак.

— Олдинги 5 кунда қанча ун сарфланганини айтиш учун нимани билиш талаб қилинади?

— Бунинг учун бир кунда қанча ун сарфланганини (бу маълум — 12 кг) ва неча кун сарфланганини билиш керак, бу ҳам маълум (5 кун).

Таҳлил тамом бўлди. Ўқувчилар ечиш планини тузишга киришадилар. Бу ўринда таҳлилда юритилган мулоҳазаларга тескари йўналишда мулоҳаза юритишади, яъни синтетик мулоҳаза юритишади (мана шунинг учун бу усулни аналитик-синтетик усул деб аташади).

Тескари йўл бундай: 5 кун давомида ҳар куни 12 кг дан ун сарфлангани шартдан маълум, демак 5 кунда ишлатилган умумий ун миқдорини топиш мумкин: ҳамма ун 78 кг эди, 5 кунда эса (12·5) кг ун ишлатилган, сонларнинг бу жуфтидан неча килограмм ун қолганини топиш мумкин. Қанча ун қолганини ва бу қолган унни неча кунга бўлиш кераклигини билиб олинганидан кейин масаланинг асосий (бош) саволига жавобни биламиз, яъни:

$$1) 12 \cdot 5 = 60 \text{ (кг)}$$

$$2) 78 - 12 \cdot 5 \text{ ёки } 78 - 60 = 18 \text{ (кг)}$$

$$3) (78 - 12 \cdot 5) : 2 \text{ ёки } 18 : 2 = 9 \text{ (кг)}$$

Масалани изланаётгандан берилганларга қараб таҳлил қилиш ва ечишнинг (асосий саволдан бошлаб ечишнинг) хусусияти шундан иборатки, бунда ўқувчи масаланинг асосий саволдан бошлаб шарҳнинг бошланғич маълумотларига қараб йўналиб, ҳескари йўналишда йўл очиб боради.

Қаралган усул мантиқан жиддий, унда ҳар бир қадам асосланган, шу сабабли ихтиёрий амал танлаш бутунлай мумкин эмас. Аммо масалани изланаётгандан берилганларга қараб ечиш, айниқса масала учта амалли бўлганда жуда чарчатиб қўяди: чунки ўқувчи масалани ечишнинг бутун режасини топиши, эслаб қолиши ва хотирасида сақлаб туриши керак, шу билан бирга ечишнинг боришидаги белгиланган кетма-кетлигини иккинчи босқичда алмаштириш— бошини оёғига алмаштириб қўйиш (ағдариб қўйиш) керак. Агар ечишни схема тузиш ва ёзиш билан кузатиладиган бўлинса, бу хотира юкини енгиллаштиради, у ҳолда бу ишга кўп вақт кетади. Бундан ташқари ҳамма масала ҳам бу усул билан ечилавермайди.

Масалалар ечишнинг қараб чиқилган иккита усулини таққослаб, яна шуни таъкидлаш керакки, изланаётгандан берилганларга қараб бориш ақлий ҳулосаларнинг таркибан ўзаро боғланган, бир-биридан келиб чиқадиган ихчам занжиридан иборат. Бу мулоҳазаларнинг сабабий-шартий кетма-кетлиги масала ечилишининг тўғри боришини танлашга ёрдам беради. Аммо мулоҳазалар юритишнинг бу усули II — IV синф ўқувчилари учун ҳали одатий эмас, қийин ва ҳар доим ҳам тўла тушунарли бўлавермайди. Қаралаётган усулнинг қўлланиш қийинчилиги шундан иборат.

Ечишнинг берилганлардан изланаётганда қараб бориш йўли ўзига тескари йўлга нисбатан соддароқдир. Ўқувчи бу усулдан фойдаланар экан ўз-ўзига масала берилганлари бўйича нимани топиш мумкин, деган саволни беради, шу билан бирга дастлабки вақтларда масалани ечиш учун амал кераклигини ўйлаб кўрмайди ҳам, бу ҳол кўпинча ўқувчини сохта йўлга олиб боради. Масала ечилишига бундай яқинлашишда тафаккурнинг кам зўриқиши, мулоҳазалардаги енгилликлар ечимнинг ишончли бўлишини таъминлашга салбий таъсир кўрсатади.

Ўқитувчи ечишнинг у ёки бу усулининг афзаллиги масаласини қараётганда дидактика принципларидан келиб

чиқиши керак. Маълумки, бу принциплар қуйидаги қоидаларни ўз ичига олади: ўқитишда осондан қийинга қараб, маълумдан номаълумга қараб бориш керак ва иккинчидан, ўқитишда боланинг шундай ақлий зўриқишини таъминлаш керакки, унинг фикри, фикрлаши тобора ривожланиб боради.

Масалани изланаётгандан маълумларга (берилганларга) қараб бориш усули билан ечишга болаларни секин-аста ўргатиб бориш керак. Ўз-ўзидан равшанки, содда масалаларни ечишда бу усулдан фойдаланилмайди. Содда масалада иккита берилган ва битта савол бор. Аммо бу содда масалаларни ечишда тафаккур шаклида таҳлил элементи йўқ деган гап эмас. Ишнинг дастлабки босқичларидаёқ масала ва унинг элементлари билан таништирилгандан кейин, илгари айтилганидек, масала шартни таҳлилини ўтказиш, чунончи нима берилганини, нимани билиш талаб қилинаётганини ўрнатиш, масаланинг маъноли қисмларини кўрсатиш, масаланинг берилганлари билан изланаётган миқдори бир-бири билан қандай боғланишда эканини аниқлаш ўқувчилар учун фойдалидир. Масала ечиб бўлинганидан кейин эса, баъзан берилган сонлардан бири ўзгарганда натижа қандай ўзгаришини кузатиш фойдалидир. Келтирилган таҳлил элементлари болаларни ўзаро боғланишларни излаш, ҳар қандай ҳаётини вазиятда, айниқса бу вазият масала предмети бўлган ҳолларда сабаб-оқибат муносабатларини ўрнатишга ўргатади.

Ҳодиса ва муаммоларга эришишдаги аналитик-синтетик яқинлашишнинг бу биринчи қадамлари болалар онгида секин-аста муҳрланади ва ривожланади.

Таркибли масалаларни ечишга ўтишда таҳлилнинг роли анча ортади. У мураккаброқ ва ҳар томонламалироқ бўлиб қолади. Бу вақтда ўқитувчи болаларда мантикий тафаккур қобилиятларини ривожлантириш заруратини ва уни хусусийдан умумийга олиб боришни унутмаслиги керак.

Масалаларни ечишда уларни шундай танлаш тавсия этиладики, осон масала таркибли масаладан олдин ечилсин, аммо шу билан бирга таркибли масалани ечишнинг бирор қалитини ўз ичига олсин. Осон масалани аниқ йўл билан ечишни берилганлардан изланаётганга бориш йўли билан қараш керак, бунда шартни таҳлил қилишда ҳам, катталиклар орасидаги боғланишларни аниқлашда ҳам, навбатдаги амал учун сонлар жуфтини танлашда ҳам таҳлилнинг баъзи элементларидан фойдаланиш керак. Бунда ҳар доим

танланган амал нима учун керак эканини ва у нимага олиб келишини қараш керак.

Берилганлардан изланаётганга бориш йўли хато ечимга олиб келадиган ҳолларда, асосий саволни ҳал қилиш перспективаси унча тушунарли бўлмаган ҳолда изланаётгандан берилганларга бориш йўлидан фойдаланиш мақсадга мувофиқ.

Масалаларни берилганлардан номаълумга бориш усули билан ечиш билан биринчи танишишда икки амалли масалаларни, масалан, бундай масалани танлаш қулай: «Ота қизига кўйлак учун баҳоси 4 сўмлик материалдан 3 м сотиб олди, шундан кейин унинг яна 38 сўм пули қолди. Отанинг неча сўм пули бўлган?»

Ўқувчилар масала билан танишиб, унда маъноли қисмларни ажратишади ва қисқа ёзишади:

$$\left. \begin{array}{l} 4 \text{ сўмдан } 3 \text{ м} \\ 38 \text{ сўм қолди} \end{array} \right\} ?$$

Ўқитувчи савол беради: «Бу масалани бир амал билан ечиш мумкинми?» Бундай қилиш мумкин эмаслигини аниқлаб, ўқувчилар эътиборини масаланинг асосий саволига тортади: «Отанинг неча сўм пули бўлган?»

— Бу саволга жавоб бериш учун нимани билиш керак?

— Ота неча сўм сарфлаган ва унда неча сўм қолган? (Масаланинг шартидан отанинг 38 сўм пули қолганлиги маълум.)

— Ота неча сўм сарфлагани маълумми?

— Йўқ. Аммо буни шартда берилганларга кўра топиш мумкин.

— Қандай берилганлар буни билишга ёрдам беради?

— Ота ҳар бир метри 4 сўмдан 3 м материал сотиб олди.

— Бу масалани қандай ечиш мумкин? — деб, ўқитувчи болалар фикрларини режа тузишга ўтказлади.

— Ота олдин 3 м материал учун қанча тўлаганини биламиз, бунинг учун 4 сўмни 3 га кўпайтириш керак.

— Тўғри. Ота материалга қанча тўлаганини билиб олгандан кейин нимани топиш керак?

— Отанинг қанча пули борлигини билиш керак. Бунинг учун отада қолган пул билан унинг материалга тўлаган пули йиғиндисини топиш керак.

Ечишни (1) $4 \cdot 3 = 12$ (сўм); 2) $38 + 12 = 50$ (сўм) ўқувчилар мустақил бажара оладилар.

Масаланинг ечилишини яна бир марта таҳлил қилиш ва унда болалар ўзлари бажарган амалларни қандай тушунтиришларини аниқлаш керак.

Яна бир неча икки амалли масалани шундай усул билан ўқувчилар билан қарашади ва ечишади, шундан кейин бу ечиш усулини қийинроқ масалаларга қўлланиш мумкин.

Ечилишининг биринчи қисми етарлича аниқ бўлган масалалардан баъзиларини ўқувчилар изланаётгандан берилганларга қараб бориш усулига қатъий амал қилмай, иккала усулдан биргаликда фойдаланиб ечадилар, яъни масаланинг бошини берилганлардан изланаётганларга қараб бориш билан ечадилар, шундан кейин эса изланаётгандан берилганга қараб бориш усули билан таҳлил қиладилар. Бундай бўлишига тўла йўл қўйилиши мумкин. Мисол учун қуйидаги масалани қараймиз: 2- синф ўқувчилари учун олдин 54 та, кейин эса 39 та дафтар сотиб олишди. Дафтарларнинг ҳаммасини ўқувчиларга баравардан бўлиб беришди. Агар синфда 18 та қиз ва 13 та ўғил бола бўлса, ҳар қайси ўқувчи нечтадан дафтар олган?

Болалар масаланинг шарти билан танишганларидан кейин дарҳол олдин қанча дафтар сотиб олинганини билиш керак дейишади. Бунинг учун қўшиш амалини бажариш керак: $54 + 39 = 93$ (даф.). Шундан кейин ўқитувчи масаланинг асосий саволини эслашни таклиф қилади ва сўрайди:

— Ҳар қайси ўқувчи нечтадан дафтар олганини топиш учун нимани билиш керак?

— Тарқатилган ҳамма дафтарлар сонини ва ҳамма ўқувчилар сонини билиш керак,— деб жавоб беришади болалар.— Ҳамма дафтарлар сонини биринчи амал билан билиб олдик, ҳамма ўқувчилар сонини топиш учун 18 билан 13 ни қўшиш керак.

— Иккинчи амал билан нимани топиш керак?

— Агар синфда 18 та қиз ва 13 та ўғил бола бўлса, синфдаги ҳамма болалар сонини топиш керак. Бунинг учун қўшамиз: $18 + 13 = 31$ (ўқ.).

— Шундан кейин нимани биламиз?

— Ҳар қайси ўқувчи нечтадан дафтар сотиб олган? Бунинг учун бўлишни бажарамиз: $93 : 31 = 3$ (даф.).

Масала ечилишини такрорлаб, бажарилган ечим бўйича бутун таҳлилни бажариш фойдалидир. Масалада ҳар қайси ўқувчи нечтадан дафтар олганини билиш керак эди. Бунинг учун ҳамма ўқувчилар қанчалигини ва ҳаммаси бўлиб қанча дафтар сотиб олинганини билиш керак эди. 54 ва 39 сонларини қўшиш билан қанча дафтар сотиб олинганини

билиш мумкин. Ҳамма ўқувчилар сонини топиш учун киз болалар сонини ўғил болалар сонига қўшиш керак.

Изланаётгандан берилганларга бориш йўли билан масалалар ечишни ўзлаштиришдаги навбатдаги босқич таркибли масалани ечишнинг тескари йўналишини (таҳлил) тўла оғзаки разбор қилиш билан ечишдан иборат бўлади, шундан кейин ечиш режасини оғзаки тузиш (синтез) ва масала саволига жавоб олиш учун ҳамма амалларни бажариш амалга оширилади. Масаланинг ечилишини текшириб, янги масала тузиш фойдали, бу масала таркибига жавоб берилган сифатида, берилганлардан бири эса изланаётган сифатида қиради. Масалан, қаралган масалани текшириш учун қуйидаги масалани тузиш ва ечиш мумкин: «18 та киз ва 13 та ўғил бола ўқийдиган синф учун ҳар бир ўқувчига 3 тадан дафтар сотиб олиш керак. 54 та дафтар сотиб олишди. Яна нечта дафтар сотиб олиш керак?»

Бу масаланинг ечилишини тушунтиришлар билан амаллар бўйича ёзиш мумкин:

1) $18 + 13 = 31$ (бола) — синфдаги ўқувчилар.

2) $3 \cdot 31 = 93$ (д.) — шунча дафтар керак.

3) $93 - 54 = 39$ (д.) — яна шунча дафтар сотиб олишади.

Жавоб: 39 та дафтар.

Болалар кейинги масалаларни мустақил ечишда ечиш усулини уларнинг ўзлари танлашади. Уларни маълум ечиш йўлидан фойдаланишга мажбур қилиш керак эмас. Улар ўзларининг кучлари етадиган усулдан фойдаланишсин. Универсал усул йўқ. Аммо масалаларни таҳлил қилишда ўқитувчи шунини унутмаслиги керакки, ўқувчи масаланинг ечиш йўлини ўз мулоҳазаларида анализ билан синтез биргаликда келгандагина топа олади, яъни масала маълумотларидан келиб чиқиб, унинг фикри изланаётганга қараб боради, изланаётгандан эса берилганларга боради, ва аксинча. Фақат шундай фикрларнинг биргаликда бориши масала ечилиши жараёнини тўғри ташкил қилади.

5- §. Типик масалаларни ечиш

Бошланғич (I—IV) синфлар ўқувчилари ечадиган масалалардан қуйидаги хилларини ажратиш мумкин:

1. Тўртинчи пропорционал миқдорни топишга доир масалалар.

2. Пропорционал бўлишга доир масалалар.

3. Икки айирма бўйича сонларни топишга доир масалалар.

Бундан ташқари бу синфларда маълум мазмунли масалалар ечилади: а) вақтга доир масалалар; б) ҳаракатга доир масалалар; в) геометрик мазмунли масалалар.

Соннинг улушини топишга доир ва унга тесқари масалани алоҳида қараш керак.

Болалар олдин ва бошқаларидан кўпроқ учратадиган масала тури — тўртинчи пропорционал миқдорни топишга доир масаладир. Бу хилдаги масалага учта боғлиқ (пропорционал) катталиқлар қиради, масалан: 1) баҳоси, қанча туриши ва миқдори; 2) тезлик, ўтилган йўл ва ҳаракат вақти; иш, иш вақти ва тайёрланган деталлар миқдори. Бунда битта катталиқ учун иккита қиймат берилади (масалан, миқдор: бир марта 6 та, иккинчи марта 14 та дафтар сотиб олинган); иккинчи бир катталиқ учун битта қиймат берилган, иккинчисини эса топиш керак (мисол: биринчи хариднинг қиймати 12 тийин, иккинчи марта қанча тўлашган?); учинчи катталиқнинг қийматлари берилмайди, аммо улар бир хил экани айтилади (бизнинг мисолда дафтарларнинг баҳоси кўрсатилмаган, аммо у бир хил). Шундай қилиб, масалага 3 та катталиқ ва бу катталиқларнинг 3 та қиймати киритилади.

Тўртинчи пропорционал миқдорни топишга доир масалаларни ечишда қуйидаги усуллардан фойдаланилади: 1) бирликка тўғри келтириш усули; 2) бирликка тесқари келтириш усули; 3) нисбатлар усули.

Шу усулларнинг ҳар бирини қараб чиқамиз.

Бирликка тўғри келтириш усули шундан иборатки, унда олдин пропорционал миқдорлардан бирининг (товар, иш ва ҳ. к.) бир бирлиги қиймати (баҳоси) билиб олинади, сўнгра эса шартда кўрсатилган миқдорнинг қанча туриши топилади. Бунда иккита қиймати берилган катталиқ бирликка келтирилади. Мисол учун қуйидаги масалани қараймиз: «Ишчи бир хил кундалиқ иш ҳақи ҳисобидан 6 кун учун 42 сўм олди. Шу ишчи ўша иш ҳақи ҳисобида 25 кун учун неча сўм олади?»

Масалани жадвал тарзида ёзамиз:

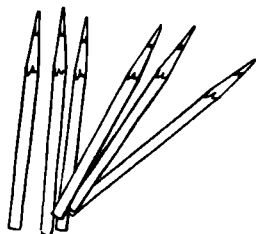
| 1 кунлик иш ҳақи | Иш вақти (кун) | Иш ҳақи (сўм) |
|------------------|----------------|---------------|
| Бир хил | 6 25 | 42 ? |

Бу масалада вақт катталигининг иккала қиймати ҳам маълум, иш ҳақининг бир қиймати номаълум, бир кунга тўланадиган ҳақ бир хил. Бирликка тўғри келтириш усули билан ечишда олдин биринчи катталик бирлигининг баҳосини ёки қанча туришини, яъни ишчининг бир кунлик даромадини топамиз, сўнгра ишчи 25 кунда неча сўм олишини ҳисоблаймиз.

Болалар бу масалани бўлиш билан ечиб, ишчининг бир кунлик иш ҳақини топадилар: $42 : 6 = 7$ (сўм). Шундан кейин кўпайтириб, ишчининг 25 кунлик иш ҳақини топадилар: $7 \cdot 25 = 175$ (сўм).

Ж а в о б: ишчи 25 кунда 175 сўм олади.

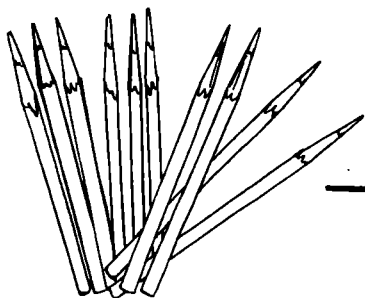
Масалаларнинг ечилишини бу усул билан тушунтириб, предмет кўрсатмалиликдан фойдаланиш мақсадга мувофиқ. Масалан, «6 та қалам учун 18 тийин тўлашди. Шундай 10 та



— 18 тийин



— ?



— ?

76- расм.

қалам учун қанча тўлаш керак?» масаласини ечишда ўқитувчи доска олдиға чақирилган ўқувчига биринчи марта қанча қалам олишган бўлса, планкаға шунча қалам (6) қўйишни ва ёниға қанча туришини ёзишни таклиф қилади (76- расм). Сўнгра, масаланинг саволиға бирданиға жавоб бериб бўлмаслиғини аниқлагандан кейин (қаламнинг баҳоси маълум эмас), иккинчи планкаға 1 та қалам қўйиб, унинг қаршисига савол белгисини қўйиш керак. Кейинги планкаға ўқувчи 10 та қалам қўяди ва уларнинг қаршисига ҳам савол белгисини қўяди. Биринчи бундай масала шарти ва ечилишини уни таҳлил қилиб бўлинганидан кейин предмет кўрсатмалилик ёрдамида ёзиш тавсия этилади:

| | | |
|----------------------|---|----------------|
| 6 қ. 18 тийин туради | } | Баҳоси бир хил |
| 10 қ. ? тийин туради | | |

Ечилиши: 1) 1 та қалам қанча туради?

$$18 : 6 = 3 \text{ (тийин).}$$

2) 10 та қалам қанча туради?

$$3 \cdot 10 = 30 \text{ (тийин).}$$

Ж а в о б: 10 та қалам 30 тийин туради.

Э с л а т м а. Ўқувчиларни масалани ёзишнинг ҳар хил шакллари билан таништириш фойдали.

Ўқувчилар масала ечилишини ҳар қайси амални тушунтириб бериш билан такрорлашади — биринчи амал билан 1 та қалам қанча туришини билиб оламиз, 1 та қалам 6 та қаламға қараганда 6 марта арзон тургани сабабли 18 тийинни 6 га бўламиз; иккинчи амал билан 10 та қалам қанча туришини топамиз: 1 та қалам 3 тийин туради, 10 та қалам эса бундан 10 марта ортиқ туради, шу сабабли 3 тийинни 10 га кўпайтириш керак. Бу масаланинг асосий саволиға жавобдир.

Бирликка тескари келтириш усули деб аталувчи усул шунга келтириладики, масала шартидаги битта қиймат бўйича берилган катталиқ бирлигининг мос қиймати топилади. Бу эса масала шартини жадвал тарзида ёзишда ошкор бўлади.

Мисол учун бирликка тўғри келтириш усули билан бирликка тескари келтириш усулини таққослаймиз.

М а с а л а: «Уста 6 соатда 60 та деталь тайёрлайди. Агар уста бир текисда ишласа, у шундай деталдан 80 тасини қанча вақтда тайёрлайди?»

Масалани жадвал тарзида ёзамиз:

| 1 соатлик иш унуми | Иш вақти | Тайёрланган деталь |
|--------------------|-------------|--------------------|
| Бир хил | 6 соат ? | 60 80 |

Вақт учун битта қиймат берилгани, тайёрланган деталар сони учун иккита қиймат берилгани жадвалдан кўриниб турибди. Бирликка тескари келтириш усули билан ечиб, биринчи катталикни (вақтни) бирликка келтириш керак, яъни 1 соатда нечта деталь тайёрлаш мумкинлигини билиш керак.

Бирликка тўғри келтириш усули:

1) Уста қанча вақтда 1 та деталь тайёрлайди?

$$6 \text{ соат} = 360 \text{ (минут)}$$

$$360 : 60 = 6 \text{ (минут)}$$

2) 80 та деталь қанча вақтда тайёрланади?

$$6 \cdot 80 = 480 \text{ (минут)}$$

$$480 \text{ минут} = 8 \text{ соат}$$

Бирликка тескари келтириш усули:

1) Уста 1 соатда нечта деталь тайёрлайди?

$$60 : 6 = 10 \text{ (дет.)}$$

2) Уста 80 та детални неча соатда тайёрлайди?

$$80 : 10 = 8 \text{ (соат).}$$

Ўқувчилар масалалар ечишнинг қаралган икки усули орасидаги фарқни ҳар доим ҳам кўравермайдилар. Улар у усулни ҳам, бу усулни ҳам бирликка келтириш усули деб ҳисоблайдилар, чунки иккала ҳолда ҳам улар бир катталикнинг иккинчи катталикнинг бирлигига мос келадиган қийматини биладилар. Болалар масалалар ечишнинг бу усуллари орасидаги фарқни болалар хатосиз кўрсатишларига интилиш шарт эмас, болаларнинг масалага кирган катталиклар орасидаги математик боғланишларнинг (пропорционаллик) мазмунларини тушунишлари анча муҳимроқдир, бунинг учун масалалар ечишда бир катталик иккинчи катталikka қандай боғлиқ эканига эътибор бериш керак.

Болалар масалалар ечишнинг бирликка тўғри келтириш усули билан танишиб олганларидан кейин бирликка тескари келтириш усули билан масалалар ечишга киришадилар ва жадвал ёки ифода тарзидаги қисқа ёзуви бўйича мустақил равишда бир нечта масала тузадилар.

Ўқувчилар учун янги бўлган усулни қарашни маълумот-лари жадвалга ёзилган масалани тузишдан бошлаш мумкин.

| 1 та банка сифими | Банкалар сони | Литрлар сони |
|-------------------|---------------|--------------|
| Бир хил | 9 ? | 18 30 |

Бундай масалаларни тузиш тажрибасига эга бўлган болалар ушбу масалани қийналмай оғзаки тузадилар: «18 л сутни 9 та бир хил банкаларга қуйишди. 30 л сутни қуйиш учун шундай банкалардан нечта керак бўлади?»

Масала шартини таҳлил қилишда болалар эътиборларини ҳамма банкаларнинг бир хил эканига, демак, уларнинг сифимлари бир хил эканига қаратиш керак. Шунга асосланиб, болалар қуйидагидек мулоҳаза юритишлари керак: 30 л сут учун нечта банка кераклигини билиш учун битта банкага қанча сут кетишини билиш керак. Буни топиш мумкин, чунки масала шарида 18 л сутни 9 та банкага қуйиш мумкин экани айtilган. Бундан ечиш планини тузамиз:

1) 1 та банкага қанча сут кетади?

2) 30 л сут учун шундай банкалардан нечта керак бўлади?

Ечилиши: 30 л сутни қуйиш учун 15 та банка керак бўлади.

Шу масаланинг ўзини тескари масалаларга (улар 3 та) айлантириш ва улардан ақалли биттасининг ечимини ёзиш билан ечиш мумкин. Масалан: «30 л сутни 15 та банкага қуйишди. 18 л сут учун шундай банкалардан нечта керак бўлади?»

Ечилиши: 1) $30 : 15 = 2$ (л.)

2) $18 : 2 = 9$ (та банка).

Бундай масалаларнинг ечилиши одатда саволлар бўйича бажарилади. Шунга қарамай бир нечта масаланинг ечилишини ифода шаклида ёзиб, шу ифодаларнинг қийматларини ҳисоблаш тавсия этилади.

Бирликка келтириш (тўғри ва тескари) усулига нисбатан нисбатлар усули фақат бутун сонлардан фойдаланиб тўртинчи пропорционал қийматни топишга доир кенг доирадаги масалаларни кўпроқ ечиш имконини беради. Мисол

учун масалани нисбатлар усули билан қандай ечишни қараймиз.

М а с а л а. Темирчилар бригадаси 75 кг пўлатдан 84 та болта тайёрлашди. Шундай болталардан 336 тасини тайёрлаш учун қанча пўлат керак?

Ўқувчилар бу масалани ўзларига таниш бўлган усуллардан биридан фойдаланиб ечишга уринишлари мумкин. Бунда ҳаракатга тўсқинлик қилмаслик керак, аксинча, болалар ўзларидаги бор билимлар таклиф қилинган масалани бутун сонларда ечишга етарли эмаслигига ишонч ҳосил қилишларини таклиф қилиш мумкин. 75 кг ни 84 га бутун марта бўлишнинг мумкинмаслигига, ҳатто килограммларни граммларда ифодалаш билан ҳам, ишонч ҳосил қилганларидан кейин болалар масалага кирган катталиклар орасидаги боғланишларни кўпроқ эътибор билан қарайдиган бўладилар.

Масала қисқа ёзувини (84 та б.—75 кг, 336 та б.—?) таҳлил қилиб, улар қанча кўп болта тайёрланса, шунча кўп пўлат керак бўлишига ишонч ҳосил қиладилар. 168 та (84·2) болта учун 75 кг эмас, балки 75·2 (кг) пўлат керак бўлади. (84·3) та болта учун (75·3) кг пўлат керак бўлади ва ҳ. к. Бундан 336 та болта учун қанча пўлат кераклигини топиш учун 84 сони 336 сонидан неча марта борлигини топиш керак, бошқача айтганда, 336 сони 84 сонидан неча марта катта бўлса, изланаётган пўлат миқдори 75 кг дан шунча марта кўп бўлади.

Чиқарилган натижа масала ечимини анча осон усул билан топиш имконини беради.

1) Тайёрланадиган болталар сони (336) тайёрланган болталар сонидан неча марта кўп?

$$336 : 84$$

2) 336 та болта тайёрлаш учун қанча пўлат керак бўлади?

$$75 \cdot (336 : 84)$$

Ўқувчилар ҳисоблашларни бажариб, ушбу ифоданинг сон қийматини топадилар:

$$75 \cdot (336 : 84) = 300.$$

Жавоб: 336 та болта тайёрлаш учун 300 кг пўлат керак бўлади.

Пропорционал бўлишга доир масалалар асосида тўртинчи пропорционал қийматни топишга доир масалалар ётади.

Шу сабабли пропорционал бўлишга доир масалаларни ечишга тўртинчи пропорционал миқдорни топишга доир масалалар билан танишганларидан кейин киришилади. Иккита сонга пропорционал бўлишга доир масалаларни ечишга ўқувчиларни тўртинчи пропорционал қийматни топишга доир масалани ечиш билан келтириш мумкин. Бу хилдаги масалаларни ечишни ўзлаштириб олган ўқувчиларга ушбу масалани мустақил ечиш учун таклиф қилинади: «Районга биринчи марта 24 та вагонда 768 т ўғит келтирилди. Иккинчи марта 33 та шундай вагонларда қанча ўғит келтирилган?» (Жавоб: 1056 т)

Тузилган ифодаларнинг сон қийматларини топамиз: биринчи марта 768 т ўғит келтиришган, иккинчи марта 1056 т ўғит келтиришган. Ўқувчиларга ечимни оддийгина текшириб кўришни тавсия қилиш фойдали, бунинг учун келтирилган ўғитларни қўшиш керак: $768 + 1056 = 1824$, бу масала шартида берилганига тўғри келади.

Бу хил масалаларни ечишга бошқа йўл билан ҳам яқинлашиш мумкин. Масалан, «Бир тўпда 5 м, иккинчи тўпда худди шундай 7 м материал бор. Иккала тўп 36 сўм туради. Ҳар қайси тўп неча сўм туради?» масаласини ечишга киришишдан олдин ўқитувчи қуйидаги иккита масалани ечишни таклиф қилади:

1. 1 м материалнинг баҳоси 3 сўм. 5 м ли ва 7 м ли икки тўп материал қанча туради?

Ечилиши: 1) $5 + 7$ (м); 2) $3 \cdot 12 = 36$ (сўм)

2. 5 м материалга 15 сўм тўланган. 5 м ли ва 7 м ли икки тўп материал қанча туради?

Ечилиши: 1) $15 : 5 = 3$ (сўм); 2) $3 \cdot 7 = 21$ (сўм);

3) $21 + 15 = 36$ (сўм).

Ечишнинг иккинчи варианты: 1) $5 + 7 = 12$ (м);

2) $15 : 5 = 3$ (сўм); 3) $3 \cdot 12 = 36$ (сўм).

Келтирилган иккита масала ечиб бўлинганидан кейин биринчи масалани ечишга киришилади.

Ўқувчилар масала мазмуни билан танишганларидан кейин, унга кирган катталикларни (баҳо, қанча туриши, метрлар миқдори) қараб чиқиб, масалани қисқа жадвал тарзида ёзадилар:

| Тўплар | Миқдори (м) | Баҳоси (сўми) | Қанча туриши | Тўпнинг қанча туриши (сўм) |
|--------|-------------|---------------|--------------|----------------------------|
| I | 5 | Бир | } 36 | ? |
| II | 7 | хил | | ? |

Берилганлар билан изланаётган орасидаги боғланишни ўрнатгандан кейин, болалар эътиборини материал бир хил бўлса, унинг баҳоси ҳам бир хил бўлишига, шу сабабли тўпда материал қанча кўп бўлса, у шунча қиммат туришига қаратиш керак. Демак, иккинчи тўп биринчисидан қиммат бўлади. Аммо бирор тўп материалнинг қанча туришини бирданига топиб бўлмайди, чунки баҳоси кўрсатилмаган. Материал баҳосини билиш учун ҳамма материалнинг қанча туришини билиш керак — масала шартида у кўрсатилган ҳамда иккала тўпдаги материалнинг метрлари сонини билиш керак. Бу сонни топиш мумкин, чунки биринчи ва иккинчи тўпларнинг ўлчами маълум. Шу таҳлил асосида масалани ечиш режасини тузамиз:

1. Иккала тўпдаги материал метрлари сонини топамиз.
2. 1 м материалнинг баҳосини биламиз.
3. Биринчи тўп материалнинг қанча туришини ҳисоблаймиз.
4. Иккинчи тўп материалнинг қанча туришини ҳисоблаймиз.

Ечилиши:

- | | |
|-------------------------|-------------------------------------|
| 1) $5+7=12$ (м) | 12 м материал 36 сўм туради. |
| 2) $36 : 12=3$ (сўм) | 1 м материал 3 сўм туради. |
| 3) $3 \cdot 5=15$ (сўм) | Биринчи тўп материал 15 сўм туради. |
| 4) $3 \cdot 7=21$ (сўм) | Иккинчи тўп материал 21 сўм туради. |

Масала ечилишини текшириш: $15+21=36$. Ҳамма материалнинг топилган қиммати масала шартида берилган сонга мос келади.

Қараб чиқилган масалани ўқувчи бу хилдаги масалалардан биринчиси сифатида ечадилар. Шу сабабли бу хил характердаги масалаларнинг ҳаммасида барча боғланишларни тушуниб олиш учун текшириш масалаларининг бир неча вариантини қараш мақсадга мувофиқдир.

Икки айирма бўйича сонларни топишга доир масалалар қийинлиги даражаси бўйича пропорционал бўлишга доир масалалардан кейин келадиган масалалар жумласига киради. Бу хилдаги масалаларни ечишда иккита айирмани, масалан, предметлар сони айирмасини ва уларнинг қанча туришлари орасидаги айирмани таққослаш амалга оширилади.

Ўқувчиларни сонларни икки айирма бўйича топишга доир масалалар билан таништиришни содда масалалар-

дан бошлаш қулай, сўнгра секин-аста қийинроқ масалаларга ўтилади.

Ишни ўқувчиларга ушбу масалани ечишни таклиф қилишдан бошлаймиз: «Ўғил бола ва қиз бола бир хил баҳода қоғоз варақлари сотиб олишди. Қиз бола 12 тийин ортиқ тўлади, чунки у ўғил боладан 4 та варақ ортиқ сотиб олган эди. Қоғоз варағи қанча туришини топинг».

Бу масалани ечиш ўқувчиларни қийнамаслиги керак, улар масала саволига жавоб бериш учун тийинлар сонини варақлар сонига бўлиш кераклигини фаҳмлайдилар, яъни $1 \text{ варақ } 12 : 4 = 3$ (тийин) туришини тушуниб етадилар.

Шундай кейин бу масала шарти, ўқувчиларни бу ишга жалб қилган ҳолда, мураккаблаштирилади.

Қуйидаги масалани коллектив равишда тузиш мумкин: «Ўғил ва қиз бола бир хил қоғоз варақлари сотиб олишди. Ўғил бола 7 варақ, қиз бола эса 11 варақ қоғоз сотиб олди. Қиз бола ўғил болага қараганда 12 тийин ортиқ тўлади. 1 варақ қоғоз қанча туради?»

Масаланинг қисқа ёзуви:

| | Варақлар сони | Баҳоси | Қанча туриши |
|-----------|------------------|---------|-------------------------------------|
| Ўғил бола | 7 | Бир хил | 11 варақ қоғоз |
| Қиз бола | 11 | | 7 варақ қоғоздан 12 тийин қиммат |

Олдинги масала ечиб бўлинганидан кейин ўқувчиларга қийинлаштирилган масалани ечиш учун олдин қиз бола ўғил боладан неча варақ қоғоз ортиқ олганини билиш кераклиги ($11 - 7 = 4$), бундан кейин эса бир варақнинг баҳосини топиш кераклиги ойдинлашиб қолади ($12 : 4 = 3$ (тий.))

Ишни давом эттириб, масалани янада қийинлаштирамиз: «Ўғил бола 7 варақ, қиз бола эса 11 варақ қоғоз сотиб олди. Қиз бола ўғил болага қараганда 12 тийин ортиқ тўлади. Қоғоз учун қиз бола қанча тўлади ва ўғил бола қанча тўлади?»

Масаланинг қисқа таҳлили ва саволи уни жадвал кўринишида ёзиш имконини беради:

| | Миқдори | Баҳоси | Қанча туриши |
|-----------|---------|---------|-----------------------|
| Ўғил бола | 7 | Бир хил | 11 варақ 7 варақдан |
| Қиз бола | 11 | | 12 тийин ортиқ туради |

Бу масалани ечишда ўқувчилар маълум йўлдан боришади: 1) қиз бола ўғил боладан неча варақ қоғоз ортиқ сотиб олганини топишади ($11 - 7 = 4$); 2) бир варақ қоғоз баҳосини топишади ($12 : 4 = 3$); 3) ўғил бола 7 варақ учун қанча тўлаганини ҳисоблашади ($3 \cdot 7 = 21$); 4) қиз бола 11 варақ учун қанча тўлаганини ҳисоблашади ($3 \cdot 11 = 33$).

Текшириш натижасида қиз бола ўғил болага нисбатан қанча ортиқ тўлаганини билишади: $33 - 21 = 12$, бу шартда берилганларга мос келади.

Бошланғич синфларда болалар улушларни ҳосил қилиш ва уларни таққослаш билан, соннинг улушини топиш ва улушига кўра соннинг ўзини топиш билан танишадилар. Бу ерда соннинг бир неча улуши ҳақида тушунча, ҳар хил маҳражли касрларни таққослаш ва соннинг улушини ҳар хил амаллар билан топиш ҳақида тушунчалар берилади.

Соннинг улушлари билан таништириш кўрсатмали кўлланмалардан ва дидактик материаллардан кенг фойдаланиш билан амалга оширилади. Соннинг улушларини топишга доир масалаларни ва бунга тескари масалаларни ечишга қадар ўқувчилар қоғоз лентаси, тўғри тўртбурчак, квадрат, доирадан иккидан бир, учдан бир, тўртдан бир, бешдан бир, олтидан бир, саккиздан бир, ўндан бир қисмларни ажратишни ўрганиб олишлари керак.

Шундан кейин улар предметларнинг ҳар хил тўпламларидан шундай улушларни бевосита санаш усули билан ажратадилар. Масалан: 16 та дафтарнинг тўртдан бирини топиш — 16 ни 4 га бўлиш ва шундай қисмдан биттасини олиш демакдир.

Соннинг улушини топишга доир биринчи масалаларни ҳар хил дидактик материаллар билан бажариладиган ҳаракатлар ёрдамида бажариш керак.

Мисол: «Узунлиги 12 см бўлган қоғоз лента (буклаш билан) 4 та тенг қисмга бўлинди. Лентанинг тўртдан бир қисмини бўя. Шу қисмнинг узунлигини бил. Буни қандай билиш мумкин?»

Ўқувчилар қоғоз лентани буклаб ва берилган лентанинг тўртдан бир қисмига жойлашган сантиметрлар сонини санаб, бу қисм 3 см га тенг эканини топадилар. Ўз ҳаракатларини тушунтириб, улар берилган лентани тўрт қисмга бўлиб, унинг бир қисмини олишганини айтишади, шу сабабли 12 нинг 4 дан бир қисмини топиш учун уни 4 га бўлиш кераклигини айтишади: $12 : 4 = 3$.

Улушлар ҳақидаги дастлабки тасаввурларни мустаҳ-

камлаш учун ушбу масала ечилади: «Узунлиги 45 м бўлган арқоннинг учдан бир қисми қирқиб олинди. Арқоннинг қирқиб олинган қисми неча метрга тенг?»

Арқонни 9 см ли кесма билан тасвирашни келишиб оламиз (5 м ни 1 см га тенглаштирамиз). Чизмада кесма-ни сантиметрли чизғич ёрдамида 3 қисмга бўламиз. Бундай қисмдан биттаси бутун кесманинг учдан бирини ташкил қилади. Шу кузатишга асосланиб, ўқитувчи болаларга савол беради:

— Кесманинг учдан бири қандай топилган? Қандай амал билан?

— Кесма тенг уч қисмга бўлинди ва бир қисми олинди. Ечимни ёзишади: $45 : 3 = 15$ (м).

Бундай савол пайдо бўлади: «Берилган масала ечилиши-ни текшириш мумкинми ва буни қандай бажариш мумкин?» Биргаликда ҳаракат қилиб, масала ечилишини текшириш учун тескари масала тузиш кераклигини ва бу масалада 15 м арқон 45 м арқондан неча марта кичиклигини топиш талаб қилиниши кераклигини топадилар: $45 : 15 = 3$. Ўқувчилар хулоса чиқарадилар: 15 сони 45 сонининг учдан бир қисмини ташкил қилади.

Бу масалага бир неча дарсдан кейин, уни тескари масалага айлантириб қайтиш фойдали. Масалани ўқиб бериб, ўқитувчи ўқувчилардан сўрайди: «Агар арқоннинг учдан бир қисми 15 м бўлса, бутун арқон неча метр?»

Ўқувчилар масаланинг мазмунини тушуниб етишлари учун уларга бир нечта савол бериш мақсадга мувофиқ: Бутун арқоннинг $1/3$ қисми нимага тенг? Бутун арқонда нечта $1/3$ қисм бор? Бутун арқон ўзининг $1/3$ қисмидан каттаи ёки кичикми? Агар арқоннинг $1/3$ қисми узунлиги 15 м га тенг эканлиги маълум бўлса, бутун арқон узунлигини қандай билиш мумкин? Бутун арқон узунлигини топиш учун қандай сонни нечага кўпайтириш керак? (Ўқувчиларга соннинг учдан бир қисмини $1/3$ қаср кўринишида ёзилиши берилмайди. Биз қараётган ҳолда бу ўқитувчининг ўқишини осонлаштириш учун қилинди.)

Берилган улушига кўра бутунни топишни ўрганиш конкрет мазмунли бир қатор машқларни бажариш билан кузатилади. Масалан, квадратнинг $1/2$ қисми берилган, бутун квадратни кўрсатинг, доиранинг $1/3$ қисми берилган, бутун доирани тикланг, қутидаги қаламларнинг $1/3$ қисми 6 та қаламга тенг, бу қутида нечта қалам борлигини топинг ва ҳ. к.

Бу машқлардан кейин бирмунча абстрактроқ масалалар-

ни ечиш керак. Ҷуқитувчи ушбу масалани ўқийди: «Далила китобнинг $\frac{1}{4}$ қисмини ўқиди. У ўқиган бетларини санади, 16 бет экан. Китоб ҳаммаси бўлиб неча бетли?» Қисқа ёзуви бўйича ўқувчилар масалани қайтарганларидан кейин бундай мулоҳаза юритадилар: «Далила 16 бет ўқиди — бу бутун китобнинг $\frac{1}{4}$ қисмини ташкил қилади, бутун китоб эса шундай тўртта қисмдан иборат, демак, масалани ечиш учун 16 ни 4 га кўпайтириш керак: $16 \cdot 4 = 64$ (бет).»

Соннинг улушини топишга доир ва улуши бўйича соннинг ўзини топишга доир масалаларни ечиш кўникмасини ҳосил қилиш учун бир неча масалани тўла таҳлил ва иллюстрациялаш билан ёки предметлар набори билан ечиш керак. Бунда соннинг қисмини топишга доир масалани унга тескари масалага айланттириш фойдали.

Бошланғич синф ўқувчилари вақт ўлчов бирликлари — секунд, минут, соат, сутка, ҳафта, ой, йил, аср ёки юз йиллик билан танишадилар. Улар календарь вақт оралиғини вақт бирликларида ифодалашни ўрганадилар, икки воқеа ўтган оралиқдаги вақтни топишга доир масалани, шунингдек олдинги ва кейинги қисқа муддатли ҳодисалар ўтган вақтларини (бир неча сутка ёки бир йил ичида) топишга доир масалаларни ечадилар.

Болалар вақт бирликлари билан секин-аста танишадилар ва шу билан бир вақтда уларни масалалар ечишга қўллайдилар. Болалар вақт ўлчов бирликлари — йил, ой, ҳафта билан таништирилгандан кейин уларга бошланиши ва охири календарда берилган вақт оралиғини ифодалашга доир масала берилади. Сутка давомийлиги билан танишганларидан кейин болалар календарь саналари билан белгиланган вақт оралиғини сутка ва соатларда ифодалашни ўрганиб олишлари керак. Масалан: «25 декабрда куёш соат 9 да чиқади, соат 4 да эса ботади. Бу ёруғлик куни неча соат давом этади?»

Ечиш соат миллари билан ҳисоблаш билан кузатилади.

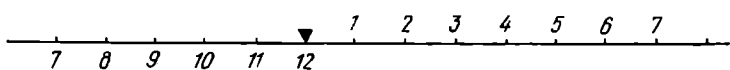
Соат 9 дан соат 12 гача $12 - 9 = 3$ (соат) ўтади.

Соат 12 дан соат 4 гача 4 соат ўтади.

Эрталабки соат 9 дан кечки соат 4 гача ҳаммаси бўлиб $3 + 4 = 7$ (соат) ўтади.

Бу масалага тескари масала тузамиз. 25 декабрда ёруғлик куни 7 соат давом этади. Шу куни куёш соат 9 да чиқди. Куёш соат нечада ботади?

Ечишни иллюстрация билан кузатиш фойдали (77-расм). Бўлинган кесмада санок бошини белгилаймиз ва топамиз: $9 \text{ соат} + 7 \text{ соат} = 16 \text{ соат}$. Ярим кунгача ҳисоб



77- расм.

кундуз соат 12 гача олиб борилади, шу сабабли ботиш вақтини ҳисоблаш керак: $16 - 12 = 4$ (соат).

Жавоб: 25 декабрда қуёш соат 4 да ботади.

Иккинчи тескари масала: «25 декабрда куннинг давомийлиги 7 соат. Қуёш соат 4 да ботади, шу кун қуёш соат нечада чиқади?»

Бу масалани ечишда олдинги чизмадан фойдаланамиз. Ҳисоб охирини 4 соат деб белгилаймиз ва топамиз:

1) Қуёш чиққандан кундуз соат 12 гача қанча вақт ўтади?

$$7 - 4 = 3 \text{ (соат).}$$

2) 25 декабрда қуёш соат нечада чиқади?

$$12 - 3 = 9 \text{ (соат).}$$

Болалар 24 соатлик циферблат ҳақида тасаввур олганларидан кейин ва сутка вақтини 0 дан 24 соатгача ҳисоблаш билан танишганларидан кейин юқоридаги масала бошқача ечилади:

кечки соат 4 бу $12 + 4 = 16$ (соат) каби ифодаланади. соат 9 дан соат 16 гача $16 - 9 = 7$ (соат) ўтади.

Тескари масалаларнинг ечимлари бундай бўлади:

Биринчи масала: $9 + 7 = 16$ (соат)

Иккинчи масала: 1) $4 + 12 = 16$ (соат)

$$2) 16 - 7 = 9 \text{ (соат)}$$

Бу ечимлар шунчалик соддаки, уларга изоҳнинг ҳожати йўқ.

Ўқувчиларни сутка ичида вақтни ҳисоблашга доир уч хил масаланинг ечилиши билан таништириш керак.

«Тошкентдан Қўқонгача поезд 8 соатда боради. Поезд Тошкентдан соат 22 да йўлга чиқди. У Қўқонга соат нечада етиб боради?»

Ечилиши:

1) Соат 22 дан сутка охиригача $24 - 22 = 2$ (соат) ўтади.

2) Иккинчи суткада поезд $8 - 2 = 6$ (соат) юради.

Жавоб: поезд Қўқонга иккинчи кун эрталаб соат 6 да етиб боради.

Ўқувчиларнинг ўзлари бу масала бўйича иккита тескари масалани мустақил тузадилар.

Бу масалалардан кейин ўқувчилар билан ҳодисанинг бошланишини, кейин эса ҳодисанинг охирини аниқлашга доир масалаларни (бир йил ичида) ечиш керак, бунда ҳисоблашда табел-календардан фойдаланиш керак.

М а с а л а. Халқ башоратига қараганда, қишки дон (сули ва буғдой) 2 ҳафта гуллайди, 2 ҳафтада дон бўлиб тўлишади ва 2 ҳафтада пишади. Агар қишки сули 13 июнда гуллаган бўлса, унинг ҳосилини йиғишни қачон бошлаш мумкин?

Е ч и л и ш и:

1) Сули гуллаганидан дон бўлиб етишгунча $2+2+2=6$ (ҳафта) ўтади, ёки $6 \cdot 7=42$ (кун) ўтади.

2) Июнь ойида $30-13=17$ (кун) ўтади.

3) Июлда дон етишиши ва пишиши учун $42-17=25$ (кун) ўтади.

Жавоб: 25 июлда ҳосилни йиғишга киришиш мумкин.

Бу ечимни текширишни болалар табел-календардан фойдаланиб, кунларни бевосита санаш билан бажарадилар.

М а с а л а. Бодрингни экишдан бошлаб то биринчи ҳосили пайдо бўлгунча 65 сутка керак. Ҳосилни 15 июлда йиға бошлаш учун парникка бодрингни қачон экиш керак?

Е ч и л и ш и:

1) Июлда 15 сутка ўтади.

Июнда 30 сутка ўтади.

Жами 45 сутка ўтади.

2) Бундан ташқари, яна $65-45=20$ (сутка) керак.

3) Майда 31 сутка, шу сабабли $31-20=11$ (сутка).

Жавоб: биринчи ҳосилни 15 июлда йиғиш учун 11 майда бодрингни экиш керак.

Ҳаракат билан боғлиқ масалаларни ечиш методикасида маълум изчилликни назарда тутиш керак.

Олдин болаларнинг ҳаракат ҳақидаги тасаввурлари умумлаштирилади. Шу мақсадда битта жисм ҳаракатини, иккита жисмнинг бир-бирига нисбатан ҳаракатини кузатиш муҳимдир: одам, машина, трамвай ва бошқа нарсалар гоҳ тез, гоҳ секин юриши, баъзан тўхташи, тўғри чизиқли ёки эгри чизиқли ҳаракат қилиши мумкин; икки киши ёки иккита поезд ва бошқа жисмлар бир-бирига қараб ҳаракат қилиши мумкин, бунда улар бир-бирига яқинлашиши, бир-биридан узоқлашиб қарама-қарши томонларга ҳаракат қилиши мумкин. Айтилган нарсаларни (вазиятларни) синф шароитида ҳам кузатиш мумкин, бунда ҳаракатни болаларнинг ўзлари намойиш қилишади (экскурсияларда

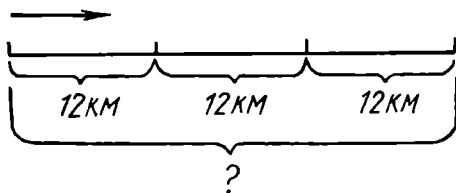
ҳам шундай кузатишларни ўтказиш фойдали). Шундан кейин ҳаракатга доир масалалар учун чизмаларни қандай бажаришни кўрсатиш керак: масофани кесма билан белгилаш, ҳаракат бошланадиган, учрашиладиган, бориш керак бўлган жойларни (пунктларни) кесмаларда нукта билан ва мос ҳарф билан, чизиқча ёки байроқча билан белгилаш қабул қилинган; ҳаракат йўналиши стрелка билан кўрсатилади. Тескари машқларни ҳам таклиф қилиш фойдали: берилган чизма бўйича тегишли ҳаракатларни бажариш.

Шундан кейин тезлик билан таништириш бўйича махсус иш ўтказилади. Бу ишни ҳар хил ўтказиш мумкин, ammo муҳими амалий иш натижасида тезлик хосил бўлишидир. Масалан, ўқувчиларга маълум вақт ичида (4—5 минут) юришни, сўнгра ўтилган масофани ўлчашни таклиф қилиш, шундан кейин эса ҳар бир ўқувчи бир минутда қанча масофа ўтганини ҳисоблашни таклиф қилиш мумкин. Ўқитувчи вақт бирлиги (1 минут, 1 соат, 1 секунд ва ҳ. к.) ичида ўтилган масофа нима эканини тушунтиради, уни тезлик дейилишини айтади. Шундан кейин бу ерда ўртача тезлик ҳақида тушунча берилади. Энди баъзи мисоллар, яъни автомашина тезлиги, поезднинг тезлиги, самолётнинг тезлиги билан таништириш мумкин. Бунда ўқувчилар, масалан, самолётнинг тезлиги соатига 640 км деган ифодани тушунтириб беришлари муҳимдир.

Шундан кейин тезлик, вақт, масофа катталиклари орасидаги боғланишлар очиб берилади. Бу босқичда ишлаш методикаси бошқа пропорционал катталиқлар орасидаги боғланишларни очиш кабидир: содда масалаларни, сўнгра таркибли масалаларни ечишда ўқувчилар ушбу боғланишларни ўзлаштирадилар: агар масофа ва ҳаракат вақти маълум бўлса, у ҳолда тезликни бўлиш амали билан топиш мумкин; агар тезлик ва ҳаракат вақти маълум бўлса, у ҳолда кўпайтириш амалини бажариб, масофани топиш мумкин; агар масофа ва тезлик маълум бўлса, у ҳолда бўлиш амалини бажариб, ҳаракат вақтини топиш мумкин. Муҳими, бу боғланишларни болалар чиқарган тегишли хулосаларни ёдлаб олиб эмас, балки масалалар ечиш натижасида ўзлаштиришларидадир. Шу сабабли олдин масала иллюстрациясини бажариш ва болаларнинг тасаввурларига таяниш керак. Масалан, ушбу масала таклиф қилинади: «Велосипедчининг тезлиги соатига 12 км. У шундай тезлик билан 3 соатда қанча масофа ўтади?»

«Велосипедчининг тезлиги соатига 12 км» деган ифода нимани билдиради? (Велосипедчи ҳар бир соатда 12 км дан юрган.) У неча соат йўлда бўлган? (3 соат.) У биринчи соатда қанча йўл ўтган? (12 км.) Иккинчи соатда-чи? (12 км.) Учинчи соатда-чи? (12 км.)

Чизма пайдо бўлади (78- расм).



78- расм.

3 соатда ўтилган йўлни қандай билиш мумкин? ($12 \cdot 3 = 36$.) Агар тезлик ва ҳаракат вақти маълум бўлса, масофани қандай топиш мумкин? Тезликни ҳаракат вақтига кўпайтириш керак. Икки-учта масала иллюстрация ёрдамида ечилганидан кейин тасаввурларга асосланиш мумкин; у ҳолда ўқувчилар бундай мулоҳаза юритадилар: биринчи соатда велосипедчи 12 км ўтган, иккинчи соатда ҳам 12 км ўтган, учинчи соатда ҳам 12 км ўтган, ўтилган масофани топиш учун 12 ни 3 га кўпайтириш керак (тезликни вақтга кўпайтириш керак).

Бир нечта дарсдан кейин ўқувчилар дарҳол амал танлашади ва тушунтириш беришади: бунда тезлик ва вақт маълум, демак, масофани топиш мумкин, бунинг учун тезликни вақтга кўпайтириш керак.

Ҳар бир содда масала устида тахминан шундай ишланади, шундан кейин содда масалаларни таркибли масалалар таркибига киритиш мумкин. Таркибли масалалар устида ишлаганда кўпроқ иллюстрациялардан фойдаланиш керак.

Энди учрашма ҳаракатга доир ва қарама-қарши ҳаракатга доир таркибли масалаларни киритиш мумкин. Бу масалаларнинг ҳар бири берилганлар ва изланаётганига қараб уч турга бўлинади:

а) жисмлардан ҳар бирининг тезлиги ва ҳаракат вақти берилган, масофа изланади;

б) жисмлардан ҳар бирининг тезлиги ва масофа берилган, ҳаракат вақти изланади;

в) масофа, ҳаракат вақти ва жисмлардан бирининг тезлиги берилган, иккинчи жисмнинг тезлиги изланади.

Олдин учрашма ҳаракатга доир масалалар киритилди, шундан кейин қарама-қарши ҳаракатларга доир масалалар киритилади.

Учрашма ҳаракатга доир масалаларни ечишга тайёрлашда бир вақтда қилинадиган ҳаракат ҳақидаги тасаввурни ифодалаш муҳимдир; ўқувчилар агар иккита жисм бири-бирига қараб бир вақтда йўлга чиқса, улар учрашгунга қадар бир хил вақт йўлда бўлиши ва бунда улар ўзлари йўлга чиққан пунктлар орасидаги ҳамма масофани ўтиб бўлишини яхшилаб тушуниб олишлари керак. Шу мақсадларда қуйидагидек масала-саволлар киритилади:

1) Иккита қишлоқдан бир вақтда бир-бирига қараб иккита чанғичи чиқди ва 40 минутдан кейин учрашишди. Ҳар қайси чанғичи йўлда қанча вақт бўлган?

2) Қишлоқдан шаҳарга қараб катер йўлга чиқди ва шу вақтнинг ўзида шаҳардан қишлоққа қараб моторли қайиқ жўнади ва 1 соат 10 минутдан кейин катерни учратди. Катер қайиқ билан учрашгунча қанча вақт йўлда бўлган?

Бундай масала-саволларни ечишни ҳаракатни болаларнинг ўзларига бажартириб, иллюстрациялаш билан кузатиш мумкин.

Учрашма ҳаракатга доир масалаларнинг ечилишлари билан таништиришда уч хил масаланинг ҳаммасини битта дарснинг ўзида киритиш мақсадга мувофиқ, шу билан бирга берилган масалага тескари масалалар тузиш ҳам мақсадга мувофиқ. Бундай усул масала шарти бўйича учрашма ҳаракатдаги жисмлар катталиклар орасидаги боғланишларни ҳар томонлама очиб бериш имконини беради. Конкрет мисол қараймиз.

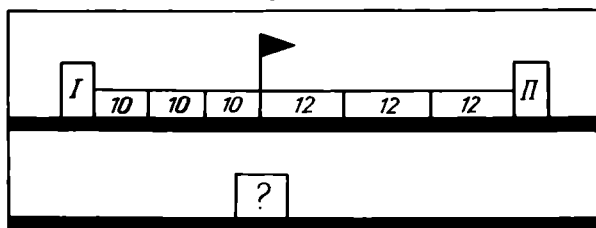
М а с а л а. Иккита геологик базадан бир-бирига қараб иккита геолог чанғида йўлга чиқди. Биринчиси соатига 10 км, иккинчиси эса соатига 12 км тезлик билан юрди. Улар 3 соатдан кейин учрашишди. Базалар орасидаги масофани топинг.

Масала ўқилганидан кейин унинг ечилиши ўқитувчи бошчилигида изланади. Бу ишни бундай қилиш мумкин.

Базаларни I ва II рақамлари билан белгилаб, иллюстрацияни набор полотносида бажариш мумкин. Полотно олдида иккита ўқувчини («геологлар»ни) чақириш ва уларнинг ҳар бирига 10 ёки 12 сонлари ёзилган учтадан карточка бериш керак.

Геологлар қанча вақт юришади? (3 соат.) Ҳаракатни бошланг. Бир соат ўтди. (Ўқувчилар ўзларига берилган карточкаларни бир вақтда набор полотносига қўядилар.)

Яна бир соат ўтди. (Карточкаларни қўйишади.) Учинчи соат ўтди. (Яна карточкаларни қўйишади.) Геологлар учрашдими? (Учрашишди.) Нега? (3 соатдан юришди.) Учрашиш жойини байроқча билан белгилайман. (Байроқчаларни қўйишади.) Нимани билиш керак? (Бутун масофани.) Уни савол аломати билан белгилайман. Иллюстрация ҳосил бўлади (79- расм.)



79- расм.

Масала шундай разбор қилинганидан кейин ўқувчиларнинг ўзлари ечилишнинг иккита усулини топадилар. Ечилишни алоҳида амаллар бўйича тушунтиришлар билан ёзадилар, кейинроқ эса ифодани ёзиш мумкин.

Биринчи усул:

1) $10 \cdot 3 = 30$ (км) — биринчи геолог учрашгунча ўтган йўл;

2) $12 \cdot 3 = 36$ (км) — иккинчи геолог учрашгунча ўтган йўл;

3) $30 + 36 = 66$ (км) — базалар орасидаги масофа.

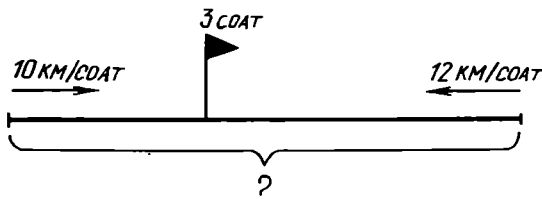
Иккинчи усул:

1) $10 + 12 = 22$ (км) — геологлар бир соатда шунча яқинлашишган;

2) $22 \cdot 3 = 66$ (км) — базалар орасидаги масофа.

Бу усулларни таққослаш фойдали. Ўқувчилар энг рационал усулни кўрсатишсин ва масала нега икки усул билан ечилиши мумкинлигини тушунтириб беришсин.

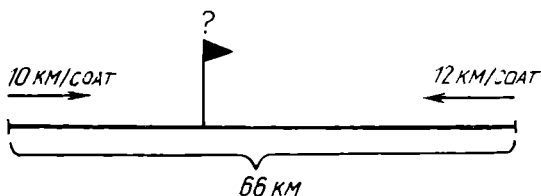
Кейинчалик бу масалани тескари масалаларга айлантириш осон бўлиши учун доскада ва дафтарларда чизма бажарилади (80- расм).



80- расм.

Чизмани бажаришда қайси геолог учрашгунга қадар кўп йўл ўтганини, нега кўп йўл ўтганини аниқлашади.

Шундан кейин ўқитувчи шу чизмадан фойдаланиб, масала шартини ўзгартиради (81- расм).



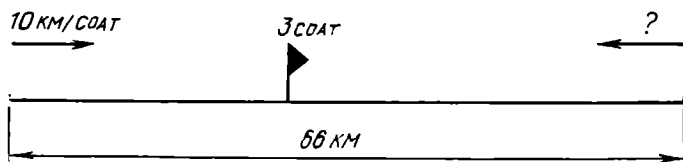
81- расм.

Ўқувчилар шу чизма бўйича масала тузадилар, сўнгра ўқитувчи раҳбарлигида ечимни излашади, шундан кейин ечим тушунтиришлар билан ёзилади:

1) $10 + 12 = 22$ (км) — геологлар бир соатда шунча яқинлашишган;

2) $66 : 22 = 3$ (соат) — учрашгунча ўтган ҳаракат вақти.

Масала чизма бўйича (82- расм) яна бир марта тескари масалага ўзгартирилади. Ўқувчилар янгидан масала тузадилар, ўқитувчи бошчилигида ечишнинг икки усулини топишади ва уларни ёзиб олишади:



82- расм.

Биринчи усул:

1) $10 \cdot 3 = 30$ (км) — учрашгунча биринчи геолог ўтган масофа;

2) $66 - 30 = 36$ (км) — учрашгунча иккинчи геолог ўтган масофа;

3) $36 : 3 = 12$ (соатига км) — иккинчи геологнинг тезлиги.

Иккинчи усул:

1) $66 : 3 = 22$ (км) — геологлар бир соатда шунча яқинлашишган;

2) $22 - 10 = 12$ (соатига км) — иккинчи геолог тезлиги.

Бу хилдаги масалаларни ечиш малакасини мустаҳкамлаш учун кейинги дарсларда учрашма ҳаракатга доир тайёр масалалар киритилади. Бунда масалани ечгунга қадар учрашув қайси пунктга яқинроқда бўлади ва нега эканини аниқлаш муҳим; ечиб бўлинганидан кейин қуйидагидек саволларни бериш фойдали: геологлар йўлнинг ўртасида учрашишлари мумкинми? Қандай шароитларда? Белгиланган жойга қайси геолог олдин келади? Қандай шартларда улар қолган йўлга бир хил вақт сарфлашарди? Ва ҳ. к. Тайёр масалалардан ташқари ижодий характердаги машқларни (масалалар тузиш, уларни алмаштириш ва ҳ. к.) киритиш керак.

Қарама-қарши йўналишлардаги ҳаракатларга доир масалалар устида ҳам шунга ўхшаш ишланади.

Бошланғич мактабда масала ечилишини ўқувчилар дафтарларида тахт қилишга катта аҳамият берилади.

Бошланғич синф ўқитувчилари ишларини кузатиш ўқитувчиларнинг баъзилари ва уларнинг ўқувчилари таркибли масалаларни ечишда ечишнинг ҳар хил шаклда ёзилишини унинг ҳар хил ечилиш усули деб билар эканликларини кўрсатмоқда.

Айтиб ўтилган тушунчаларни аралаштириб юбориш масалани ҳар хил усуллар билан ечиш ҳақиқатдан талаб қилинганда болалар топшириқни ё бутунлай тушунмайдилар, ёки жуда қийналиб тушунишларига олиб келади. Бу эса, ўз навбатида, масалалар устида ишлашнинг бу муҳим турининг, яъни масалаларни ҳар хил усул билан ечишнинг ўргатувчи ва тарбияловчи имкониятларини пасайтириб юборади.

Шу сабабли ўқитувчиларнинг эътиборларини масалани ечиш усули билан ечимни ёзиш шаклларини бир-биридан фарқ қилишга қаратиш кераклигини ўринли деб ҳисоблаймиз.

Агар масаланинг ечимлари ечиш учун асос қилиб олинган берилганлар ва изланаётган орасидаги боғланишлар билан ёки бу боғланишлардан фойдаланиш кетма-кетлиги билан фарқ қилса, масала ҳар хил усул билан ечилган ҳисобланади.

Масалан, ушбу масалани қараймиз: «Меҳнат дарслари учун ҳар бир ғалтаги 10 тийиндан 4 ғалтак оқ ип ва худди шу баҳода 6 ғалтак қора ип сотиб олишди. Иплар учун қанча тўлашган?»

Бу масала иккита арифметик усул билан ечилиши мумкин.

Бу усулларнинг аёнийроқ бўлган биринчисида олдин оқ ипларнинг қанча туришини аниқлашади: $(10 \cdot 4)$ тийин, шундан кейин қора ипларнинг қанча туришини аниқлашади: $(10 \cdot 6)$ тийин, ва, ниҳоят бу ипларнинг ҳаммаси қанча туришини аниқлашади.

Ҳар бир усул учун ечимнинг ёзилиши бир неча хил бўлиши мумкин. Ҳар қайси ечиш усули учун бу шаклларнинг ҳаммасини кўрсатамиз.

Ечимни режа билан амаллар бўйича ёзиш.

1- у с у л:

1) Оқ иплар қанча туради?

$$10 \cdot 4 = 40 \text{ (тийин)}$$

2) Қора иплар қанча туради?

$$10 \cdot 6 = 60 \text{ (тийин).}$$

3) Бу ипларнинг ҳаммасига қанча тўлашган?

$$60 + 40 = 100 \text{ (тийин)}$$

$$100 \text{ тийин} = 1 \text{ сўм.}$$

Жавоб: 1 сўм.

2- у с у л:

1) Ҳаммаси бўлиб неча ғалтак ип сотиб олишган?

$$6 + 4 = 10 \text{ (ғалтак).}$$

2) Бу ипларнинг ҳаммаси учун қанча тўлашган?

$$10 \cdot 10 = 100 \text{ (тийин).}$$

$$100 \text{ тийин} = 1 \text{ сўм.}$$

Жавоб: 1 сўм.

Ҳозирги вақтда бошланғич мактабда масалалар ечимларининг бу хилда ёзилишидан жуда кам ҳолларда фойдаланилади. Аммо шунга қарамай, бу ёзув шакли билан ўқувчиларни таништириш фойдали ва ундан бошқа шаклларга қараганда камроқ бўлса ҳам, математика дарсларида фойдаланиш керак деб ҳисоблаймиз.

Шу масала ечилишининг бошқа шаклда ёзилишини қараймиз, бу ечимни амаллар бўйича тушунтиришлар билан ёзишдир.

1- у с у л:

1) $10 \cdot 4 = 40$ (тийин) — оқ иплар шунча туради.

2) $10 \cdot 6 = 60$ (тийин) — қора иплар шунча туради.

3) $40 + 60 = 100$ (тийин) — ҳамма ип шунча туради.

$$100 \text{ тийин} = 1 \text{ сўм.}$$

Жавоб: 1 сўм.

2- у с у л:

1) $6 + 4 = 10$ (ғалтак) — сотиб олинган ғалтаклар сони.

2) $10 \cdot 10 = 100$ (тийин) — ҳамма ипнинг қиймати.

100 тийин=1 сўм.

Жавоб: 1 сўм.

Масала ечилишини тушунтиришларсиз амаллар бўйича тахт қилиш ҳам мумкин.

1- у с у л:

1) $10 \cdot 4 = 40$ (тийин)

$10 \cdot 6 = 60$ (тийин)

$40 + 60 = 100$ (тийин)

100 тийин=1 сўм

Жавоб: ҳамма ип 1 сўм туради.

2- у с у л:

1) $6 + 4 = 10$ (ғалтак)

2) $10 \cdot 10 = 100$ (тийин)

100 тийин=1 сўм.

Жавоб: ҳамма ип 1 сўм туради.

Шунингдек масала бўйича ифода тузиш ва унинг қийматини топиш мумкин.

1- у с у л:

$10 \cdot 4 + 10 \cdot 6 = 100$ (тийин)

100 тийин=1 сўм.

Жавоб: ҳамма ип 1 сўм туради.

2- у с у л:

$10 \cdot (6 + 4) = 100$ (тийин).

100 тийин=1 сўм.

Жавоб: ҳамма ип 1 сўм туради.

Ечишни бу шаклда ёзиш икки босқичда амалга оширилади. Олдин ифода тузилади, шундан кейин ўқувчилар унинг қийматини топадилар, энди ечимнинг ёзилиши тенглик шаклини олади, бу тенгликнинг чап қисмида масала шarti бўйича тузилган ифода, ўнг қисмида эса шу ифоданинг қиймати туради.

$10 \cdot 4 + 10 \cdot 6 = 100$ ёзувни ҳеч ҳам ифода деб бўлмайдими, чунки мактабда бу ифодани ўрганишга асос қилиб олинган ифода тушунчаси таърифига зидлик қилади. Математик ифода рақамлардан, ҳарфлардан, арифметик амал белгиларидан ва қавслардан тузилади, аммо математик муносабатлар белгиларини, яъни тенглик, тенгсизлик ва ҳ. к. ни ўз ичига олмайди. Тенглик ишораси билан бирлаштирилган иккита математик ифода тенглик ҳосил қилади.

Юқорида келтирилган ёзув тенгликдир, унинг чап қисми масала бўйича тузилган $(10 \cdot 4 + 10 \cdot 6)$ ифода-

дан, ўн қисми эса олдинги ифоданинг қиймати бўлмиш битта сондан иборат (100).

Масаланинг шу шаклда ёзилган ечимини текширишда ўқувчиларга бундай саволларни бериш мумкин:

1. Масала бўйича тузилган ифодани ўқинг.

Бу топшириқни бажаришда ўқувчилар тенгликнинг чап қисминигина ўқишлари керак. (10·4 ва 10·6 кўпайтмаларнинг йиғиндиси.) Ифода ўқиб бўлинганидан кейин саволлар бериш мумкин, бу саволларга бериладиган жавоблар ўқувчилар (10·4 ва 10·6) ифодаларнинг ҳар қайси қисми мазмунини қандай тушунганликларини ва бутун (10·4 + 10·6) ифода мазмунини қандай тушунганликларини кўрсатади: ўн билан тўртнинг кўпайтмаси нимани билдиради? Ўн билан олтининг кўпайтмаси нимани билдиради? Бу кўпайтмаларнинг йиғиндиси нимани билдиради?

2. Шу ифода қийматини айтинг. (Масала бўйича тузилган ифоданинг қиймати 100 га тенг.)

3. Масаланинг саволига жавоб беринг. (Ҳамма ип 100 тийин, яъни 1 сўм туради.)

Масалалар ечишда тегишли атамаларни ўз нутқида тўғри ишлатиш керак: а) Масалани ечинг ва ечимни амаллар бўйича тушунтиришлар билан ёзинг; б) Масалани икки усул билан ечинг, ҳар бир ечимни тенглик кўринишида ёзинг, бу тенгликнинг чап қисми масала бўйича тузилган ифодадан иборат бўлсин; в) Масалани ечинг ва ечимни олдин амаллар бўйича тушунтиришлар билан ёзинг, сўнгра эса ифода шаклида ёзинг; г) Масалани ечинг ва ечимни режа бўйича амаллар билан ёзинг.

Масала ечими ёзилишининг ҳар бир шакли ва ечишнинг ҳар бир янги усули масалага янгича қараш, ечиш жараёнини ойдинроқ тушуниш, берилганлар билан изланаётган орасидаги боғланиш ва муносабатларни чуқурроқ тушуниш имконини беради. Бу эса матнли масаланинг ҳам дидактик, ҳам тарбиявий ва ривожлантирувчи функцияларини тўлароқ амалга оширишга ёрдам беради. Шу сабабли дарснинг конкрет мақсадларига мос равишда ва математика дарсларида матнли масалалардан фойдаланиш мақсадларига мос равишда ечишнинг ҳар хил усулларида ва масалалар ечилишининг ўқувчилар дафтарларида ҳар хил шаклда ёзилишларидан омилкорона фойдаланиш керак.

Масалада берилган вазиятни тушуниб етиш ва ундан масала ечилишининг ҳар хил усулларида излашда фойдаланиш катта аҳамиятга эга. Буни ҳар хил масалалар мисолларида кўрсатамиз.

М а с а л а: «Болалар лагердан иккита автобусда қайтишди. Бир автобусда 38 та, иккинчи автобусда ҳам шунча ўқувчи бўлиб, уларнинг 43 таси ўғил бола эди. Лагердан нечта киз бола қайтган?»

Бу масала устида ишлаш вақтида ўқитувчи диққатни «шунча» сўзига тортади ва иккинчи автобусда қанча бола қайтганини аниқлайди. Шундан кейин кўпчилик ўқувчи ечишнинг уйдасидан осонгина чиқади ва ечишнинг бундай усулини таклиф қилишади: $(38+38)-43=33$ (қ. б.) Бу масалани бошқача усул билан ечиш саволи ўқувчиларда ҳам, ўқитувчида ҳам пайдо бўлмайди. Аммо масалани таҳлил вақтида «43 та ўғил боланинг ҳаммаси битта автобусга сиғадими?» дейишнинг ўзи етарли. (Йўқ, битта автобусга 38 та ўғил бола сиғиши мумкин, бошқалари иккинчи автобусда кетади.) Шундан кейиноқ масала ечилишининг иккинчи усули ҳақида таклифлар пайдо бўлади:

1) $43-38=5$ (ў. б.)

2) $38-5=33$ (қ. б.)

Берилган масаланинг икки усул билан ечилиши шуниси билан қизиққи, бу масалаларнинг ечилишини $(38+38)-43=33$ (қ. б.) ифода билан ёзилишида унинг қийматини бир усул билангина топиш мумкин. Иккинчи усулга масалада берилган вазиятни таҳлил қилишгина олиб келади. Бунга ўқувчилар эътиборларини қаратиш фойдали. Ушбу масалани қараймиз: «Тикув устахонаси 300 м жун газлама олди. Ундан 100 та бир хил костюм тикиш мумкин. 99 м газламани ишлатишди. Яна нечта костюм тикишлари керак?»

Масалани таҳлил қилишда савол қўйишни ўйлаб кўриб, ўқувчиларни ечишнинг турли усулларига олиб келиш мумкин. Мумкин бўлган вариантларни қараймиз.

І в а р и а н т. Битта костюмга қанча газлама кетишини топиш учун қайси берилганлардан фойдаланиш мумкин? $(300:100=3)$ (м.) Шундан кейин қанча костюм тиккандарини билиб бўладими? (Бўлади. $99:3=33$ (кост.)) Масала саволини ўқинг. Унга жавоб бера оламизми?

ІІ в а р и а н т. Масалани таҳлил қилиш болаларга бериладиган иккинчи саволнинг ўзгариши билан боғлиқ: неча метр газлама қолганини била оламизми? (Била оламиз. $300-99=201$ (м)). Масала саволига жавоб бериш учун қандай муҳокама юритиш керак? $(201:3=67$ (кост.))

М а с а л а: «Бир хил вақтнинг ўзида «Метеор» теплоходи 216 км, пароход эса 72 км ўтди. Агар пароходнинг

тезлиги соатига 24 км бўлса, «Метеор»нинг тезлиги қандай?

Масалани таҳлил қилишда ечиш усулини танлаш саволлар билан қандай йўналтирилишини кўрсатамиз.

1) Масалани биринчи усул билан ечишда таҳлил ушбу саволлар бўйича ўтказилади: теплоход билан пароход йўлда бўлган вақт ҳақида нимани биламиз? (Масалада пароход билан теплоход бир хил вақт давомида йўлда бўлишгани айтилган.) Вақтни топиш учун қандай катталикларни билиш керак? (Тезлик ва масофа.) Масалада берилганлар бўйича нимани топа оламиз: пароход вақтиними ёки теплоход вақтиними? (Пароход вақтини топа оламиз, чунки у 72 км ўтган ва унинг тезлиги соатига 24 км.) Шундан кейин масала саволига жавоб бера оламизми? (Ҳа, бера оламиз. Метеорнинг ҳаракат вақти ўша 3 соатга тенг, у ўтган масофа эса 216 км, демак, унинг тезлигини билиш мумкин.)

2) Масаланинг иккинчи усул билан ечилишини қарашда суҳбат ушбу саволлар бўйича олиб борилади: теплоход қандай масофани ўтган? (216 км.) Пароход қандай масофани ўтган? (72 км.) Теплоход ўтган масофа пароход ўтган масофадан неча марта ортиқлигини билиб бўладими? ($216 : 72 = 3$ (марта).) Теплоход ва пароход йўлда бўлган вақт ҳақида нима маълум? (Пароход ва теплоход йўлда бир хил вақт бўлишган.) Сиз нима дейсиз, теплоходнинг тезлиги каттами ёки пароходнинг тезлигини? (Теплоходнинг тезлиги катта, чунки теплоход пароход билан бир хил вақт давомида йўлда бўлган, аммо ундан кўп масофа ўтган.) Теплоходнинг тезлигини билиш учун олинган натижадан фойдаланиш мумкинми? (Ҳа, у пароходнинг тезлигидан 3 марта ортиқ, $24 \cdot 3 = 72$ (соатига км).)

Ҳар хил усул билан ечиш планида қизиқарли бўлган яна битта масалани қараймиз.

М а с а л а: «Ишчига 10 соатда 30 та деталь тайёрлаш топшириги берилган. Аммо ишчи, вақтни тежаб, ҳар 15 минутда биттадан деталь тайёрлашнинг уддасидан чиқди. Ишчи тежалган вақт ҳисобига топширилганидан неча ортиқ деталь тайёрлади? Масалани ечишда 10 соатни минутлар билан алмаштиринг».

Ўқувчилар 10 соатни минутлар билан алмаштириб, 600 минутга эга бўлишади, шундан кейин масалани таҳлил қилишга киришишади.

Бу масалани таҳлил қилишда ўтказиш мумкин бўлган суҳбатнинг ҳар хил вариантларини қараймиз.

І в а р и а н т. Ишчи битта детални тайёрлаш учун

қанча вақт сарфлаган? (15 мин.) У битта детални қанча вақтда тайёрлашни планлаштирганини била оламизми? Бу саволга жавоб бериш учун масаладаги берилганларнинг қайсиларидан фойдаланиш мумкин? (30 та детални тайёрлаш учун ишчи 600 минут планлаштирган, битта деталь учун эса $600 : 30 = 20$ (мин.) Ишчи битта детални неча минутда тайёрлади? (15 минутда.) Демак, ишчи катта иш унуми билан ишлаган. Битта детални тайёрлашда у қанча вақтни тежади? ($20 - 15 = 5$ (мин.)) Битта детални тайёрлашда ишчи 5 минут вақтни тежади. У нечта деталь тайёрлашни планлаштирган эди? (30 та деталь.) Ишчи 30 та деталдан қанча вақт тежади? ($5 \cdot 30 = 150$ (мин.) 150 минут тежади.) Масала саволини ўқинг. Энди биз унга жавоб бера оламизми? (Ишчи битта деталь учун 15 минут сарфлаганини ва 150 минут тежоганини билганимиздан кейин масалада қўйилган саволга жавоб бериш мумкин: $150 : 15 = 10$ (д.) Жавоб: 10 та деталь).

II вариант. Ишчи қанча вақт ишлаган? (600 мин.) У битта детални тайёрлашга қанча вақт сарфлаган? (15 мин.) Шу маълумотлардан фойдаланиб, ишчи қанча деталь тайёрлаганини била оламизми?

($600 : 15 = 40$ (д.)) Ишчи 40 та деталь тайёрлаган.) У нечта деталь тайёрлашни планлаштирган эди? (30 та д.) Масаланинг саволига жавоб бера оламизми? ($40 - 30 = 10$ (д.)) Ишчи топшириқдан ортиқ 10 та деталь тайёрлаган.)

III вариант. Ишчи битта детални тайёрлаш учун неча минут сарфлаган? (15 минут.) Ишчи ўзига топширилган деталларни тайёрлаш учун қанча вақт сарфлаганини била оламизми? ($15 \cdot 30 = 450$ (мин.)) У 450 минут сарфлаган.) У қанча вақтни тежоган? ($600 - 450 = 150$ (мин.)) У 150 минут тежоган.) Энди тежалган вақт ҳисобига қанча деталь тайёрлаганини билиш мумкинми? ($150 : 15 = 10$ (д.)) У 10 та деталь тайёрлаган.)

IV вариант. Ишчи битта детални тайёрлаш учун қанча вақт сарфлаган? (15 минут.) У 1 соатда қанча деталь тайёрлаганини билиш мумкинми? (1 соат = 60 минут, $60 : 15 = 4$ (д.)) У бир соатда 4 та деталь тайёрлаган.) Ишчи неча соат ишлаган? (10 соат.) Бу вақт ичида у нечта деталь тайёрлаган? ($4 \cdot 10 = 40$ (д.)) У 40 та деталь тайёрлаган.) Энди масала саволига жавоб бериш мумкинми? ($40 - 30 = 10$ (д.)) Ишчи топширилганидан ортиқ 10 та деталь тайёрлаган.)

Шундай қилиб, масала таҳлилига ҳар хил ёндашиш уни ечишнинг ҳар хил усулларига олиб келади:

1- у с у л:

1) $600 : 30 = 20$ (мин.)

2) $20 - 15 = 5$ (мин.)

3) $5 \cdot 30 = 150$ (мин.)

4) $150 : 15 = 10$ (д.)

3- у с у л:

1) $15 \cdot 30 = 450$ (мин.)

2) $600 - 450 = 150$ (мин.)

3) $150 : 15 = 10$ (д.)

2- у с у л:

1) $600 : 15 = 40$ (д.)

2) $40 - 30 = 10$ (д.)

4- у с у л:

1) $60 : 15 = 4$ (д.)

2) $4 \cdot 10 = 40$ (д.)

3) $40 - 30 = 10$ (д.)

Иккинчи усул ечимнинг рационал усули экани шубҳасиз. Аммо бу ечишнинг бошқа усулларини қараш керак эмас деган гап эмасми? Йўқ.

Биринчидан, бошқа усулларни қарамасдан ўқувчилар қайсиниси рационал ва нега рационал экани ҳақида хулоса чиқара олмайдилар. Иккинчидан, ўтказилган иш ривожлантирувчи ва тарбияловчи плаңда, бунинг устига дидактик жиҳатдан фойдали экани маълум, чунки ўқувчиларнинг саволларга берган жавоблари номаълум миқдорни бошқа иккита миқдор бўйича топишга доир ўзига хос машқлар деб қараш мумкин. Бундай машқларни ўқитувчи одатда ўқувчиларга оғзаки санок босқичида беради. Мазкур ҳолда улар мақсадга йўналганлик характериға эға. Бу ишнинг ўргатувчи функцияси шундан иборат. Бундан ташқари масала таҳлилиға ҳар хил яқинлашиш имконияти фактининг ўзи билан таниш бўлишлик ўқувчиларнинг ривожланишлариға изсиз ўтмайди. Битта масалани тўрт усул билан ечиш имконияти эмоционал сфераға таъсир қилади. Бу кизиқарли ҳамдир. Бунда ҳам қилинган ишнинг тарбиявий аҳамияти кам эмас.

Ўқувчиларнинг юқори даражада тайёр бўлишлари бошқа усулдан — масала ечилишининг тайёр усулларини муҳокама қилиш усулидан фойдаланиш имконини беради.

Масалан, берилган масалани иккинчи усул билан ечиш мумкин, шундан кейин ўқувчиларға ечишнинг яна учта усулини (уларни доскаға ёзиш керак) бериш ва ишнинг коллектив формасидан фойдаланиб, ҳар қайси усулни муҳокама қилиш керак. Группавий иш формасидан фойдаланиш ҳам мумкин: ҳар бир қаторға биттадан ечиш усулини тушунтириш топшириғини бериш керак.

Қаралган усулни, масалан, ушбу масалани ечишға қўллаш мақсадға мувофиқ: «Поезд бир шаҳардан иккинчи шаҳарға боришда йўлнинг 180 км ини соатига 60 км

тезлик билан ўтди. Қолган йўлни худди шу тезлик билан ўтиши учун 4 соат ортиқ вақт керак бўлди. Поезд ҳаммаси бўлиб неча километр ўтиши керак бўлган?»

Доскага масаланинг учта ечилиш усули ёзилади ва қаторларга ҳар қайси усулни тушунтириш топшириғи берилади:

1- у с у л:

- 1) $180 : 60 = 3$ (соат)
- 2) $3 + 4 = 7$ (соат)
- 3) $60 \cdot 7 = 420$ (км)
- 4) $180 + 420 = 600$ (км)

2- у с у л:

- 1) $60 \cdot 4 = 240$ (км)
- 2) $180 + 240 = 420$ (км)
- 3) $180 + 420 = 600$ (км)

3- у с у л:

- 1) $180 : 60 = 3$ (соат)
- 2) $3 + 4 = 7$ (соат)
- 3) $7 + 3 = 10$ (соат)
- 4) $60 \cdot 10 = 600$ (км)

Шундан кейин қайси усул ўқувчиларга энг тушунарли бўлгани, қайси усул энг рационал экани аниқланади.

Дарснинг мақсадлари ва ўқувчиларнинг тайёргарлик даражаларига қараб масалаларни ҳар хил усуллар билан ечишни ўргатишнинг бошқа йўлларидан ҳам фойдаланиш мумкин. Масалан, бошланғич ечимни давом эттириш усулидан фойдаланиш мумкин. Группавий иш шаклидан фойдаланиб, ечимни тугатиш ва ҳар қайси амалга тушунтириш бериш топшириғи таклиф қилинади:

1- у с у л:

- 1) $60 \cdot 4 = 240$ (км)
- 2) $180 + 240 = 420$ (км)
- 3)

2- у с у л:

- 1) $180 : 60 = 3$ (соат)
- 2) $3 + 4 = 7$ (соат)
- 3)
- 4)

3- у с у л:

- 1) $180 : 60 = 3$ (соат)
- 2)
- 3) $7 + 3 = 10$ (соат)
- 4)

Берилган режа асосида масала ечимини излаш усулидан ҳам фойдаланиш мумкин. Масалан: 1) йўлнинг биринчи қисмида ҳаракат вақтини топиш; 2) йўлнинг иккинчи қисмини ўтиш учун керак вақтни топиш; 3) бутун йўлни

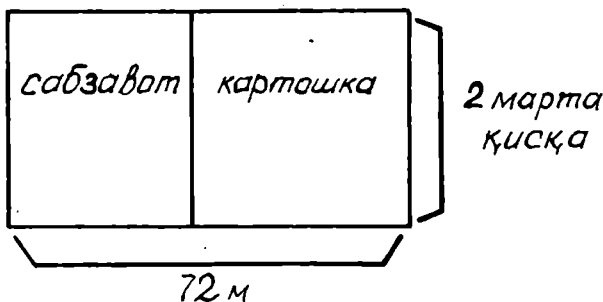
ўтиш учун керак вақтни топиш; 4) шаҳарлар орасидаги масофани топиш.

Масалани аёний интерпретациялаш усулининг масалаларни ҳар хил усул билан ечишнинг имкониятларини тушуниб етиш учун аҳамияти катта. Масалан, ушбу масалани олайлик: «Тўғри тўртбурчак шаклидаги томорқанинг бўйи 72 м, эни эса бундан 2 марта кичик. Майдоннинг $\frac{3}{4}$ қисмига сабзавот, қолган қисмига картошка экилган. Неча квадрат метрга картошка экилган?»

Бу масалани схематик чизмасиз ечиб, ўқувчилар ечишнинг биринчи усулини таклиф қиладилар:

- 1) $72 : 2 = 36$ (м) — томорқанинг эни.
- 2) $72 \cdot 36 = 2592$ (қв. м) — томорқанинг юзи.
- 3) $2592 : 4 \cdot 3 = 1944$ (қв. м) — сабзавот экилган.
- 4) $2592 - 1944 = 648$ (қв. м) — картошка экилган.

Схематик чизмадан (83- расм) фойдаланиш ечишнинг бошқа усулларини топишга ёрдам беради.



83- расм.

Майдоннинг $\frac{1}{4}$ қисмига картошка экилгани чизмадан яхши кўришиб турибди (ўқувчилар ҳатто амални ёзмасалар ҳам бўлади, чунки бу расмдан яхши кўришиб турибди). Оғзаки мулоҳазалар юритишга уларнинг кучлари етади ва улуш ҳамда қаср тушунчаларини ўзлаштириш учун яхши машқ бўлади.

Ўтказилган мулоҳазалар масалани бошқа усуллар билан ечиш имконини беради:

2- у с у л:

- 1) $72 : 2 = 36$ (м) — томорқанинг эни.
- 2) $72 \cdot 36 = 2592$ (қв.м) — томорқанинг юзи (майдони)
- 3) $2592 : 4 = 648$ (қв. м) — картошка экилган майдон юзи.

3- у с у л:

- 1) $72 : 4 = 18$ (м) — картошка экилган майдоннинг бўйи.
- 2) $72 : 2 = 36$ (м) — картошка экилган майдоннинг эни.
- 3) $18 \cdot 36 = 648$ (кв. м) — картошка экилган майдон юзи.

4- у с у л:

- 1) $72 : 4 \cdot 3 = 54$ (м) — сабзавот экилган майдоннинг бўйи.
- 2) $72 - 54 = 18$ (м) — картошка экилган майдон узунлиги (бўйи).
- 3) $72 : 2 = 36$ (м) — картошка экилган майдон эни.
- 4) $18 \cdot 36 = 648$ (кв. м) — картошка экилган майдон юзи.

Масалаларни ҳар хил усул билан ечишда масалалар ечимларини таққослаш усулидан ҳам фойдаланиш керак. Бу усул ушбу саволларга жавоб бериш имконини беради: қайси усул рационал? Бир усулнинг иккинчи усулдан афзаллиги нимада?

Ўқувчилар тафаккурининг ривожланишида ва уларда масала ечиш малакасининг шаклланишида масаланинг ечилишига ҳар хил яқинлашиш имкониятларини тушуниб етиш ва бу яқинлашишлардан энг рационалини танлашнинг аҳамияти катта. Масалаларни ҳар хил усуллар билан ечишга интилиш ҳам курснинг амалий йўналганлигини характерлайди, чунки болалар турмушда учратишлари мумкин бўлган амалий масалалар ҳар хил ечилиш усуллариغا эга, математика дарслигида берилган масалалардан фойдаланиб, уларни шунга тайёрлаш керак.

Бошланғич математика курсининг вазифаларидан бири матнли масалаларни ечиш малакасини шакллантиришдан иборат. Ечишни текшириш бу таълимотнинг компоненти-дир.

Амалда ўқитувчилар текширишнинг натижани чамалаш ёки унинг чегараларини аниқлаш, масалани бошқа усул билан ечиш, ечиш натижасининг масала шартига тўғри келишини аниқлаш, масала шarti бўйича тузилган ифодаларнинг (амалларнинг) маъносини аниқлаш ва ҳисоблашларнинг тўғрилигини текшириб кўриш каби ҳар хил усуллари билан фойдаланадилар. Охиргисидан ташқари ҳамма усуллар натижани текширишга йўналтирилган ва ўқитувчи учун қийинчиликлар туғдирмайди. Масала амаллари мазмунини аниқлаш ва ҳисоблашларнинг тўғрилигини текшириш билан боғлиқ бўлган текшириш усулини кўриб чиқамиз ва ундан ўқитувчи қандай фойдаланиши кераклиги методикасини кўрсатамиз.

Бошда масалалар ечилишларини қаралаётган усул билан текширишда қилинадиган мулоҳазаларнинг тўла тавсифини берамиз.

Ушбу «Бола 28 тийинга альбом сотиб олди. У кассага 10 ва 20 тийинлик тангаларни берди. Бола қанча қайтим олган?» масаласини ечишда болалар иккита ҳар хил ечим олишди. Кўпчилик ўқувчилар ечимни бундай ёзишди:

$$1) 10 + 20 = 30 \text{ (тийин)}$$

$$2) 30 - 28 = 2 \text{ (тийин)}$$

Жавоб: бола 2 тийин қайтим олган.

Аммо баъзи ўқувчилар ечимни бундай ёзишган:

$$1) 28 + 10 = 38 \text{ (тийин)}$$

$$2) 38 - 20 = 18 \text{ (тийин)}$$

Жавоб: бола 18 тийин қайтим олган.

Бутун мулоҳазани тўла келтираамиз (синфда текширилган вақтда булар оғзаки ўтказилади).

Биринчи ечимни текшириш. Биринчи амалдаги ифодани ўқийман: 10 билан 20 нинг йиғиндиси (10 га қўшув 20). Масала текстидан 10 сони нимани билдиришини ва 20 сони нимани билдиришини топаман; 10 ва 20 — бу бола кассага берган 10 тийин ва 20 тийин. У ҳолда 10 ва 20 сонларининг йиғиндиси, шунингдек натижа 30 бола кассага ҳаммаси бўлиб неча тийин берганини кўрсатади.

Иккинчи амалдаги ифодани ўқийман: 30 билан 28 нинг айирмаси. Бу ифодадаги ҳар қайси сон нимани билдиришини аниқлайман. 30 — бу биринчи амал натижаси, у бола кассага ҳаммаси бўлиб қанча пул берганини кўрсатади, 28 — бу 28 тийин, бола сотиб олган альбомнинг баҳоси, демак кассир боладан шунча тийин олиши керак. У ҳолда 30 — 28 айирма болада қанча пул қолишини кўрсатади ёки бола шунча қайтим олиши кераклигини билдиради.

Иккинчи амал — ечишни ёзишдаги охирги амал. Шу сабабли масала саволини ўқийман: «Бола қанча қайтим олади?» Масаланинг саволида айни охирги амал нимани кўрсатиши сўралмоқда. Демак, масалани ечишда амаллар тўғри танланган.

Ҳисоблашларни текшираамиз: $10 + 20 = 20 + 10 = 30$ тўғри; 30 сонидан 28 ни айирдик, 2 қолди. Иккинчи амал

ҳам тўғри бажарилган. Масалани ечишда амаллар тўғри танланганлиги ва ҳисоблашлар тўғри бажарилганлиги учун масала тўғри ечилган. Масала саволига тўғри жавоб — бола 2 тийин қайтим олади.

Иккинчи ечимни текшириш. Биринчи амалдаги ифодани ўқийман: 28 билан 10 нинг йиғиндиси (28 қўшув 10). Масала текстидан 10 ва 28 сонлари нимани билдиришини топаман: 28 — бу 28 тийин, бола сотиб олган альбом шунча туради. 10 — бу бола кассага берган 10 тийинлик. Демак, $28 + 10$ йиғинди — бу альбомнинг баҳоси билан бола кассага берган тийиннинг қиймати йиғиндиси. Бу йиғинди қаралаётган масалада маънога эга эмас (бу кассир учун ҳам, бола учун ҳам маънога эга эмас, агар биз реал вазиятни тасаввур қиладиган бўлсак, бу йиғинди ҳеч бир аҳамиятга эга эмас). Аммо бу биринчи амал нотўғри танланганини билдиради, бу амал натижасида топилган 38 сони маънога эга эмас, у ҳолда иккинчи амал ҳам маънога эга эмас. Масала нотўғри ечилган, бунда биринчи амалда хатога йўл қўйилган.

Дарсда, конкрет синф ўқувчиларининг фикрлаш хусусиятлари ва уларнинг математик тайёрлиги даражасига қараб, мулоҳазалар (асосли қисмни қисқартириш ҳисобига) қисқа бўлиши мумкин. Чунончи, масалан, ўқувчиларда ҳисоблаш кўникмалари пухта шаклланган синф учун ҳисоблашлар тўғри бажарилган дейишнинг ўзи кифоя. Бу ерда биз мулоҳазаларни, китобхон бу мулоҳазаларнинг мантиқини ва қаралаётган текшириш усулининг моҳиятини тушуниб олиши учун, жўрттага тўла келтирдик.

Яна битта мисол келтирамиз.

Масала: «150 та ромни бўйаш керак. Бир бўёқчи буни 15 кунда, иккинчи бўёқчи 10 кунда бажара олади. Агар иккала бўёқчи биргаликда ишласа, бу ишни неча кунда бажаради?»

Масалани бошқа-бошқа усул билан ечиб, аммо масала саволига бир хил жавоб олган иккита ўқувчи ечимини оламиз.

Биринчи ўқувчи берган ечим:

$$1) 15 + 10 = 25 \text{ (кун)}$$

$$2) 150 : 25 = 6 \text{ (кун)}$$

Жавоб: иккита бўёқчи биргаликда ишласа, ишни 6 кунда бажаришади.

Иккинчи ўқувчи берган ечим:

1) $150 : 15 = 10$ (та ром)

2) $150 : 10 = 15$ (та ром)

3) $10 + 15 = 25$ (та ром)

4) $150 : 25 = 6$ (кун)

Жавоб: иккала бўёқчи биргаликда ишлаб, ишни 6 кунда бажаришади.

Биринчи ечимни текшираемиз. Биринчи амалдаги ифодани ўқийман: 15 кўшув 10 (15 билан 10 нинг йиғиндиси). Масала текстига мурожаат қиламан, 15 — бу биринчи бўёқчи мавжуд 150 ромни бўяб бўладиган 15 кун, 10 — бу ўша 150 та ромни иккинчи бўёқчи бўяб бўладиган 10 кун. Равшанки, йиғинди маънога эга эмас, чунки у бўёқчиларнинг биргаликда ишлашларини ҳам, якка-якка ишлашларини ҳам характерламайди. Демак, биринчи амал нотўғри танланган. Берилган 15 кун ва 10 кун бўйича масалани ечиш учун керак бўладиган ҳеч нарсани билиб бўлмайди. Бошқа берилганларни, масалан, 150 та ром ва 15 кунни олиш керак. Шундан кейин масалани ечиш планини излаш давом эттирилади.

Иккинчи ечим шунга ўхшаш текширилади. Биринчи ифодани ўқийман, масала текстидан ундаги ҳар бир сон нимани билдиришини топаман. Ифода нимани билдиришини аниқлайман ва унинг қийматини ҳисоблайман ва ҳ. к.

Ўқувчига барча мулоҳазаларни мустақил ўтказиш имконини берамиз. Улар бундай хулоса билан тугатишлари керак: амалларнинг ҳаммаси маънога эга, охирги амал (охирги амалнинг натижаси) масала саволига жавоб беради; ҳамма ҳисоблашлар тўғри бажарилган, демак, масала тўғри ечилган.

Текшириш арифметик амалларни танлашдаги мулоҳазаларни такрорлагандек туюлади. Ҳақиқатан, амал танлаш билан текшириш орасида умумийлик бор — бу ҳар бир соннинг, амалнинг, фикрнинг маъносига эътибор бериш. Аммо амал танлашда қилинадиган мулоҳазаларда фикр масала тексти мазмунидан математик ёзувга қараб боради, ифодаларнинг конкрет сонлар устидаги амалларнинг мазмунини аниқлашда фикр, аксинча, математик ёзувдан конкрет вазиятга қараб боради. Бу тафовут ечувчига ўз ечимига бошқа томондан, янгича қараш имконини беради.

Энди ўз ечимини қаралаётган усул билан текшириш малакасини ўргатиш масалаларида тўхталамиз.

Ўқувчиларда арифметик амалларнинг мазмунларини тушуниш малакасини шакллантириш билан боғлиқ ҳамма

ишни усул билан таништиришга тайёрлаш деб тушуниш керак. Аммо ўқувчиларнинг куйида келтирилган топшириқларни бажаришларини айниқса ажратиб кўрсатиш керак.

1. Ўқитувчи фланелеграфда (набор полотносида) предмет картинкалар билан амаллар бажаради, ўқувчилар эса ўз парталарида қирқма рақамлар ва амал ишораларидан тегишли сонли ифода ёки тенгликни тузадилар.

Масалан, ўқитувчи набор полотносига (катакли тахтачага) 5 та сабзини кўяди. Бироз вақтдан кейин буларнинг ёнига яна 3 та сабзи кўяди ва шу бажарган ишларини рақамлар ва амал ишоралари билан ёзишни сўрайди. Шундан кейин сўрайди: «Сизнинг ёзувингизда 5 сони нимани билдиради? 3 сони-чи? $5+3$ ёзуви-чи?»

Шундан кейин ўқитувчи тенглик белгисини олишни ва набор полотносига қараб ёзишни давом эттиришни таклиф қилади ва сўрайди: «8 сони нимани билдиради?»

Бошқа арифметик амаллар, хусусан кўпайтириш ва бўлиш амаллари билан ҳам топшириқ шунга ўхшаш шундай бажарилади.

2. Ўқитувчи сонли ифода, масалан, $6-4$ ($10:2$ ёки $7\cdot 2+5$ ва ҳ. к.) ифода ёзилган карточкани кўрсатади. Ўқувчилар ўз парталарида фишкалар (доирачалар, квадратлар, чўплар, қоғоз полоскалари ва бошқа нарсалар) ёрдамида берилган ифода нимани билдиришини кўрсатишлари керак. Ўқитувчи болалар ишларини кузатиб боради ва бир нечта боладан сўрайди: 6 сони нимани билдиради? 5 сони-чи? $6-4$ ифода-чи? $6-4=2$ ёзуви-чи? 2 сони нимани билдиради?

3. Ўқитувчи содда масала текстини ўқийди, ўқувчилар эса карточкаларга ёки дафтарларига масала саволига жавоб берувчи ифода ёки тенгликни ёзишлари керак. Текшириш вақтида ўқувчилар ифодадаги ҳар бир сон, бутун ифода, натижа — ифоданинг қиймати нимани билдиришини тушунтиришлари керак.

4. Доскага иккита ифода (кўпайтириш ва бўлиш амаллари билан танишилгандан кейин тўртта ифода) ёзиб кўйилади: $10-2$, $10+2$, $10:2$, $10\cdot 2$. Ўқитувчи ҳар қайси сон нимани билдиришини айтади, ўқувчилар эса бу ҳолда ҳар бир ифода нимани билдиришини айтишлари керак. Масалан, ўқитувчи бундай дейиши мумкин: 10 сони тарелкадаги 10 та олмани, 2 сони эса тарелкадаги 2 та нокни билдирсин. $10-2$, $10+2$ нимани билдириши мумкин?

5. Масала тексти ва шу текстдаги сонлардан тузилган бир нечта ифода берилган. Ҳар қайси ифода нимани билдиришини аниқлаш керак.

6. Саволига $9+6$, $10-4$, $12:6$, $7\cdot3$ ва бошқа ифодалар жавоб берадиган масалалар тузиш.

Қаралаётган текшириш усулидан фойдаланишнинг навбатдаги қадами бу ўқитувчи раҳбарлигида текширишдир. Ўқувчилар мустақил ечган масалаларни текширишда, ўқувчи доскада бажарган ечимни текширишда, уй вазифасини текширишда айтиб ўтилган усулдан фойдаланишнинг фойдаси катта. Нотўғри ечимлар мавжуд бўлганда тавсифланган текшириш усули жуда фойдали, муҳимдир. Масалан, ўқувчилар «Машина биринчи куни 360 км, иккинчи куни эса шу йўлнинг $\frac{2}{3}$ қисмини ўтди. Ҳар бир 100 км йўлга у 12 л дан бензин сарфлади. Машина икки кунда қанча бензин сарфлаган?» масалани ечишганда уларнинг бир қисми ечимни бундай ёзишди:

1) $360 : 3 \cdot 2 = 240$ (км) — машина иккинчи куни ўтган.

2) $360 : 12 = 30$ (л) — машина биринчи куни шунча бензин сарфлади.

3) $240 : 12 = 20$ (л) — машина иккинчи куни шунча бензин сарфлади.

4) $30 + 20 = 50$ (л) — машина икки кунда шунча бензин сарфлади.

Жавоб: 50 л.

Ўқитувчи текширишни бундай ташкил қилди. У бу ечимни доскага ёзди ва ўқувчиларга, ҳар бир амал мазмунини аниқлаб, текширишни таклиф қилди: биринчи амални ўқинг. Масала текстидан 360 сони нимани билдиришини топинг. 12 сони нимани билдиришини топинг. (360 км — бу машина биринчи куни ўтган йўл. 12 — машина ҳар 100 км га сарфлайдиган бензин миқдори).

— Шунга эътибор берингки, 12 л — бу 360 км га эмас, 100 км га сарфланадиган бензин миқдори. 360 нинг 12 бўлинмаси нимани билдиради? (Ҳеч нарсани билдирмайди. Агар 12 л 360 км йўлга сарфланадиган бензин миқдори бўлганда эди, у ҳолда бўлинма 1 л бензин сарфлаб, неча километр йўл ўтишни билдирар эди. Берилган масаланинг ечилишида бу амал мазмунга эга эмас.) Иккинчи амалнинг тўғрилиги ҳақида қандай хулоса чиқариш мумкин? (Иккинчи амал нотўғри танланган. Масалани ечиш учун 360 ни 12 бўлишнинг кераги йўқ.)

Шундан кейин тўғри ечим топилади.

Қаралаётган текшириш усулининг қўлланилишида шу

нарас қимматлики, у амал танлангандан кейингина масала текстига мурожаат қилишни талаб қилади. Бу эса баъзида амалиётда учраб турадиган ҳол—сонлар ва амаллар билан механик равишда иш бажаришнинг олдини олади.

Ўқувчилар уйларида ечган масалани текшириш бўйича ўқитувчи олдин масала текстини товуш чиқариб ўқишни, ечимни доскага ёзишни ёки уни товуш чиқариб ўқиш ва бошқа ечимлари бор-йўқлигини аниқлашни таклиф қилади. Шундан кейин иш юқорида тавсифланганидек давом эттирилади.

Текширишни ўқитувчи бошчилигида бажариб, болалар бу усулнинг асосий қадамларини амалга ошириш бўйича тажриба тўплайдилар, уни онгли ва мақсадга йўналган ҳолда ўзлаштиришга тайёрланадилар.

Бундай ўзлаштиришга болалар фаолиятининг мақсади масала тўғри ечилганлигини билиш учун, бундай текшириш бўйича машқ қилдириш учун нима қилиш ва қандай тартиб-далигини эслаб қолишдан иборат бўладиган дарс бошлаб беради. Бу хил дарсни ўтказиш вақти ўқувчиларнинг тайёрлик даражасига қараб танланади. Ўқувчиларни қаралаётган усулга ўргатиш бўйича ошкор, махсус ўргатиш дарсини, мос масалалар танлаб, исталган синфда ўтказиш мумкин. Бу дарснинг мумкин бўлган бориши тавсифини келтираамиз.

Энг олдин шу ҳақда ғамхўрлик қилиш керакки, дарсда шундай ўқув вазияти яратилсинки, ўқувчилар текширишга эҳтиёж сезишсин. Бунини икки йўл билан амалга ошириш мумкин.

Б и р и н ч и й ў л . Мустақил ечиш учун ўқувчиларнинг бир қисми нотўғри ечадиган масала (бунини ўқитувчи билади) таклиф қилинади. Масала ечилганидан кейин ўқитувчи масала саволига жавоб беришни сўрайди. Жавоблар ҳар хил экани кўринади. Аниқ ечимни топиш зарурати пайдо бўлади. Энди ўқувчиларга текшириш намунасини кўрсатишнинг айна вақти келди.

И к к и н ч и у с у л . Ўқитувчи доскага олдиндан битта масаланинг иккита ечимини ёзади, бу ечимлардан биттаси нотўғри бўлади. Дарсда ўқитувчи унга иккита ўқувчи мурожаат қилиб, ўз баҳсларини ҳал қилиб беришни сўрашганини, уларнинг баҳси бундай: ҳар қайси ўқувчи ўз ечимини тўғри деб тасдиқлашдан иборат эканини айтади. Улар баҳсини ҳал қилиш учун масалани биргаликда ечиб, ҳар бир қадамни асослаб бериш мумкин, албатта, аммо текширишнинг махсус усули мавжуд бўлиб, у масала тўғри ечилганини аниқлабгина қолмай, балки нотўғри ечимдаги хатони кўрса-

тиш имконини ҳам беради. Биринчи амални (биринчи амалдаги ифодани) ўқинг. Масала текстини қаранг ва ундан ифодадаги ҳар бир сон нимани билдиришини топинг. Ифода ва унинг натижаси нимани билдириши мумкинлигини ўйлаб кўринг. Иккинчи амални (иккинчи амалдаги ифодани) ўқинг. Масала текстига қаранг ва ҳар қайси сон нимани билдиришини айтинг. Иккинчи сон нимани ифодалайди? Ифода ва унинг натижаси нимани белгилаши мумкинлигини ўйлаб кўринг. Хулоса чиқарилмагунча шундай давом эттирилаверади.

Текшириш олдиан мулоҳазалар тартибини эслаб қолишга кўрсатма бериш, ечимнинг тўғри ёки нотўғрилиги ҳақида хулоса чиқарилганидан кейин ўқувчилардан мулоҳазаларни такрорлашни сўраш (ўқитувчи ҳам бу мулоҳазаларни такрорлаши ва асосий қадамларни эсдалик сифатида ёзиши мумкин).

Дастлабки мустақкамлашни ўқувчиларнинг иккинчи ечимни коллектив равишда текширишлари тариқасида ўтказиш мумкин, бунда текширишнинг асосий қадамлари доскага ёзилган, шу сабабли нима қилиш кераклигини ўқувчиларнинг ўзлари айтишади, ўқитувчи уларни тегишли қадамларни бажаришгагина ундайди: «Биз бу ечимни текширишимиз керак. Салим, сен айтчи, бунинг учун олдин нима қилиш керак? (Биринчи амални ўқиш, ундаги ҳар бир сон нимани билдиришини масала текстидан топиш.) Лола, сен айтчи, буни қандай бажарасан? Энди нима қилиш керак? (Натижа нимани билдиришини аниқлаш керак.) Салтанат, ҳамма мулоҳазани товуш чиқариб бажар...» ва ҳ. к.

Бу ишга яқун ясашда болаларга бундай саволларни бериш мумкин: сиз бугун дарсда нимани ўргандингиз? (Масала ечимини текширишни ўргандик.) Сиз бугун ўрганган усул билан масала ечимини текшириш учун нима қилиш керак? (Биринчи амални ўқиш, ундаги ҳар бир сон нимани билдиришини масаладан ўқиш. Агар натижа мазмунга эга бўлмаса, у ҳолда масала нотўғри ечилган бўлади. Агар натижа бирор нарсани билдирса, у ҳолда иккинчи амални ўқиймиз. Яна масала текстига қараймиз, зарурат бўлса, биринчи амал натижасига ҳам қараймиз ва янги натижа нимани билдиришини аниқлаймиз. Охирги амал натижаси нимани билдиришини аниқлаганимиздан кейин масала саволини ўқиймиз. Шундан кейин охирги амал масала саволига жавоб бериши ёки бермаслигини аниқлаймиз.)

Кейинги дарсларда масала ечилишини текшириш малакаси уйда ечилган масалаларни текширишда мустаҳкамлаш усули билан қаралади, бунда ўқитувчи ечимнинг тўғрилигини ечимнинг ёзилишида ҳар бир сон ва амал нимани билдиришини аниқлаш ёрдамида исботлашни сўради. Махсус топшириқлар бериш ҳам фойдали: «Ечимнинг ёзилишидаги ҳар бир сон ва амал нимани билдиришини аниқлаб, берилган иккита ечимдан тўғрисиани танла». Биз тайёргарлик даври учун тавсия этган машқларни оғзаки машқларга киритиш мақсадга мувофиқ.

Ўқувчилар усул мазмунини етарлича тушуниб олганларидан кейин ифода ёки тенглик шаклида ёзилган (ифода қийматини ҳисоблагандан кейин) ечимларни текшириш учун бериш мумкин. Бу ҳолда амаллар тартиби ўрнатилади, шундан кейин ҳар қайси амал бўйича ёзгандагидек давом эттирилади.

Текширишнинг ўргатилган усулини ўргатиш ўқувчиларда ечимни текшириш малакасинигина шакллантириш учун муҳим бўлмай, балки амал танлаш малакасини шакллантириш учун ҳам муҳимдир, чунки бу усул яхшилаб ўзлаштирилганда ечувчи томонидан текшириш ечим тугаллангандан кейин эмас, балки ҳар бир амал танлангандан кейин бажарилади.

13 - б о б. БОШЛАНҒИЧ МАКТАБДА АЛГЕБРАИК ВА ГЕОМЕТРИК МАТЕРИАЛЛАР. АЛГЕБРАИК ПРОПЕДЕВТИКА

Бошланғич синфлар дастурида алгебра материали мустақил бўлим сифатида ажратилмаган. Бошланғич математика курсида алгебра элементларини ўрганиш арифметикани ўрганиш масалалари билан узвий боғлиқдир. Ҳозир амал қилинаётган дастурга мувофиқ ўқувчилар математик ифодалар, сонли тенгликлар ва тенгламалар ҳақида бошланғич маълумотлар олишлари лозим, ҳарфий символика (белгилаш), ўзгарувчи билан танишишлари, энг содда тенглама ва тенгсизликларни ечишни ўрганишлари керак.

Алгебра материални ўрганишнинг ҳар бир босқичида ўқитувчи қиладиган ишни кўриб чиқамиз.

1-§. Математик ифодалар

Сонлар ва улар устидаги амалларни белгилайдиган математик символларнинг маълум қоидалар бўйича тузил-

ган кетма-кетлиги математик ифода деб аталади. Ушбу кўринишдаги ёзувлар сонли ифодалардир:

$14+2$, $6-4$, $5\cdot 4-3$, $(27-14)\cdot 3+5$ ва ҳоказо.

Ушбу кўринишдаги ёзувлар ўзгарувчили ифодалардир:

$a-b$, $14+c$; $b(35-b) : 5$.

Математика дастурида болаларни математик ифодаларни ёзиш ва ўқишга ўргатиш, амалларнинг бажарилиш тартиби қоидалари билан таништириш, ҳисоблашларни бажаришда улардан фойдаланишга ўргатиш, ифодаларни айнан алмаштириш билан таништириш кўзда тутилган.

Ўқувчиларни сонли ифодалар билан таништиришда услубиётда маълум босқичлар кўзда тугилади.

I босқич. I синфнинг бошидаёқ, қўшиш ва айириш амаллари маъносини ўзлаштириш босқичида болалар бундай ифодаларни ўқийдилар: «Бешга бирни қўшсак, олти ҳосил бўлади», «Саккиздан учни айирилса, беш чиқади». Мисолларнинг ёзувидаги «+» ва «-» белгиларининг маъноси ушбу аломат бўйича ўзлаштирилади: агар кўпаядиган (камаядиган) бўлса, демак, қўшамиз (айирамиз), демак «+» («-») белгисини қўйиш керак.

Иккинчи синфда биринчи дарслардан бошлаб ифодаларнинг номлари киритилади:

3+2. Бу 3 ва 2 сонларининг йиғиндиси. У 5 га тенг.

6-4. Бу 6 ва 4 сонларининг айирмаси. У 2 га тенг.

Қўшишда сонларнинг номлари (компонентлари): I қўшилувчи, II қўшилувчи ва қўшиш амали натижасининг номи — йиғиндига йигирманчи дарс ажратилади. Бу сўзларни ўзлаштириш ва ёдлаб олишга тахминан уч ҳафта ажратилади. Ўқитувчиларнинг эътиборини мана бу фактга қаратамиз: ўқитувчининг «қўшишда сонларнинг номларини айтиб бер»,— деган саволига болалар одатда мана бундай жавоб берадилар: «биринчи қўшилувчи, иккинчи қўшилувчи, йиғинди». Ўқитувчи кўпинча ушбу фактни ажратмасдан, бу жавобни тўғри деб топади: қўшишда биринчи ва иккинчи қўшилувчиларгина сонлардир, йиғинди эса амал натижасидир. Шу сабабли бу ерда ўқитувчи иккита савол қўйиши лозим: «Қўшишда сонлар қандай аталади?», «Қўшиш натижаси қандай аталади?» ёки бундай сўраши лозим: «3+2 ёзувидаги сонларнинг номларини айтиб бер». Бу иш билан ўқувчиларнинг онгида «ифода» ва «ифоданинг қиймати» тушунчаларини «ажратиш» учун яхши шароит яратилади.

«Биринчи қўшилувчи 5 га иккинчи қўшилувчи 3 ни

қўшиш керак» каби ифодаларга йўл қўймаслик лозим, чунки бу нарса тавталогиядир (такрорлашдир). Қўшиш атамалари ўзлаштирилганидан сўнг айириш атамалари (35-дарс) киритилади. Болалар «камаювчи», «айирилувчи», «айирма» атамаларини катта қийинчиликлар билан эслаб қоладилар. Бу сўзларнинг маъноси устида ишлаш, уларни кўрсатмали қилиш лозим. 9 та катта кубни санаб олиш ва бир-бирининг устига қўйиш мумкин. Катта тоғ ҳосил бўлди. Энди 9 дан 3 ни айирамиз — 3 та кубни олиб ташлаймиз— тоғни кичиклаштирамиз, шу сабабли 9 — бу камаювчидир, 3 айирилувчидир—3 та кубни олиб ташлаяпмиз—да, стол устида бор нарса ва олган нарсамиз орасидаги фарқ қолди, яъни 6 айирмадир.

Айиришга доир $9-3=6$ ва ҳоказо мисолларни ёзаётиб, ўқитувчи болаларнинг диққатини ёзилган мисолда камаювчи энг катта сон эканига қаратади. Бу дарсларда ўқитувчи болаларга математика тилининг хусусиятлари ҳақида сўзлаб беради. Бу қисқа, лўнда тилдир, унда ҳар бир сўз бир кийматли маънога эга. Математик билимларни ўзлаштиришни бош шартларидан бири математик нутқни эгаллашдир. Ҳозир ҳам мактабларимизда математика дарсларида кўп сўзлаш керак эмас, балки кўпроқ мисоллар ечиш лозим деб ҳисоблайдиган ўқитувчилар учраб туради. Болалар санашни билдилар, демак, ҳисоблаш усулларини ўзлаштирдилар, шу билан мақсадга эришилди. Бундай болалар юқори синфларда қийналиб қолишади. Аслида математикани билиш бу унинг атамалари маъносини ўзлаштириш, математик тилни эгаллашдир.

Шу мақсадга деярли ҳар бир дарсда математик диктант ўтказиб туриш яхши хизмат қилади. Математик нутқнинг ривожланишига турли эслатмалар ёрдам беради. Эслатмалардан бири—мисолни иложи борица турлича ўқишдир:

Мисолни бундай ўқиш мумкин

1. Амал бўйича.
2. Сонларнинг номи бўйича.
3. Натижаси бўйича.
4. ... та } камайтиринг.
- ортиринг.

Математик нутқни ривожлантириш учун бундай топшириқ бериш фойдалидир: «Битта мисолнинг ўзини эслатмадан фойдаланиб, ҳар хил усуллар билан ўқи».

Навбатдаги дарсларда оғзаки санок ишида математик диктант берилиб, унда мисоллар турлича ифодаланади:

1. 5 га 4 ни қўшинг.

2. 6 ва 4 сонларининг йиғиндисини топинг.

3. 9 ни 3 та камайтиринг.

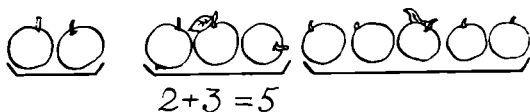
4. Биринчи қўшилувчи 2, иккинчи қўшилувчи 7, натижани топинг.

5. Камаювчи 7, айирилувчи 3, натижани топинг.

6. 6 ни 2 та орттиринг.

Ва ҳоказо.

«+» ва «-» белгилари фақат бажарилиши керак бўлган амалларни эмас, балки ифоданинг номини ҳам билдиришига болаларнинг эътиборини қаратиш учун буни бундай кўрсатмали қилиш лозим (84-расм). 5 — бу йиғинди, қўшиш натижаси, бироқ «тенг» белгиси $2+3$ ёзуви ҳам йиғинди деб аталишини кўрсатиб турибди.



84- расм.

«Йиғинди» атамасининг ифоданинг ўзининг номи сифатидаги ва ифода қийматининг номи сифатидаги иккиёқлама маъноси ҳам ушбу турдаги масалаларни ечиш жараёнида мустаҳкамланади: «Бир ликопчада 2 та олма, иккинчи ликопчада эса 4 та олма бор. Иккала ликопчада ҳаммаси бўлиб қанча олма бор?» Уқувчилар жавоб берадилар: «Ликопчаларда 6 та олма бор», ёки «Иккала ликопчадаги олмалар сони 2 ва 4 сонларининг йиғиндисига тенг».

Шунга ўхшаш иш иккинчи синфда, кўпайтириш ва бўлиш амалларини ўрганишда ўтказилади.

«Ифода», «Ифоданинг қиймати» атамалари иккинчи синфда киритилади. Шу вақтдан бошлаб топшириқлар ушбу шаклда берилади: «Ифодани ёз ва унинг қийматини ҳисобла», «Ифодаларни таққосла», «Ифодани ўқи», «Берилган масала бўйича ифода туз». «Берилган ифода бўйича масала туз» ва ҳоказо.

II б о с қ и ч. Иккинчи босқичда математик ифодалар билан танишиш кўпинча 1-босқич амаллари деб аталадиган

$$4+5-3, 3+3+3, 8-2-2, 10-(3+4)$$

каби ифодаларга ва 2-босқич амаллари деб аталадиган

$$8:2\cdot3, 5\cdot4:10, 3\cdot2\cdot4, 20:2:5$$

каби ифодаларга хосдир.

Бундай ифодаларни ҳисоблаш усулларини очиб бераётиб, ўқитувчи математиклар бундай ифодаларнинг қийматларини, уларда амаллар қандай тартибда ёзилган бўлса шу тартибда бажариб ҳисоблашга келишиб олганликларини айтади ва бундай ифодаларни ўқишни ўргатади:

$4+5-3$ — «Тўртга бешни кўшинг ва натижадан учни айиринг»;

$5\cdot4:10$ — «Бешни тўртга кўпайтиринг ва натижани 10 га бўлинг».

III б о с қ и ч. Бу босқичдаги ифодалар тўрт амалнинг ҳаммасини ўз ичига олади:

$$5\cdot3+10, 43-7\cdot6, 4\cdot8+15:5, 27:3-2\cdot4.$$

Бундай ифодаларда ҳам энг содда ифодаларни бирлаштирадиган амаллар белгилари иккиёқлама маънога эга: қандай амални бажариш кераклигини билдиради ва ифодани белгилаш учун хизмат қилади.

Мураккаб ифодаларни тузиш математик диктант ёрдамида киритилиши мумкин, масалан:

«8 ва 4 сонларининг кўпайтмасини ёзинг, энди эса уни ҳисобламасдан 20 сонини кўшинг. Қандай ифода ҳосил бўлади?»

$8\cdot4+20$ (8 ва 4 сонларининг кўпайтмасига 20 сонини кўшдик).

Уни қандай тартибда ёзган бўлсак, шу тартибда ҳисоблаймиз. Аввал кўпайтиришни бажарамиз: $8\cdot4=32$, натижага 20 ни қўшамиз: $32+20=52$. «+» ишораси нимани билдиради (20 сонй билан қандай амал бажариш кераклигини билдиради)? Биз 20 сонини кўшдик, шунинг учун у қўшилувчи бўлади. 20 ни нимага кўшдик ($8\cdot4$ кўпайтмага), демак, $8\cdot4$ кўпайтма ҳам бизнинг ифодада қўшилувчи бўлади. Уни бундай ўқиш мумкин: биринчи кўшилувчиси

8 ва 4 сонларининг кўпайтмаси, иккинчи кўшилувчиси эса 20 бўлган йиғинди.

Кўпкарра машқлар жараёнида ўқитувчининг интонациясини диққат билан тинглаб ва гапнинг тузилишини таҳлил этиб, ўқувчилар мураккаб ифодаларнинг ёзилиш усулини эгаллайдилар, иккала компоненти (ташқил этувчиси) ифодалар орқали берилган ифодалар ёзилади ва ҳисобланади ($5 \cdot 3 + 8 : 2$, $26 : 2 - 3 \cdot 4$ ва ҳоказо).

Содда ифодаларнинг компонентларини алмаштиришга мураккаб ифодани тузишга олиб келадиган топшириқлар фойдалидир. Масалан, «42 ва 8 сонларининг айирмасини ёзинг ($42 - 8$). 42 ни иккита бир хонали соннинг кўпайтмаси шаклида ($42 = 6 \cdot 7$) ва 8 ни исталган иккита соннинг бўлинмаси шаклида ($8 = 40 : 5$) ифодаланг. Берилган $42 - 8$ мисолидаги сонларни ҳосил қилинган ифодалар билан алмаштиринг:

$$6 \cdot 7 - 40 : 5$$

Содда ифодадаги натижа қандай аталар эди (айирма)? Янги мураккаб ифодада ҳам у шундай аталади, лекин энди камаювчи ва айирилувчи ҳам ифодалар бўлиб қолди. Янги мураккаб ифодани энди бундай берамиз: «Камаювчиси 6 ва 7 сонларининг кўпайтмаси билан ифодаланган, айирилувчиси эса 40 ва 5 сонларининг бўлинмаси бўлган айирмани топинг».

Ифодани сўнгги амалнинг номи бўйича ҳам бериш мумкин: «6 ва 7 сонларининг кўпайтмасидан 40 ва 5 сонларининг бўлинмасини айиринг».

Амалларнинг бажарилиш тартиби қоидаларини бирлаштириш III синфда амалга оширилади. Амаллар тартиби қоидаларини киритиш заруратини муаммоли ҳолатни яратиш билан асослаш мумкин:

Доскага карточка қўйилади: $56 - 20 : 2 + 4 \cdot 3$. Ифоданинг қийматини ҳисобланг. Ўқитувчининг интонацияси, гапнинг тузилиши энди ёрдам бера олмайди, шу сабабли ўқувчилар турлича жавоб берадилар.

Кетма-кет топилган жавоблар доскага ёзилади:

1. $56 - 20 = 36$, $36 : 2 = 18$, $18 + 4 = 22$, $22 \cdot 3 = 66$,
2. $20 : 2 = 10$, $56 - 10 = 46$, $4 \cdot 3 = 12$, $46 + 12 = 58$,
3. $20 : 2 = 10$, $56 - 10 = 46$, $46 + 4 = 50$, $50 \cdot 3 = 150$.

— Нима учун ҳамма тўғри ҳисобласа-да, жавоблар ҳар хил бўлади?

— Биз ҳар хил тартибда ҳисобладик.

Демак, амалларни қандай тартибда бажаришни олдиндан келишиб олинмаса, битта ифода бир неча қийматларга эга бўлиб қолади. Мана шунинг учун ҳам амалларнинг тартиби қоидалари керак. Амаллар тартиби қоидалари сонли ифодалар устида тўрт амал билан таниш-тирилганидан сўнг киритилади.

IV б о с қ и ч. Бу босқичга қавсларни ўз ичига оладиган ифодалар хосдир. Қавсларни киритишга доир дарс шу қўлланманинг «Юзлик» бобида киритилган эди. Бу дарс бўлагининг вариантларидан бири мана бундай: Катакли тахтачада

$$\boxed{7} \boxed{2} \boxed{+} \boxed{-}$$

карточкалари қўйилган.

Т о п ш и р и қ: карточкалардан фойдаланиб, ифодалар тузинг, уларни айтиб беринг.

Ўқувчилар тузадилар: $\boxed{7} \boxed{+} \boxed{2}$, $\boxed{2} \boxed{+} \boxed{7}$ (2 ва 7 сонларининг йиғиндиси) $\boxed{7} \boxed{-} \boxed{2}$ (7 ва 2 сонларининг айирмаси). Ўқитувчи бу ифодаларни $\boxed{7+2}$ $\boxed{7-2}$ $\boxed{2+7}$ карточкалари билан алмаштиради ва $\boxed{+}$ $\boxed{-}$ $\boxed{10}$ карточкаларини қўшади.

Т о п ш и р и қ: бу карточкалардан янги ифодалар тузинг ва уларни ўқинг.

Болалар тузишади ва ўқишади:

$\boxed{10} \boxed{+} \boxed{7+2}$ (10 сонига 7 ва 2 сонларининг йиғиндисини қўшиш керак.)

$\boxed{10} \boxed{-} \boxed{2+7}$ (10 сонидан 7 ва 2 сонларининг йиғиндисини айириш керак).

$\boxed{7-2} \boxed{+} \boxed{10}$ (7 ва 2 сонлари айирмасига 10 сонини қўшиш керак).

Кейин бу ифодаларнинг қийматларини қандай ҳисобла-ниши аниқлаштирилади. Ўқитувчи тузилган ифодаларда сонлар йиғиндиси (айирмаси) «уйчага» қамалган деб тушунтиради. Дафтарларда бундай уйчаларни чизиш ноқулай. Шу сабабли уйчанинг полини ва шифтини олиб ташлаймиз, деворларини эса бир оз эгрироқ қиламиз, қавсларни ҳосил қиламиз. Ифодалар бундай кўринишни олади:

$$10 + (7 + 2), (7 - 2) + 10, 10 - (7 + 2).$$

Амаллар тартибини аниқлаш осон—аввал қавслар ичидаги натижани, кейин иккинчи амални ҳисоблаймиз. Бу

ифодаларни ўқишни ўрганамиз: сўнги амални ажрат, натижанинг номини айт ва кейин ифодани ўқи:

1. 10 сонига 7 ва 2 нинг йиғиндисини қўпиш керак.
2. 7 ва 2 нинг айирмасига 10 сонини қўшиш керак.
3. 10 сони билан 7 ва 2 сонлари йиғиндиси орасидаги айирмани топиш керак.

Амаллар тартибини бажаришда билимларни мустаҳкамлаш ва чуқурлаштириш мақсадида ушбу машқлар таклиф этилади:

1. Қавсларни шундай қўйингки, тенгликлар тўғри бўлсин:

$$25 - 15 : 5 = 2, \quad 3 \cdot 6 - 4 = 6, \quad 24 : 8 - 2 = 4.$$

2. Юлдузчалар ўрнига «+» ёки «-» белгиларини шундай қўйингки, тўғри тенгликлар ҳосил бўлсин:

$$38 * 3 * 7 = 34, \quad 38 * 3 * 7 = 42, \quad 38 * 3 * 7 = 28, \quad 38 * 3 * 7 = 48.$$

3. Юлдузчалар ўрнига амаллар ишораларини шундай қўйингки, тенгликлар тўғри бўлсин:

$$\begin{array}{ll} 12 * 5 * 2 = 4, & 12 * 6 * 2 = 9, \\ 12 * 6 * 2 = 24, & 12 * 6 * 2 = 0. \end{array}$$

4. Ёзилган мисоллар жуфтликларидан амаллар тартиби коидалари бўйича ҳисобланган мисолларни кўчириб олинг:

$$\begin{array}{ll} 60 - 20 : 4 = 10, & 60 - 20 : 4 = 55, \\ 4 \cdot 3 + 20 : 5 = 16, & 4 \cdot 3 + 20 : 5 = 28. \end{array}$$

Қолган ифодаларда қавслардан фойдаланиб, амаллар тартибини шундай ўзгартирингки, улар кўрсатилган қийматга эга бўлсин.

Ушбу эслатма болаларнинг ифодаларни ўқиш ишларини жуда енгиллаштиради:

1. Қайси амал энг кейин бажарилишини аниқланг.
2. Бу амалдаги сонлар қандай ном билан аталишини эсланг.
3. Бу сонлар нима билан ифодаланганлигини ўқинг.
4. Ифодани ўқинг.

Сонли ифодаларни ўқиш ва ҳисоблаш математик нутқни, мантиқий фикрлашни ривожлантиради.

2-§. Ифодаларни айнан алмаштириш

Ифодани айнан алмаштириш бу берилган ифодани қиймати шу ифоданинг қийматига тенг бўлган бошқа ифода билан алмаштиришдир.

100 ичида арифметик амалларнинг бажарилиши арифметик амалларнинг хоссаларига ва бу хоссалардан келиб чиқадиган натижаларга асосланган.

Сонни йиғиндига кўшиш, сонни йиғиндидан айириш, йиғиндини сонга кўпайтириш, сонни йиғиндига кўпайтириш ва бўлиш хоссалари билан танишиш натижасида болалар натижани турли усуллар билан топиш мумкин эканлигига ишонч ҳосил қиладилар.

Амалларнинг хоссалари ҳақидаги билимларини ўқувчилар берилган ифодаларни айнан тенг ифодаларга алмаштиришга татбиқ этадилар. Бундай кўринишдаги топшириқлар таклиф этилади:

1. Ифодаларнинг қийматларини уч хил усул билан топ:

$$30 + (40 - 20), \quad 90 - (60 + 10) - 4, \quad (20 + 34) - 4.$$

Энг қулай усулни кўрсат.

2. Тенгликнинг чап томонида ёзилган ифодаларни таққосла. Уларнинг нимаси ўхшаш, нимаси билан фарқ қилади?

$$(10 + 6) + 3 = 10 + (6 + 3) = 10 + 9 = 19, \\ (10 + 6) \cdot 3 = 10 \cdot 3 + 6 \cdot 3 = 30 + 18 = 48.$$

3. Бўш жойларни тўлдир ва натижани топ:

$$(30 + 4) + 5 = 30 + (\square + 5) = \\ (30 + 4) \cdot 5 = 30 \cdot \square + 4 \cdot \square =$$

4. Қуйидаги ифодаларда ёзувни шундай давом эттирки, «тенг» белгиси сақланиб қолсин:

$$[80 : [(4 \cdot 10)] = 80 : 10 \dots, \\ 50 - (30 + 5) = 50 - 30 \dots \dots \dots$$

5. Ифодаларни таққосла ва $>$, $<$, $=$ белгиларини қўй:

$$7 + 7 + 7 \cdot 7 \cdot 9, \quad 12 + 12 \cdot 12 \cdot 2, \quad 5 \cdot 4 + 5 \cdot 5 \cdot 5, \quad 8 \cdot 5 - 8 \cdot 8 \cdot 4.$$

Агар қавсли ифодаларда қавслар амаллар тартибига таъсир этмаса, уларни қўймаслик мумкинлигини айнан алмаштиришлар асосида кўрсатиш мумкин.

$$(40+20)+10=40+20+10, (10 \cdot 6) : 4=10 \cdot 6 : 4.$$

Бундай топшириқлар таклиф этилади:

1. Тенгликлар тўғрими, текшириб кўр; нотўғри тенгликларда қавсларни шундай қўйки, улар тўғри тенгликларга айлансин:

$$20 \cdot 9 - 6 : 3 = 140, \quad 20 \cdot 9 - 6 : 3 = 58, \quad 20 \cdot 9 - 6 : 3 = 20$$

2. Ифодаларнинг қийматларини топ:

$$(50 \cdot 4) + (60 \cdot 3), \quad (300 - 50) \cdot 6 \\ (300 : 6) + (280 : 7), \quad (320 - 120) : 4.$$

Бу ифодаларни қавсларсиз ёз ва ҳосил бўлган ифодаларнинг қийматларини ҳисобла, қайси ифодаларда қавсларни қўймаслик мумкин экан? Айнан алмаштиришлар билан боғлиқ бўлган турли топшириқлар ўқувчиларда математик машқларга қизиқиш уйғонишига, кузатувчанликнинг тарбияланишига, фикрларини асослашга, ўзини ўзи назорат қилиш ва ўзаро текшириш одатларининг шаклланишига ёрдам беради. *

3-§. Ҳарфий ифодалар билан таништириш

$2a+3$, $a+b$, $c-4$ каби ёзувлар ўзгарувчилик ифодалар ёки ҳарфий ифодалар деб аталади, ўзгарувчи бу белги (символ) бўлиб, уни сонлар билан алмаштиришга рухсат этилади. Бундай сонлар тўплами ўзгарувчининг қийматлари деб аталади.

Болалар биринчи синфдаёқ ушбу кўринишдаги мисолларни ечадилар:

$$\square \pm 2 \quad \square + 3 \text{ ва хоказо.}$$

«Дарча» бу ўзгарувчидир. Бу дарчага турли сонларни қўйиб, ифодаларнинг турли қийматларини топамиз.

Иккинчи синфда «дарчали» («квадратчали») ифодалар билимларни умумлаштириш босқичида

$$\square + 0 = \square, \quad \square - 0 = \square$$

каби ва топшириқларни умумий кўринишда бериш усули

$$\square + \square = \square, \quad \square - \square = \square$$

каби квадратчаларни сонлар билан алмаштириб, «масалалар туз» шаклида берилади. Бироқ бу топшириқлар ўзгарув-

чили ифодаларнинг ошкормас кўринишда берилишидир. Тўртйиллик мактабнинг учинчи синфида ўзгарувчини ҳарфий ифодалаш киритилади. Ҳарфий ифодаларни киритиш дарсини бундай ўтказиш мумкин:

Болаларга «Математик ифодаларни тузиш ўйини ўтказилади, деб эълон қилинади. Доскага уч ўқувчи чақирилади ва уларга сонли ва «+» белгили карточкалар берилади. «Сиз, болалар шундай турингки, кўлингиздаги карточкалардан сонлар йиғиндиси ҳосил бўлсин». Болалар туришади ва

7+2

ифодаси ҳосил бўлади. Бу ўқувчиларнинг ҳар бири бу ифодани амал бўйича, сонларнинг номлари бўйича, натижа бўйича (усуллардан бири билан) ўқийдилар.

Сўнгра яна икки ўқувчи доска олдига чақирилади ва улар сонли карточкалар билан илгари чақирилган ўқувчиларнинг олдида туришади.

Ўқитувчи. «Ифода ҳосил бўлиши учун белги нима қилиши керак?»

«Белги» бир қадам олдинга юради ва болалар ифодани турлича ўқийдилар. Мана шундай қилиб.

7+7 15+20 ва ҳоказо.

ифодалар тузилади. Болалар катакли тахтачада рақамлар кассаси ёрдамида ўзларининг мисолларини тузадилар ва уни айтиб берадилар.

Бундай ифодаларни бутун мактаб ўқувчилари, ва ҳатто, бутун шаҳар ўқувчилари тузишлари мумкинлиги аниқланади, демак, математик ифодаларни жуда кўп тузиш мумкин экан

Ўқитувчи. «Улар нимаси билан фарқ қилади?»

Болалар. «Уларда турли сонлар бор?»

Ўқитувчи: «Уларда қандай умумийлик бор?»

Болалар. «Улар иккита соннинг йиғиндисидир».

Ўқитувчи тушунтиради: биринчи кўшилувчини белгилайдиган сонлар ўрнига ҳарф, масалан a ни ёзиш мумкин (сафда ўқувчилар биринчи колоннасининг олдида a карточкали ўқувчи туради), иккинчи кўшилувчини ифодалайдиган сонлар ўрнига ҳам ҳарфни, масалан, b ни ёзиш мумкин (учинчи колоннанинг олдида b ҳарfli ўқувчи туради. $a+b$ карточкали ўқувчи бир қадам олдинга чиқади.

Ўқитувчи. Биз $a+b$ ҳарфий ифодани ҳосил қил-

дик (ўқийди: a плюс b ёки a ва b сонларнинг йиғиндиси). Ҳарфий ифодадан, агар a ва b ҳарфларининг ўрнига сонлар қўйилса, исталган сонли ифодани ҳосил қилиш мумкин.

Ўқитувчи болаларни латин алфавитининг баъзи ҳарфлари a, b, c, d, m, n, x, y ҳарфлари ва уларнинг та-лаффузи билан таништиради.

Кейин ўқувчилар дарслик бўйича ишлашади ва машқларни таҳлил этишади:

15— b ифодани ўқишади: «15 ва b сонларининг айир-маси», ҳарфнинг берилган қийматларини айтишади (6, 8, 15, 0).

Ёзувни бундай тахт қилишади:

15— b

$b=6$ 15—6=9

$b=8$ 15—8=7 ва ҳоказо.

b ҳарфи яна қандай қийматларни қабул қилиш мум-кинлигини аниқлаш лозим, у $b=16, 17$ бўлиши мумкинми, нега бўла олмайди (айирилувчи камаювчидан катта бўла олмайди).

Ҳарфий ифодалар устида иш олиб боришда турли кўринишдаги машқлар назарда тутилади:

1. Ҳарфий ифоданинг қийматини ҳарфларнинг берилган қийматларида ҳисоблаш:

а) агар $a=784, 852$ бўлса, $a+808$ ифоданинг қийма-тини ҳисобла.

б) агар $k=97, 59$ бўлса, $128-k$ ни ҳисобла.

в) $b=9, 25, 67$ бўлса $209 \cdot b$ ни ҳисобла.

г) $c=228, 5796$ бўлса, $c:12$ ни ҳисобла.

Умумлаштириб, ўқувчи бундай хулоса қилади: ҳарфий ифоданинг қиймати ифодага кирадиган ҳарфнинг қийма-тига боғлиқ.

2. Микдорлардан бири ҳарф билан берилган масала-ларни ечиш. Масаланинг ечимини ҳарфни ўз ичига олган ифода билан ёзиш, ҳарфларнинг қийматларини муста-қил танлаш ва ҳарфий ифодаларни ҳисоблаш:

а) Раънонинг a та китоби бор эди. Унинг туғилган кунда яна 5 та китоб совға қилишди. Раънода нечта китоб бўлди?

б) Дўконда d та футбол тўпи бор эди. Бир кунда 27 та тўп сотилди. Дўконда нечта тўп қолди?

в) Бригадада x нафар киши бор эди. Бир сменада бригаданинг ҳар бир аъзоси 20 тадан деталь тайёрлади.

Бригада бир сменада қанча деталь тайёрлади?

г) m кг силос 60 та сигирга берилди. Ҳар бир сигирга қанчадан силос берилган?

Бундай кўринишдаги топшириқларнинг бажарилишини жадвал кўринишида ифодалаш мумкин. Масалан, агар $c=16$, 33 , 48 , $d=14$, 15 , 8 бўлса, $c+d$ ва $c-d$ ифодаларнинг қийматларини топинг.

Дафтарда жадвал кўринишида ёзилади:

| | | | |
|-------|----|----|----|
| c | 16 | 33 | 48 |
| d | 14 | 15 | 48 |
| $c+d$ | 30 | 48 | 96 |
| $c-d$ | 2 | 18 | 0 |

$c+10$ $25-b$ кўринишдаги ифодалар билан таништиришда ҳаракатланувчи лентали таблодан фойдаланиш мумкин:

| | | | | | | | |
|-----|--|----|----|----|--|-----|----|
| 35 | | 10 | | 25 | | 1 | |
| 10 | | 10 | | 25 | | 10 | |
| 12 | | 10 | | 25 | | 20 | |
| 8 | | 10 | | 25 | | 4 | |
| 7 | | + | 10 | 25 | | - | 25 |
| 1 | | 10 | | 25 | | 0 | |
| 0 | | 10 | | 25 | | 15 | |
| c | | 10 | | 25 | | b | |

Ҳаракатланаётган лентани суриб, болаларнинг диққатини миқдорлардан бири ўзгармаслигига, иккинчиси эса ўзгаришига қаратамиз. Шу сабабли биринчи қўшилувчини ҳарф билан, иккинчи қўшилувчини эса сон билан ифодалаш мумкин, $c+10$ ифода ҳосил бўлади ($25-b$ ҳам

шунга ўхшаш). Ўзгармас (бир хил қиймат қабул қилади) ва ўзгарувчи миқдор (турли қийматлар қабул қилади) маъносини ўзлаштиришда уч графали жадвални икки графали жадвалга айлантириш ёрдам беради. Масалан, ушбу жадвални тўлдириш:

| | | | | |
|-------|----|----|----|----|
| b | 37 | 37 | 37 | 37 |
| d | 10 | 15 | 0 | 7 |
| $b+d$ | | | | |

Биринчи қўшилувчи b бир хил қийматларни қабул қилишини аниқлаганларидан сўнг болалар $b+d$ йиғинди ўрнига $37+d$ ифодани ёзиб, икки графали жадвалга ўтадилар.

| | | | | |
|--------|----|----|---|---|
| d | 10 | 15 | 0 | 7 |
| $37+d$ | | | | |

Жадвалларни тўлдириш ўқитувчига айирма ва бўлинманинг мавжудлик шартига болаларнинг эътиборини қаратиш имконини беради. Масалан, бундай топшириқ таклиф қилинади: «Ушбу 0, 1, 15, 20, 23, 40, 50 сонлар қаторидан « b » айирилувчи учун яроқли қийматларни танла ва жадвални тўлдириш»:

| | | | | | |
|--------|--|--|--|--|--|
| b | | | | | |
| $19-b$ | | | | | |

Топшириқ бажарилганидан сўнг ўқитувчи сўрайди: «20, 23, 40, 50 қийматларни нега танламадингиз? Жадвалнинг қолган катاكلарини тўлдириш учун яна қайси қийматларни қабул қилиш мумкин? 19 қийматни қабул қилиш мумкинми?»

Умумий хулоса чиқарилади: «Айиришда камаювчи айирувчидан катта ёки унга тенг».

Ушбу машқни бажаришда ҳам шунга ўхшаш иш олиб борилади: «Берилган 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 сонлар қаторидан бўлувчи учун яроқли қийматларни танла ва жадвални тўлдир».

| | | | | | |
|----------|--|--|--|--|--|
| m | | | | | |
| $18 : m$ | | | | | |

Бундай хулоса чиқарамиз: m нинг 18 қолдиксиз бўлинадиган қийматлари ярайди, нолга бўлиш мумкин эмас».

Жадвалларни тўлдириш бўйича қилинадиган иш компонентлардан бирининг ўзгаришига қараб, амаллар натижасининг ўзгаришини кузатишга имкон беради. Масалан: «жадвални тўлдир» топшириғи бажарилади:

| | | | | | | | |
|-------------|----|----|-----|------|------|------|------|
| c | 0 | 10 | 100 | 1000 | 2000 | 2000 | 2000 |
| b | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 100 | 1000 |
| $c \cdot b$ | | | | | | | |
| $c : b$ | | | | | | | |

Бундай саволлар қўйилади: «Кўпайтма қандай ўзгаряпти? Бўлинма қандай ўзгармоқда?»

Болаларнинг эътиборини « c » нинг қийматлари 0 дан 2000 гача ортганлигига, « b » нинг қийматлари эса ўзгармасдан қолишига қаратилади. Бунда $c \cdot b$ кўпайтма ва $c : b$ бўлинма ортиб борди. $c = 2000$ ўзгармас бўлганида b нинг ортиши билан (10, 100, 1000) $c \cdot b$ кўпайтма ортди, $c : b$ бўлинма эса камайди.

Хулоса: кўпайтувчилардан бири қанча катта бўлса, кўпайтма шунча катта бўлади, бўлинувчи қанча катта бўлса, бўлинма шунча катта бўлади, бўлувчи қанча катта бўлса, бўлинма шунча кичик бўлади.

Ўқувчилар ҳарфий символиканинг маъносини ўзлаштирганларидан сўнг, ҳарфлардан ўқувчиларда шакллантириладиган билимларни умумлаштириш воситаси сифатида фойдаланиш мумкин. Бу ерда бутун машқлар тизими

конкретликдан абстрактликка ўтиш тамойилига мувофиқ тузилади. Маълум боғланишлар, муносабатлар, хоссалар, алоқалар ва ҳоказоларни сонли мисолларда кўп марта кузатилганидан сўнг тегишли хулосалар, қоидалар ёки формулалар таърифланади ва ҳарфий шаклда ёзилади.

Йиғиндининг ўрин алмаштириш хоссаси ва уни умумлашган шаклда ёзиш ишида машқлар кетма-кетлигини кўриб чиқамиз.

1. Ифодаларни таққосланг:

$$30+15*15+30, 35+12*12+35, 21+17*17+21$$

Нима учун ҳамма ифодаларда « $=$ » белгиси қўйилади?

2. Ҳарфларни шундай сонларга алмаштирингки, тўғри тенгликлар ҳосил бўлсин:

$$a+17=17+a, 35+a=a+35, b+12=12+b.$$

Ўқувчилар турли ҳарфларни танлайдилар ва бунда таққосланаётган ифодалардаги ҳарф бир хил қиймат қабул қилаётганлигини қайд этадилар.

3. $a+b = 17, b+a =$

Агар a ва b иккала тенгликда бир хил бўлса, иккинчи йиғинди қандай сонга тенг бўлиши мумкин?

4. $c+d$ ва $d+c$. Агар иккала ифодадаги c ва d нинг қийматлари бир хил бўлса, бу йиғиндилар ҳар хил бўлиши мумкинми? c ва d га қийматлар беринг ва ҳосил бўлган йиғиндиларни ёзинг.

5. Тўғри тенглик ҳосил бўладиган қилиб, ёзувни тугалланг:

$$a+b=b+$$

Берилган тенгликни $a=18, b=20; a=13, b=40$ бўлганда ёзинг.

6. Ифодаларни таққосланг:

$$c+d*d+c, a+b*b+a, c+a*a+c.$$

Барча машқлар бажарилганидан сўнг қандай хулосага келамиз. Кўпайтиришнинг ўрин алмаштириш хоссасини барча ҳоллар учун қандай ёзиш мумкин?

$$a+b=b+a.$$

Ҳарфнинг математикада символ сифатидаги умумлаштирувчи аҳамияти келгусида ўқувчилар кузатадиган сонли боғланишларни умумлаштиришда ҳарфлардан фойдаланишга ёрдам беради. Ўқитувчи шу мақсадда топшириқларни махсус танлайди.

1. Йиғиндини топинг. Кузатилаётган боғланишни ҳарфлар ёрдамида ёзинг:

$$3+0; 5+0; 9+0; 11+0; 18+0 \quad (a+0=a).$$

2. Айирмани топинг. Кузатилаётган боғланишни ҳарфлар ёрдамида ёзинг: $5-0; 9-0; 12-0; 48-0 \quad (b-0=b)$.

3. Бўлинмани топинг. Кузатилаётган боғланишни ҳарфлар ёрдамида ёзинг: $15:1, 12:1, 9:1, 17:1 \quad (c:1=c)$.

4. Кўпайтмани топинг. Кузатилаётган боғланишни ҳарфлар ёрдамида ёзинг: $15 \cdot 1, 13 \cdot 1, 27 \cdot 1, 58 \cdot 1 \quad (a \cdot 1=a)$.

5. Ифоданинг қийматини топинг. Кузатилаётган боғланишни ҳарфлар ёрдамида ёзинг: $18-7+7, 13-3+3, 27-10+10, 44-15+15 \quad (a-c+c=a)$.

6. Ифодаларнинг қийматларини топинг. Кузатилаётган боғланишни ҳарфлар ёрдамида ёзинг:

$$18:2 \cdot 2, 25:5 \cdot 5, 36:6 \cdot 6, 42:21 \cdot 21 \quad (a:c \cdot c=a).$$

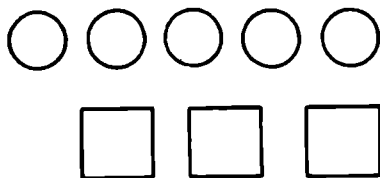
Шунга ўхшаш топшириқларни ўқитувчининг ўзи ҳам математика дастурига амал қилган ҳолда тузиши мумкин. Ҳарфий символикадан фойдаланиш бўйича ишни мунтазам ўтказиб бориш керак. У ўқувчилар билимларининг умумлаштириш даражасининг ортишига ёрдам беради, юқори синфларда алгебра курсини ўрганишга тайёрлайди.

4-§. Тенглик, тенгсизлик, тенглама

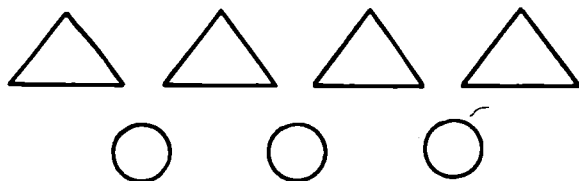
Тенгликлар, тенгсизликлар ва тенгламалар ҳақидаги тушунчалар ўзаро боғланишда очиб берилади. Улар устидаги иш I синфдан бошлаб, арифметик материални ўрганиш билан узвий қўшиб олиб борилади. I — II синфларда сонли тенглама ва тенгсизлик ҳақида бошланғич тасаввурлар шакллантирилади. Тенглик ва тенгсизликлар ҳақидаги биринчи тасаввурларни болалар тайёргарлик давридаёқ оладилар. Иккита тўплам орасида ўзаро бир қийматли мослик ўрнатиш, бир хил миқдорда бўлмаган нарсалар гуруҳларини бир хил миқдордаги нарсалар гуруҳларига (икки усул билан) айлантириш ва бир хил миқдордаги нарсалар гуруҳларини бир хил миқдор бўлмаган нарсалар гуруҳларига айлантириш (икки усул билан)

билан «катта», «кичик», «кам», «тенг» тушунчалари мустаҳкамланади. Иш бундай олиб борилади. Ўқитувчи катакли тахтачада 5 та доирача гайёраб қўяди.

Ўқитувчи. «Мен ҳозир доирачалар тагига квадратчалар қўяман, мен квадратчалардан кўп қўяманми ёки кам қўяманми?» Ҳар бир доирачанинг тагига квадратчани қўяди (85-расм). Болалар кўзлари билан ҳар бир квадратчага доирачани мос қўядилар ва квадратчалар доирачалардан кам эканлигини аниқлайдилар («Катта», «тенг» тушунчалари ҳам шунга ўхшаш шакллантирилади).



85- расм.



86- расм.

— Доирачалар қанча бўлса, квадратчалар шунча бўлиши учун нима қилиш керак (Биринчи усулни болалар тез топадилар)?

— Яна квадратчалар қўйиш керак. Ҳар бир доирачанинг тагида квадратча турибди, демак, улар тенг.

— Доирачалар ва квадратчаларни яна қандай тенглаштириш мумкин?

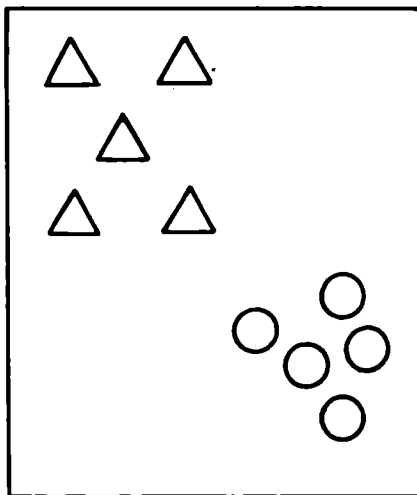
Ўқитувчи болаларни ортиқча квадрат доирачаларни олиб ташлаш керак деган фикрга олиб келади.

Кейинги топшириқда фигуралар ихтиёрий тартибда терилган (86-расм). Ўқувчилар фигураларни суриб, бири-бирининг тагига келтириш мумкинлигини топадилар ва хулоса чиқардилар.

Ўқитувчи гуллар солинган иккита ваза (гулдон) қўяди. Бир вазада оқ гуллар, иккинчи вазада қизил гуллар бор.

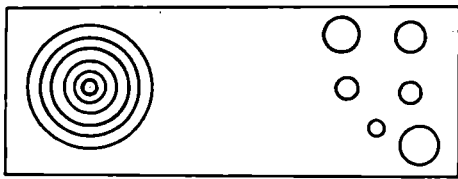
Қайси вазадаги гуллар кўп? Ўқувчи вазалардан битталаб гул олиб, уларни жуфтлаб қўяди, қайси вазада гуллар қолган бўлса, ўша вазада гуллар кўп.

Ниҳоят, фигураларни кўчириш мумкин бўлмаган ҳолат яратилади. Плакатнинг турли қисмларида қизил учбурчаклар ва кўк доирачалар жойлаштирилган (87-расм). Қайси фигуралар кўп? Болалар учларига пластилин ёпиштирилган ипчалар ёрдамида фигураларни туташтириб, бундай хулоса қиладилар: «фигуралар тенг». Бу босқичда тўпламларни таққослаш саноқ билан олиб борилмаслигини ўқитувчига айтиб ўтамиз. Нарсаларни кўриб қабул қилиш «катта», «кичик», «тенг» тушунчаларини чуқурроқ тушунишга ёрдам беради.

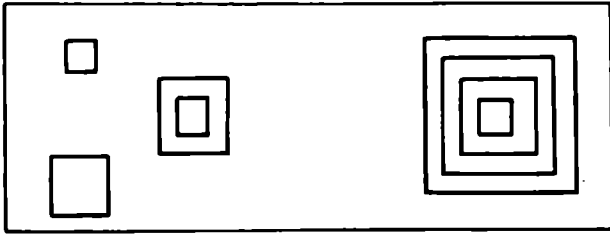


87- расм.

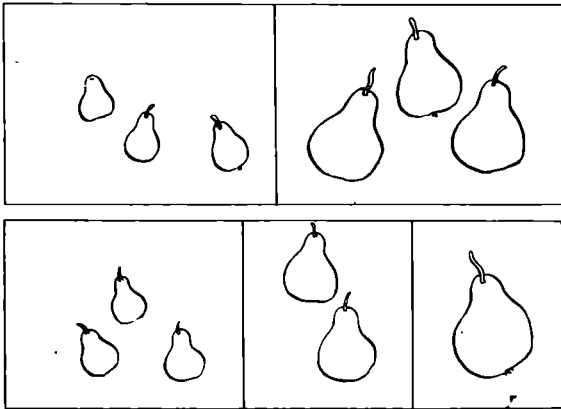
Фазовий тасаввурларнинг ривожланиши, нарсаларнинг хоссаларининг мустақкамланиши билан бир вақтда «катта», «кичик», «тенг» муносабатларининг шаклланишида Пиаже фигуралари билан ишлаш катта ёрдам беради. Плакатларда расмлар тайёрланган (88 — 90-расмлар). Якка тартибда ишлаш учун топшириқлар пакетда тарқатилади (91-расм). Ўзаро бир қийматли мослик ўрнатиб, болалар тўғри жавобни топадилар.



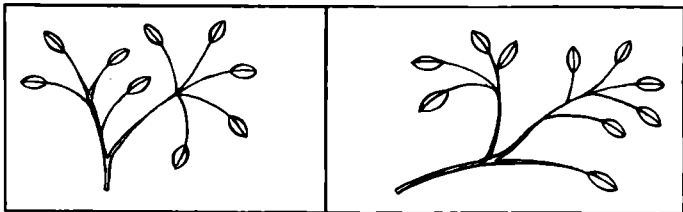
88- расм.



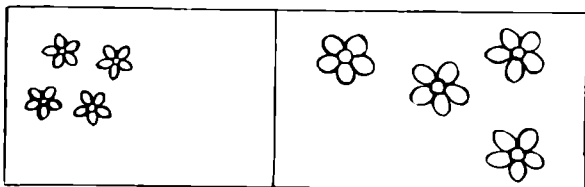
89- расм.



90- расм.



91- расм



91- расм

Биринчи ўнлик сонларини номерлашда $>$, $<$, $=$ белгилари киритилади. Ўқитувчи болаларни бундай ўргатади: « $>$ » белгисининг учи доимо кам сондаги нарсалар томонга қараб туради». Нарсаларни санашни ўрганилаётганда бир вақтда сонларни таққослаш иши ҳам бажарилади (бешта доирача тўртта учбурчакдан кўп, демак, $5 > 4$). Натурал сонлар қаторининг ҳосил бўлишини ўрганиш вақтида бундай қонуният аниқланади: натурал қаторда сон қанча узоқда турса, у шунча катта бўлади. Кейинчалик сонларни таққослашда болалар шу хоссага таянадилар. $5 < 7$, чунки санокда 5 сони 7 сонидан олдин айтилади, $9 > 8$, чунки санокда 9 сони 8 сонидан кейин айтилади.

Муносабатларни « $>$ », « $<$ », « $=$ » белгилари ёрдамида ёзиб, болалар тенгликлар ва тенгсизликларни ўқиш ва ёзиш-ни машқ қиладилар.

Бундай қўшмча саволларни бериш фойдалидир: $6 < 7$.

1. Тенгсизликнинг чап томонини, ўнг томонини айтиб бер.

2. Ёзувни ўнгдан чапга, чапдан ўнгга ўқи.

3. Нотўғри ёзувларни ўчир. Улар нима учун нотўғри?

$$9 > 7, 4 > 3, 8 < 9, 7 < 5, 5 > 3, 0 > 4.$$

4. $7 < 5$ да тўғри ёзув ҳосил бўлиши учун 7 нинг ўрнига қандай сонларни ёзиш мумкин?

5. Тўғри ёзув ҳосил бўлиши учун $\square < 7$ дарчага қандай сонларни қўйиш мумкин?

Бу босқичда «Арифметик тарози» фойдалидир. Ричагли тарозининг чап косасига 6 та бир хил шарча, ўнгдаги косасига эса 7 та шундай шарча қўямиз. Нечта шарчанинг массаси оғирроқ, енгилроқ? Массалари тенг бўлиши учун нима қилиш керак (битта шарча қўшиш керак ёки ортиқча шарчани олиш керак)? Сўнгра косачалар олинади. Шайинга 6 ва 7 рақамлари илинади. 7 рақами 6 ни босиб кетади. 6 рақамига 1 ни қўшиб, мувозанатга келтирамыз.

Наборда рақамлар массалари шундай танланганки, сонлар йиғиндиси мос массалар йиғиндисига тенг.

Кейинчалик, 100, 1000 ичида сонларни номерлашни ўрганишда, шунингдек, кўп хонали сонларни номерлашда сонларни таққослаш уларнинг натурал қатордаги ўрнини таққослаш асосида, ёки сонни хона қўшилувлари йиғиндиси билан алмаштириш асосида, ёки сонларни тегишли хона бўйича таққослаш асосида амалга оширилади: $857 > 785$, чунки 8 юзлик 7 юзликдан катта.

Миқдорларни таққослаш аввал нарсаларнинг ўзларини берилган хоссаси бўйича таққослашга таяниб бажарилади, кейин эса миқдорларнинг сон қийматларини таққослаш асосида амалга оширилади, бунинг учун берилган миқдорлар бир хил ўлчовларда ифодалаб олинади. Миқдорларни таққослаш ўқувчиларда қийинчилик туғдиради, шунинг учун II — IV синфларда ранг-баранг машқларни мунтазам тақлиф қилиш керак:

1. Тенгликлар тўғрими ёки нотўғрими, текшириб кўр:

2 м 5 см = 25 см, 1 т 800 кг = 4800 кг, 100 мин = 1 соат.

2. Тенг миқдорни танлаб қўй:

7 км 500 м = ... м, 3080 кг = ... т ... кг.

3. Сон қийматларни шундай танлаб қўйки, ёзув тўғри бўлсин:

\square соат < \square мин, \square см = \square дм, \square кг \square г > \square кг.

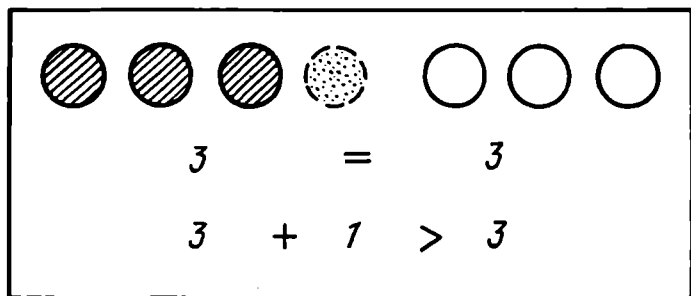
4. Миқдорларнинг исмларини ёзув тўғри бўладиган қилиб қўй:

35 км = 35000 ... , 16 мин > 16 ... , 17 т 500 ц < 17500 ...

Бунга ўхшаш машқлар болаларнинг тенг ва тенгмас миқдорлар ҳақидаги тушунчаларнинг ўзларинигина эмас, балки ўлчов бирликлари орасидаги муносабатларни ҳам ўзлаштиришларига ёрдам беради.

Ишнинг навбатдаги босқичи ифодаларни ва сонларни таққослашдан иборат. $3+1 > 3$, $3-1 < 3$ каби дастлабки ифодаларни $3=3$ тенгликдан тўпламлар устида тегишли амалларни бажариш билан ҳосил қилинади. Катакли тахтада кўк ва қизил рангдаги 3 тадан доирача қатор қилиб

қўйилади. $3=3$ тенглик тузилади (92-расм). Чапга битта яшил доирача қўйилади. Ифода тузилади. Доирачалар нечта бўлди? $3+1$. Ўнгдаги доирачалар миқдори ўзгардимми? Қаердаги доирачалар кўп? Белги қўямиз. Ёзувни ўқишади: уч қўшув бир 3 дан катта. Ифодаларнинг номлари билан танишганларидан сўнг тенгсизликни бундай ўқийдилар: 3 ва 1 сонларининг йиғиндиси 3 сонидан катта.



92- расм.

Кейинчалик ифодани ва сонни (сонни ва ифодани) таққослаш ифоданинг қийматини топиш ва уни сон билан таққослаш асосида бажарилади ва бу иш ёзувда акс эттирилади:

$$\begin{array}{ccc} 5+3>5 & 2<6-3 & 6=2+4 \\ 8>5 & 2<3 & 6=6 \end{array}$$

Тўпламлар устида бажариладиган амалий ишларга таяниб, тўпламларни таққослаш, тенгсизликни чапдан ўнгга ва ўнгдан чапга томон ўқиш билан ўқувчилар тенглик ва тенгсизликларнинг асосий хоссаларини ўзлаштирадilar:

$$\begin{array}{l} \text{агар } a=b \text{ бўлса, у ҳолда } b=a, \\ \text{агар } a>b \text{ бўлса, у ҳолда } b<a. \end{array}$$

Махсус танланган ифодаларни таққослаш билан ўқувчилар арифметик амалларнинг маъносини англайдилар, амалларнинг махсус ҳоллари ҳақида кузатишларга эга бўладилар:

$$17+0 \dots 17, 7 \cdot 1 \dots 7, c+1 \dots c, 19-0 \dots 19, 0:5 \dots 0, \\ c \dots c:1 \text{ ва ҳоказо.}$$

«Ўнликда», «юзликда» ва ҳоказоларда амалларни ўрганиш вақтида сонларни ва ифодаларни таққослашга оид машқлар янги сонли материалда берилади, ифодалардаги сонлар ва амаллар белгилари миқдори кўпайтирилади. Иккита ифодани таққослаш деган сўз, уларнинг қийматларини таққослаш демақдир. Шу сабабли иккита ифодани таққослаш ўқувчиларнинг ҳисоблаш малакаларини эгаллашлари билан бирга ўзлаштирилади. «10» концентрида «Йиғинди» ифодасининг номлари киритилганидан сўнг ушбу иккита мисолни таққослаш таклиф этилади:

$$5+4=9, 5+3=8.$$

Бу мисолларнинг нимаси ўхшаш, нимаси билан фарқ қилади? Йиғиндиларнинг қайси бири катта, нега? Ушбу тенгсизлик тузилади:

$$\begin{array}{l} 5+4 > 5+3 \\ 9 > 8 \end{array}$$

Кейин турли ифодалар таққосланади:

$$2+5*10-2, 1+7*9-2, 10-4*9-3, 10-3*3+5.$$

Ифодаларни таққослаш бўйича ишни шахсий катакли тахтачадан фойдаланиб ташкил этиш мумкин. Ўқитувчининг айтиб туриши бўйича, ўқувчилар юқори қаторда ифодани терадилар, ҳар бир ифоданинг қийматини топадилар ва пастки қаторда сонли тенгсизликни тузадилар, кейин белгини берилган ифодалар орасига кўчирадилар:

$$\begin{array}{l} 2+5 < 10-2 \\ 7 < 8 \end{array}$$

Катакли тахтачадан фойдаланиш барча ўқувчиларнинг ишини текширишга ёрдам беради, ўқувчиларнинг ишини фаоллаштиради. Ифодаларни таққослашда турли услубий мақсадлар кўзда тутилади. Улардан энг асосийси ҳисоблаш уқувларини автоматизм даражасига етказишдир. Масалан, ушбу мисоллар кўшиш ва айириш хоссаларига асосланган ҳисоблаш усулларини машқ қилишга мўлжалланган:

$$56+30*59-30, 42-7*42+8, 5+9*8+7, 40-6*30+4, 80-47*80-29.$$

Математика дарсликларида шундай мисоллар ҳам борки, уларда таққослашни компонентларнинг ўзгаришига боғлиқ

равишда амаллар натижаларининг ўзгариши ҳақидаги билим асосида ўтказиш мумкин.

Мисоллар кўрайлик.

1. $38 - 6$ ва $38 - 4$ ни таққосланг.

Бу ерда иккита соннинг айирмалари берилган бўлиб, уларда камаювчилар бир хил. Биринчи айирманинг айирилувчиси иккинчи айирманинг айирилувчисидан катта. Қанча кўп айирсак, шунча кам қолади, демак,

$$38 - 6 < 38 - 4$$

Жавобнинг тўғрилиги ифодаларни ҳисоблаш билан текширилади ва тасдиқланади.

2. Таққосланг: $45 + 3$ ва $45 + 5$. Иккала ифода ҳам йиғинди, уларда биринчи қўшилувчилар бир хил — қанча кам қўшсак, шунча кам ҳосил қиламиз, демак,

$$45 + 3 < 45 + 5$$

3. Тўғри тенгсизлик ҳосил бўладиган қилиб сонни танланг:

$$68 - 4 > 68 - \square$$

Иккала ифода ҳам айирма, уларда камаювчилар бир хил. Биринчи айирма иккинчи айирмадан катта бўлиши учун иккинчи айирмадаги айирилувчини орттириш керак, яъни у 4 дан катта бўлиши лозим. Иккинчи айирмадаги айирилувчи 5, 6, 7, ... 68 қийматларни қабул қилиши мумкин.

Таққослаш усули ёзма ва оғзаки номерлаш ҳақидаги билимга асосланиши ҳам мумкин. Масалан, $19 - 10$ ва $18 - 8$ ни таққосланг. Ўнлик айирилганда бирлар қолади, бирлар айирилганда ўнлар қолади, шу сабабли $19 - 10 < 18 - 8$.

Ушбу

$$60 - 20 < 60 - 10$$

кўринишдаги ифодаларни таққослашда болалар янги санок бирликлари сифатида ўнликлар билан санайдилар.

Ҳисоблаш усулларини мустаҳкамлаш мақсадида иккита ифодани таққослашдан фойдаланилганда уларни жойлаштириш тизимини ўйлаб олиш керак. Аввал таққослашда битта ҳисоблаш усули талаб қилинадиган ифодалар қаралади:

$$65+2 * 64+3, \quad 65+20 * 65+30.$$

Йиғиндиларни ҳисоблаш сонни йиғиндига қўшиш хосса-сига асосланган. Бундай машқлар дарсликда етарлидир.

Кейинги босқичда ҳар бир томони (чап ва ўнг) битта хоссанинг турли натижаларини татбиқ этишни талаб қиладиган ифодаларни ўз ичига олган машқларни киритиш мумкин.

$$64+4*49+7, \quad (60+4)+4*49+(1+6).$$

Сонни йиғиндига ва йиғиндини сонга қўшиш қоидаларига асосан

$$60+(4+4)*(49+1)+6, \\ 68>56.$$

Ҳисоблаш усулларини таққослаш уларнинг мустақкам-ланишига ёрдам беради.

Сўнгра турли хоссаларга асосланадиган усуллар ёрда-мида ифодалар таққосланади:

$$49+4*69-8, \quad 36+12*64-61 \\ 48-3*42+3.$$

Барча концентрларни ўрганишда ифодаларни изчиллик билан таққослашни изчиллик билан амалга ошириш «тенг-лик», «тенгсизлик» тушунчаларининг пухта шаклланишига ёрдам беради, шунингдек номерлаш ҳақидаги арифметик амалларнинг хоссалари ҳақидаги билимларнинг ўзлаштири-лишига, ҳисоблаш малакаларининг автоматизм даражасига етказилишига ёрдам беради.

Тенгламаларни ечиш. Бошланғич синфларнинг мате-матика дастурига мувофиқ равишда III синфдан бошлаб ушбу кўринишдаги тенгламалар танлаш усули билан ечила-ди: $7+x=15$, $x+9=14$, $x-4=5$, $10-x=3$, $x \cdot 6=12$, $4 \cdot x=20$, $24 : x=6$, $8 : x=4$.

IV синфда 1000 ичидаги сонлардан фойдаланилади-ган тенгламалар ўрганилади: $1000 : x+312=654$, $421+x=546$, $792-x=217$, $x-125=500$.

Улар берилган сонлар билан изланаётган сонлар ораси-даги ўзаро алоқаларга асосланиб ечилади. Тенгламалар ёрдамида энг содда масалалар ечилади.

Бошланғич мактаб математика курсида «тенглама» тушунчасининг аниқ таърифи берилмайди. Ўқувчилар бу тушунчани махсус танланган машқларни бажариш жа-раёнида тушуниб оладилар.

Хозирги замон услубиётида тенгламалар ечишни ўргатишда уч босқичда иш олиб борилади:

I б о с қ и ч: тайёргарлик босқичи;

II б о с қ и ч: x ҳарфи билан $x+2=5$, $3+x=7$, $x-3=4$, $8-x=5$ каби энг содда тенгламаларда номаълум сонни белгилаш учун қабул қилинган символ сифатида танишиш;

III б о с қ и ч: тенгламаларни амалларнинг компонентлари ва натижаси орасидаги боғланиш асосида ечиш.

Тайёргарлик иши 1 дан 10 гача бўлган сонлар билан таништириш дарсларида бошланади: «10 ичида номерлаш» мавзусини ўрганиш вақтидаёқ биринчи бешлик ичида сонларнинг таркибини хотирлаб қолишлари, 10 ичида кўшиш ва айиришни ўрганиш вақтида эса 6, 7, 8, 9 сонларининг таркибини хотирлаб қолишлари лозим.

Расмга таяниб ечиладиган дастлабки дарчали мисоллар пайдо бўлади: $\square+1=$, $\square-1=$ ва ҳоказо. «Дарча» x номаълумнинг прообразидир.

Мисол. $3+\square=5$ —бу энди энг содда тенглама бўлиб, лекин уни кўрсатмалиликка таяниб ечилади. Ўқувчилар оқ ва кўк тўртбурчаклардан иборат полоскалардан кўрсатмалилик куроли сифатида фойдаланиб, «дарча» ларга тегишли сонларни кўядилар.

Сонлар билан танишилгани сари бу машқлар сонларнинг таркиби асосида ечилади:

$\square+1=4$ (4, бу $3+1$), демак, $3+1=4$, дарчага 3 сонини кўяман;

$9-\square=2$ (9 бу 7 ва 2, 2 ни ҳосил қилиш учун 7 ни айириш керак) дарчага 7 ни кўяман;

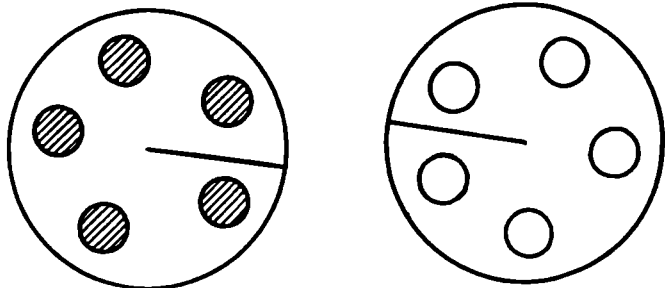
$\square-5=1$ (5 ва 1 сонларидан 6 сони ҳосил бўлади) дарчага 6 ни кўяман, текшираман: $6-5=1$.

Шунинг учун ҳам бу босқичда сонларнинг таркибини ёд олиш алоҳида аҳамиятга эга. Бу ишда диаметри 10 см дан бўлган иккита доирадан иборат қўлланма катта ёрдам беради. Қўлланма якка фойдаланиш учундир. Биринчи доирага қизил доирачалар, иккинчи доирага кўк доирачалар ёпиштирилган (ёки чизилган). Уларнинг сони тенг ва изланаётган сонга мосдир. Доиралар радиуси бўйича қирқилади ва бир-бирининг ичига киритилади (93-расм).

Доираларни силжитиб, берилган соннинг, масалан, 9 сони таркибининг барча ҳолларини кўриб чиқиш мумкин.

«9 сонига мос доираларни олинг. 9 сонини қандай тузиш мумкин?»

Болалар 9 сонини ихтиёрий равишда терадилар. Доска олдида турлича терган болаларни чақириб, турли усуллар



93- расм.

болалар билан бирга мустақамланади. Кейин мустақил иш берилади, жадвални тўлдир:

| | |
|---|---|
| 9 | |
| 7 | |
| | 1 |
| 2 | |
| | 6 |
| 4 | |

Бу ишни «Кўшнисини айт» ўйини шаклида ўтказиш мумкин. Жадвал бу ҳолда уй шаклида бўлади, сонлар бир қаватдаги дарчаларда яшашади, соннинг кўшнисини номини айтиш керак. Агар ўқувчилар топшириқнинг уaldasидан чиқа олмасалар, у ҳолда йўлга соладиган саволлар берилади: «9 ҳосил қилиш учун 7 га қандай сонни кўшиш керак? 0, 1, 2 ни синаб кўрамиз. 0 тўғри келмайди, чунки $7+0=7$. 1 сони ҳам тўғри келмайди, чунки $7+1=8$. 2 ни кўяман, $7+2=9$. Демак, бу 2 сонидир.»

Биринчи босқичда тенгламалар бундай ўқилади:

$\square + 1 = 4$. 4 ни ҳосил қилиш учун қандай сонга 1 ни кўшиш керак?

$9 - \square = 7$. 7 ни ҳосил қилиш учун 9 дан қандай сонни айириш керак?

$\square - 5 = 1$. 1 ни ҳосил қилиш учун қандай сондан 5 ни айириш керак?

Аста-секин дарча ўрнига «номаълум сон» сўзини киритамиз: $7 + \square = 15$, $\square - 9 = 6$, $8 \cdot \square = 56$ кўринишдаги мисолларни бундай ўқиймиз:

1. 7 га номаълум сонни қўшамиз ва 15 ни ҳосил қиламиз. Бу қандай сон?

2. Номаълум сондан 9 ни айирдик ва 6 ни ҳосил қилдик. Бу қандай сон?

3. 8 ни номаълум сонга кўпайтирдик ва 56 ни ҳосил қилдик. Номаълум сонни топ.

Жавоб ё танлаш йўли билан, ёки соннинг таркиби ҳақидаги билим асосида топилади.

III синфда IV чоракда «тенглама» тушунчаси ва x номаълум киритилади. Бу ишни бундай амалга ошириш мумкин. Катакли тахтачада $5 + \square = 8$ ёзуви, пастроқда 0 дан 10 гача сонлар ёзилган карточкалар қўйилади. Бу мисолни ўқинг (5 га 8 сонини ҳосил қилиш учун қандай сонни қўшиш керак?). Бу ёзувни яна қандай ўқиш мумкин (Биринчи қўшилувчи 5, иккинчи қўшилувчи номаълум, йиғинди 8. Номаълум қўшилувчини топиш керак)? Бизнинг мисолимизда номаълум қўшилувчи «дарча» билан белгиланган, математикада эса уни махсус ҳарфлар билан белгиланади. Улардан бири x (икс) ҳарфидир. Дарча ўрнига x қўйилади. Бундай ёзув ҳосил бўлади: $5 + x = 8$. Бундай ёзув тенглама деб аталади.

П Л А К А Т:

| |
|--|
| $5 + x = 8$ <p style="text-align: center;">ТЕНГЛАМА</p> |
|--|

Мустаҳкамлаш учун топшириқ берилади: «Ушбу ёзувлардан тенгламани ажратинг ва ёзинг: $x - 4$, $x + 3 = 5$, $5 > 3$, $3 + x = 7$, $9 + x$, $8 - 6 = 2$ ».

Ўқитувчи болалардан асослаб беришларини сўрайди: «Нега $x + 3 = 5$, $3 + x = 7$ ёзувларини танладингиз? Нега $x - 4$, $5 > 3$, $9 + x$, $8 - 6 = 2$ ни танламадингиз?»

Тенгламаларни ҳам мисоллар каби ечиш керак. Тенгламани ечиш нимани билдиради?

Тенгламани ечиш, демак, шундай сонни топиш деган сўзки, уни берилган тенгламага қўйилганида тўғри тенглик ҳосил бўлади. Ечиш оғзаки, танлаш йўли билан амалга оширилади. Танлаш усули тенгламани ечишда онгли равишда ва математика нуқтаи назаридан тўғри ёндашишни шакллантиради, чунки ўқувчи ўзи танлаган сонни текшириб кўришга йўналтирилган бўлади, яъни у тенгламада x нинг

Ўрнига сонни қўйиши ва тўғри тенглик ҳосил бўлиш-бўлмаслигига ишонч ҳосил қилиши лозим.

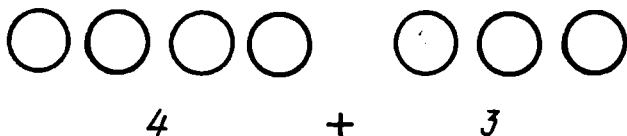
Масалан, $x+3=7$ тенгламани ечаётганида ўқувчи бундай мулоҳаза юритади: «1 сони тенгламанинг ечими эмас, чунки $1+3=4$, тенгламада эса 7 берилган; $2+3=5$; 5 сони 7 га тенг эмас» ва ҳоказо.

Агар ўқувчи соннинг таркибини яхши ўзлаштириб олган бўлса, у сонни танлаб, жавобни бериши мумкин, бироқ бу ҳолда ҳам у жавобнинг тўғрилигини исботлаши, яъни x ни берилган тенгламага қўйиши лозим. Бу ҳолда ўқувчи ишни онгли равишда бажараётганлигини текшириш учун бундай савол бериш керак: нега энди $x \neq 3$?

Ўқувчилар танлаш усулидан фойдаланиб, номаълум қўшилувчи, камаювчи, айрилувчини топишга доир тенгламаларни дарҳол ечишлари мумкин.

$x-5=3$ кўринишдаги тенгламаларни ечаётганда болаларнинг эътиборини танлашни қандай сондан бошлаш кераклигига қаратиш лозим. Равшанки, бу сон 5 дан катта бўлиши лозим. Сонларнинг таркибини билиш керакли сонни топишга ёрдам беришини болаларга айтиб туриш керак.

x харфининг киритилишини бундай иш ўтказиб, янада кўрсатмалироқ қилиш мумкин. Катакли тахтачада доирачалар турибди (94- расм). Ўнгда нечта доирача турибди (3 карточка қўяди)? Чапда нечта доирача турибди (4 карточкани қўяди)? Ҳаммаси бўлиб нечта доирача борлигини қандай амал ёрдамида билиш мумкин (Қўйиш амали ёрдамида, «+» белгиси қўйилади)? Ифодани ўқиймиз: 4 ва 3 сонларининг йиғиндиси.



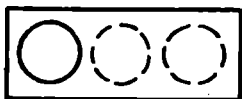
94- расм.

$5+2$, $6+3$ ифодалар устида ҳам шунга ўхшаш иш олиб борилади, доирачалар сонини галдаги марта ўзгартириб, ўқитувчи ўнг томондаги доирачаларни қоғоз варағи билан бекитади (95- расм).

Энди чапдаги доирачалар нечта? Ўнгда-чи (x харфи қўйилади)? Энди ҳамма доирачалар сонини қандай ёзиш мумкин ($5+x$)? Агар ҳамма доирачалар 6 та (7 та, 9 та)



5



x

95- расм.

бўлса, x сони қандай бўлиши мумкин? Бундай ёзув ҳосил бўлади:

$$5+x=6, \quad 5+x=7, \quad 5+x=9.$$

Бундай иш жараёнида ўқувчилар x сон ҳар қил бўлиши мумкинлигини ва у ҳамма доирачалар нечта эканлигига боғлиқлигини англаб олишлари лозим.

Ўқитувчи мисолларнинг бу янги шакларини тенгламалар деб атайди, тенгламани ечиш дегани нима эканлигини тушутиради ва танлаш усули билан ечади.

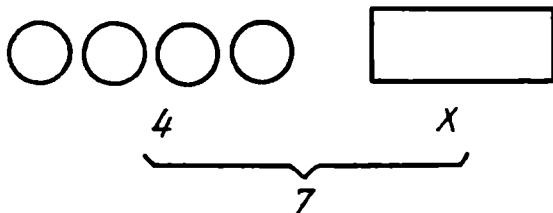
Учинчи синфда ривожлантирувчи таълим мақсадларини назарда тутиб, $8 \cdot x=8$, $7+x=7$, $x+9=9$ кўринишдаги тенгламалар ечилади:

Ечишда бундай мулоҳаза юритилади: « $8 \cdot x=8$, 8 ни номаълум сонга кўпайтирдик ва 8 ҳосил қилдик, демак, 1 га кўпайтирдик, чунки сонни 1 га кўпайтирганимизда ўша соннинг ўзини ҳосил қиламиз. Номаълум сон 1 га тенг».

Машқлар оғзаки бажарилади. Энг содда тенгламаларнинг ёзуви IV синфдан киритилади. IV синфда болалар катта сонлар билан иш кўришни ўрганадилар ва энди тенгламаларни танлаш усули билан ечиш ноқулай бўлиб қолади.

Тенгламаларни ечишнинг III босқичи шакллантирилади. Бу вақтга келиб болалар номаълум кўшилувчини, камаювчини, айрилувчини, кўпайтувчини, бўлинувчини, бўлувчини топиш қоидаларини яхши ўзлаштирганлар. Бироқ номаълум компонентни амалларнинг компонентлари ва натижаси орасидаги боғланиш асосида топиш 10 ичидаги сонлар устида киритилади. $4+x=7$ тенгламани шу усул билан ечилишини кўриб чиқамиз. Катакли тахтачада ёзув терилган (96- расм). 4 сонига номаълум сонни қўшдик ва 7 ни ҳосил қилдик. Номаълум кўшилувчини қандай топиш мумкин? (4 та доирача чизилади, фақат беркитилган доирачалар қолади. Айтилаётган қоида математик ёзув билан қайд этилади: $x=7-4$

$$x=3.)$$



96- расм.

Тенглама ечилишининг умумий ёзуви доскада ва ўқитувчиларнинг дафтарларида ёзилади:

$$4 + x = 7$$

$$x = 7 - 4$$

$$x + 3$$

Текшириш: $4 + 3 = 7$
 $7 = 7$

Амалларнинг компонентлари ва натижаси орасидаги боғланишни билишларига таяниб тенгламалар ечаётганларида, болалар олти қоида ҳақидаги билимларини қўллана олишлари керак. Бу қоидалар кўпинча аралаштириб юборилади. Шу сабабли тенгламаларни ечишда бундай хатоликларга йўл қўйилади:

1. Номаълум қўшилувчини топишда йиғиндига маълум қўшилувчини қўшиб юборадилар. ($x + 20 = 37$; $x = 37 + 20$; $x = 57$).

2. Камаювчини топишда айирмадан айирилувчини айирдилар

$$(x - 30 = 54; x = 54 - 30; x = 24).$$

3. Айрилувчини топишда айирмага камаювчини қўшадилар

$$(20 - x = 14; x = 14 + 20; x = 34).$$

4. Номаълум кўпайтувчини топишда кўпайтмани маълум кўпайтувчига кўпайтирадилар

$$(5x = 15; x = 15 : 5; x = 75 \text{ ёки } 5x = 15; x = 15 - 5; x = 10).$$

5. Бўлинувчини топишда бўлинмани бўлувчига бўладилар

$$(x : 5 = 15; x = 15 : 5; x = 3).$$

6. Болалар ечишни яхши айтиб бера олмайдилар, тенгламаларнинг ечимини текширишнинг маъносини тушунмай-

дилар. Шу сабабли ечимнинг ёзуви формал характерда бўлиб қолади. Масалан,

$$5+x=8$$

$$x=8-5$$

$$\underline{x=2}$$

$$5+2=8$$

$$x+7=9$$

$$x=9-7$$

$$\underline{x=3}$$

$$3+7=9$$

$$16-x=9$$

$$x=16-9$$

$$\underline{x=25}$$

$$25-16=9$$

Бундай хатоликлардан қутулиш учун болаларни «Тенг ламаларни қандай ечиш керак?» эслатмаси билан ишлашга ўргатиш керак.

1. Тенгламада нима маълум ва нима номаълумлигини айт.
2. Номаълум сонни қандай топиш қондасини эсла.
3. Арифметик амални бажариб, номаълум сонни топ.
4. Текшир.
5. Номаълум сонни айт.

Бу эслатма (алгоритмнинг ҳар бир қисми ўзининг алгоритмига эга).

1. Тенгламани қандай ўқиш керак:
 - а) тенгламада кўрсатилган амалнинг номини айт;
 - б) бу амалдаги соннинг номини айт;
 - в) сонларнинг номларидан фойдаланиб, тенгламани ўқи.
2. Номаълум сонни топиш қондасини танлаш алгоритми:
 - а) кичик сонлар билан ёрдамчи мисол туз;
 - б) ёрдамчи мисолда номаълум сонни қандай амал билан топишни аниқла;
 - в) номаълум сонни топиш қондасини эсла.
3. Тенгламани ечиш алгоритми:
 - а) қондани қўлла ва номаълум сонни маълум сонлар орқали ифодасини ёз;
 - б) номаълум соннинг қийматини ҳисобла.
4. Текшириш алгоритми:
 - а) топилган қийматни тенгламага қўй;
 - б) чап томоннинг қийматини ҳисобла;
 - в) чап ва ўнг томонларни таққосла.

Дастлабки вақтларда болалардан тўлиқ гапириб ечишни талаб қилиш керак. Ёд олдириш мақсадида савол-жавоб тизими олиб борилади.

Масалан, $x-7=10$. Доскада нима ёзилган (Тенглама)? Уни ўқи (Икс айирув 7, тенг 10 га). Бошқача яна қандай

ўқиш мумкин (Номаълум сонни 7 та камайтирилса, 10 ҳосил бўлади)? Қандай амал кўрсатилган (Айириш)? Бу ёзувдаги сонларнинг номларини айт (x — камаювчи, 7— айрилувчи, 10— айирма). Камаювчини қандай топиш мумкин (Камаювчини топиш учун айирмага айрилувчини қўшиш керак)? Ёзамиз:

$$\begin{aligned}x &= 10 + 7 \\x &= 17.\end{aligned}$$

Қандай текшириш керак? 17 сонини камаювчи ўрнига қўямиз, ҳисоблаймиз: $17 - 7 = 10$. Таққослаймиз: $17 - 7 = 10$ ва тенгламада ҳам 10, демак, ечим тўғри.

Шундан сўнг ўқувчи йўл кўрсатувчи саволларсиз ҳам тенгламанинг ечилишини тушунтириб бера олиши керак. Масалан, $x : 8 = 40$. Ўқувчининг тўлиқ тушунтириши бундай бўлади: «Бу тенглама. Унда бўлиш амали бажарилмоқда. x — бўлинувчи, 8— бўлувчи, 40— бўлинма. Номаълум бўлинувчини топиш учун бўлинмани бўлувчига кўпайтираман: $x = 40 \cdot 8$; $x = 320$. Текшираман: $320 : 8 = 40$, $40 = 40$. Ечим тўғри».

Алгоритмни қўлланиш математик нутқни ривожлантиради ва тенгламаларни ечишнинг пухта ва онгли ўзлаштирилган уқув ва малакаларини шакллантиради.

Номаълум компонентни излашга доир тенгламани ечиш формал иш бўлиб қолмаслиги учун ушбу топшириқларни бериш фойдалидир:

1. Намуна бўйича мисоллар туз ва уларни еч:

$$12 - 9 = 3, 9 + 3 = 12, 12 - 3 = 9.$$

2. Жадвални тўлдир:

| | | | | | | | |
|-----------|----|---|----|---|----|---|----|
| Камаювчи | 10 | | 12 | | 13 | | 10 |
| Айрилувчи | | 3 | | 5 | | 7 | |
| Айирма | 7 | 8 | 9 | 8 | 7 | 6 | 8 |

3. Тенгламаларни топ ва уларни еч:

$$x - 8 = 9, 5 + 7 = 12, c + 7, 8 + x = 14.$$

4. Номаълум сони 8 бўлган тенгламаларни айт:

$$x \cdot 2 = 20, 6 \cdot x = 48, x : 2 = 5, 40 : x = 5.$$

5. Ушбу тенгламаларда номаълум кўшилувчининг қийматлари бир хил бўлиши мумкинми:

$4+x=5$, $4+x=6$, $4+x=7$, $4+x=8$ (йўқ, чунки биринчи кўшилувчилар бир хил, йиғиндилар эса турлича)?

6. Ушбу тенгламаларда номаълумларнинг қийматлари турли бўлиши мумкинми:

$$5+x=7, x+5=7?$$

7. Еттининг ва номаълум соннинг йиғиндиси тўққизга тенг. Тенгламани ёзинг. Йиғинди бешга тенг бўлиши мумкинми?

8. Номаълум сонни 3 га орттирилди ва 9 ҳосил қилинди. Тенгламани ёзинг. У йиғинди бешга, олтига, иккига тенг бўлиши мумкинми? (5, 6 бўлиши мумкин, 2 эса бўлмайди, чунки йиғинди доимо кўшилувчиларнинг биридан катта ёки тенг).

9. Расмга қараб тенглама тузинг (97- расм). Барча доирачалар сони 5 га, 4 га, 6 га, 9 га тенг бўлиши мумкинми?



97- расм.

Бу нарса йиғинди кўшилувчиларнинг биридан катта ёки унга тенг бўлиши мумкинлигини тушуниб олишга ёрдам беради.

10. $2+x=3$, $x+3=7$, $3+x=6$ тенгламалардаги номаълум кўшилувчи 5, 3, 4, 1 сонларининг қайси бирига тенг бўлиши мумкин:

Тенгламаларни ечиш укувини шакллантириш мақсадида турли-туман тенгламаларни ечиш таклиф этилади:

1. $18-x=9$ тенгламани ечинг ва ечимни текширинг.

2. Хато ечилган тенгламаларни топинг ва хатоликни тушунтиринг:

$$20-x=8$$

$$x+7=13$$

$$x-8=7$$

$$x=20-8$$

$$x=13+7$$

$$x=7-8$$

$$x=12$$

$$x=20$$

$$x=1$$

3. x , 7, 10 сонлари билан тенгламалар тузинг, уларни ечинг ва ечимни текширинг.

4. Берилган тенгламалар ичидан номаълумни бўлиш (айириш) билан топиладиган тенгламаларни ажратинг ва ечинг.

5. Берилган тенгламаларда номаълум 5 га тенг бўлган тенгламаларни топинг.

6. Тенгламанинг ечилишини кўринг ва тушириб қолдирилган белгини кўйинг:

$$\begin{array}{ll} x \cdot 2 = 12 & x \cdot 2 = 12 \\ x = 12 : 2 & x = 12 \cdot 2. \end{array}$$

7. Тенгламаларни ечинг, тенгламаларни ва уларнинг ечимларини таққосланг:

$$\begin{array}{ll} x + 8 = 40 & x \cdot 8 = 40 \\ x - 8 = 40 & x : 8 = 40 \end{array}$$

8. Тенгламаларни ечинг: $x + 18 = 6$, $6 - x = 8$. Бундай тенгламалар ечимга эга эмаслигини ўқувчилар билан биргаликда ҳал қиламиз, чунки биринчи тенгламада йиғинди қўшилувчилардан кичик бўлиши мумкин эмас, иккинчи тенгламада эса айирма камаювчидан катта бўлиши мумкин эмас.

IV синфда тенгламалар устида олиб борилаётган ишнинг якунлаш босқичида ушбу назорат ишини таклиф этиш мумкин.

IV синф учун назорат иши

I вариант

1. Математик диктант (фақат жавоблари сатр қилиб ёзилади).

а) 70 ҳосил қилиш учун 36 ни қандай сонга қўшиш керак?

б) Номаълум сонга 13 қўшилди ва 32 ҳосил қилинди. Бу қандай сон?

в) 19 ҳосил қилиш учун 36 дан қандай сонни айириш керак?

г) 8 ҳосил қилиш учун қандай сондан 15 ни айириш керак?

д) Камаювчи 21, айрилувчи номаълум, айирма 17. Номаълум сонни топинг.

II вариант

1. Аввал қўшилувчи номаълум бўлган тенгламаларни, кейин эса айрилувчи номаълум бўлган тенгламаларни кўчириб ол ва еч.

$$\begin{array}{ll} 30 + x = 27 & x - 36 = 37 \\ x - 16 = 24 & x + 24 = 48 \\ 90 - x = 16 & 72 - x = 18 \end{array}$$

2. Диктант.

а) 26 ҳосил қилиш учун қандай сондан 14 ни айириш керак?

2. Аввал камаювчи номаълум бўлган тенгламалар, сўнгра иккинчи қўшилувчи номаълум бўлган тенгламаларни кўчириб ёз ва еч.

$$\begin{array}{l} 40+x=77 \\ x-14=27 \\ 6x-x=26 \end{array} \quad \begin{array}{l} x-26=34 \\ 17+x=49 \\ x+13=50 \end{array}$$

3. 48 ва 96 сонларидан тенглама туз ва еч.

б) Номаълум сонга 19 қўшилди ва 50 ҳосил қилинди.

в) Агар ўйланган сонни 7 та камайтирилса, 19 ҳосил бўлади. Қандай сон ўйланган?

д) Камаювчи номаълум, айрилувчи 17. Айирма 28. Номаълум сонни топинг.

3. 17 ва 56 сонларидан тенглама туз ва еч.

Дастурнинг асосий талабларига ҳатто энг содда тенгламаларни еча олиш уқувлари ҳам киритилмаган. Шу сабабли ҳам тегишли топшириқларни назариянинг ўрганилган масалаларини ўзлаштириш ва юқори синфларда тенгламаларни ўрганишга тайёргарликка қаратилган машқларнинг турларидан бири деб қараш лозим.

5-§. ТЕНГЛАМАЛАР ТУЗИШ УСУЛИ БИЛАН МАСАЛАЛАР ЕЧИШ

Масалаларни тенгламалар усули билан ечиш ҳам шу мақсадларни кўзда тутати. Масалаларни тенгламалар усули билан ечиш масаланинг мазмунини ўзлаштиришга, уни пухта таҳлил қилишга ёрдам беради. Ўқувчилар берилган ва изланаётган миқдорлар қайси амалнинг қандай компонентлари эканлигини аниқлашни ўрганадилар.

Дастлабки вақтларда ўқувчилар масаланинг маъноси бўйича тенгламалар тузадилар, тузилган тенглама бўйича амалнинг компонентлари номларини аниқлайдилар, амалнинг қайси компоненти номаълум экани ва масалада нима маълум эканини аниқлайдилар. Дастлабки вақтларда масаланинг қисқа ёзувида амалларнинг компонентлари ва натижаси номларини ёзиб қўйиш фойдали бўлади, бу эса болаларни масалага унинг математик тузилиши нуқтаи назаридан қарашларига ёрдам беради.

Тенглама билан ечиладиган дастлабки масалалар бундай кўринишда берилади: «Агар ўйланган сонга 278 ни қўшилса, 450 ҳосил бўлади. Қандай сон ўйланган?»

Масалани таҳлил қилиб, унинг қисқа ёзувини тузамиз:

— Масалада сонлар устида қандай амал бажарилади (Кўшиш амали), «+» белгиси қўйилади.

— Нечта сон кўшилмоқда (иккита сон)?

— Биринчи сон қандай (У номаълум, уни ўйланган)? Номаълум сонни қандай белгилаймиз [x]? «+» белгидан чап томонда карточка қўйилади.

— Иккинчи сон қандай (278)? «+» дан ўнг томонда карточка қўйилади.

— «Ҳосил бўлади» сўзини қандай белги билан белгилаш керак («=» белгиси билан)? 278 дан сўнг қўйилади.

— Неча ҳосил бўлди (450)? 450 карточкани қўямиз.

— Тузилган ифодага диққат билан қаранг, у қандай аталади (Тенглама)?

— Бу тенглама эканлигини исботланг (ифодада «=» белгиси ва x бор).

Кўшишда сон қандай аталади (Биринчи кўшилувчи, II кўшилувчи)? Ҳақиқатчи сонларнинг устида компонентларнинг номлари ёзилган карточкаларни ўрнатиб қўяди.

— Кўшиш натижаси қандай аталади (Йиғинди)?

Катакли тахтачада бундай ёзув ҳосил бўлди

$$\begin{array}{rccccccc} \text{I кўшилувчи} & & & \text{II кўшилувчи} & & & \text{Йиғинди} \\ x & & + & 278 & & = & 450 \end{array}$$

— Нима номаълум? Уни қандай топиш мумкин?

Ёзуви: $x=450-278$

$$\begin{array}{r} x=450 \\ -278 \\ \hline 172 \end{array}$$

$x=172$.

Жавоби: ўйланган сон 172.

Энди масалаларни тенгламалар усули билан ечишда унча катта бўлмаган сонли, сюжетли масалалардан фойдаланиш мумкин.

М а с а л а: «Дилбар 3 та чизиқли ва бир нечта катакли дафтар сотиб олди. У ҳаммаси бўлиб 7 та дафтар сотиб олди. Дилбар нечта катакли дафтар сотиб олган?»

Қисқа ёзуви: Катакли — 3 та дафтар

Чизиқли — x та дафтар

Ҳаммаси бўлиб — 7 та дафтар

Масаланинг мазмунига кўра $3+x=7$ тенглама тузилади. Сўнгра амал бўйича тенгламада биринчи кўшилувчи (3) ва йиғинди (7) маълум эканлиги, номаълум эса иккинчи

қўшилувчи эканлиги аниқланади. Компонентларнинг номларини ўқитувчи масаланинг қисқа ёзуви ёнига ёзади ва у ушбу кўринишни олади:

Катакли — 3 та дафтар — I қўшилувчи

Чизиқли — x та дафтар — II қўшилувчи

Ҳаммаси бўлиб — 7 та дафтар — йиғинди

Тузилган тенглама номаълум қўшилувчини топиш уқуви асосида ечилади, ечим масаланинг маъноси бўйича текширилади ва жавоби ёзилади.

М а с а л а: «Бир неча олмани 4 та вазага баравардан солишди, ҳар бир вазада 7 та олма бор. Вазаларга неча олма қўйилган?

Масала шarti бўйича суҳбат:

— Масалада нима ҳақида гапирилмоқда (Олмалар ҳақида)?

— Олмаларни нима қилишди (Вазаларга баравардан қўйишди)?

— Вазаларга неча олма қўйишди (Номаълумни x билан белгилаймиз)?

— Олмаларни баравардан бўлишди, уларнинг x сони бу ишда нимадан иборат (Бўлинувчидан иборат)?

— Олмаларни қандай тақсимлашди (4 та вазага қўйишди, яъни 4 та тенг бўлакка бўлишди)?

— Бўлувчи нимадан иборат (4, чунки 4 та ваза бор эди)?

— Натижа нимага тенг (Битта вазада 7 та олма бор)?

Натижа қандай аталади (Бўлинма)?

Тенглама тузилади: $x : 4 = 7$.

— Бу тенгламани ўқинг. («Номаълум сонни 4 га бўлинди ва 7 ҳосил қилинди. Номаълум сон нимага тенг?»)»

Сўнгра ўқувчилар x ни топадилар, жавобни текширадилар ва ёзадилар.

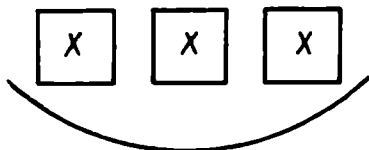
Шундай қилиб, ўқувчилар масаланинг мазмуни устида ишлаш вақтидаёқ, уни одатдаги тилимиздан математика тилига ўтказадилар. Бу тенгламалар тузишда ёрдам беради.

М а с а л а: «Карима гулдонларга гул солди. 3 та гулдонга ҳаммаси бўлиб 18 та гул солди. Ҳар бир гулдонда нечадан гул бор?

Ўқувчилар ёрдамида доскада хомаки расм чизилади ёки гулдонлар ва гуллар макетлари қўйилади (98- расм).

Суҳбат ўтказилади:

— Бизнинг масаламизнинг қисқа ёзувини математика



18 та атир гул

98- расм.

тилида қандай ўқиш мумкин (x та гулдан 3 марта олишди, 18 ҳосил бўлди)?

— Бу гап бўйича масала тузинг:

$$x \cdot 3 = 18.$$

— x , 3, 18 қандай аталади (I кўпайтувчи (x), II кўпайтувчи (3), кўпайтма (18)).

— Номанълум кўпайтувчини қандай топиш мумкин?

$$x = 18 : 3, x = 6$$

Ечимни ва жавобни ёзинг.

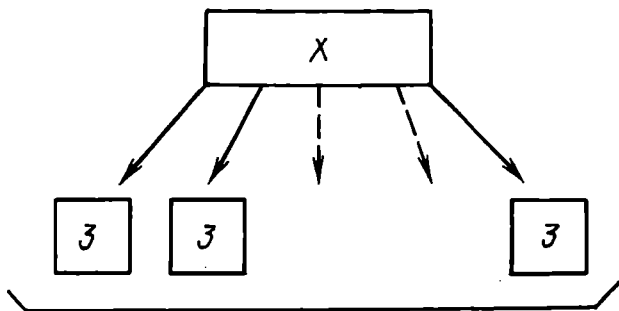
Қисқа ёзуви бўйича масалалар тузиш фойдалидир:

Нечтадан — 3 та маркадан — кўпайтувчи

Неча марта — x — кўпайтувчи

Ҳаммаси бўлиб — 15 та марка — кўпайтма

Бу ёзув бўйича болалар масала тузадилар: «Бола альбомнинг бир неча варағига 3 тадан марка ёпиштирди. Ҳаммаси бўлиб, 15 та марка ёпиштирди. Бола альбомнинг неча варағини ишлатди?» (99- расм)



15 та марка

99- расм.

Сухбатдан сўнг $3 \cdot x = 15$ тенглама тузилади ва уни ечилади.

Шуларга ўхшаш масалаларда номаълум бўлинувчини ва номаълум бўлувчини шунга ўхшаш топилади.

1. Бир неча бола меҳнат дарсида 24 та байроқча тайёрлашди. Ҳар бир бола 4 та дан байроқча ясади. Байроқчаларни нечта бола ясашди?

2. 24 та байроқчани 6 та бола баравардан ясашди. Ҳар бир бола нечтадан байроқча ясаган?

3. Бир неча байроқчани 6 та бола ясади. Ҳар бир бола 4 тадан байроқча ясади. Болалар ҳаммаси бўлиб нечта байроқча ясашди?

Номаълум бўлинувчи ва номаълум бўлувчини топишда болалар кўпайтириш билан бўлиш орасидаги, икки тур бўлиш орасидаги боғланишлар ҳақидаги билимларини чуқурлаштирадилар, уларни бўлиш натижаларини текширишга татбиқ этадилар, масалаларни тенгламалар усули билан ечишни ўрганадилар.

Тўрт йиллик мактабда 2—3 амалли масалалар тенгламалар усули билан ечилмайди, чунки икки-уч босқичли тенгламаларни ечиш кўзда тутилмайди.

14- Б О Б. ГЕОМЕТРИК МАТЕРИАЛНИ ЎРГАНИШ МЕТОДИКАСИ

Ўқитувчининг муҳим вазифаси геометрик материал мазмунини ўқувчиларнинг 5- синфга ўтиш вақтларида улар эришишлари керак бўлган даражада очиб берадиган методикани, шунингдек бу материални ўрганишнинг етакчи йўналишларини аниқлашдан иборат.

Бошланғич синфларда геометрик материални ўрганиш системаси қуйидагилардан иборат:

1. Геометрик фигуралар (доирачалар, кўпбурчаклар кўпбурчак элементлари) дан санаш объектлари сифатида фойдаланиладиган масалалар. Бу хил масалаларни ечишда асосан зарур атамалар ўзлаштирилади.

2. Геометрик катталиқлар (узунлик, юз) ҳақидаги тасавурларни ва кесмаларни, фигуралар юзларини ўлчаш кўникмаларини шакллантириш билан боғлиқ масалалар.

3. Кўпбурчакларнинг периметрларини, тўғри тўртбурчакнинг юзини топишга доир масалалар.

4. Параметрлари билан берилган фигураларни (тўғри бурчакли учбурчак, томонлари берилган тўғри тўртбурчаклар ва ҳ. к.) элементар ясашларга доир масалалар.

5. Геометрик фигураларни катак қоғозда. чизиксиз

силлик қоғозда чизғич, гўния ёрдамида (ўлчамларни ҳисобга олмай) элементар ясашга доир масалалар.

6. Фигураларни синфларга ажратишга доир масалалар.

7. Фигураларни қисмларга бўлиш (шу жумладан тенг қисмларга бўлиш) га доир масалалар ва бошқа фигуралардан фигура тузишга доир масалалар.

8. Ҳарфий белгилашлардан фойдаланиб, геометрик чизмаларни ўқишнинг асосий кўникмаларини шакллантириш билан боғлиқ масалалар.

9. Предметлар ёки улар қисмларининг геометрик шакллари аниқлаш билан боғлиқ масалалар.

Асосий геометрик тасавурларни ва кўникмаларни шакллантиришга қаратилган масалалар, яъни дидактик ва билиш керак бўлган функцияларни ўзида жамловчи масалалар юқорида ажратилган масалалар гуруҳларининг асосини ташкил қилади. Масалаларнинг бир қисми ривожлантирувчи функциялардан ташкил топган.

Ҳар хил табиатли предметлар ва геометрик фигураларнинг моделлари билан иш кўриб, кўп сондаги тажрибаларни бажариб, ўқувчилар уларнинг материалига, рангига, ҳолатига, оғирлигига ва бошқаларга боғлиқ бўлмаган умумий белгиларини (аломатларини) топадилар.

Бунга геометрик намуналарни мужассамлаштириш усулини системали равишда қўлланиш билан эришилади. Масалан, тўғри чизик фақат чизғич ёрдамидагина ҳосил бўлмай, балки у ҳаракатланувчи нуқтанинг (қалам учининг) изи, стол копкиғининг қирраси — чети, таранг тортилган ип, қоғоз варағининг букланиш чизиги, икки текисликнинг кесишиш чизиги (масалан, девор текислиги билан шифт текислигининг кесишиш чизиги) ҳамдир. Ўқувчилар моддий жисмларнинг аниқ хоссаларидан четлашиб, геометрик тасавурларни эгаллайдилар.

I синфда фигуралар ва уларнинг номлари билан дастлабки таништириш якунланиши керак, бу иш атрофдаги моддий нарсалар, фигураларнинг тайёр моделлари ва тасвирлари ёрдамида бажарилади. Ўқувчиларда секин-аста фигураларни ўрганиш схемаси, уларнинг ҳар бир фигура хоссаларини ўзлаштиришларини осонлаштирувчи анализ ва синтез қилиш схемалари таркиб топади, яъни геометрик ривожланишнинг энг юқори босқичига ўтиш амалга ошади.

Геометрик фигураларни таққослаш ва қарама-қарши қўйиш усулига кўпроқ ўрин бериш керак. I синфда ўқувчилар фигуралар тўпламидан доиралар тўпламини, квадратлар тўпламини, учбурчаклар тўпламини ажратадилар, II

синфда кўпбурчаклар, тўртбурчаклар, III синфда эса тўғри тўртбурчаклар тўпламларини ажратадилар. II синфдан бошлаб фигуралар хоссалари, улар классификацияси (таснифи) аниқлаштирилади. Фигураларни қарама-қарши кўйишга ва таққослашга (доира — кўпбурчак, доира — учбурчак ва ҳ. к.) катта эътибор бериш керак. II — IV синфларда фигуралар хоссаларини аниқлаш учун фигуралар ўзаро жойлашувлари муносабатларидан фойдаланиш самарали усул ҳисобланади.

Геометрик материални ўрганиш муносабати билан I синфдан бошлаб ўқувчиларда индуктив тафаккур кўникмалари шаклланади: энг содда индуктив хулосалар чиқариш малакаси тарбияланади. Бу билан бир вақтда дедуктив тафаккур кўникмалари ривожланади ва фойдаланилади.

Геометрик материални ўрганишда, I синфдан бошлаб, дастур талабларига мос равишда ўқитувчи қуйидагиларни бажариши керак:

1) болаларнинг фигураларнинг шакллари, ўлчамлари, ўзаро жойлашувлари ҳақидаги тасаввурларини системага солиш ва аниқлаш, тегишли атамаларни ва белгилашларни ўзлаштиришга ёрдам бериш, улар билан алоқадор бўлган сўз орқали ифодаларни аниқлаш;

2) ўқувчиларда таниш фигураларни бошқа фигуралар билан ҳар хил ҳолатда турганида олиш қобилиятини ривожлантириш, фигураларни қисмларга ажратиш ва бирлаштириш орқали янги фигуралар ҳосил қилиш малакасини шакллантириш;

3) болаларни дастурда назарда тутилган геометрик фигураларни чизйишга, уларни чўплардан тузишга, қоғоздан қирқишга ўргатиш.

Дастурнинг бу талабларини бажариш болаларда геометрик тасаввурлар кўламини яратиш учун зарурдир, кейинчалик геометрик билимлар шу кўлам асосида ривожлантирилади.

Агар ўқитувчи ўрганилаётган материал системаси хусусиятларини тушунибгина қолмай, шу билан бирга унда алоҳида йўналишларни ажрата олса, иш айниқса самарали бўлади. Бу эса машқларнинг мақсадга мос келувчи мазмун ва характерини белгилашга ёрдам беради.

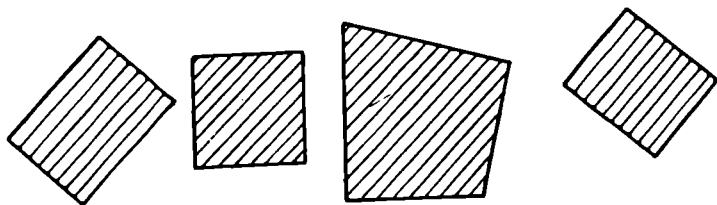
Геометрик материал устида ишлашнинг асосий йўналишлари мактаб дарсликларида берилган машқлар системасида белгиланган.

Дастурда кўрсатилишича, бошланғич синфларда гео-

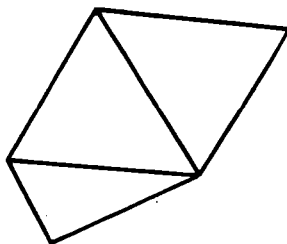
метрия элементларини ўрганиш мақсадларига жавоб берувчи иш турларидан бири таниш геометрик фигураларни атроф шароитда ва чизмада танишга доир машқлардир (хусусан, бу фигура мураккаброк конфигурация элементларидан бири бўлган ҳолда ҳам.)

Бу иш ўз ичига мураккаб фигураларда (чизмаларда) таниш фигураларни топиш, бир нечта фигурадан иборат фигурани, бир нечта фигуранинг умумий қисмидан иборат фигурани топиш ёки умумий элементга эга фигураларни излашга доир машқларни олади. Дарсликларда қуйидаги хилдаги машқлар системаси шу масалага бўйсундирилган.

1. Берилган фигуралар орасидан кўрсатилган хоссаларга эга бўлган фигурани топиш. Масалан, расмга қараб бу фигуралар нима деб аталишини айт. Тўртбурчаклар орасидан тўғри тўртбурчакларни топ. Тўғри тўртбурчаклар орасидан квадратларни кўрсат (100- расм).



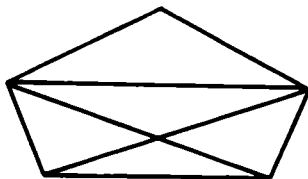
100- расм.



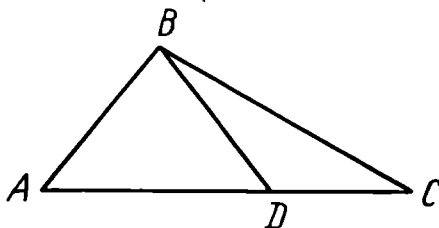
101- расм.

2. Бирор мураккаб фигурани ташкил этувчи фигураларни ажратиш. Масалан, расмдан учта учбурчакни топ (101- расм).

3. Мураккаб чизмадан бир нечта фигурадан ташкил топган фигураларни излаш. Масалан, чизмада учбурчаклар нечта (102- расм)?



102- расм.



103- расм.

4. Бу чизмада (103-расм) нечта учбурчак бор? Улар номларини ёз.

Бу хил машқларда берилган мураккаб фигурани ташкил этувчи фигураларни излаб топиш, шунингдек бир нечта фигурани бирлаштириб ҳосил қилиш мумкин бўлган фигураларни излаб топиш талаб қилинади.

Кўрсатилган машқларни бажаришда ўқувчилар қуйидагиларни ўрганиб олишлари муҳимдир: 1) мураккаб фигурадан уни ташкил этувчи қисмларни ажратиш ва уларнинг ҳар бири фигура эканини тушуниш; 2) бир нечта фигуранинг бирлашиши ёки кесишиши натижасида ҳосил бўладиган янги фигурани кўз олдига келтириш;

3) айтилган бир фигуранинг ўзи ҳар хил тушунчаларга киритилиши мумкинлигини ва шу тўғрисида ҳар хил айтилишини тушуниш.

Аммо болаларни юқорида айтилганларни тушунишлари учун уларни секин-аста тайёрлаб бориш керак.

Синфдан синфга ўтилган сари машқлар қийинлаша боради. Масалан, III синф дарслигига чизмадан умумий элементларга эга бўлган фигураларни топиш талаб қилинадиган машқлар киритилган. Шу муносабат билан ўқитувчида бу масалалар билан ишлашда методик қийинчиликлар пайдо бўлади.

Куйида келтирилган машқлар дарсликларда берилган машқларни бажариш учун услубий тайёргарликни таъминлайди. Ўқитувчи ишини қандай осонлаштириш, шу билан бирга ўқувчиларни бу хил машқларни онгли бажаришга қандай ўргатиш керак?

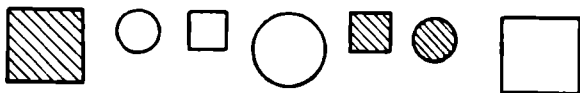
Машқни бажаришга киришишдан олдин ўқитувчи унинг мақсадини ва машқлар системасидаги ўрнини билиб олади, ўргатиш усулларини белгилайди, йўл қўйилиши мумкин бўлган хатолар ва камчиликларни таҳлил қилади.

Бунда ўқитувчилар бир ёки бир нечта белгисига кўра фигураларни танлашга доир машқларни бажаришга катта эътибор берадилар.

Масалан:

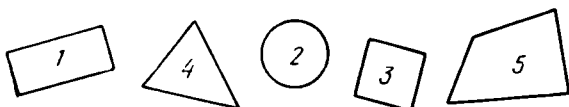
1. Расмни қараб чиқ ва айт:

а) ҳамма катта фигураларни; б) ҳамма штрихланган тўртбурчакларни; в) штрихланган кичик квадрат чапдан ўнгга қараб ҳисоблаганда нечанчи ўринда турибди? (104-расм).



104- расм.

2. Фигураларни қара (105- расм):



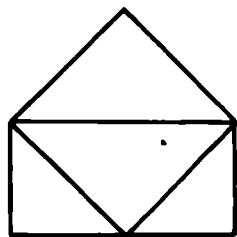
105- расм.

а) улардан ҳар бирининг ҳамма номини айт (масалан: 1- кўпбурчак, тўртбурчак, тўғри тўртбурчак; 3- кўпбурчак, квадрат); б) ҳамма тўртбурчакларнинг номерини ёз; в) ҳамма квадратларнинг номерини ёз; г) ҳамма тўғри тўртбурчакларнинг номерини ёз.

Ўқувчилар мураккаб чизмаларни қарашда улар ташкил топган фигураларни нисбатан осон топадилар.

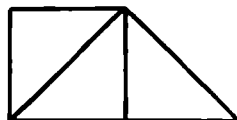
Шу билан бирга мураккаб конфигурацияда бир неча фигурадан ташкил топган фигураларни топиш анча қийинлик қилади. Иш тажрибасини таҳлил қилиб, қийинчи-

ликлар фигура бошқа фигуранинг қисми бўлишини ёки бир нечта фигуралар бирлашмасидан иборат бўлишини тушунмаслик билан боғлиқ деб фараз қилиш мумкин. Икки ёки бир нечта таркибий қисмдан иборат бўлган (тузилган) фигураларни чизмада кўриш қийин, чунки мураккаб фигурани тузувчи фигураларга ажратувчи кесмалар ёки синиқ чизиқлар «халал» беради, бу чизиқлар илгари бу тузувчи фигураларни ажратишга ёрдам берар эди.



a

Қийинчиликларнинг сабабларини аниқлағач, ишни топшириқларнинг қийинлиги секин-аста ортиб борадиган қилиб ўтказиш керак.



b

Болалар: «Ҳар қайси чизмада нечта учбурчак ва нечта тўртбурчак тасвирланган (106- расм)?» каби машқни онгли ўзлаштиришлари учун юқоридагидек ишни мақсадга мувофиқ бажариш кетма-кетлигини кўрсатамиз.

106- расм.

Олдин ўқувчиларга фигуралар тузишга доир машқлар берилади.

3. Фигуралар наборини ўзингга яқин сур. Улардан биттадан тенг томонга эга бўлган иккита тўғри тўртбурчак танла (ўқувчилар тўғри тўртбурчак ва квадратни танлашлари мумкин.) Уларнинг тенг томонларини ёнма-ён қўйиб шундай бирлаштирки, натижада янги фигура ҳосил бўлсин:

а) Қандай фигура ҳосил қилдингиз? (Тўғри тўртбурчак)

б) Тўғри тўртбурчак қандай фигуралардан тузилган? (Иккита тўғри тўртбурчакдан.) Ёки: Сиз янги тўғри тўртбурчак ҳосил қилиш учун қандай фигураларни бирлаштирддингиз?

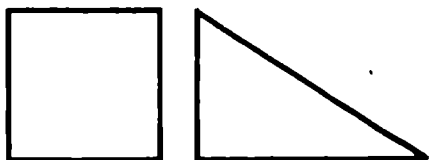
в) Ҳамма тўғри тўртбурчаклар нечта? (Учта тўғри тўртбурчак: биз иккитасидан учинчисини туздик.)

Бу масалага етарлича эътибор бериш керак, чунки ўқувчилар иккита фигурани бир-бири билан бирлаштириб, янги, берилган иккита фигурадан тузилган учинчи фигурани ҳосил қилиш мумкинлигининг моҳиятини конкрет мисолда осон «илиб» оладилар.

г) Қайси фигуранинг қисми тўғри тўртбурчак бўлади?

(Тузувчи фигуралардан исталгани кўрсатилади.)

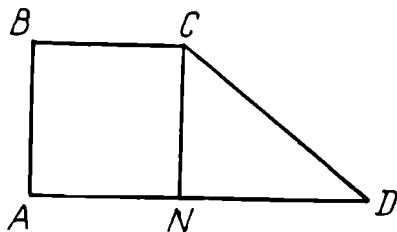
Кейинги машқни бажариш учун меҳнат дарсида (ёки уйда) картондан шундай фигураларни қирқиб (107-расм) мумкин. Ўқувчилар эътиборларини шунга қарата-мизки, улар биттадан тенг томонга эга.



107- расм.

4. Қирқиб олинган фигуралардан бирини қоғоз варағи устига қўйиб, унинг атрофидан қалам юритиб чиқиш. Иккинчи фигурани чизилган фигура устига тенг томонлар устма-уст тушадиган қилиб қўйиб, атрофидан қалам юргизиб чиқиш. Ҳосил бўлган фигура контури бўйлаб қалам юритиб чиқиш ва ҳарфлар билан белгилаш.

а) Қандай фигура ҳосил бўлди? (Тўртбурчак, 108-расм.)



108- расм.

б) Бундай тўртбурчак ҳосил қилиш учун қандай фигураларни бир-бирининг ёнига қўйдингиз? Ёки: Бундай тўртбурчак ҳосил қилиш учун қандай фигураларни бирлаштирддингиз?

в) Ҳосил бўлган тўртбурчакни иккита фигурага ажратувчи чизиқни ҳарфлар билан белгиланг;

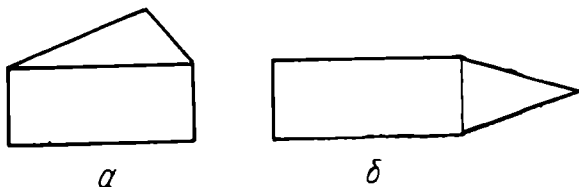
г) Қайси кесма учбурчакнинг томони бўлади?

Расмдан $ABCD$ тўртбурчак қарашда квадрат ва учбурчакнинг умумий томони бўлган CN кесмани пайқамаганимиздек гуюлади.

Шундай қилиб, фигуралар моделларини бир-бирига, улар умумий томонга эга бўладиган қилиб яқинлаштириб, янги фигура ҳосил қилиш мумкин, бунинг учун биринчи икки фигура тузувчи фигура бўлади. Янги фигура ҳосил қилиш учун иккитагина эмас, балки учта ва ундан кўп фигураларни бирлаштириш мумкин. Бу хил ишда мураккаб фигураларни чизмалардан қарашгина эмас, балки бу фигуралар тасвирларини ясаш ёки дидактик материалдан фойдаланиб, уларни тузиш ҳам муҳимдир.

5. Чўплардан икки учбурчакни шундай тузингки, уларнинг бир томони умумий бўлсин.

6. Тўғри тўртбурчак ва исталган учбурчакни уларнинг бир томони умумий бўладиган қилиб чизиш (масалан, 109- расмга қаранг).

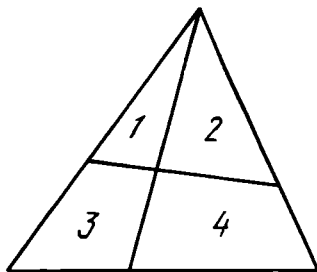


109- расм.

- а) Биз қандай фигурани ҳосил қилдик? (Бешбурчак.)
- б) Бешбурчак тузилган фигураларни айтинг.
- в) Бу фигураларнинг умумий томони бўлган кесмани белгиланг.
- г) Ҳосил бўлган чизмадан ҳаммаси бўлиб нечта кўпбурчак топиш мумкин?

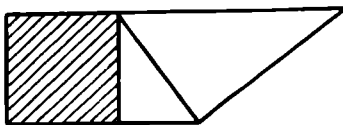
Ўқувчилар мураккаб фигурани шундайгина қарамайдилар, балки уни анализ қиладилар, тузувчи фигураларни топадилар. Шу боисдан иш тажрибасида, масалан, 110-расмга қараб ундан олти та учбурчакни топ, каби машқларни бажариш алоҳида қийинлик қилмайди. Бу машқ бўйича ишни бундай ташкил қилиш мумкин.

Биз қандай фигурани қарадик? (Учбурчакни.) Демак, битта учбурчакни биз топдик. Агар ҳар бир тузувчи фигурани алоҳида қарасак, катта учбурчак қандай фигуралардан тузилган? Уларни рақамлар билан белгилаймиз. Ҳаммаси бўлиб нечта учбурчакни қарадик? (Учта.) Агар 1 ва 2 фигураларни бирлаштирадик, қандай фигуралар ҳосил бўлади? Уни ҳарфлар билан белгиланг. Бу фигурани ҳосил қилишда сиз қайси кесмага эътибор бермадингиз?



110- расм.

Машқлар устида бундай ишлар қилиш ҳам фойдали: 111- расмни қаранг. Берилган тўртбурчак тузилган фигураларни рақамлар билан белгиланг. Учбурчаклар номерларини кўчириб ёзинг. Расмдан ҳамма кўпбурчакларни топинг ва уларни алоҳида чизинг.

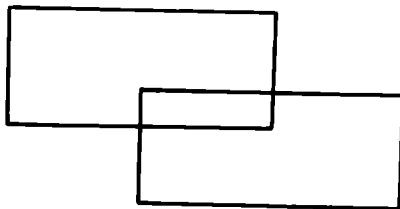


111- расм.

112- расмдан ҳамма тўғри тўртбурчакларни топинг. Юқорида тавсифланган иш ўқувчиларга бошланғич мактабда ўрганиладиган геометрик фигуралар анализи ва синтезини моҳирона ўтказишга ёрдам беради.

Болалар олдин фигура элементларини ажрата олишлари, фигурани унинг аниқловчи хоссалари бўйича била олишлари кераклиги тушунарли.

Болаларни фигураларнинг бурчаклари, томонлари, учла-



112- расм.

ри билан таништиришни конкрет мисолларда кўрсата-миз. Ўқувчиларни тўғри бурчак билан таништириш мақсадида бундай амалий иш таклиф қилинади. Парталарга олдиндан чеккалари текис бўлмаган ҳар хил рангли қоғоз варақлари ёйиб кўйилади.

Ўқитувчи олдин бир варақ қоғоз олишни ва уни иккига буклашни таклиф қилади, буни қандай қилишни намойиш қилиб кўрсатади. Шундан кейин ҳосил бўлган ярим варақни яна иккига буклашни таклиф қилади. Тўғри бурчак модели ҳосил бўлганини тушунтиради.

Шундан кейин бошқа рангли варақни олиб, худди шундай ишларни мустақил бажаришни таклиф қилади. Ўқитувчи сўрайди.

— Нима ҳосил бўлди? (Тўғри бурчак.) Тўғри бурчакнинг томонлари ва учини кўрсатинг. Тўғри бурчакларни таққосланг. Бунинг учун бурчакларни шундай қўйингки, уларнинг учлари устма-уст тушсин, бир бурчакнинг пастки томони иккинчи бурчакнинг пастки томони бўйлаб кетсин. Ўқувчилар ишни ўқитувчи билан бир пайтда бажарадилар.

— Бурчакларнинг бошқа томонлари ҳақида нима дейиш мумкин? (Улар ҳам устма-уст тушади.) Тўғри бурчаклар тенг. Ўз чизмачилик учбурчагингиздан тўғри бурчак модели ёрдамида тўғри бурчак топинг.

Устма-уст қўйиш ёрдамида ўқувчилар чизмачилик учбурчагида битта бурчак тўғри, қолган иккита бурчак тўғри эмаслигини аниқлайдилар.

Ўқувчилар тўғри бурчак моделидан фойдаланиб, дарслик машқларидан тўғри бурчакларнинг номерларини мустақил топадилар ва уларни дафтарларига кўчириб ёзадилар.

Тўғри тўртбурчак билан квадратнинг муҳим хоссаларини ажратиш, улар ўхшашликлари ва фарқини таъкидлаш учун ўқувчиларни бу фигуралар билан таништиришда махсус усулда амалий иш ташкил қилиш керак.

Ўқувчилар тўғри бурчак билан танишадиган дарснинг бир қисмини келтирамыз.

Ҳар қайси ўқувчи партасида ҳар хил тўртбурчаклар (тўғри тўртбурчаклар) солинган конверт турибди, бу фигуралар орасида квадратлар, бир ва икки бурчаги тўғри бурчак бўлган тўртбурчаклар ҳам бор.

Ўқитувчи суҳбат ўтказади:

— Бу фигуралар нима деб аталади? (Тўртбурчаклар.) Бу фигураларни бошқача қандай айтиш мумкин? (Кўп-

бурчаклар.) Тўғри бурчак модели ёрдамида битта бурчаги тўғри бўлган тўртбурчак топинг. Уни бўянг. Шу тўртбурчакни кўрсатинг. (Ўқувчилар кўрсатишади.)

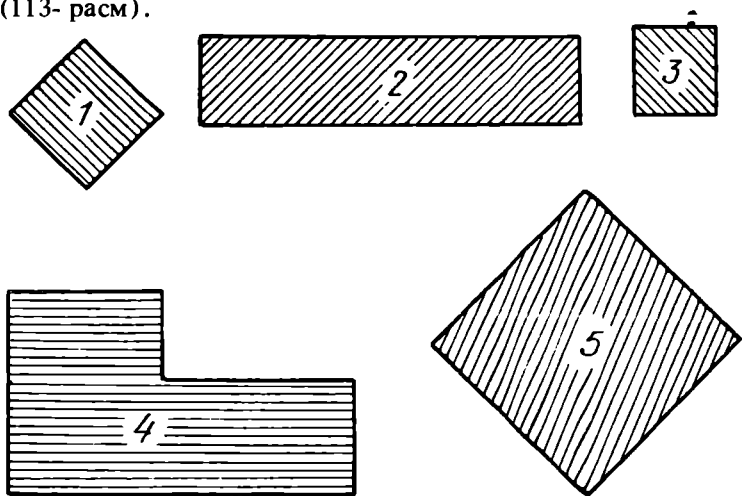
Иккита бурчаги тўғри бўлган тўртбурчак топинг. Бу бурчакларни бўянг ва иккита бурчаги тўғри бўлган тўртбурчакни кўрсатинг.

Учта бурчаги тўғри бўлган тўртбурчак топинг.

Бирмунча вақт ўтгандан кейин ўқувчилар, агар тўртбурчакнинг учта бурчаги тўғри бўлса, унинг тўртинчи бурчаги ҳам тўғри бўлишини пайқайдилар.

Ўқитувчи ҳамма бурчаклари тўғри бўлган тўртбурчак тўғри тўртбурчак дейилишини тушунтиради.

Тўғри тўртбурчакнинг муҳим ва номуҳим хоссаларини ўқувчилар яхшилаб тушуниб олишлари учун ўйин характеридаги топшириқлар киритилади. Масалан «Ортиқча фигурани олиб қўй» деб аталувчи ўйин тўғри тўртбурчакнинг муҳим хоссаларини ҳам, номуҳим хоссаларини ҳам аёний ажратиш имконини беради. Набор полотносига ҳар хил материалдан қилинган турли рангли кўпбурчаклар қўйилади (113- расм).



113- расм.

Сухбат ўтказилади, бу сухбатда ушбу саволлар қўйилади:

— Бу фигуралар нима деб аталади? (Кўпбурчаклар.)
Бу кўпбурчакларда нима умумий? (Кўпбурчакларнинг

хамма бурчаклари тўғри.) Расмда қайси фигура ортиқча ва бошқа фигураларга ўхшамайди? (4-фигура.) Нега? (2, 1, 3, 5-фигуралар тўртта томонга эга; 4-фигура эса олтита томонга эга.)

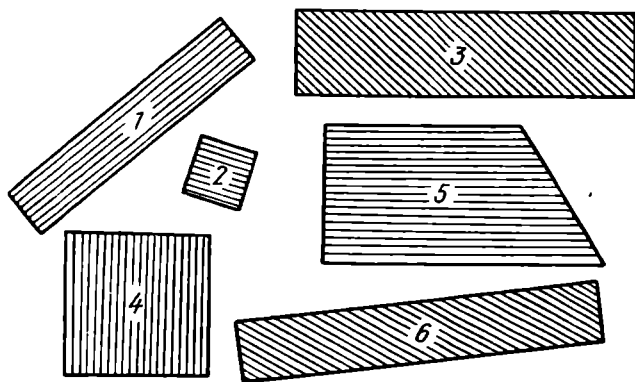
Ўқитувчи шу кўпбурчакни олиб қўяди.

Қолган фигураларда нима умумий? (Уларнинг тўрттадан томони бор ва ҳамма бурчаклари тўғри бурчак.) Бундай тўртбурчаклар нима деб аталади? (Тўғри тўртбурчаклар.) Бу тўғри тўртбурчаклар нимаси билан фарқ қилади? (Улар ҳар хил рангли, ҳар хил жойлашган, баъзилари юпқа қоғоздан, баъзилари қалин қоғоздан қилинган, улар томонларининг узунликлари ҳар хил.) Нима учун биз олиб қўйган 4-фигурани тўғри тўртбурчак деб бўлмайди? Ахир унинг ҳам бурчаклари тўғри-ку? (Чунки унинг олтита томони бор, тўғри тўртбурчак бу ҳамма бурчаклари тўғри бўлган тўртбурчакдир.)

Бундай топшириқ тўғри тўртбурчакнинг биринчи муҳим хоссасини, яъни унинг тўртбурчак бўлишини тушунишга ёрдам беради.

Ўқувчилар тўғри тўртбурчакнинг иккинчи муҳим хусусиятини яхши тушуниб олишлари учун, чунончи ҳамма бурчаклари тўғри бўлган тўртбурчак нима эканини яхши тушуниб олишлари учун қуйидаги ўйин ўтказилади.

Набор полотносига томонларининг нисбати ҳар хил бўлган ҳар хил рангли тўртбурчаклар қўйилади, буларнинг орасида биттаси тўғри тўртбурчак бўлмайди (114-расм).



114- расм.

Суҳбат ўтказилади:

— Бу фигуралар нима деб аталади? (Тўртбурчаклар.) Нега улар шундай деб аталади? (Уларнинг тўрттадан томони бор.) Расмда тасвирланган тўртбурчаклар орасида қайси фигура ортиқча? (5-фигура.) Қолган тўртбурчакларни қандай аташ мумкин? (Тўғри тўртбурчаклар.) Нега? (Чунки бу тўртбурчакларнинг ҳамма бурчаклари тўғри.) Нега 5- номерли фигурани тўғри тўртбурчаклар жумласига киритиб бўлмайди, ахир у ҳам тўртбурчак-ку? (Чунки бу тўртбурчакнинг ҳамма бурчаги ҳам тўғри эмас.)

Ўқитувчи таъкидлайди: тўғри тўртбурчак бўлиши учун тўртбурчак бўлишнинг ўзи етарли эмас, бунинг учун тўртбурчакнинг ҳамма бурчаклари тўғри бўлиши ҳам керак.

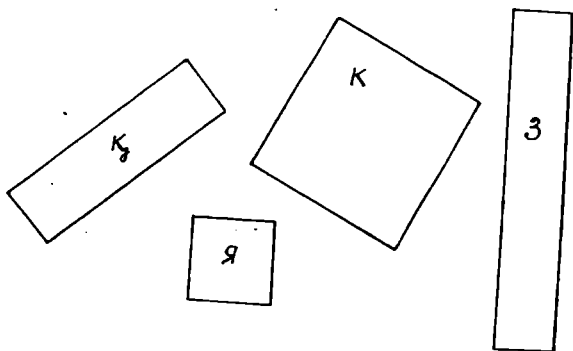
Шундан кейин ўқитувчи болалар эътиборини номуҳим хоссаларга тортади. Тўғри тўртбурчаклар ҳар хил рангли бўлиши, ҳар хил материалдан тайёрланиши, ўлчамлари билан фарқ қилувчи, ҳар хил жойлашишлари мумкинлиги ва бошқалар аниқланади. Шунингдек, тўғри тўртбурчакларни кўпбурчаклар деб аталиши мумкинлиги ҳам кўрсатилади.

Квадрат билан таништиришда унинг номуҳим хоссаларини ўзгартириб, муҳим хоссаларини дарҳол ажратиш зарур.

Ўқувчилар квадрат ҳақидаги ўз тасаввурларини аниқлаштирадиган дарснинг бир қисmini келтирамир.

Ўқувчилар паргаларида ҳар хил рангли ва томонларининг нисбати ҳар хил бўлган тўғри тўртбурчаклар набори солинган конвертлар турибди (115- расм).

Суҳбатда бу фигураларнинг ҳаммасини нима деб аташ аниқланади. (Тўғри тўртбурчаклар.) Нега? (Чунки булар



115- расм.

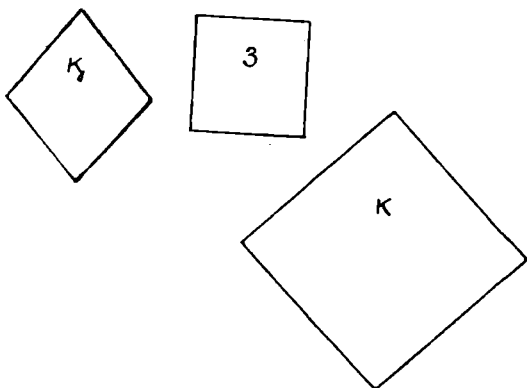
ҳамма бурчақлари тўғри бўлган тўртбурчақлардир.) Шундай қилиб, булар тўғри тўртбурчақлардир. Тўғри тўртбурчақлар томонларини чизғич билан ўлчанг. (Ўқувчилар бажаришади.) Сиз қандай қизиқарли нарсани пайқadingиз. (Яшил ва кўк тўғри тўртбурчақларнинг ҳамма томонлари тенг.) Ҳамма томонлари тенг тўғри тўртбурчақлар квадратлар деб аталади. Бизнинг наборда яшил ва кўк тўғри тўртбурчақлар квадратлардир. Шуларни кўрсатинг.

Шундан кейин квадрат ва тўғри тўртбурчақнинг муҳим ва номуҳим хоссаларини аниқлашга доир мақсадга йўналтирилган иш бажарилади. Бунинг учун «Ортиқча фигурани олиб қўй» ўйини ўтказилади.

1. Доскага фигуралар (ҳар хил рангли учта тўғри тўртбурчақ, булардан икkitаси квадрат) маҳкамлаб қўйилади.

Ўқитувчи бу фигуралар нима деб аталишини сўрайди. (Тўғри тўртбурчақлар.) Нега улар бундай аталади? (Чунки булар ҳамма бурчақлари тўғри бўлган тўртбурчақлар.) Бу фигуралар орасида қайсиниси ортиқча? (Зангори тўғри тўртбурчақ. Агар уни олиб қўйилса, қолганларини квадратлар деб аташ мумкин.) Қолган тўғри тўртбурчақлар квадратлар эканини қандай исботлаш мумкин? (Бу фигураларнинг томонларини ўлчаш ва шу билан томонлар тенглигига ишонч ҳосил қилиш керак, агар томонлар тенг бўлса, у ҳолда бу тўғри тўртбурчақларни квадратлар деб аташ мумкин.)

2. Доскага фигуралар маҳкамлаб қўйилади (116- расм). Ўқитувчи берилган фигураларнинг томонларини ўлчаб таққослашни таклиф қилади. Ўқувчилар ҳамма фигураларнинг томонлари тенг эканига ишонч ҳосил қиладилар.



116- расм.

Шундан кейин ўқувчилар тўғри бурчак модели ёрдамида ҳамма бурчаклари тўғри бўлган фигураларни топдилар.

Сухбат ўтказилади.

— Бу фигуралар нима деб аталади? (Тўртбурчаклар.) Кўк ва зангори фигураларни нима деб аталади? (Квадратлар.) Бу фигураларни бошқача нима деб аташ мумкин? (Тўғри тўртбурчаклар.) Квадрат дегани нима? (Бу томонлари тенг бўлган тўғри тўртбурчаклар.) Нега қизил фигурани квадрат деб бўлмайди, ахир унинг ҳам томонлари тенг-ку? (Чунки у тўғри тўртбурчак эмас.) Шундай қилиб, кўк ва зангори фигуралар квадратлардир.

Шундай топшириқларни бажариб, ўқувчилар квадратнинг муҳим хоссаларини тушиниб оладилар: биринчидан, квадрат бу тўғри тўртбурчак, иккинчидан, унинг ҳамма томонлари тенг ва шу вақтнинг ўзида квадратнинг номуҳим хоссаларини, яъни ранги, жойлашиши, фигура тайёрланган материални кўришни ўрганадилар.

Математика дастурида кичик ёшдаги ўқувчиларда ўлчаш кўникмаларини шакллантириш назарда тутилган.

Бу материал мустақил бўлим қилиб ажратилмайди, аммо унинг баёнида маълум мантиқ кузатилади ва дарсликларда ўқувчиларнинг ўлчаш малакалари ва кўникмаларини шакллантиришга йўналтирилган кўпгина машқлар мавжуд.

Ўлчашларга ўргатишда фақат ўлчаш бирликларинигина эмас, балки ҳар бир ўқувчининг ўлчаш моҳиятининг ўзини тушинишини таъминлаш зарур. Бунинг учун ўлчаш жараёнини метр, сантиметр ва шу кабилар билан эмас, балки ихтиёрий ўлчов (чўп, қоғоз полоска, қадам ва ҳ. к.) билан бошлаш мақсадга мувофиқ ва шу асосда ҳар хил, ҳамма учун мажбурий бўлган, аммо маълум узунлик ўлчови, бирликларини киритиш зарурлигини кўрсатиш керак¹. Бу иш ҳар бир ўқувчи томонидан бажарилиши, ўлчашларни бажаришда ҳамма беистисно қатнашиши муҳимдир.

Ўлчаш кўникмаларини шакллантиришнинг ҳар қайси босқичининг муҳимлигини тушиниш кесмаларни ўлчашни ўргатиш мос методикасини ўйлаб топишга ёрдам бериши керак.

Бу темани ўрганиш жараёнида ишнинг тўрт босқичи

¹ Бу ҳақда «Ўлчовларни ўрганиш ва ўлчаш малакаларини шакллантириш» бобидан тўлароқ қаранг.

ажратилади, ҳар бир босқич кесмаларни ўлчашнинг мос усулини қўлланиш билан характерланади.

Б и р и н ч и босқичда сантиметр моделларини ўлчанаётган кесмага кетма-кет тахлаш усулидан фойдаланилади; **и к к и н ч и** босқичда сантиметр моделларини ўлчанаётган кесмага кетма-кет қўйиш усулидан фойдаланилади. **У ч и н ч и** босқичда ўқувчилар ўлчанаётган кесмага рақамлар билан белгиланмаган шкалали масштаб чизгичини ёндаштиришдан фойдаланилади, **т ў р т и н ч и** босқичда эса кесмага рақамлар билан белгиланган одатдаги шкалали чизгични қўйишдан фойдаланилади.

Биринчи босқичда асосий вазифа ўқувчиларга кесмаларни ўлчаш жараёни ҳақида аниқ тасаввурлар беришдан иборат бўлиб, бунда асосий эътибор ўлчаш жараёни моҳиятини онгли тушинишга қаратилади. Агар ўлчашни ихтиёрий ўлчов билан бошланса, ундан кейин умумият томонидан қабул қилинган бирлик — сантиметр киритилса, бу масала ҳал қилинган ҳисобланади.

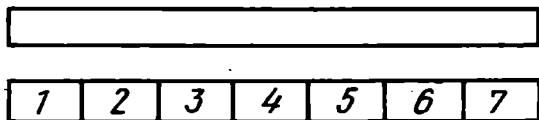
Бу босқичда шаклантирилаётган малаканинг кўрсатмали моделидан фойдаланиш муҳим. Бунинг учун кесмани ўлчаш операцияларини магнит доскада бажариш, ўқувчилар эса ўз парталарида индивидуал материалдан фойдаланиб бажаришлари керак.

Чунончи, масалан, ўқитувчи қалин қоғоздан тайёрланган узунлиги 6 см бўлган полоска узунлигини узунлиги 2 см ва 3 см бўлган қоғоз полоскалар ёрдамида ўлчашни таклиф қилади. Полоска узунликларини ўлчаш учун баъзи болалар 2 см ли, баъзи болалар эса 3 см ли қоғоз полоскадан фойдаланадилар. Бунда ҳаракатни кўрсатиш ўлчовни ўлчанаётган кесмага қандай тўғри қўйишга доир кўрсатмалар билан кузатилади, ўлчовларни кетма-кет қўйиш ўлчовлардан бирининг охири ўлчанаётган кесманинг бошқа охири билан устма-уст тушгунча давом эттирилади. Ҳар хил ўқувчида ҳар хил сон ҳосил бўлади.

Суҳбат натижасида ўқувчилар ўлчашнинг ягона бирлигини киритиш зарурати ҳақидаги фикрга келадилар. Сантиметр шундай ўлчов бирлигидир. Сантиметрнинг қоғоз полоска, мис сим бўлаги, чўплар шаклидаги модели кўрсатилади ва ҳар бир ўқувчи сантиметр моделини ўз партасидаги бошқа объектлар орасидан топади. Сантиметрнинг ҳар хил моделларини кўрсатиш билан ўқувчилар бундай умумлаштиришга келтирилади: бу моделлар учун умумий нарса шуки, уларнинг узунликлари 1 см га тенг. Санти-

метрнинг ҳар хил моделларидан фойдаланиш ўлчаш жараёнининг муҳим хоссаларини ўзгаришсиз сақлаш имконини беради.

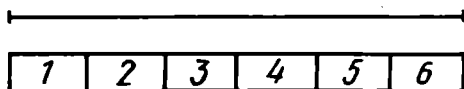
Шундан кейин ўқувчиларга ўша қоғоз полоска узунлигини сантиметр модели ёрдамида мустақил ўлчаш таклиф қилинади. Ўқувчилар, ўлчашларни бажариб, унинг узунлиги бир хил сон билан ифодаланишига ишонч ҳосил қиладилар (117- расм).



117- расм.

Сантиметр моделидан фойдаланиб, ўқувчилар катакнинг иккита чизиғи кесишган нуқтадан бошлаб, тўғри чизиқда узунлиги 1 см бўлган кесма ясайдилар ва икки катакнинг узунлиги 1 см га тенг деган хулоса чиқарадилар. Бу босқичда математика дарсликларидаги машқлардан фойдаланилади.

Иккинчи босқичда кесмани ўлчаш ва берилган узунликдаги кесмани яшаш учун сантиметр моделидан фойдаланадилар. Кесма узунлигини сантиметр модели ёрдамида ўлчаш жараёнида кесма узунлигини ўлчаш усули билан таништирилади: 1) сантиметр моделининг охири кесманинг бошланғич нуқтасига кўямиз; 2) сантиметр моделининг иккинчи охирини ўлчанаётган кесмага нисбатан вертикал қўйилган қалам билан белгилаймиз; 3) ҳосил бўлган белгига сантиметр моделининг бир охири кўямиз ва ўлчанаётган кесмада сантиметр модели иккинчи охири белгилаймиз ва шу зайдда охириги белги кесманинг охири билан устма-уст тушмагунча давом эттираверамиз (118- расм).



118- расм.

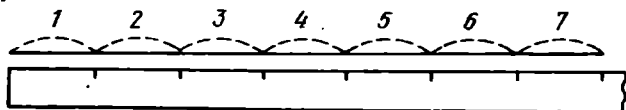
Шуни таъкидлаш керакки, дастлабки вақтларда ўқувчиларга сантиметрлар бутун сон марта жойлашадиган кесмалар узунлигини ўлчаш таклиф қилинади.

Учинчи босқичда ўқувчиларга кесмалар узунлигини кўлда қилинган ва сантиметрлар сонлар билан белгиланмаган масштаб чизғич (узунлиги 10 см) билан ўлчаш ўргатилади. Илгари ўрганилган усул — сантиметр моделини кетма-кет қўйиш усулидан фойдаланиб, унга белгиларни ўқувчиларнинг ўзлари қўйишади.

Бу босқичда бундай чизғичдан фойдаланиш кейинчалик ҳисоб бошини ўлчанаётган кесма бошига нисбатан масштабли чизғич ёрдамида нотўғри қўйиб хатога йўл қўйишнинг олдини олиш имконини беради. Бу босқичнинг асосий вазифаси — ўлчашларда чизғичдан фойдаланиш малакасини шакллантиришдан иборат. Бу усуллардан ўқувчилар шкалалари масштабли чизғичдан фойдаланишда қўлландилар.

Болаларнинг эътибори чизғичнинг боши ўлчанаётган кесма боши билан устма-уст тушадиган қилиб қўйиш кераклигига қаратилади. Ҳукутовчи ўлчаш ишларини бажараётганда чизғични қоғозга босиб турган қўл, шу билан бирга чизғич ўлчанаётган кесмадан сурилиб кетмаслиги учун дафтарни ёки қоғоз варағини ўзига нисбатан суришни, унинг устига тўла энгашишни маслаҳат беради. Бунда ўлчанаётган кесма ёритилган қирра томонида, яъни юқорида ёки чапда бўлиши керак.

Рақамлари кўрсатилмаган чизғични тўғри жойлаштириб, ўқувчилар ўлчанаётган кесма бўйлаб қалам билан ўтишда ҳар бир сантиметрни айтадилар ва кўрсатадилар (119-расм).



119- расм.

Тўртинчи босқичда — кесмаларни шкалалари масштаб чизғич билан ўлчашда — ўқувчилар бўлинишларни санашда кўзни тўғри тутишга ўргатилади. Бу жуда муҳим, чунки кўзнинг кўриш ўқи бу кесмага перпендикуляр равишда силжиши мос равишда хатолик беради, кичик ёшдаги ўқувчилар «перпендикуляр» атамаси билан таниш эмаслар. Шу сабабли бу ерда ўқувчилардан кесма охирига шундай қараш сўраладики, уларнинг кўзлари кесмалар охирида турсин.

Ҳар бир операция мазмунини бундай очиб бериш, ҳар бир усул бажарилишини тушинтириш, усулнинг ўзини кўрсатиш, янги операцияни илгари ўзлаштирилганлари

билан боғлаш кесмаларни ўлчаш кўникмаларини самарали ўзлаштиришга эришишга ёрдам беради.

Ўқувчиларни янги узунлик бирликлари — дециметр, метр билан таништириш бундай узунлик бирликларини киритиш зарурлигини кўрсатувчи масалалар қўйишни талаб қилади. Бу бирликларни ўрганишда ўқувчилар дециметр билан сантиметр орасидаги, метр билан сантиметр, метр билан дециметр орасидаги боғланишларни мустақил топишлари муҳимдир. Амалий ишлар (сантиметр моделларини дециметр модели устига, дециметр ва сантиметр моделларини метр модели устига кетма-кет қўйиш) кўпинча ўқувчилар билимларида учрайдиган формализмни бартараф қилиш имконини беради.

Узунлик бирликлари ва улар орасидаги муносабатларни билиш ўқувчилар билим доираларини кенгайтирибгина қолмай, балки шу билан бирга «кўзда чамалаб» ўлчашга — изланаётган ва маълум катталикларни ҳаёлда (фикрда) қиёслаб ўлчашга асос бўлиб хизмат қилади. Ўлчаш ишларини ўқувчилар бирмунча англаб бажарадилар, буни улар шакллантирилган кўникмалар савиясини аниқлаш учун махсус танланган машқларни (масалаларни) қандай ҳал қилишларига қараб ҳукм чиқариш мумкин. Масалан, «Тўққиз қаватли уй баландлигини аниқланг» топшириғида ўқувчилар баландликни 20 м, 50 м, 90 м ва ҳоказо деб топиб ўтирмасликлари керак, балки хона баландлигини билган ҳолда уй баландлигини аниқ кўрсатишлари керак. Мазкур ҳолда хона баландлиги уй баландлигини ўлчаш учун ёрдамчи восита сифатида қатнашмоқда. Ўқувчиларнинг ўлчаш кўникмалари савияси ҳақида кузатишлар асосида ва ҳар қайси ўқувчининг алоҳида иши натижалари асосидагина хулоса чиқариш мумкин. Шундай қилиб ўқувчиларда ўлчаш малакалари ва кўникмаларини шакллантиришда самарадорликка уларни масшабли чизғичдан фойдаланиш усуллари билан чуқур таништириш, ҳар хил амалий машқлар — геометрик фигураларни ясаш, уларни чизиш, қирқиш, атрофдаги предметларнинг чизикли ўлчамларини ўлчаш жараёнида эришиш мумкин.

15- Б О Б. «УЛУШЛАР ВА КАСРЛАР» МАВЗУСИНИ ЎРГАНИШ МЕТОДИКАСИ

Бошланғич мактабда улушлар ва касрлар билан дастлабки танишишни V синфда касрларни ўрганишга тайёргарлик сифатида қараш лозим. Тўрт йиллик бошланғич мак-

табнинг III синфи дастурида соннинг улушини ва улушига кўра соннинг ўзини топиш масаласи қаралади. IV синфда эса соннинг бир неча улушларини топишга доир масалалар ечилади.

Улуш ва каср нима? «Улуш» ва «Каср» тушунчалари болалар учун одатдан ташқари тушунчалар бўлади. Бу тушунчаларни ўзлаштириб олиш учун ўқитишни тўла кўрсатмали қилиш зарур. Амалиётда энг кўп қоғоз тасмалар, чизиклар, каср саноғи цилиндрлари қўлланилади. Ўқитишнинг биринчи босқичида бу кўрсатма қўлланмалардан фойдаланишнинг камчилиги шундаки, бўлишдан кейин қолган, масалан, қоғоз тасмалар бўлақларининг ўзлари шакли бўйича дастлабки тасмаларга ўхшаш бўлиб, уларни яна бутун бирлик сифатида қабул қилиш мумкин. Шу сабабли дастлабки вақтларда шундай нарсаларни олиш керакки, уларнинг бўлақлари шакли бўйича бутун нарсадан фарқ қилинсин ва уларни бутун нарса сифатида қабул қилиш мумкин бўлмасин. Бундай нарсалар доиралар, квадратлар, тўғри тўртбурчаклар, учбурчаклар бўлиши мумкин. Лекин фақат геометрик фигураларнинг ўзидан фойдаланиш ҳаддан ташқари бир хилликка олиб келади, картошка, олма, турп ва бошқа кўрсатма қўлланмалардан фойдаланиш керак. Қоғоз тасмалар, чизиклар, чўплар каби кўрсатма қўлланмалардан фойдаланишда уларни шундай қўйиш керакки, нарсанинг тагида унинг қисмлари бўлақлари турсин ва болалар нарсанинг бутун ва каср қисмлари орасидаги фарқни кўриб турсинлар.

Улуш нима? Агар берилган объектни (нарсани, нарсалар тўпламини) бир неча тенг бўлақларга бўлиш мумкин бўлса, у ҳолда бу бўлақларнинг ҳар бири объектнинг (нарсанинг, нарсалар тўпламининг) улуши деб аталади. Улуш иккита натурал сон ва чизикча ёрдамида ёзилади:

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{5}.$$

Чизикча остидаги сон объект нечта бўлақка бўлинганлигини, чизикча устидаги сон эса бундай бўлақдан битта (улуш) олинганлигини билдиради.

Каср (ёки каср сон) деб шундай натурал сонлар жуфтига айтиладики, улардан чизикча остига ёзилгани объект нечта тенг бўлақка бўлинганлигини, иккинчиси, чизикча устига ёзилгани эса ҳосил бўлган улушлардан нечтаси олинган-

лигини билдиради: $\frac{3}{4}, \frac{7}{8}$.

Улушнинг ва касрнинг таърифларини солиштириш улуш каср соннинг хусусий ҳоли эканлигини кўрсатади. Таърифларда биз билиб туриб «сурат», «махраж» сўзларини ишлатмадик, чунки улар бошланғич мактабда ишлатилмайди. Бу ерда шунини айтиш керакки, касрларни чизикча билан ёзуви ва уларнинг ўқилиши, масалан, «тўртдан уч», «тўққиздан етти» ва ҳоказолар эрамиздан аввалги VIII асрда Ҳиндистонда, кейинчалик ҳозирги Ўзбекистон ҳудудида қабул қилинган эди, фақат кейинчалик у Европага (XII — XIII асрлар) ўтган.

Ёш педагог-ўқитувчилар йўл кўядиган хатолик ва ҳоказо ёзуви нимани билдиришини тушунтиришларида содир бўлади. Ўқитувчилар кўпинча битта нарса иккита (учта, бешта) тенг бўлакка бўлинган деб айтишади. Бундай

тушунтириш кейинчалик $\frac{3}{5}$ ёзувини тушунишни қийинлаштиради, шунингдек, соннинг улушларини топиш масаласининг ечилишини тушунишни қийинлаштиради.

Улуш тушунчасининг киритилишини ўқувчиларга бундай кириш суҳбати ёрдамида асослаб бериш зарур:

«Қаранг, болалар, мана бу бир бош саримсоқ пиёз. Агар унинг устки пўстини олиб ташласак, бир нечта «тишчаларни» ёки улушларни кўрамиз, агар апельсиннинг пўстини арчисак, у 10 та улушга осон бўлинади. Демак, табиатда бутун нарса кўпинча бир неча бўлақларга бўлинади, меҳнат фаолиятларида одамларнинг ҳам бир нарсани кўпинча бир неча тенг бўлақларга бўлишига (қирқишига, кесишига, ажратишига) тўғри келади. Масалан, дурадгор, бир нечта тахтаси бўла туриб, ҳар бир тахтани бир неча тенг, бир хил бўлақларга ажратишига тўғри келади, боғбон гулзорни тенг бўлақларга бўлади. Бизнинг синф ҳам гуруҳларга бўлинади. Нарса тенг бўлақларга бўлинган ҳолда у улушларга ажратилган деб айтилади. Улушларга ҳар доим ҳам ажратиш мумкин бўлавермайди. Масалан, пиёлани тенг ажратиш мумкин эмас. Бироқ олмани, картошкани, нонни, газламани ва ҳоказоларни бўлиш ва бу ҳолда улушлар ҳақида гапириш мумкин.

Улушлар билан меҳнат дарсида, ўқитувчи раҳбарлигида аппликация ишларини ўтказиш вақтида таништириш мумкин.

«Улушлар билан таништириш» дарсидан парча.

Дарснинг мақсади: $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$ билан кўрсат-

мали таништириш, улушларни ўқиш ва ёзишни ўргатиш; улушларни таққослашга ўргатиш.

Кўрсатма қўлланмалар: рангли қоғоздан тайёрланган диаметри 10 см ли 4 та доира, рангли қоғоздан тайёрланган узунлиги 10 см ва эни 1 см бўлган 4 та қоғоз тасма, рангли қоғоздан тайёрланган томони 10 см бўлган 4 та квадрат, альбом варағи.

Дарснинг бориши (кириш суҳбатига қаранг).

Ўқитувчи: менинг қўлимда иккита доира бор (тайёрлаб қўйилган тўпладан иккита бир хил рангли доирани кўрсатади). Доиралар бир хиллигини қандай текшириб кўриш мумкин? (Доираларни бир-бирининг устига қўйиш керак. Улар устма-уст тушди, демак, бир хил.) Бутун доирани варақча елимлаб ёпиштирамиз. Иккинчи доирани иккита тенг бўлакка бўламиз. Бунинг учун доирани бўлаклари ҳамма нуқталари билан устма-уст тушадиган қилиб букамиз. Доирани қирқамиз. Нечта бўлак ҳосил бўлди? (Иккита бўлак.) Булар қандай бўлаklar (Тенг).

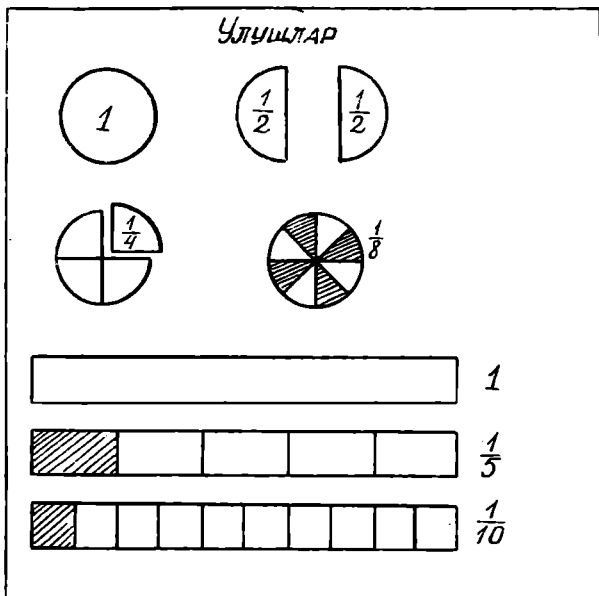
Ҳар бир бўлак доиранинг иккидан бир бўлаги ёки доиранинг ярми деб аталади. Қаламни ва доиранинг ярмини олинг. Биз янги сонларни ёзишни ўрганамиз. Горизонтал чизиқча нарсани тенг бўлаklarга бўлганимизни билдиради. Чизиқча остига доирани нечта тенг бўлакка бўлганимизни (2 та) ёзамиз, чизиқча устига эса неча бўлак олганимизни

(1 та) ёзамиз. Бундай ёзувни ҳосил қилдик: $\frac{1}{2}$ (қуйидагини билдиради: доиранинг иккидан бир улуши ёки доиранинг ярми). Доиранинг ярмини мендаги схемага ўхшатиб қоғозга ёпиштиринг (120-расм).

Яна битта доира олинг, уни тенг иккига букланг ва яна тенг иккига букланг. Энди ёйинг. Доирани нечта тенг бўлакка бўлдик (Тўрттага). Ҳар бир бўлак тўрттадан бир улуш деб аталади. Тўртдан бир улушни қирқиб олинг

ва қоғозга елимлаб ёпиштиринг. Ёзамиз: $\frac{1}{4}$. Бу ёзувни ўқинг (Доиранинг тўртдан бир улуши). Қисқача бундай айтилади: доиранинг чораги.

Доиранинг саккиздан бир улушини ҳосил қилиш бўйича иш ҳам шунга ўхшаш ўтказилади. Мустаҳкамлаш квадратни тенг бўлаklarга бўлиш ва уларда $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{8}$ ни ёзиш



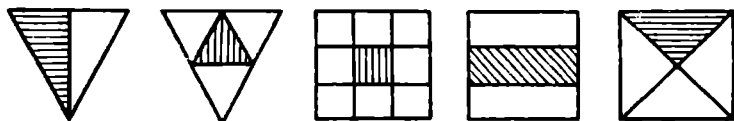
120- расм.

ёрдамида мустаҳкамланади (бу улушлар вараққа ёпиштирилмайди).

Шундан кейин болалар 10 см узунликдаги қоғоз тасмани оладилар ва унда чизғич ёрдамида 2 см дан қўйиб чиқадилар.

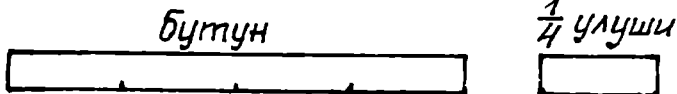
Ў қ и т у в ч и : Тасмани неча бўлакка бўлдингиз (5 та бўлакка). Хар бир бўлак қандай ўқилади? (Тасманинг бешдан бир улуши). Бутун тасмада неча бешдан бир улушлар бор? (5 та.)

Ўндан бир улушлар билан ҳам иш шунга ўхшаш ўтказилади. Дарснинг сўнгида ўқитувчи улушларга бўлинган фигураларни кўрсатади, ўқувчилар эса бу улушларни кўчириб оладилар (121-расм).



121- расм.

Улушларни доскада тез ёзиш ва уларни тўғри ўқиш учун жадвал тайёрлаб олиш мумкин (122-расм). Жадвалдаги кичик чўнтакча учун 1, ..., 9 рақамли карточкалар



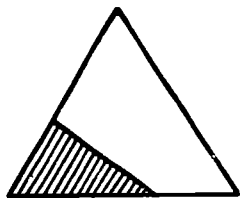
122- расм.

ва катта чўнтак учун квадрат, доира, учбурчак, тўғри тўрт-бурчак номлари ёзилган карточкалар тайёрлаб қўйилган. Ўқувчи керакли карточкаларни олади, чўнтакларга солиди ва улушни ўқийди.

Бундай ишда ўқитувчи улуш — бу бирор нарсанинг бўлаги эканлигига болаларнинг эътиборини қаратади.

Пировардида ўқитувчи фигура тенгмас бўлақларга бўлинган карточкани (ёки бир нечта ўхшаш карточкаларни) кўрсатади ва бўялган бўлақнинг номини айтишни сўрайди (123-расм). Баъзи ўқувчилар учбурчакнинг иккидан бир бўлаги деб айтадилар. Бироқ улуш нима эканлигини тушуниб олган ўқувчилар схемадаги бўлақлар тенгмас бўлганлиги учун унда улушлар йўқлигини фаҳмлайдилар.

Улушларни таққослаш квадратнинг улушлари ёрдамида ўтказилади. Улушларни бир-бирининг устига қўйиб, қуйидагиларни аниқлаймиз:



123- расм.

$$\frac{1}{2} > \frac{1}{4}, \frac{1}{4} > \frac{1}{8}, \frac{1}{2} > \frac{1}{8}.$$

Улушларни ортиб бориш тартибида ёзамиз:

$$\frac{1}{8}, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}.$$

Ў қ и т у в ч и: чизиқча остидаги соннинг ўзгариши билан улушнинг қандай ўзгаришига эътибор беринг.

Биргаликда ҳаракат қилиб, бундай хулосага келинади: чизиқча остидаги сон қанчалик кичик бўлса, улуш шунча катта бўлади: яъни фигурани қанча кичик сондаги тенг бўлақларга бўлсак, улуш шунча катта бўлади.

III синфнинг навбатдаги математика дарсида соннинг улушларини топишга доир масалалар ечилади.

Меҳнат дарсида тайёрланган схема амалий машқларда таянч бўлади.

Ў қ и т у в ч и: схемага қаранг, доиранинг тўртдан бир улушини қандай ҳосил қилиш мумкин? (Доирани тўртта тенг бўлақка бўлиш керак.)

8 та квадратни санаб олинг. 8 та квадратнинг $\frac{1}{4}$ улушини

қандай ҳосил қилиш мумкин? (8 та квадратни 4 га тенг бўлакка ажратиш керак). Ажратинг. Чоракда нечта квадрат ҳосил бўлди? (2 та квадрат). Жавобни қандай ҳисоблаб топиш мумкин? (Бундай қилиш керак: $8 : 4 = 2$).

Доска олдида ишлаш. 15 та дафтар ол. Бу дафтарларнинг учдан бир қисмини шкафга қўй. Учдан бир қисмини қандай топиш мумкин? (Дафтарларни учта тўпга

баравардан қилиб ажратиш керак). 15 нинг $\frac{1}{3}$ ини қандай ҳисоблаш керак? (Бундай қилиш керак: $15 : 3 = 5$.)

Хулоса: соннинг улушини бўлиш билан топилади.

Бу хулоса амалий ишлар билан мустаҳкамланади.

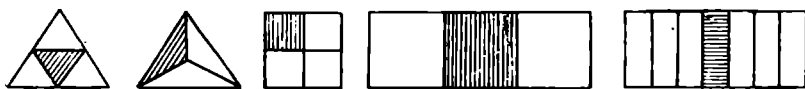
1. Узунлиги 12 см бўлган қоғоз тасма ўлчаб олинг. Уни тенг икки бўлакка бўлинг. Тасма ярмининг узунлиги нимага тенглигини ҳисобланг. Ҳисоблаганингизни ўлчаш билан текширинг.

2. 12 та доирача (квадрат, чўп) санаб олинг. 12 та доирачанинг $\frac{1}{3}$ ини топинг. Ҳисобланг (Бундай қилиш керак: $12 : 3 = 4$). Амалий йўл билан текширинг.

3. Дафтарингизда узунлиги 9 см бўлган кесма чизинг. Кесманинг учдан бир улушини кўрсатинг. Бу улушни ҳисобланг. Ўлчаш билан текширинг.

Кейинчалик соннинг улушини топишга доир масалалар оғзаки ва ёзма ишларга киритилиши керак. Бундай топшириқлардан бир нечта намуна келтирамиз.

1. Бу фигураларнинг ҳар бири нечта тенг бўлакка бўлинганлигини сананг. Фигуранинг штрихланган улушининг номини айтинг (124-расм).



124- расм.

2. Қайси бири катта: $\frac{1}{5}$ ми ёки $\frac{1}{10}$ ми? Доиранинг $\frac{1}{10}$ ини ҳосил қилиш учун доиранинг $\frac{1}{5}$ идан нечта олиш керак? Бутун доирани ҳосил қилиш учун $\frac{1}{10}$ доирадан нечта олиш керак?

3. Бирда $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{10}$ дан неча марта бор?

4. Қовун 6 кг. $\frac{1}{2}$ қовун неча кг?

5. Агар велосипедчи бир соатда 20 км йўл босган бўлса, у $\frac{1}{4}$ соатда неча километр йўл босади?

6. Мактаб дарвозасидан мактаб эшигигача 50 м. Ўқувчи бу масофанинг $\frac{1}{5}$ қисмини ўтди. У яна қанча юриши керак.

7. Газлама бўлагининг узунлиги 75 м. Бу бўлакнинг $\frac{1}{3}$ қисми сотилди. Бўлакда неча метр газлама қолди?

8. Улушларни ортиб бориш тартибда жойлаштиринг:

$$\frac{1}{15}, \frac{1}{5}, \frac{1}{3}, \frac{1}{7}, \frac{1}{10}, \frac{1}{25}$$

9. Михнинг узунлиги 35 см бўлган симнинг $\frac{1}{5}$ қисмини ташкил этади. Бу симдан неча шундай мих ясаш мумкин? Михнинг узунлиги қанча?

Бундай кўринишдаги топшириқлардан кўпроқ киритиш керак: $\frac{1}{2}$ м да неча сантиметр бор? $\frac{1}{4}$ м да-чи? $\frac{1}{5}$ м да-чи? $\frac{1}{2}$ соатда; $\frac{1}{5}$ соатда; $\frac{1}{6}$ соатда неча минут бор? ва ҳоказо.

Болаларга нега бундай деб айтиш қабул қилинганлигини тушунтириш керак: «Соат етти ярим», «соат чорак кам беш», «соат олтидан чорак ўтди».

Сонни унинг улуши бўйича топишга доир масалаларда аввал бевосита намойиш этиш мумкин бўлган масалаларни олиш керак.

Тузилган схема бўйича суҳбат ўтказамиз: «Мен доиранинг қандай улушини кўрсатмоқдаман?» ($\frac{1}{2}$). Бутун доирада неча ярим доира бор? (Иккита ярим доира.)

Энди доиранинг қандай улушини кўрсатяпман? ($\frac{1}{8}$). Бутун доирада неча саккиздан бир улуш бор? (Саккизта.)

М а с а л а . Китобнинг $\frac{1}{8}$ и бу 3 саҳифа. Бутун китобда неча саҳифа бор? (Ўқитувчининг кўрсаткич таёғи схемада.) Кўпми ёки камми? (Кўп) Неча марта кўп? (8 марта.) Бутун китобда неча саҳифа бор экан? (24 саҳифа.) Қандай ҳисобладингиз? (3·8.) Тўғри.

Демак, 3 саҳифа — бу соннинг саккиздан бир улуши. Бутун сонни топиш учун улушнинг қийматини улушлар сонига кўпайтириш керак экан.

М а с а л а . Пўлат сим бўлагидан 4 см кесиб олди. Бу бутун бўлакнинг учдан бири. Сим бўлагининг узунлиги қанча эди?

Пўлат кесиб олган сим бўлагини тасвирлаймиз (Узунлиги 4 см бўлган кесма чизишади). Кесиб олинган

бўлак бутун кесманинг қандай қисмини ташкил қилади? (Учдан бирини.) Бутун бўлакни қандай тасвирлаш мумкин? (4 см дан 3 марта олиш керак.) Нега? (4 см — бу симнинг учдан бири, бутун бўлакда эса учдан уч улуши бор.) Чизинг. (Бажаришади.) Бўлакнинг узунлиги қанча эди? (12 см.) Қандай билдингиз? (4·3.) Ўлчаш билан текширинг.

Ечилишнинг ёзуви $4 \cdot 3 = 12$. Ж а в о б : 12 см.

Х у л о с а : Сонни ўзининг улуши бўйича кўпайтириб топамиз.

М а с а л а : Болалар оналарига бодринг теришга ёрдамлашишди. Терилган барча бодрингларнинг бешдан бир қисми 3 кг бўлди. Болалар қанча бодринг теришди?

Шартни қисқача ёзамиз:

$$\frac{1}{5} - 3 \text{ кг}$$

Ҳаммаси — ?

Ўқувчи масалани ечишда бундай мулоҳаза юритади: барча бодрингларнинг $\frac{1}{5}$ и бу 3 кг. Барча бодрингларни эса 3 кг дан 5 марта олинган. Сонни ўзининг улуши бўйича кўпайтириш билан топаман.

Е ч и л и ш и : $3 \cdot 5 = 15$. Ж а в о б и : 15 кг.

Ўқитувчи ўқувчининг жавобини схемадан фойдаланиб, намоён қилади: 3 кг — бу $\frac{1}{5}$, бутун сон эса $\frac{5}{5}$. Биз катта сонни излаяпмиз, шунинг учун кўпайтирамиз.

Навбатдаги дарсларда бундай масалалар ечилади:

1. Номаялум соннинг $\frac{1}{2}$ и 8 га тенг. Бу сонни топинг.
2. Блокнот 8 тийин туради, блокнотнинг баҳоси китоб баҳосининг $\frac{1}{4}$ қисмини ташкил этади. Китобнинг баҳоси қанча? (Блокнот арзонми ёки китобми? Китобнинг баҳосини қандай билиш мумкин?)

3. Агар соннинг $\frac{1}{3}$ и 30 га тенг бўлса, соннинг ўзини топинг.

4. Синфдаги барча ўқувчиларнинг $\frac{1}{6}$ қисми «5» баҳо олиб ўқийди. Синфда ҳаммаси бўлиб 7 нафар аълочи бор. Синфда нечта ўқувчи бор?

5. Номаялум сон 85 ва 40 сонлари айирмасининг $\frac{1}{3}$ ига тенг. Бу сонни топинг.

Бундан кейин сонни ўзининг улушига кўра топиш ва соннинг улушини топишга доир масалалар аралаштириб берилади ва оғзаки ечиш учун ҳам, ёзма ечиш учун ҳам

таклиф этилади. Болалар миқдорнинг улушини аниқ тасав-
вур эта олишлари учун аниқ мазмунли масалаларни ечиш
фойдалидир (бир челақ сувнинг учдан бири, бир сават
олманинг чораги, газлама бўлагининг бешдан бири, метр-
нинг юздан бир улуши ва ҳоказо.)

Каср нима? Тўртинчи синфда таништириш тартибида
касрлар билан — соннинг бир неча улушлари билан тани-
шамиз.

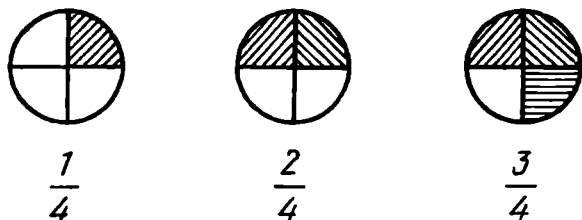
III синфда фойдаланилган схемадан фойдаланиб,
улушларни ёдга туширамиз:

1. Схема бўйича улушни айт (120-расм.) Улушни қандай
ҳосил қилганмиз?

2. Схемадан $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{10}$ улушларни кўрсат.

Улушнинг ёзувидаги чизиқча остидаги сон нимани,
чизиқча устидаги сон нимани кўрсатади?

Сўнгра ўқитувчи доскага 4 та тенг бўлакка бўлинган
учта доирани илиб қўяди. Биринчи доиранинг чорак бўлаги,
иккинчи доиранинг тўртдан икки бўлаги, учинчи доиранинг
тўртдан уч бўлаги бошқа ранг билан ажратиб кўрсатилган
(125-расм.)



125- расм.

Ў қ и т у в ч и : биринчи доирада доиранинг қандай
улуши кўрсатилган (тўртдан бир улуши)? Иккинчи доирада
қанча улуш кўрсатилган? (Тўртдан икки улуши.) Янги сон
ёзамиз: чизиқча доиранинг тенг бўлақларга бўлинганлигини
билдиради, чизиқча остига доирани неча тенг бўлакка
бўлганимизни, чизиқча устида эса бундай бўлақлардан
неча олганимизни ёзамиз. Бундай ёзув ҳосил бўлади:
 $\frac{2}{4}$. Учинчи доиранинг остига шунга ўхшаш тарзда $\frac{3}{4}$ ни
ёзамиз.

Бир неча тенг улушларнинг бундай ёзилиши каср
деб аталади. Чизиқча остидаги сон махраж, чизиқча устида-
ги сон сурат деб аталади. Касрнинг сурати тенг бўлақлар-

дан нечта олинганлигини билдиради. Касрнинг махражи доира, қоғоз тасма, кесма (бутун сон) нечта тенг бўлакка бўлинганлигини билдиради.

Касрларни мустақкамлаш учун болалар берилган расмлар бўйича қандай касрлар тасвирланганлигини айтдилар ва ёзадилар.

Ўқувчи бундай тушунтиради (126-расм): Тўғри тўртбурчак 9 та тенг бўлакка бўлинган. 9 ни чизикча остига ёзамиз, 4 та улуши бўялган, 4 ни чизикча устига ёзаман.

Каср ҳосил бўлди: $\frac{4}{9}$.



126- расм.

Касрларнинг аниқ маъносини англаб олишда касрларни таққослашга доир машқлар ёрдам беради.

Касрларни таққослаш учун одатда тўғри тўртбурчаклар тасвирланган расмлардан фойдаланилади (127-расм.) Болалар дафтарларида бўйи 16 см, эни 1 см бўлган тўғри тўртбурчак чизадилар. Бу битта тўғри тўртбурчак. Ёзамиз. (Биринчи тўғри тўртбурчакда 1 сонини ёзамиз.)

| | | | | | | | |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 1 | | | | | | | |
| $\frac{1}{2}$ | | | | $\frac{1}{2}$ | | | |
| $\frac{1}{4}$ | | $\frac{1}{4}$ | | $\frac{1}{4}$ | | $\frac{1}{4}$ | |
| $\frac{1}{8}$ | $\frac{1}{8}$ | $\frac{1}{8}$ | $\frac{1}{8}$ | $\frac{1}{8}$ | $\frac{1}{8}$ | $\frac{1}{8}$ | $\frac{1}{8}$ |

127- расм.

Биринчи тўғри тўртбурчак тагида худди шундай иккинчи тўғри тўртбурчакни чизинг ва уни 2 та тенг бўлакка бўлинг. Қандай улушларни ҳосил қилдингиз? ($\frac{1}{2}$.) Бутун тўғри тўртбурчакда нечта иккидан бир улушлар бор?

Пастроқда 2 та шундай учинчи тўғри тўртбурчак чизинг. Уни тўртта тенг бўлакка бўлинг. Ҳар бир бўлак қандай

аталади? Ёзинг. Иккидан бир каттами ёки тўртдан бирми? Иккидан бирми ёки тўртдан иккими? Тўртдан бирми ёки тўртдан учми? Иккидан иккими ёки тўртдан учми?

Пастроқда яна шундай тўғри тўртбурчак чизинг. Бу тўғри тўртбурчакни 8 та тенг бўлакка бўлинг. Ҳосил қилинган улушлар қандай аталади? Бутунда нечта саккиздан бир улуш бор? Тўғри тўртбурчакнинг тўртдан бирида, ярмида нечта саккиздан бир улуш бор? Қайси бири катта: саккиздан учми ёки тўртдан бирми? Иккидан бир қандай касрга тенг?

Бу саволларга болалар расмга қараб жавоб берадилар:

$\frac{3}{8}$ ва $\frac{1}{4}$ ни таққослаб, болалар $\frac{3}{8} > \frac{1}{4}$ эканлигига ишонч ҳосил қиладилар.

Бошқа касрлар ҳам шундай йўл билан таққосланади, бироқ уларни таққослаш учун бошқа расмлар ишланади.

Мустаҳкамлаш учун ушбу машқлар берилади:

1. « $>$ », « $<$ », « $=$ » ишорасини қўйинг: $\frac{3}{8} * \frac{3}{4}$, $\frac{4}{5} * 1$, $\frac{4}{8} * \frac{1}{2}$.

2. Тенглик (тенгсизлик) тўғри бўладиган сонни танлаб қўйинг:

$$\frac{5}{\square} = \frac{\square}{2}, \quad \frac{3}{8} > \frac{\square}{4}, \quad \frac{1}{2} < \frac{\square}{4}.$$

Бу топшириқларга жавобларни болалар кесмалар устида иш бажариб ва бундай мулоҳаза юритиб, топадилар:

«Кесмада $\frac{3}{8}$ касрни тасвирлайман. Бунинг учун кесмани 8 та тенг бўлакка бўламан ва шундай бўлақлардан 3 тасини оламан. Шундай кесмада $\frac{3}{4}$ касрни тасвирлайман: бунинг учун кесмани 4 та тенг бўлакка бўламан ва шундай бўлақлардан 3 тасини оламан. Кесмаларни таққослайман, $\frac{3}{8} < \frac{3}{4}$ экани шундоқ кўриниб турибди. Демак, кичик белгисини қўяман.

Қоғоз тасмалар билан амалий ишлар бажариб, ўқувчилар касрларни камайиш ёки ортиш тартибида жойлаштириб, таққослашлари мумкин.

Болаларнинг эътиборини мана бу фактга қаратиш мумкин: агар суратлар бир хил бўлса, у ҳолда махражи кичик каср катта бўлади, агар махражлар бир хил бўлса, у ҳолда сурати катта каср катта бўлади.

Бундай машқлар фойдали:

Минутларда ифодаланг: $\frac{1}{3}$ соат, $\frac{1}{2}$ соат;

килограммларда ифодаланг: $\frac{1}{10}$ ц; $\frac{9}{10}$ ц;

метрларда ифодаланг: $\frac{2}{5}$ км;

секундларда ифодаланг: $\frac{2}{10}$ мин, $\frac{1}{5}$ мин;

тийинларда ифодаланг: $\frac{3}{10}$ сўм.

Қандай ҳисоблаганингизни тушунтириб беринг.

Бажарилаётган машқлар натижасида бундай хулоса қилиш керак: соннинг бир неча улушини топиш учун бу сонни махражга бўлинади (бир қисмини топилади) ва суратга кўпайтирилади (шундай бўлақларнинг бир нечаси топилади.)

Хулоса масалалар ечишда татбиқ этилади: Монтёрда 12 м сим бор эди. Ҳамма симнинг $\frac{2}{3}$ қисмини у ишлатди. Монтёр ҳаммаси бўлиб қанча сим ишлатди?

Ечиш ўқитувчи раҳбарлигида бажариладиган расм ёрдамида амалга оширилади: 1 см ни 1 м учун қабул қилиб, сим бўлагини тасвирлаймиз (12 см.) Ишлатилган сим ҳақида нима дейилган? (Ҳамма симнинг $\frac{2}{3}$ қисми ишлатилган.) Ишлатилган бўлақни қандай тасвирлаш мумкин? Кесмани тенг учта қисмга бўлиш ва шундай бўлақдан икки қисмни олиш керак? Демак, аввал 12 ни 3 га бўламиз. Бу билан нимани биламиз? (Битта қисмнинг узунлигини.) У нимага тенг? ($12 : 3 = 4$.) Кейин-чи? (Шундай 2 та бўлақнинг узунлигини биламиз: $4 \cdot 2 = 8$ (м).)

Ечимни ифода тузиб, мана бундай ёзиш мумкин:

$$12 : 3 \cdot 2 = 8 \text{ (м.) Жавоби: } 8 \text{ м.}$$

Такрорлашда бундай масалалар мураккаб масалалар таркибига киритилади: Мотоциклчи 3 кунда 1250 км йўл босди. Биринчи кун у бутун йўлнинг $\frac{2}{5}$ қисмини, иккинчи кун бутун йўлнинг $\frac{3}{10}$ қисмини босиб ўтди. Мотоциклчи учинчи кун қанча йўл босган?

Мактабда 600 ўқувчи бор. Барча ўқувчиларнинг $\frac{2}{5}$ си дам олишга боришади, қолган ўқувчиларнинг $\frac{1}{2}$ и жамоа хўжалигига ёрдамга борадилар. Нечта бола хўжаликка боради?

Масалалар ечишда болаларнинг ишларини фаоллаштирадиган турли тадбирларни ўтказиш мумкин.

1. Ўқитувчи раҳбарлигида ишланаётганда барча ишларни доскага ёзиб бориш.

2. Ўқувчи мулоҳаза юритади—ўқитувчи доскага ёзиб боради.

3. Ечимни бир ўқувчи изоҳлаётганда болалар дафтарларига ёзадилар (доскага ёзилмайди).

4. Масалани олдиндан тузилган режа бўйича мустақил ечиш.

5. Масалани мустақил ечиб кейин текшириш.

Касрларга оид турли топшириқларни бутун ўқув йилининг қолган қисмида оғзаки ва ёзма ишлар таркибига киритиб бориш лозим.

16-Б О Б. ЎЛЧОВЛАРНИ ЎРГАНИШ ВА ЎЛЧАШ МАЛАКАЛАРИНИ ШАКЛЛАНТИРИШ

Миқдор тушунчаси. Бошланғич синфларнинг дастурида математик материал билан узвий боғлиқликда турли миқдорларни ҳам ўрганиш назарда тутилган. Миқдорларсиз табиати, борлиқ оламни ўрганиш мумкин эмас. Миқдорларда турли объектларнинг, борлиқ дунёнинг хоссалари акс этган.

Миқдор бу нарса ёки ҳодисанинг бирор хоссаси бўлиб, уни бошқа нарса ёки ҳодисанинг шу хоссаси билан таққослаш ва улардан қайси бири шу хоссага кўпроқ даражада эга эканлигини аниқлаш мумкин.

Миқдор тушунчаси мураккаб тушунча бўлиб, ўқувчиларнинг мактабда бутун ўқиш даврида шакллантирилади.

Бошланғич мактабнинг вазифаси шундаки, у болаларда миқдорларни ўрганишнинг интуитив тушунарли усулини ҳосил қилишдир, бунинг натижасида болаларда миқдорлар нарсалар ва ҳодисаларнинг ўлчаш билан боғлиқ бўлган хоссалари эканлиги ҳақида тасаввурлар ҳосил бўлиши керак.

Бошланғич мактабда болаларга узунлик, сифим, масса, юз, вақт ҳақида дастлабки тасаввурлар берилади.

Ҳар бир миқдорни ўрганиш услубиётининг ўзига хос хусусиятлари мавжуд бўлса-да, бироқ нарсанинг ёки ҳодисанинг хоссаларини ўрганганга умумий ёндашиш миқдорларни ўрганишнинг умумий услубиёти ҳақида гапириш имконини беради. Бу услубиёт асосида амалий усул ётади. Нарсалар билан ишлаш асосида, аниқ-ҳиссий қабул

қилиш қобилиятига таяниб, кичик ёшдаги мактаб ўқувчиларини миқдорлар учун умумий бўлган хоссалари билан таништириш мумкин.

Миқдорларни ўрганиш бўйича дарсни ташкил этиш режаси тахминан бундай:

I босқич. Нарсанинг кўлаб хоссалари орасидан ўрганилаётган хоссани аниқлаш. Бу босқичда ўрганилаётган хоссаларни таққослаш усулидан фойдаланилади. Ҳар бир нарса яққалаб қўйилмасдан, балки бошқа нарсалар билан таққослаган ҳолда берилади.

Дастлаб таққосланаётган хоссалар орасидаги фарқ кескин бўлиши лозим. Болалар белгилар орасидаги фарқни тушуниб олганларидан сўнг, фарқ камайтирилиши мумкин. Масалан, бундай таққослаймиз: китоблар солинган портфель оғирроқми ёки дафтарми, дарс узунроқми ёки танаффусми, синф хонаси кўп жойни эгаллаганми ёки спорт залими?

II босқич. Бир жинсли хоссаларни таққослашни турли усуллар билан ўтказиш мумкин: кўз билан кўриб, ҳиссий йўл билан, устига қўйиш билан, турли ўлчовлар ёрдамида. Ўлчовлар ёрдамида таққослаш миқдорни беради.

III босқич. Атамани киритиш ва миқдорнинг ўлчов бирлиги билан таништириш.

IV босқич. Ўлчов асбоби билан ва унда фойдаланиш қоидалари билан таништириш.

Ҳар бир миқдор устида олиб бориладиган ишни таҳлил этамиз.

Узунлик ўлчовларини ўрганиш. Болалар узунлик жисмининг давомийлигини, нарсанинг ўлчамларини тавсифлайдиган хоссаси эканлиги ҳақидаги тасаввурларни мактабгача бўлган даврдаёқ ҳосил қилганлар. Болалар узунроқ-қисқароқ, кенг-тор, баланд-паст, йўғон-ингичка муносабатларини тўғри аниқлай оладилар. Ўқитишнинг навбатдаги вазифаси — ўлчаш ишининг моҳиятини очиб бериш, узунликнинг турли ўлчов birlikларининг аҳамиятини кўрсатиш ва ўлчов асбобларидан фойдаланишга ўргатишдан иборат. Тайёргарлик босқичининг биринчи дарсларидаёқ ўқитувчи «миқдор» тушунчасини ривожлантириш имкониятига эга. «Миқдор» сўзининг ўзи кўпчилик болаларга тушунарли эмас, чунки бу сўзни улар кам эшитадилар. Ўқитувчининг вазифаси нарсаларнинг хоссаси таққосланаётганда бу таққослашни миқдор жиҳатдан ифодалаш мумкинлигини, миқдор ҳақида сўзлаш мумкинлигини ҳар доим кўрсатиб боришдан иборат.

«Узун. Қисқа» мавзуси бўйича дарс парчасини келти-
рамыз.

Дарснинг мақсади. Узунлик тушунчасини жисмнинг ўлчамларини тавсифлайдиган хоссаси сифатида шакллантириш.

Иш нарсаларнинг узунликларини кўз билан чамалаб ва устига қўйиш усули билан таққослашдан бошланади.

Амалий иш. Горизонтал тортилган ипга эни бир хил, лекин ранги ва узунлиги турлича бўлган ленталар илинган. Болалар қайси лента узунроқлигини, қисқароқлигини, бир хил узунликда эканлигини кўз билан аниқлайдилар. Ленталарни ип устида силжитиб, ўқитувчи уларни устма-уст туширади. Болаларнинг эътиборини шунга қаратади: ленталарнинг учлари устма-уст тушган бўлса, энди уларнинг охирларига қараймиз ва қайси ҳолда «узунроқ», «қисқароқ», «бир хил узунликда» деб айтишимизни аниқлаб оламиз. Мустақкамлаш учун фронтал амалий иш ўтказилади.

Болаларга учтадан қоғоз тасмалар (полоскалар) тарқатилади (иккитаси бир хил, учинчи тасма эса узунлиги бўйича бу иккитасига тенг эмас). Бу қоғоз тасмаларни узунлиги бўйича қандай таққослаш мумкин?

Тасмаларни бир-бирининг устига шундай қўйингки, қайси тасмалар бир хил, қайси тасма эса узунроқ экани кўри-
ниб турсин. Кейин тасмаларни устма-уст тушириш мумкин бўлмаган қолат яратилади. Бунинг учун узунлиги турлича бўлган иккита тасма досканинг турли қисмларида турли баландликларда ўрнатилади. Учинчи тасмани ўқитувчи кўлида ушлаб туради. Қайси тасма узунроқ? Болалар билан биргаликда ўқитувчи бундай хулосага келади: учинчи тасмани биринчи тасманинг устига қўйиш керак, улар устма-уст тушди, демак, бу тасмалар тенг. Кейин учинчи тасмани иккинчи тасманинг устига қўйилади, у учинчи тасмадан узунроқ экан. Қайси тасма узунроқ, иккинчи тасмами ёки биринчи тасмами?

Бундай хулоса чиқарилади: агар биринчи тасманинг узунлиги учинчи тасманинг узунлигига тенг бўлса, иккинчи тасманинг узунлиги эса учинчи тасманинг узунлигидан катта бўлса, у ҳолда биринчи тасманинг узунлиги иккинчи тасманинг узунлигидан кичикдир. Шунга ўхшаш иш ва хулосани узунлиги бўйича бир хил, бироқ ранги бўйича турлича учта чўп устида ҳам бажарамиз.

Сўнгра фронтал иш ўтказилади. Болаларга бир нечта бир хил каюп кесмалари тарқатилади (I вариант — 3 та

кесма, II вариант— 4 та кесма). Болалар кесмаларнинг узунликлари бир хил эканига ишонч ҳосил қиладилар. Кейин кесмалар тугун қилиб боғланади. Болалар ҳосил бўлган кесманинг узунлиги боғланган кесмалар узунликлари йиғиндисига тенг эканлигини, II вариантдаги кесма эса узунроқ эканини пайқайдилар, чунки бунда қалта кесмалар кўпроқ эди. I ва II вариантдаги кесмаларни устма-уст қўйиб, бу хулоса текширилади.

Болалар дарсликдаги вагонлар уланган поезд тасвирланган машқ устида ишлаб шунга ўхшаш хулосага келдилар. Ўқитувчи болаларнинг эътиборини вагончалар бир хиллигига қаратади. Шунинг учун вагончаларни санаш ва қайси поезд узунроқлигини айтиш кифоя.

Бу укувлар секин мустақамлашиши сабабли бунга ўхшаш машқларни кейинги дарсларга мунтазам киритиб бориш керак. Масалан, кейинги дарсда фронтал амалий иш ўтказилади. Болалар ичига турли узунликдаги 5—6 та қоғоз тасма (чўплар, ленталар) солинган конвертлар оладилар.

Топшириқ: энг узун тасмани, кейин қисқароқ тасмани ва энг қисқа тасмани топинг.

Навбатдаги дарсларда «узунлик» тушунчаси кенгайтирилади. Бўйи, эни, қалинлиги, баландлиги сўзлари киритилади.

Ўқитувчи: Синфимиздаги доскага қаранг. Бу досканинг (узунлиги) бўйи (қўли билан чапдан ўнга томон кўрсатади). Досканинг ўлчамини яна қандай кўрсатиш мумкин? (Юқоридан пастга.) Демак, досканинг ўлчамларини икки йўналишда кўрсатиш мумкин. Уларни чалкаштирмаслик учун досканинг эни (кенглиги) деб гапирилади.

Ўз иш ўрнингизга қаранг. Қўлингиз билан партанинг узунлигини (бўйини), партанинг энини кўрсатинг. Дарсликнинг бўйини, энини кўрсатинг. Дарсликнинг яна қандай ўлчамини кўрсатиш мумкин? Ўқитувчи дарсликни иккита бармоғи билан ушлаб кўтариб кўрсатади (қалинлигини). Дафтар ва дарслигингизни солиштиринг. Қайси бири қалин? Қайси бири юпқа?

Хулоса: нарсаларнинг ўлчамлари ҳақида гапирилаётганда бу ўлчамларни турли йўналишларда кўрсатиш мумкин. Турли йўналишлардаги узунлик турлича аталади: бўйи, эни, баландлиги, қалинлиги. Бу сўзлар учун қарама-қарши маъноли сўзлар борми? «Тескарисига» ўйинини ўйнаймиз. Мен расмларни кўрсатаман ва нарсаларни

бир сўз билан таққослайман, сиз эса бу таққослашни қарама-қарши маъноли сўз билан айтасиз.

1. Қизил қалам кўк қаламдан узун (нарсалар кўрсатилади).

2. Қайрағоч арчадан баланд (128- расм).



128- расм.

3. Шарф камардан кенг (нарсалар кўрсатилади).

4. Кундалик дафтар дарсликдан юпқа (нарсалар кўрсатилади).

5. Дарё ирмоқлардан кенг (129- расм).



129- расм.

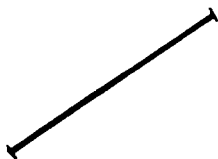
6. Йўл сўқмоқдан узун ва ҳоказо.

Дарслик бўйича ишлаш бу тушунчаларни мустаҳкам-лайди. Атрофингизга қаранг ва хоссаларини янги сўзлар билан таққослаш мумкин бўлган нарсаларни айтинг.

Яқунлаб, ўқитувчи бундай дейди: «Биз бугун янги тушунча — миқдор билан танишдик. Нарсаларнинг хоссасини таққослаш мумкин бўлган ҳолда миқдор ҳақида гапирилади. Нарсаларнинг ўлчамлари ҳақида гапирилганда миқдорни турли сўзлар: бўйи, эни, баландлиги, қалинлиги деб айтилади. Агар нарсанинг бир йўналишдаги ўлчами ҳақида гапириладиган бўлса, кўпинча «бўйи», узунлиги сўзини айтадилар.

Ёш педагоглар миқдор сўзини кам ишлатиб, ундан кўра «бир хил», ўшандай» сўзларини афзал кўрадилар, лекин бу сўзлар кўп маънолидир (ранги, шакли, ўлчамлари бўйича ўшандай). Шу сабабли уларни нарсаларни таққосланаётган белгини аниқлайдиган сўз билан тўлдириш лозим (миқдори: бўйи, эни, баландлиги ва ҳоказо бўйича ўшандай нарсани топ). Навбатдаги дарсларда оғзаки санок ишига миқдорларни таққослашга доир топшириқларни мунтазам киритиш керак. Устига қўйишнинг амалий усуллари тартибланган қаторни тузиш учун қўлланилади. Нарсаларни бўйи, эни, баландлиги ортиб ёки камайиб бориш тартибида жойлаштирилиб, болалар буни нутқларида ҳам акс эттирадилар: энг йўғон, ингичка, яна ҳам ингичкароқ, энг ингичкаси. Бу ишда дидактик ўйинлар: «мунчоқларни ўтказ» (турли ўлчамлардаги шарчаларни), «Пирамида туз», «Матрёшкаларни териб чиқ», «Зинача», «Жуфтини топ», «Қайси карвон узунроқ» ва ҳоказо. Бу топшириқлар кўз билан чамалашни, кузатувчанликни ривожлантиради.

Биринчи синфнинг иккинчи чорагида «Нарсанинг узунлигини шартли ўлчов ёрдамида ўлчаш» дарсида ўлчов тушунчаси киритилади. Ўқитувчи досканинг турли қисмларида бир-биридан узоқликда узунлиги бўйича кам фарқ қиладиган иккита кесма чизади (130- расм). Қайси кесма узунлигини қандай аниқлаш мумкин? Кесмаларни биз бир-бирининг устига қўя олмаймиз. Ҳосил бўлган муаммо кўчириб юриш мумкин бўлган учинчи кесмани киритиш билан ҳал бўлади. Ўлчовнинг зарурлиги шундай киритилади. Ўлчов — бу ўлчов воситаси сифатида киритиладиган кесмадир, ўзига хос ўлчов қуролидир. Қоғоз тасмаларни ўлчовлар ёрдамида таққослашга доир машқлар дарслиқда бор. Турли рангли қоғоз тасмалар бир хил тўғри тўртбурчакларга бўлинган. Қайси тасма узунроқ?



130- расм.

Ўлчовларни санаш сонларни беради, бироқ бу сонлар тасмаларнинг узунликларини таққослашга ёрдам беради. Бу сонлар миқдорлардир. Ўлчовлар билан яна бажариладиган амалий ишлар ушбу хулосага олиб келиши керак:

1. Кесмаларни турли ўлчовлар билан ўлчаш мумкин, бунда ҳар бир ҳол учун қайси ўлчов қулай эканлигини аниқлаб олиш керак.

2. Иккита кесманинг узунликларини таққослаш учун уларни битта ўлчов билан ўлчаш лозим.

3. Барча учун бир хил ўлчовга эга бўлиш зарур.

Бу масалаларни очиб беришга алоҳида дарслар ажратилмайди, шу сабабли оғзаки санокқа қоғоз тасмалар ва ўлчовлар билан ишлашни мунтазам равишда киритиб бориш керак.

1- и ш (намойиш қилиш).

Ж и ҳ о з: Узунлиги 90 см ва 120 см бўлган қоғоз тасмалар.

Ў л ч о в л а р: кизил тасма 30 см, кўк тасма 15 см, яшил тасма 7,5 см. Тасмалар фланелеграфга илиб қўйилади.

И ш н и н г м а қ с а д и: Ўлчовлардан фойдаланиш ва кесмаларни ўлчаш билан таққослашга ўргатиш.

Ў қ и т у в ч и: қайси тасма узунроқ эканлигини аниқлаш керак. Бироқ тасмалар маҳкамлаб қўйилгани учун уларни устма-уст қўйиб бўлмайди. Жавобни қандай топамиз?

Ў қ у в ч и: тасмаларни учинчи тасма билан ўлчаймиз.

Ў қ и т у в ч и: «Учинчи кесма — бу ўлчовдир. Ўлчовдан фойдаланиш қоидасини эслаб қоламиз. (Ўқитувчи қоидани айтади ва бир вақтда 90 см ли тасмани 30 см ли тасма билан ўлчайди.)

1. Нарсанинг узунлигини унинг бошидан бошлаб ўлчаш керак (санок бошини тўғри аниқлаш керак).

2. Ўлчовнинг охири тўғри келган жойда қалам ёки бўр билан белги қўйиш керак.

3. Ўлчовни чапдан ўнгга ёки юқоридан пастга суриш керак.

4. Ўлчовни сураётганда уни охирги ўлчанган қисми белгилайдиган белгига аниқ қўйиш керак.

5. Ўлчовларни санаш керак.

6. Ўлчашни тугатгандан сўнг нима билан ўлчанганлигини ва натижа қандай бўлганлигини айтиш керак!

120 см ли тасмани ўлчаб, қондани мустаҳкамлайдилар. Ўлчашларни бажариб бундай хулоса қиламиз: «Биринчи тасмада 3 та қизил тасма, иккинчи тасмада эса 4 та қизил тасма жойлашди, демак, $3 < 4$. Демак, биринчи тасма иккинчисидан қисқа ёки иккинчи тасма биринчи тасмадан узун.

2- и ш (жиҳозлар ўшанинг ўзи). Ўқувчилар тасмаларни кўк тасма (15 см ли) билан ўлчайдилар. Бундай хулосага келадилар: «Биринчи тасма иккинчи тасмадан қисқа, чунки $6 < 8$.

Нега ҳар хил тенгсизликлар олдик? (Ўлчовлар ҳар хил эди.) Нега бир хил жавобни ҳосил қилдик? (Кесмаларнинг узунликларини таққослаш учун исталган ўлчовдан фойдаланиш мумкин.)

3- и ш (Ҳолат ўшанинг ўзи.) Биринчи кесмани кўк ўлчов билан (15 см ли), иккинчи кесмани қизил ўлчов (30 см ли) билан ўлчаймиз. Биринчи кесмада 6 та кўк ўлчов, иккинчи кесмада эса 4 та қизил ўлчов бор. Биринчи кесма иккинчисидан узун бўлиб чиқди. Ҳақиқатан ҳам шундайми? Нега хатолик юз берди?

Хулоса: иккита кесманинг узунликларини таққослаш учун уларни бир хил ўлчов билан ўлчаш керак.

4- и ш. 90 см ли тасма турли ўлчовлар билан ўлчанади.

Ўқитувчи. Нечта кўк ўлчов бўлди? (6). Нечта қизил ўлчов бўлди? (3). Нечта яшил ўлчов бўлди? (12). Нега битта тасманинг узунлигини ўлчаган бўлсак ҳам; узунлик миқдори ҳар хил бўлди? (Чунки ўлчовлар ҳар хил эди.) Ўлчовлар сони ўлчов узунлигига қандай боғлиқ? (Ўлчов қанча узун бўлса, ўлчовлар сони шунча кичик бўлади, у кесмада шунча марта кам жойлашади.) Бу ўлчовлардан қайси бири энг қулай. (Қизил ўлчов.) Нега? (Уни бор-йўғи 2 марта қўйдик ва ўлчашни тезроқ бажардик.)

Кўрсатмали бажарилган бу ишларни навбатдаги дарсларда, якка тартибда кичик ўлчамли қоғоз тасмалар ва ўлчовлар билан такрорлаш мумкин. Бу «Сантиметр» мавзусига тайёргарлик бўлади. Синфдан ташқари ўқишда

турли халқларда узунликни қандай ўлчаганликларини ҳикоя қилиб бериш мумкин.

Сантиметр. «Сантиметр» мавзусини тушунтириш амалий ишдан бошланади. Болаларга узунлиги бир хил бўлган (8 см дан) қоғоз тасмалар тарқатилади, ўлчовни эса болаларнинг ўзлари катак қоғоздан тайёрлайдилар. I вариантни 2 катакли ўлчов билан, иккинчи вариантни эса 4 катакли ўлчов билан ўлчаймиз. Натижаларни таққослаймиз. II вариантда тасмаларнинг узунликлари қанча? (8 та ўлчов), иккинчи вариантда-чи? (4 ўлчов). Демак, қайси вариантда тасма узун (I вариантда.) Хулосангизни тасмаларни бир-бирининг устига қўйиш билан текширинг. Тасмалар бир хил. Нега биз миқдорларни таққослаб, нотўғри жавоб олдик? (Бизнинг ўлчовларимиз ҳар хил эди.) Қани, бир ўйлаб кўринг-чи, болалар, ҳар бир фабриканинг, ҳар бир заводнинг, цехнинг ўз ўлчови бўлса, нима бўлар эди. Масалан, пойабзал фабрикасида ботинкаларнинг пошнасини тайёрлаш учун битта ўлчов, унинг қўнжини тайёрлаш учун бошқа ўлчов олишса, нима бўлар экан! У ҳолда фабрика маҳсулот ишлаб чиқара оладими? Мана шунинг учун ҳам ҳаммага битта ўлчов керак ва одамлар кесмаларнинг узунликларини қандай ўлчовлар билан ўлчашни ўзаро келишиб олганлар. Бундай ўлчов билан биз бугун танишдик. Мана ўша ўлчов. У унча катта эмас. Уни ушлаб туриш қулай бўлиши учун ингичка симга маҳкамланган (131- расм). Бу сантиметр. (Янги сўз ёзилган карточка қўйилади.)

1 CM
—————

131- расм.

Дафтарингизда иккита катакли кесма чизинг — бу сантиметр. Катакли қоғоз тасмада 1 сантиметрли ўлчовни — 1 см ни белгиланг. Дафтарингизда 18 катакли кесма чизинг. Унда неча сантиметр бор? 10 катакда-чи? 6 катакда-чи? ва ҳоказо.

Амалий иш. Саноқ чўпининг узунлигини янги ўлчов — сантиметр билан ўлчаш. У билан ишлаш қанчалик қийин-а, у қичкина, белгилар аралашиб кетмоқда. Бугун Сиз билан болалар, биринчи ўлчов асбоби — чизғич тайёрлаймиз. Бу иш учун олдиндан ёғоч чизғич тайёрлаб қўйиш керак. Бироқ унинг шкаласини оқ қоғоз тасма билан, орқа томонини эса катак қоғоз билан ёпиштириб қўйиш керак.

Бу ишни болалар билан биргаликда меҳнат дарсида бажариш мумкин.

Ў қ и т у в ч и . Энди ёғоч чизғични олинг ва оқ қоғозли томонини юқорига қаратиб қўйинг. Чап учидан бир оз жой ташлаб, нуқта ёки чизиқча қўйинг. Ўлчов-сантиметрни қўйинг. Ўлчовнинг охирини белгиланг. Ўлчовни чапдан ўнгга суринг. Ўлчовнинг бошини иккинчи белги билан устма-уст туширинг. Шу ишни яна 8 марта такрорланг. Чизғичда бир хил ўлчовлар қўйилганлигини текширинг. Агар кимда яхши чиқмаган бўлса, чизғичнинг катакли томонини ағдаринг. Ўлчов-сантиметр билан қилинган ишни катакчалар ёрдамида такрорланг. Келгусида болалар бу чизғичлардан фойдаланиб, тасмаларни, арқончаларни ўлчайдилар, тоза қоғоз кесмалар чизадилар, чизғичда берилган узунликдаги кесмаларни кўрсатадилар. Бунда болалар ҳар гал сантиметрларни санайдилар (қалам билан «юриб»).

Қўлбола чизғич билан етарлича машқлар бажарилгандан сўнг, у номерланади ва болалар одатдаги масштабни чизғичга ўтадилар.

Масштабни чизғич билан ишлаганда болаларни берилган кесмаларни ўлчашга ва берилган узунликдаги кесмаларни чизишга ўргатиш керак. Бу ишлар жараёнида ушбу энг содда алгоритм ҳосил бўлади.

Берилган кесмани ўлчаш учун:

1. Кесманинг бошини чизғичдаги 0 билан устма-уст тушириш керак.
2. Чизғични кесма бўйлаб жойлаштириш лозим.
3. Кесманинг охирини чизғичда белгилаш ва кесманинг узунлигини ўқиш лозим.

Берилган узунликдаги кесмани ясаш учун:

1. Қоғозда нуқта қўйилиши керак.
2. Бу нуқтани чизғичдаги 0 билан устма-уст тушириш керак.
3. Чизғични керакли йўналишда жойлаштириш лозим.
4. Кесманинг узунлигини чизғич ёрдамида қоғозда нуқта билан белгилаш керак.
5. Бу нуқталарни туташтириш лозим.

Ўлчаш малакаларини мустақкамлаш турли-туман машқларни бажариш жараёнида амалга оширилади. Булар бир кесма иккинчи кесмадан неча сантиметр узун (қисқа) деган саволни бериш учун кесмаларни таққослаш, кесмани бир неча сантиметр узайтириш (қисқарттириш), узунлиги берилган кесмаларнинг узунликлари йиғиндисига (айирмасига) тенг бўлган кесмаларни чизишга доир машқлардир. Болаларни ўлчаш натижаларини яхлитлашга ўргатиш лозим: агар сантиметр 4 марта жойлашиб, сантиметрнинг ярмидан кам кесма қолса, у ҳолда уни ташлаб юборилади ва узунликни бундай айтилади: «4 см дан сал узун, 4 см атрофида», агар сантиметрнинг ярмига тенг ёки ундан каттароқ кесма ортиб қолган бўлса, у ҳолда бундай ўқилади: «5 см дан сал кам», «тахминан 5 см».

Кўз билан чамалашни ривожлантириш ва ўқувчиларни фаоллаштириш мақсадида ўқитувчи турли ўйинларни танлайди: «Ўзи ўзига ўлчов».

Кўпинча «беш қўлимдек биламан», деб гапиришади. Ҳар бир киши ўзининг беш бармоғини жуда яхши биламан деб ҳисоблайди. Аслида ҳам шундаймикан?

Айтингларчи, болалар, мурожаат қилади ўқитувчи болаларга,— бош бармоғингиз билан кичик бармоғингиз орасидаги энг катта масофа қанча? Сиз болалар, «Бу нега керак», деб сўрайсизми. Бу жуда керак-да. Буни билган ҳолда, Сиз болалар, у ёки бу нарсанинг бўйини ёки энини осон аниқлай оласиз, у масалан, эшиқдан сиғадими, қанча жой эгаллайди ва ҳоказоларни била оласиз. Шу мақсадда ҳар бир киши ўз бўйини, тирсагидан ўрта бармоғининг учигача узунлигини билиши керак, бу эса унга керак бўлганда, ўлчашлар учун фойдаланишда зарурдир.

Бундай маълумотлар ҳам керак бўлиб қолиши мумкин: бир, уч, беш тийинлик тангаларнинг диаметрлари, гугурт қутисининг бўйи ва эни.

Мана яна бир ўйин. Стол атрофига бир неча болаларни ўтқазинг ва ҳар бирига унча катта бўлмаган чўп беринг. Ўйинчиларнинг кўзлари боғланади ва ҳар бирининг қаршисига бирор нарса: кўзача, чойнак, консерва банкиси, қутича ва ҳоказолар қўйилади. Ўйинчиларнинг вазифаси ўзининг олдида қандай нарса турганлигини, у қандай материалдан қилинганлигини ва унинг узунлигини см ҳисобида тахминан баҳолашдир.

Дециметр. Янги ўлчов бирлиги — дециметр билан танишишга ўтишдан олдин янги ўлчовнинг зарурлигига асосланадиган муаммоли ҳолатни яратиш лозим. Тушунти-

ришни яна амалий ишдан бошлаш мумкин: 40 см ва 60 см узунликдаги қоғоз тасмаларни, бу узунликларни айтмасдан, таққослашни таклиф этиш мумкин. Ўлчов сифатида узунлиги 1 см ва 10 см бўлган тасмаларни узунликларни айтмасдан таклиф қиламиз. Бу кесмаларнинг узунликларини таққослашда қайси тасмадан фойдаланиш қулайроқ бўлади? Кесмаларни амалда ўлчаб, болалар яхшиси катта ўлчовни танлаш керак, деган хулосага келадилар, чунки бу ҳолда қўйилган саволга тез жавоб берилади. Биринчи ўлчовни текшириб кўрамиз, у сантиметр, сантиметр иккинчи ўлчовда неча марта жойлашишини аниқлаймиз ва уни дециметр деб атаймиз: $1 \text{ дм} = 10 \text{ см}$. Дециметр ўлчови картондан тайёрланади, унинг бир томони бир рангли бўлиб, иккинчи томони сантиметрларга бўлинади ва ингичка симга маҳкамланади (132- расм).

132- расм.

Болалар дафтарларида 1 см ли ва 10 см ли кесмалар чизадилар ва уларни таққослайдилар. Амалий ишда ўқувчилар ўлчовлар тайёрлайдилар.

Ж и ҳ о з л а р : см модели, турли рангли 3 та қоғоз тасма, қайчи.

И ш н и н г б о р и ш и : 1. Оқ қоғоз тасмадан 1 см ли кесма ўлчанг ва уни қийиб олинг.

2. Шу тасмадан яна 10 см ли кесма ўлчанг. Уни қийиб олинг. Биринчи кесма 1 см нинг модели, иккинчи кесма 1 дм нинг модели. Уларни таққосланг. 1 см нинг модели 1 дм моделида неча марта жойлашишини санаг. Хулосани ёзамиз: $1 \text{ дм} = 10 \text{ см}$.

3. Дециметр модели билан иккинчи тасмани ўлчанг (3 дм), учинчи тасмани ўлчанг (4 дм).

Кўз билан чамалашни ривожлантиришни давом эттириб, топишиқ берамиз.

4. Математика дарслигининг узунлиги нимага тенглигини кўзингизда чамаланг. Ўлчаш билан текшириб кўринг.

5. Доскада кесма чизилган. Унинг узунлиги қанчалигини кўзингиз билан чамаланг. Бир неча ўқувчиларнинг жавоблари доскага ёзилади. Кейин кесма узунлиги дециметрларга бўлинган чизғич билан ўлчанади.

6. Дафтарингизга узунлиги 12 см бўлган кесма чизинг. Бу неча дециметр ва неча сантиметр?

Мустақамлаш мақсадида нарсаларнинг узунликларини

таққослашга доир содда масалалар ечилади. Пировардида биргаликда ушбу жадвал ўқилади:

Узунлик ўлчовлари:

сантиметр (см)

дециметр (дм)

1 дм=10 см

1 дм>1 см

Кейинги дарсларда материал берилган узунликдаги кесмаларни чизиш, берилган кесмадан узунроқ ёки қисқароқ кесмани чизиш ушбу кўринишдаги сонларни таққослаш ва алмаштириш йўли билан мустақкамланади.

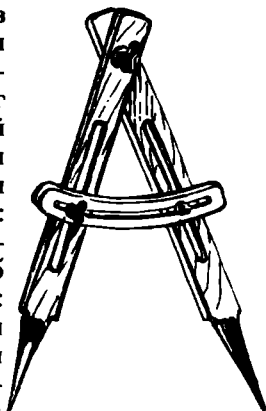
1 дм 5 см = .. см 35 см = .. дм ... см

4 дм = ... см 18 см = ... дм ... см

3 дм 15 см = ... см 30 см = ... дм ... см

Шу босқичнинг ўзида ушбу топшириқларни киритилиши лозим: катта ўлчовларни кичик ўлчовларга ўтказиш ва, аксинча, кичик ўлчовларни катта ўлчовларга ўтказиш. Бунинг учун катта ўлчовда қанча кичик ўлчов борлигини билиш керак. Шундан сўнг, аниқ ўлчовларга ўтилади: 1 дм=10 см, демак, 3 дм=30 см, 3 дм 15 см=(30+15) см=45 см, 28 см=... дм. 1 дм=10 см. 28 да 2 та ўнлик бор, демак, 28 см да 2 дм ва яна 8 см бор. 28 см=2 дм 8 см.

Метр. Километр. Миллиметр. Навбатдаги узунлик ўлчовлари сантиметрга ўхшаш киритилади. Ўқувчиларга маълум ўлчов бирликларини, уларнинг муносабатларини такрорлаш ва янги ўлчов бирлигини киритилиши зарур бўлган ҳолатни яратиш керак. Амалий масалани ечаётиб, масалан, синфнинг бўйини ва энини ўлчаётиб, бундай савол кўямиз: «Синфнинг бўйини сантиметр, дециметр ёрдамида ўлчаш мумкинми? Кўпчилик ўқувчилар: «Йўқ, мумкин эмас», деб қатъий жавоб беришади. Лекин бундай жавоб берадиган болалар ҳам топилади: «Мумкин, лекин қулай эмас, чунки ўлчовларимиз кичкина», Ўқитувчи янги ўлчов бирлиги — метрни киритади. Метр модели меҳнат дарсида турли рангли 11 см ли тасмалардан



133- расм.

елимлаб ёпиштирилади. (1 см елимлашга кетади.) Метр моделини 80—90 см ли ёғоч тахтачалардан очилган циркуль шаклида яшаш мумкин (133- расм). Бундай циркуль билан коридорнинг (синфнинг) бўйини ўлчаш, майдончада 60 м ли ва 100 м ли югуриш йўлқаларини белгилаш қулайдир.

Амалий топшириқлардан ўрганилган материални такроллаш ва мустақкамлашда фойдаланилади.

І с и н ф

1. Иккита кесма чизинг. Биринчи кесманинг узунлиги 9 см, иккинчисиники эса ундан 6 см қисқа бўлсин.

2. Дафтарнинг бўйидан 8 см қисқа бўлган кесма чизинг.

3. Иккита кесма берилган. Қайси кесма узунлигини кўзингиз билан чамалаб аниқланг. Ўлчаб текширинг. Чизғич бўлмаса, кесмаларни қандай ўлчаш мумкин?

4. 7 см узунликдаги кесмани чамалиб чизинг. Чизғич билан текширинг, қанчага янглишибсиз.

5. Сантиметр билан бармоғингиз йўғонлигини, тирноғингиз узунлигини таққосланг.

6. Ҳар бир бармоғингиз узунлигини, кафтингизнинг энини, гугурт қутисининг бўйини, энини, баландлигини, стаканнинг баландлигини, ликобчанинг кенглигини ўлчанг.

7. Дециметрда ўлчов билан канопнинг, лентанинг, қоғоз тасманинг узунлигини ўлчанг.

8. Синфдаги қайси нарсаларнинг бўйи, эни, баландлиги 1 метр эканини чамалаб аниқланг.

9. Метрли чизғич ёрдамида 4 м каноп ўлчаб олинг.

10. Ўз бўйингизни метр билан таққосланг. Метрни ён томонга узатилган чап кўлингизнинг бармоқлари учига қўйинг. Чизғич горизонтал жойлашсин. Чизғичнинг иккинчи учи қаерда жойлашганлигини эслаб қолинг. Катта одамда метр чап кўл бармоқ учларидан ўнг елкагача жойлашади.

11. Ўз бўйингизни метр билан солиштир.

12. Ўз қадамингизнинг узунлигини ўлча. Бунинг учун узунлиги 5 м бўлган йўлка ўлча. Уни босиб ўт ва қадамларинг сонини сана. Метрларни сантиметрларга айлантير. Сантиметрлар сонини қадамлар сонига бўл.

13. Қадамингизнинг узунлигини билган ҳолда мактабдан уйингача бўлган масофани аниқла.

14. Масала. Умарнинг бўйи Темирнинг бўйидан баланд эмас, Темир эса Тоҳирдан баланд эмас. Тоҳирнинг бўйи қанча бўлиши мумкин?

IV синфда янги ўлчов бирликлари — миллиметр ва километр киритилади. Қаерда миллиметргача аниқликда

ўлчанишини болаларнинг ўзлари топадилар. Деярли ҳар куни чизғичдан фойдаланиб, болалар 1 мм узунликдаги кесмани эслаб қолганлар. Ҳукуватчининг вазифаси энди мм гача аниқликдаги ўлчашларга оид топшириқларни мунтазам бериб боришдан иборат.

Километр билан таништиришда болалар 1 км йўл босиб ўтишлари учун албатта саёҳат уюштириш лозим. Жисмоний тарбия дарсларида болаларни бир маромда юриш ва қадамларини санашга ўргатиш лозим. Кейин болалар қадамлари узунлигини ҳисоблайдилар. 5 м масофани белгилаб, қадамлари сонини санайдилар ва қадамлари узунлигини ҳисоблайдилар. Кейин 1 км йўл босиб ўтиш учун неча қадам юришлари кераклигини ҳисоблайдилар. Болалар 1 км ни якка-якка бўлиб ва гуруҳ бўлиб ўтадилар. 1 км йўл юришга сарфланган вақтни ҳисоблайдилар. Болаларни маълум икки манзил орасидаги масофани кўз билан чамалаб аниқлашга ўргатиш керак. Тарбиявий суҳбатда қайси касблар учун кўз билан чамалаш зарурлигини таъкидлаш керак.

Ҳажмни ўрганиш

Микдор ҳақидаги тасавурларни ривожлантиришда ҳажм ва масса билан тавсифланадиган хоссалари билан таништириш ёрдам беради. «Идишларнинг сиғими» ва «литр» тушунчаларининг киритилиши нарсаларнинг хоссалари ҳақида фазовий тасавурларнинг ривожланишига ёрдам беради.

«Литр» дарсига тайёргарлик даврида болаларда нарсаларнинг ҳажмий хоссалари ҳақидаги тасавурларнинг шаклланишига ёрдам берадиган машқларни киритиш лозим:

1. Қайси шар (куб) катта.
2. Болалар қумли майдончада ўйнашмоқда. Қолиплардан фигуралар яшашмоқда (қолипларни кўрсатади). Қайси қолипга кўп қум сиғади?
3. Чой ва ош қошиқларда бир стакан қум ўлчаб ол. Нега бир хил микдордаги қум турли сонлар билан ифодаланди? Ўлчовлар сони ўлчовнинг ўзига қандай боғлиқ? ва ҳоказо.

«Литр» мавзуси бўйича дарс парчасини кўриб чиқамиз.

Ўқитувчи: «олдинги дарсларда биз сочилувчан нарсаларни ўлчаган эдик. Шундай ўлчовларнинг ўзидан суюқликларни ўлчашда ҳам фойдаланиш мумкин. Сиз қандай суюқликларни биласиз?»

Ўқувчилар: сув, сут, шўрва, қатиқ, компот, пахта ёғи, бензин, ...

Ўқитувчининг столида иккита мензурка бор. Бири кенг, иккинчиси тор. Иккаласида ҳам сув сатҳи бир хил. Иккита ўлчов стаканчалар ҳам бор, улар 1 ва 2 билан номерланган.

Ў қ и т у в ч и : қайси идишда сув кўплигини қандай исботлаш мумкин?

Ў қ у в ч и л а р : иккинчи идиш кенгрок, унда сув кўп.

Ў қ и т у в ч и ш а к л и ҳ а р х и л и к к и т а и д и ш к ў я д и , улардаги суюқлик сатҳи ҳар хил.

Ў қ и т у в ч и : энди эса қайси идишда сув кўп?

Ў қ у в ч и л а р ч а м а л а й б о ш л а й д и л а р , ў қ и т у в ч и у л а р н и ўлчов стаканчани олиб, ўлчаш керак, деган хулосага олиб келади.

Бир идишда 5 та ўлчов, иккинчи идишда эса шундай 3 та ўлчов борлигини аниқлаймиз, $5 > 3$. Хулоса қилинади.

Кейин ўлчашлар иккинчи ўлчов билан такрорланади. $10 > 6$. Хулоса қилинади.

Кейин ўлчашлар иккита ўлчов билан ўтказилади. Биринчи идишдаги сув миқдори катта ўлчов билан, иккинчи идишдаги сув миқдори эса кичик ўлчов билан ўлчанади. Ўлчаш натижалари қарама-қарши хулосага олиб келди. Буни муҳокама этиб, болалар идишларидаги суюқликларнинг миқдорини ўлчаш учун битта ўлчовдан фойдаланиш керак, деган хулосага келадилар.

Ўқитувчи 1 литр ёзувли металл кружкани кўрсатади ва умумқабул қилинган ўлчовнинг номини айтади. Суюқликлар ёки сочилувчан жисмлар сиғимини ўлчаш зарур бўлган ҳолатлар сиғимларни ўлчаш ёки ҳажмларни ўлчаш деб аталади. Сўнгра сув ўлчовдан бир литрли шиша банкага кўйилади. Нима учун банка бир литрли деб аталишини аниқлаймиз. Кружка ёки бир литрли банка билан баллонларга сув куямиз. Икки литрли ва уч литрли баллонлар билан танишамиз.

Болалар уйларида лимонад ва кефир шишаларини кўп кўрганликлари учун 1 л сув иккита лимонад ёки кефир шишаларига сиғишини кўрсатиш фойдалидир.

Дўконда баъзи нарсалар литрлаб сотилади. Дўкон ўйинини ўйнаш фойдалидир. Сотувчи харидорларга сутни (бўялган сувни) бутилкаларда, кастрюлкаларда, челақларда «сотади».

Кўз билан чамалашни ривожлантирадиган машқлар фойдалидир (олдин ҳажм кўз билан чамаланади, кейин эса ўлчанади). Иккита идишга суюқлик миқдорларини барабарлаштиришга оид машқлар болаларда қизиқиш уйғотади:

1. Бир идишда 3 литр сув, иккинчи идишда 2 литр сув бор. Иккала идишдаги сув бир хил бўлиши учун нима қилиш керак? (Икки литрга 1 л қуйиш ёки 3 л дан 1 л ни олиш керак. Ишни иккита бир хил идишда сув олиб, амалий бажариш керак).

2. Бир идишда 3 л сув, иккинчи идишда ундан 2 л кўп сув бор. Иккинчи идишдаги сув 1 л кўп бўлиши учун нима қилиш керак? Бу масаланинг турли ечилиш усулларини кўриб чиқиш фойдали бўлади:

а) Ўқувчилар 1- идишга 1 л сув қуйишни таклиф этишади. Бу усул амалда текширилади. Ўлчаш натижасида биринчи идишда 4 л сув, иккинчи идишда 5 л сув бор экан. $5 > 4$.

б) Биринчи идишга 2 л, иккинчи идишга 1 л сув қуйилади. $5 < 6$. Бундай масалаларни ечиш жараёнида сифимларни ўлчаш бўйича зарурий ўқувлар шаклланади ва мулоҳаза юритиш ўқуви ривожланади.

Массани ўлчаш

Узунлик, ҳажм ҳақидаги тасаввурларни шакллантираётганда биз асосан кўриш ҳиссига таянаемиз. Масса тушунчасини шакллантиришда «барик» ҳисга (грекча «барос» — оғирлик) таянилади. Исталган жисм Ерга тортилиши натижасида таянчга босим беради ёки осилган ипни таранглайди. Кафтга, гавдага бериладиган бундай босим ана шу «барик» ҳисни беради. Барик босим миқдори массага тўғри пропорционал. Жисм массаси қанча катта бўлса, оғирлик ҳисси шунча катта бўлади. Оғирлик кучининг массага пропорционаллиги сабабли, кўпинча бу икки тушунча: масса ва оғирлик чалкаштириб юрилади. Ўқувчилар кўпинча «масса» атамаси ўрнига «оғирлик» атамасини ишлатадилар. Бу физикада иккита турли тушунчалардир.

Оғирлик — вектор миқдор. Оғирлик — бу жисм таянчга босадиган ёки илмоқни тортадиган кучдир. Оғирлик таянчнинг ҳолатига боғлиқ. Агар таянч вертикал йўналишда тезланиш билан ҳаракатланса, у ҳолда жисм зўриқиш ёки вазнсизлик ҳолатида бўлиши мумкин. Оғирлик таянчнинг ҳолатига боғлиқ. Оғирлик пружинали динамометр билан ўлчанади. Оғирликнинг ўлчов бирлиги — ньютон.

Масса — скаляр миқдор. Физика қонунлари массани энергиянинг ўзгариш ўлчови сифатида очиб беради. Масса ричагли тарозиларда ўлчанади. Массанинг ўлчов бирлиги килограммдир.

Массани Ерга тортилиш қобилияти бўйича қабул қилиш ўрганишга энг осондир.

Бошланғич мактабда фақат жисмининг массаси ўрганилади, шу сабабли «огирлик», «огирлигини «тортиш», «огирлик тошлари», «огирлигини тенглаштириш» сўзларини иложи борича ишлатмай, «масса», «жисмларнинг массасини ўлчаш», «массани ўлчаш учун асбоб», «масса ўлчагич» сўзларидан фойдаланиш керак.

Нарсаларни массаси бўйича фарқлай олиш қобилияти, турли массали нарсаларни «огир», «енгил» сўзлари билан белгилаш қобилияти болаларда амалий турмуш асосида бу вақтга келиб пайдо бўлган. Бундан буён бу мавзунини ўрганишдан мақсад масса ҳақида аниқ тасаввурни шакллантириш, болаларни масса бирликлари (кг, г, ц, т) билан таништиришдан иборат.

«Килограмм» мавзуси бўйича дарс парчаси билан танишайлик.

I. Т а й ё р г а р л и к и ш и . Ўқитувчи столида турли рангли ва ўлчамли иккита куб қўйилган. Суҳбат асосида: ранг, шакли, ўлчамлари тушунчалари ёдга туширилади, жисмларнинг қайси хоссаларини таққослаш мумкинлиги аниқланади.

Ў қ и т у в ч и : Бу куб. У қандай? (Қизил.) Бу куб-чи? (Сарик.) «Қизил», «Сарик» сўзлари билан биз қандай хоссани атаган эдик? (Рангни.) Бу кублар ҳақида яна нимани сўраш мумкин? (Қайси бири катта, қайсиниси кичик?) «Катта», «кичик» сўзлари билан биз қайси хоссани сўрамоқдамиз? (Ҳажми.) Кубларнинг рангини бундай савол қўйиб солиштириш мумкинми: «қайси куб қизилроқ, қайсиниси сарикроқ»? (Болалар кулишади (йўқ).)

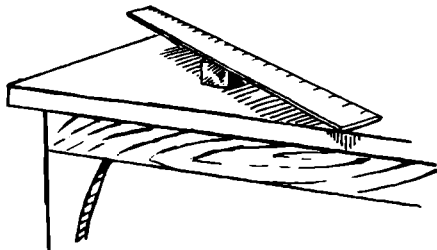
Ў қ и т у в ч и : бу квадрат, бу эса доира. Уларнинг ранги қанақа? (Бир хил.) Уларнинг шакли қанақа? (Ҳар хил.) Нарсанинг шаклини таққослаш мумкинми? (Йўқ, биз шаклни фақат атаймиз.)

Шундай қилиб, биз фақат атайдиган хоссалар бор, бу шакл ва рангдир. Таққослаш мумкин бўлган хоссалар бор, бу ўлчамлардир. Агар хоссаларни таққослаш мумкин бўлса, демак, уларни ўлчаш мумкин. яъни миқдори ҳақида гапириш мумкин. Нарсаларнинг ўлчамларини ўлчайдиган қайси миқдорларни Сиз биласиз? (бўйи, эни, йўғонлиги ва ҳоказо).

II. «Масса» сўзини киритиш. Ў қ и т у в ч и . Мана бу кубчаларга қаранг, улар қанақа? (Бир хил.) Бир хил хоссаларини айтиб беринг (уларнинг шакли бир хил, ўлчам-

лари бир хил, ранглари бир хил). Тўғри, қани эштайлик-чи, мана бу кубчаларни Дилорам бир хил деб айтармикан? (Ўқувчи қўлига кубчаларни олади ва бундай дейди: улар ҳар хил, бири иккинчисидан оғир».)

Ў қ и т у в ч и . Демак, биз кўра олмайдиган хосса ҳам бор экан, уни фақат сезиш, ҳис қилиш мумкин. Лекин буни мен Сизлар кўра оладиган қилишга ҳаракат қиламан. Биз ҳозир кўрадиган қурилма нимага ўхшаш? (Ўқитувчи унча кенг бўлмаган нарсага — тагликка чизғич кўяди ва уни мувозанатлаштиради, 134- расм).



134- расм.

Бо л а л а р : «бу иннана».

Ў қ и т у в ч и : иннананинг охирларига кубчалар кўямиз (Ёқлари 1 ва 2 рақамлари билан белгиланган кубчаларни кўяди.) Сиз нимани кўрдингиз?

Бо л а л а р : «биринчи кубча иккинчи кубчани босиб кетди».

Ў қ и т у в ч и : яна аввалгидек, кубчалар бир хил деб айтаверамизми?

Бо л а л а р : Йўқ.

Ў қ и т у в ч и : Янги хоссани беришда қайси сўзлар ёрдам беради?»

Бо л а л а р : «Оғирроқ, енгилроқ».

Ў қ и т у в ч и : Кубларнинг бу хоссаларини «оғирроқ» сўзи билан солиштираемиз.

Бо л а л а р : «биринчи кубча иккинчи кубчадан оғирроқ, иккинчи кубча биринчи кубчадан енгилроқ».

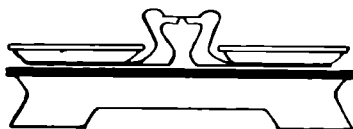
Ў қ и т у в ч и : «Бир қўлингизга китоб, иккинчи қўлингизга дафтар олинг. Қайси бири оғирроқ, қайси бири енгилроқ?»

Сўнгра ўқитувчи «иннанага» турли ўйинчоқларни: кўғирчоқ ва кўйчани, айиқча ва йўлбарсчани ва ҳоказоларни ўтказди ва қайси бири оғирроқ эканлигини аниқлайди.

Доскага «оғирроқ», «енгилроқ», «масса» карточкаларини кўяди ва бундай хулоса қилади: Биз нарсанинг хоссаси ҳақида сўз юритиб, «оғирроқ», «енгилроқ» сўзларини ишлатганимизда биз «масса» ҳақида гапирамиз.

Масса бу миқдор, массани таққослаш мумкин. «Биринчи кубнинг массаси иккинчи кубчанинг массасидан ортиқ» деб айтишади. «Масса» сўзидан фойдаланиб, айиқчанинг ва кўёнчанинг массаларини солиштиринг ва ҳоказо.

Массани ўлчаш учун бизнинг иннанага ўхшаган асбоб хизмат қилади. Уни бундай атаймиз: «массани ўлчаш учун асбоб, ёки масса ўлчагич». Унинг тузилиши билан танишайлик. У бизнинг иннанага ўхшаш: унда ҳам ёғоч тахтача, фақат бунда иккита палла (косача) маҳкамланган, бу нарсалар қўйилиши учун қулайдир. «Ўрдакча-стрелкалар» эса улар бир хил сатҳда турганда асбоб ишга тайёрлигини кўрсатади (135- расм).



135- расм.

III. А м а л и й и ш . Турли нарсаларнинг массаларини масса ўлчагич ёрдамида таққослаш (мен бу ерда «тарози», «оғирлигини тортиш» сўзларидан билиб туриб воз кечяпман»).

IV. Асбобни расм ёрдамида схематик тасвирлаш (136- расм). Болалар ҳам дафтарларига чизадилар. Асбобнинг тузилиши ва ишлаш тамойили такрорланади: қайси нарса босиб кетишига қараб, нима оғирроқлигини айтамыз.



136- расм.

V. Масса бирлиги қуйидаги муаммоли вазият ёрдамида киритилади. Столда учта нарса турибди: 1 кг лик тош, тошдан кам фарқ қиладиган қоғоз халта (980 г) ва 1010 г массали бошқа қоғоз халта.

Ў қ и т у в ч и: Ўлчамадан мана бу саволларга қандай жавоб бериш мумкин: қайси нарсанинг массаси ортиқ ва қайси нарса энг оғир?

Жавоб бериш қийин, болаларнинг фикрлари бўлинади. Ўқитувчи жавобни ўлчаш йўли билан топишни таклиф қилади. Ўлчов сифатида биринчи халтани оламиз. Тош биринчи халтадан оғирроқ, иккинчи халта ҳам биринчи халтадан оғирроқ. Бизнинг ўлчамларимиз натижасида тош оғирми ёки иккинчи халта оғирроқми деган саволга жавоб бериш мумкинми? Йўқ, чунки тош ҳам, иккинчи халта ҳам биринчи халтадан оғирроқ. Демак, ўлчовимиз муваффақиятсиз танланди.

Ўлчов сифатида иккинчи халтани оламиз. Вазият ўша биринчи вазиятга ўхшаш бўлиб чиқди (биринчи халта ва тошнинг иккаласи ҳам иккинчи халтадан энгилроқ чиқди). Ўлчов сифатида тошни оламиз. Биринчи халта тошдан энгил, иккинчи халта тошдан оғир. Энди биз қўйилган саволларга жавоб бера оламиз: биринчи халтанинг массаси энг кичик, иккинчи халтанинг массаси энг оғир. Сиз билан биз массанинг ўлчов бирлиги сифатида қабул қилган тошнинг массаси 1 килограмм (1 кг) деб аталади. Болаларда 1 кг ни ҳис қилишни шакллантириш керак.

Ўқитувчи 3 та мактаб дарслигининг оғирлиги 1 кг эканлигини ўлчаш билан кўрсатади. Сўнгра ўқувчилар ўнг кўлларига дарсликларини қўйиб, буни ҳис қилишни эслаб қоладилар. Ўқитувчи дўкондан кўп нарсаларни 1 кг дан қилиб жойлашларини айтиб беради (шакар, конфетлар ва хоказо).

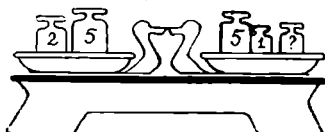
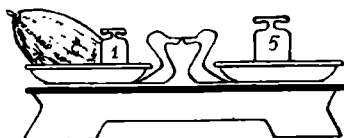
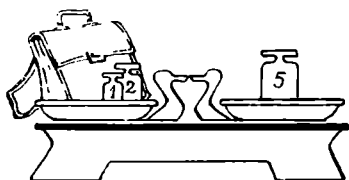
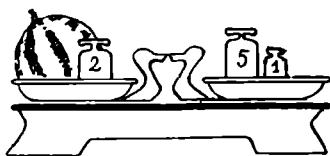
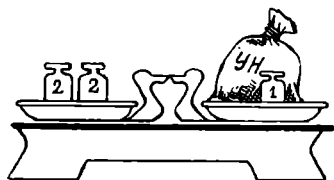
VI. А м а л и й и ш . Нарсаларнинг массаларини 1 кг, 2 кг, 5 кг лик тошлар билан ўлчаш (тошларни ва ўлчов асбобини ўқитувчи мактаб физика кабинетидан олади). Асбобнинг бир палласига 1 кг массали тош (массаси айтилади) ва иккинчи палласига массаси 2 кг бўлган тахтача қўйилади (массаси айтилмайди).

Ў қ и т у в ч и: «тахтачанинг массаси ҳақида нима дейиш мумкин (у 1 кг лик дан оғир). Тошли паллага яна 1 кг лик тош қўямиз. «Ўрдакчалар бир хил сатҳда жойлашишди. Энди тахтакачанинг массаси ҳақида нима дейиш мумкин? (Унинг массаси 2 кг.)

Ўқитувчи 2 кг массали янги тошни кўрсатади. Тахтачанинг массасини янги тош билан ўлчайди. Кейин ўқувчилар 5 кг лик янги тошлар билан таништирилади, турли тошлар ёрдамида турли нарсаларнинг массалари ўлчанади (нарсалар олдиндан тайёрлаб қўйилган).

Хулоса: масса килограммлар билан ўлчанади. 1 кг бу массанинг ўлчов бирлиги.

Амалий ишларни кейинги дарсларда, масса ўлчагичнинг схематик тасвири ва 1 кг, 2 кг, 5 кг карточкалардан фойдаланиб давом эттириш мумкин бўлган топшириқлар расмлар ёрдамида берилади (137-расм). Унли халтанинг массасини топинг. Портфелнинг массасини топинг. Тарвуннинг массасини топинг. Қовуннинг массасини топинг. Қайси тошни кўйиш керак? Ўрдакнинг массаси қанча?



137- расм.

Бунга ўхшаш топшириқларни ва дарсликда берилган содда масалаларни ечиб, бундай хулосага келамиз: масса бирликларида ифодаланган миқдорларни кўшиш ва айиришни сонларни кўшиш ва айириш каби бажарамиз, бироқ натижада яна шу миқдорни ҳосил қиламиз.

1 грамм, 1 тонна ва 1 центнер масса бирликлари мос равишда III ва IV синфларда киритилади. Бу вақтга келиб, болалар массани килограммларда ўлчаш жараёнини яхши ўзлаштириб олганлар. Янги ўлчов бирлигини киритиш зарурлигини асослаш керак.

Буни «Грамм» мавзуси бўйича дарсда мана бундай амалга ошириш мумкин. Жисмларнинг масса — оғир, енгил сўзлари билан тавсифланадиган хоссаларини такрорлаш ва масса ўлчагич ёрдамида бир неча жисмларнинг массалари ўлчангандан сўнг, ўқитувчи 1 кг дан ортик лекин 2 кг дан кам жисмнинг массасини ўлчайди.

Чаптаги паллага нарса қўйилади, ўнгдаги паллага эса 1 кг лик тош қўйилади. Нарсанинг массаси ортиқми ёки тошнинг массаси ортиқми? Нега? (Нарсанинг массаси, у тошни «босиб кетди».) 1 кг лик тошга яна 1 кг лик тош қўшилади. Энди нарсанинг массаси ҳақида нима дейиш мумкин? (Нарсанинг массаси 1 кг дан оғир, лекин 2 кг дан енгил.) Бу билан нарсанинг массаси аниқ ўлчандими? (Йўқ, тахминан.) Нарсанинг массасини аниқ ўлчаш учун яна нима зарур? (Янада кичикроқ масса ўлчовига эга бўлиш зарур.) Ўқитувчи тошлар тўпламидан пинцет билан 1 граммлик тошчани олади. Болалар уни завқ билан томоша қиладилар.

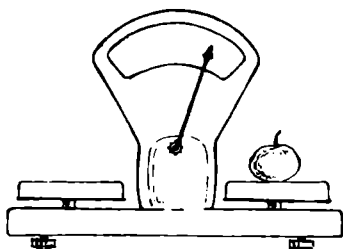
Ўқитувчи: Бу грамм. Жуда майда нарса 1 грамм массага эга. Биз кичик нарсаларнинг массасини мана бу асбоб билан ўлчаймиз. (Физика лабораториясидан ричагли тарозни ёки дорихона тарозисини кўрсатади.) Унда ҳам бизга таниш бўлган масса ўлчагичдаги каби тахтчаси бор ва у шайин деб аталади, янги стрелкаси ҳам бор. Стрелка тик юқорига жойлашганида чап палладаги нарсанинг массаси ўнг палладаги тошлар массасига тенг. Чап паллага 1 тийинлик танга, ўнг паллага 1 г лик тош қўямиз. Хулоса чиқаринг. (Стрелка тик юқорига қараб турибди, 1 тийинлик танганинг массаси 1 г га тенг.) Энди чап паллага 2 тийинлик тангани, ўнг паллага эса 1 г лик тошни ва 1 тийинлик тангани қўямиз. Хулоса чиқаринг (2 тийинлик танганинг массаси 2 граммга тенг). 3 тийинлик, 5 тийинлик тангаларнинг массаси ҳам шунга ўхшаш текширилади.

Болалар дарсга тангалар олиб келишган. Улардан 7 г, 8 г, 4 г лик тўплamlар тузиш бўйича амалий иш ўтказилади.

Болалар ўхшашлик бўйича ўйлашни давом эттириб, 10 тийинлик танга 10 г массага эга, 20 тийинлик танга

20 г массага эга деб гапирадилар. Бу хулосани шу тангаларнинг массаларини ўлчаш билан рад этиш керак.

Навбатдаги дарсда болалар циферблатли тарози билан танишадилар, шкаласини кўриб чиқадиладар. Шкаладаги бўлинмаларни санашни ва унинг кўрсатишларини ўқишни ўрганадилар, уларда массаларни ўлчашни ўзлаштирадилар (138- расм).



138- расм.

Яқиндаги озиқ-овқат магазинига ташриф буюриш ва массаларни ўлчаш жараёнини кузатиш, асбоб қандай созланишини кўриш, 1 кг дан ортиқ юкларни қандай ўлчашларини, тошларни қандай қўйилишларини (катта тош, кейин кичик тош) кўриш фойдалидир. Шкаланинг кўрсатишларини ўқиётганда унга ён томондан эмас, балки тўғрисида қараш қанчалик муҳимлигига болаларнинг эътиборларини қаратиш лозим. Ўқитувчи болаларнинг эътиборини ҳозирги замон электрон асбобига ҳам қаратади, у массани ва товарнинг баҳосини бир вақтда кўрсатади. Сочилувчан жисмлар ва суюқликларнинг ўлчанишига болаларнинг диққатини қаратиш қизиқарлидир. Сочилувчан ва суюқлик жисмлар идишда сақланади. Уларнинг массасини ўлчашда бундай қилинади:

- а) иккинчи паллага худди шундай бўш идиш қўйилади;
- б) маҳсулотни солишдан олдин идиш иккинчи паллага солинадиган тошлар билан мувозанатланади;
- в) идишнинг массаси аниқланади, кейин эса жами массадан идишнинг массаси чиқариб ташланади.

Навбатдаги дарсда дўконда кўрилган таассуротлар ҳақида суҳбат ўтказилади.

Навбатдаги дарсда дўконда кўрилган таассуротлар ҳақида суҳбат ўтказилади.

IV синфда центнер ва тонна билан танишиш болаларнинг массанинг ўлчов бирликлари ҳақидаги билимларини кенгайтиради. Бу ўлчов бирликлари ҳақида болаларда аниқ тасаввурлар ҳосил қилиш учун аниқ мисоллар келтириш

лозим: 2 қоп картошканинг массаси 1 центнерга тенг, синфдаги барча болаларнинг ўқитувчи билан биргаликдаги массаси 1 тоннага тенг.

Пировардида масса бирликлари орасидаги муносабатни кўрсатадиган масса ўлчов birlikлари жадвали тузилади.

Яқиндаги савдо омборига борилса, болалар катта массаларни ўнлик ва юзлик тарозиларда ўлчаш билан танишадилар.

Содда ва мураккаб масалаларни ечиш болаларни массанинг хоссалари билан таништиради:

1) агар жисм бир неча жисмларидан иборат бўлса, у ҳолда унинг жами массаси бу массаларнинг йиғиндисига тенг;

2) асбобда ўлчашда бир-бирини мувозанатлайдиган жисмларнинг массалари тенг.

Масса birlikлари ўнлик санок системасининг хона birlikлари билан мос қўйилади. 1 кг birlikлар билан, 1 тонна mingлар синфи билан мос қўйилади. Катта ўлчовларни кичик ўлчовларга ва кичик ўлчовларни катта ўлчовларга айлантириш катта хона birlikларини кичик хона birlikлари билан ва кичик хона birlikларини катта хона birlikлари билан ифодалашга мос қўйилади.

Масса birlikларида ифодаланган миқдорларни қўшиш ва айириш ўнлик санок системасида натурал сонлар устида тегишли амаллар билан мос қўйилади.

Вақт ўлчовларини ўрганиш. Вақт фалсафий категория, вақт материянинг яшаш шаклидир, шу сабабли унга таъриф беришнинг иложи йўқ. Вақт тушунчаси одамнинг амалий фаолияти жараёнида шаклланади.

Мавзуни ўрганишнинг асосий вазифаси болаларни вақт birlikлари ва уларнинг муносабатлари билан таништириш, вақтни соат бўйича аниқлашга ўргатишдир.

Вақт бу ҳодисаларнинг давомий эканлиги ҳақида дастлабки тасаввурларни болалар кун, ҳафта каби birlikлар билан танишиб ҳосил қиладилар. Ҳар куни мактабга бориш керак. Бирор вақтдан сўнг ҳодиса такрорланади. Кун ўтди, тугади. Бир неча кундан сўнг машғулотлардан озод бўлинадиган кун келади — бир ҳафта ўтди.

Биринчи синфда тайёргарлик даврида «олдин», «кейин» (илгари) тушунчалари киритилади. Бу тушунчаларни мустаҳкамлаш учун ўқитувчи дарсликдаги расмларга ўхшаш вақт ҳақидаги тасаввурларни очиб берадиган бир неча расмлар тизимига эга бўлиши керак. Масалан, 6 та расмдан

иборат далада қиш; тракторлар далага чиққан — шудгор қилинмоқда; далада ғўзалар униб чиққан; очилган пахтазор даласи; пахта майдонида комбайнлар; пахта хирмонлари. Ўқитувчи аввал пахтанинг республикамиз учун аҳамияти ҳақида қисқа суҳбат ўтказади, болалар билан пахтанинг қандай етиштирилишини аниқлайди, кейин эса расмлар бўйича «олдин», «кейин» тушунчалари мустаҳкамланади. Бунинг учун болалар расмларни томоша қиладилар. Ўқитувчи саволлар беради: «Олдин нима иш қилишади: майдонни шудгор қилишадими ёки чигит экишадими?» ва ҳоказо. «Расмларни қилинадиган юмушлар бўйича жойлаштиринг». Бу иш учун ўқитувчи тузадиган сюжетлар унчалик мураккаб бўлмаслиги лозим. 3—4 та ишдан иборат бўлиши лозим. Масалан, «кўчани қандай кесиб ўтиш керак», «дарсларга қандай тайёрланиш керак» ва ҳоказо.

Биринчи синфда сутканинг қисмлари: тонг, кундуз, кечкурун, тун тушунчалари, «бугун», «кеча», «эртага» тушунчалари шакллантирилади.

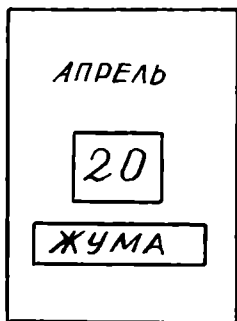
Ўқув йили давомида болалар ҳафта кунлари номларини, ойлар тартибини билиб оладилар. Шу сабабли кўрсатма-қўлланма сифатида синфда йиртма тақвимга эга бўлиш ёки намоиш этиладиган тақвим ясаб олиш фойдалидир. Навбатдаги ўқувчи ҳар бир ўтган кунни белгилаб боради (139- расм).

Болаларнинг тажрибасида кўп учраб турадиган вақт оралиқларини таққослаш вақт бу миқдор эканлиги ҳақидаги тасаввурни шакллантиради. Масалан, қайси бири кўп вақтни олади: мактабга келишми ёки мактабдаги машғулотларми, дарсми ёки танаффусми, ўқув чорагими ёки таътилми; қайси бири кам вақтни олади: ўқувчининг мактабдаги машғулоти ёки ота-онасининг иш куними. Вақт бўйича «узокроқ», «қисқароқ» сўзлари киритилади. Одамларни ёши бўйича таққослаб, болалар ёши катта, ёши кичик, ёшлари тенг тушунчаларини эгаллайдилар.

Биринчи синфдаёқ болалар вақтни соат аниқлигида аниқлашни ўрганиб оладилар.

Иккинчи синфда вақт ўлчовларидан: сутка, соат, минут, ой, йил ўрганилади.

«Вақт ўлчовлари» мавзуси бўйича



139- расм.

дарсларда ўқувчиларга одамлар турмушида вақтнинг аҳамиятини тушунтириб бериш, вақт ўлчовларининг пайдо бўлишини болалар ўзлаштира оладиган даражада тушунтириш ўқувчиларнинг вақт ўлчовлари орасидаги муносабатларни қанчалик билишларини аниқлаш лозим.

Сухбатдан парча келтирамиз:

«Одамнинг бутун ҳаёти вақт ичида ўтади. Инсон учун вақтни ўлчаш, тақсимлаш ва қадрлаш муҳимдир. Вақт узлуксиз ўтади, уни тўхтатиш ҳам, қайтариш ҳам мумкин эмас. Ҳар бир иш ўз давомийлигига эга. Мана бизнинг дарсимиз: у боши ва охирига эга. Бугунги кун-чи? Унинг ҳам боши ва охири бор. Ҳодисаларнинг давомийлиги ҳақида сўзлаганда, биз вақтни назарда тутамиз. Таққослаш мумкин бўлган ҳамма нарса миқдор билан тавсифланади. Вақт бу миқдордир. Ҳар бир одам учун ўз ҳаёт вақти ўлчаб берилган. Ҳаётда эса кўп нарса қилишга улгуриш керак. Шунинг учун биз вақтни ўлчашни билишимиз лозим. Вақтни қандай ўлчаш керак? Ахир уни 1 м чизғич каби ёки 1 кг лик тош каби қўлда ушлаб бўлмайди-ку. Бирок одам кузатувчан. Одамлар жуда қадим-қадимда бир қуёш чиқишидан навбатдаги қуёш чиқишигача бир хил вақт ўтишини пайқаганлар. Тенг вақт ораликларида такрорландиган ҳодисалар вақт ўлчовлари бўлиб хизмат қилиши мумкин. Сиз энди Қуёш нега чиқиши ва ботишини биласиз, чунки Ер ўз ўқи атрофида айланади. Ернинг ўз ўқи атрофида тўлиқ айланиш вақти сутка деб аталади.

Сутка — бу катта вақт оралиғи. Бир сутка давомида одам кўп нарса қилишга улгуради. Мана, Сиз болалар ухлашга, мактабга келишга, шуғулланишга улгурасиз... Бирок ҳамма ҳам дарснинг бошланишига кечикмасдан келиши учун нима қилиш керак? Яна ҳам кичик вақт ўлчови керак. Мана у. Соат. Шестернялар ва пружиналардан иборат бу мураккаб механизм милларни доира бўйлаб айланишга мажбур қилади. Мана бу узун мил бир суткада доирани 24 марта айланиб ўтади. Катта мил бир айланиши учун кетган вақт бир соат деб аталади (карточка қўйилади).

С о а т. Катта мил санок бўйича нечанчи марта айланаётганини билиш учун, яъни соат нечалигини билиш учун у билан кичик мил боғланган ва у соат мили деб аталади. Соңлар ёзилган доира циферблат деб аталади. Бутун доира 12 та тенг бўлакка бўлинган ва ҳар бир бўлак ёнига тартиб билан соңлар ёзилган. Ҳар бир соатнинг бошланишини катта мил 12 сониде турганида кўрсатади, санок бўйича соат нечалигини қисқа соат мили кўрсатади. Соат-

лар модели бўйича вақтни айтамыз. (Ўқитувчи вақтни айтишни ўргатади, 140- расм.) Бир соат — бу кўпми ёки камми? Бизнинг дарсимиз танаффус билан бирга деярли 1 соат давом этади. Агар дарсда топшириқларни бажариш вақтига қатъий риоя қилинса, жуда кўп билим олиш мумкин. Шу сабабли соатни кичикроқ ўлчовларга бўлиш керак. Бунинг учун доирани 60 та тенг бўлимга бўлишган. Катта мил бу битта бўлимни босиб ўтиши учун кетган вақт минут деб аталади. Бир айланишда минут мили 60 бўлимни босиб ўтади. Демак, 1 соат — 60 минут.



140- расм.

Соат нима? (Вақтни ўлчаш учун асбоб.) Соат қандай қисмлардан ташкил топган? (Кичик мил соат мили, катта мил — минут мили, милларни ҳаракатлантирадиган механизм циферблат.) Соат қандай ўлчовларни санайди? (Соатлар ва минутларни.)

Сутка соат ва минут миллари биргаликда 12 да турганда бошланади. Бу тунда содир бўлади, ярим тун кирди деб айтишади. Минут мили 12 марта айланганида, яъни 12 соат ўтганда соат мили эса тўла айланиб чиққанида миллар яна устма-уст тушади, туш вақти бўлади. 12 соатдан кейин яна ярим тун бўлади. Ярим тундан навбатдаги ярим тунгача 24 соат ўтади.

1 сутка=24 соат, 1 соат=60 минут

Соатлар барчада бир хил вақтни кўрсатиб ишлайдиган бўлиши керак. Шу сабабли одамлар маълум вақтларда соатларини тўғрилаб турадилар. Республикамызда бош соат

бор. Бу Тошкент курантидаги соатлардир. Улар 1947 йили фашистлар Германияси устидан қозонилган ғалаба ша-рафига ҳозирги Амир Темур ҳиёбонида қурилган. Шу сабабли бу соатларда ёдгорлик тахтаси ўрнатилиб, уларда уруш қаҳрамонлари республикамитнинг жасур ўғлонлари фамилиялари зикр этилган.

Тошкент курантлари жуда аниқ юради. Улар фақат бир марта, 1966 йил 26 апрелда, даҳшатли ер қимирлаши вақтида тўхташган. Бу қачон бўлганлигини одамлар шундан билиб олишди.

Сиз билан биз эса мана бу асбоб бўйича яшаймиз ва уни будильник деб атаймиз. Бу соатни нима учун шундай аташади? Уларни эса ҳар кун телевизорда кўрадиган элект-рон соатлар бўйича тўғрилаймиз.

«Минут» тушунчасини болалар амалий машғулотларда англаб етадилар. «Болалар, 1 минут — бу кўпми ёки камми? Сиз тўғри ўтиринг, қимирламанг, мен вақтни белгилайман ва сиз шундай 1 минут ўтирасиз. (Ўқувчилар 1 минут тугагандан енгил тортадилар, тинч ўтириш жуда кийин-да.) Демак, 1 минут — бу жуда узоқ вақт. Энди Сиз доскада мисолларни кўриб турибсиз, улар осон, қани ким 1 минутда кўп мисол ечаркин?

9+8, 7+6, 8+7, 4+9, 8+4, 7+5.

Демак, 1 минут кичик вақтми? Минутлар қанчалик тез ўтаётганига қаранг. Уларни беҳуда сарф этманг, уларни билимлар ва хайрли ишлар билан бойитинг.

Вақтни соат бўйича аниқлаш анъанавий бўлиб, ушбу режа бўйича амалга оширилади.

1. Бутун соатларда мос вақтни ўқиш ва циферблат бўйича вақтни белгилаш.

2. Такрорлаш. Қайси мил минутларни санайди? Ци-ферблатнинг қайси бўлими минутга мос келади? (60 бў-лакка бўлинмаси).

3. Минут мили 12 дан 1 га, 1 дан 2 га, 5 дан 6 га кўчганда неча минут ўтади? (5 мин.)

Х у л о с а: ҳар бир катта бўлим — циферблатнинг сон-лари орасидаги бўлим 5 минутга тенг.

Циферблат ёрдамида суҳбат ўтказилади: «болалар, агар минут мили 12 ни, яъни 00 минутни кўрсатса, у ҳолда соат мили кўрсатадиган сонни айтаемиз:

ҳозир соат икки, ҳозир соат саккиз.

Соат неча (Ўқитувчи соат милини 4, 6, 8, 9 га кўчира-ди)?

Агар минут мили 6 сонини (30 минутни) кўрсатса, у ҳолда «ярим» сўзини ишлатамиз: ҳозир соат беш ярим, ҳозир соат ўн икки ярим. Соат неча? (Ўқитувчи кўрсатади, болалар эса вақтни ўқийдилар 7³⁰, 11³⁰, 10³⁰ ва ҳоказо).

Агар катта мил циферблатнинг чап ярмида бўлса, у ҳолда «соат» сўзидан сўнг тўла соатгача етмайдиган минутлар сонини кўрсатадиган сон айтилади ва «кам» сўзи шундан кейин қайси тўла соатга яқинлашаётганини кўрсатадиган сон айтилади:

ҳозир соат ўн минути кам саккиз, ҳозир соат йигирма минути кам тўрт.

15 сонини «чорак» сўзи билан алмаштириш мумкин. Ҳозир соат ўн беш минути (чорак) кам етти. Агар катта мил циферблатнинг ўнг ярмида бўлса, у ҳолда «соат» сўзидан кейин сон, кейин эса минутлар миқдорини кўрсатадиган сон айтилади:

Ҳозир соат учдан ўн икки минут ўтди, ҳозир соат бешдан чорак ўтди.

Кейин болалар вақтни турлича ўқийдилар: соат 4-у 30 минут, соат 4-у 15 минут, соат 4-у 45 минут, соат 4-у 20 минут, соат 4-у 25 минут, соат 4-у 55 минут.

Навбатдаги дарсларда болаларга «вақтни ҳис қилишга», унда йўналиш олишга ёрдам берадиган топшириқларни бериб бориш лозим. Бунинг учун болаларга уйларида бундай ҳисоб-китоб қилишларини таклиф этиш мумкин: улар кийиниш, ювиниш; ўринларини саришталаш учун қанча вақт сарф этадилар, мактабга келишлари, дўконга боришлари учун қанча вақт керак, уй вазифаларни бажариш учун қанча вақт сарф қиладилар. Болалар ўз ёзганларини мактабга олиб келадилар. Бу нарса кун тартиби ҳақида болалар билан қизиқарли суҳбат учун асос бўла олади. Болалар ўқитувчи билан биргаликда бу ишларнинг қайси бирини тезроқ қилиш мумкинлигини ва бир неча минут тежаш мумкинлигини аниқлайдилар.

Пировардида ўқитувчи минутнинг қадри ҳақида суҳбат ўтказади, болаларнинг хотирасини ривожлантирадиган ўйин ўтказади. Мана минутнинг қадри ҳақида суҳбатнинг намунаси: Минутнинг қадри. Минут шундай тез ўтиб кетадики, уни ҳатто сезмай ҳам қоласан. Бу муддатда нима иш ҳам қила олишга улгуриш мумкин? Бирок, агар ҳаракат қилса, бир минутда ҳам кўп иш қилиш мумкин экан.

Болаларга бундай мусобақа ўтказишни таклиф этинг — ким бир минутда кўпроқ иш бажаради: битта ҳарфнинг

ўзини кетма-кет чиройли қилиб ёки рақамларни бирдан бошлаб ёзади, катакли қоғоз варағида крестчалар ва нолларни алмаштириб ёзади, ипга тугмалар тизади, 10 см узунликдаги ип бўлақларини улайди (кимдаги ип узунлиги таққосланади). Мусобақа натижаларини кейин эълон қилиш керак. Бир оз вақтдан сўнг мусобақани такрорлаш мақбулдир. Болалар кейинги галда яхши натижаларга эришишлари учун уларга олдиндан машқ қилиб тайёргарлик кўришларини таклиф этиш мумкин.

— Сиз билан биз,— дейди ўқитувчи, ким бир минутда содда машқларни энг кўп бажара олишини текшириб кўрдик. Йиллар ўтади ва Сизларнинг кўпчилигингиз ўйинда эмас, балки иш жойингизда, заводда ёки фабрикада бир минутда энг кўп маҳсулот чиқаришга ҳаракат қиласиз.

Демак, болалар, минутни қадрлашга (вақтни ҳам) ўрганинг. Халқимизда «дақиқа соатларни тежайди» деган нақл бор, минутлардан эса ўзингиз биласиз, соатлар, кунлар, ҳафталар пайдо бўлади.

Келинг, болалар мана бундай ўйин ўйнаймиз:

«Беш минутда кўп нарсани хотирлаб қолиш мумкинми? Агар диққат қилинса ва жуда ҳаракат қилинса, кўп нарсани ўзлаштириш мумкин экан. Ҳозир бунга ўзингиз ҳам ишонч ҳосил қиласиз»,— дейди ўқитувчи ва турли маълумотлар ёки саргузаштларни ўз ичига олган болаларга кичик ҳикояни ўқиб беради (беш минут давом этади.) Шундан кейин у болалардан бирига нимани эслаб қолганлигини айтиб беришни таклиф этиши мумкин. Қолганлар эса диққат билан тинглайдилар ва тўлдирадилар. Бошқалар эътибор қилмаган ёки хотирлаб қолмаган нарсаларни энг охирида айтиб берган бола ғолиб ҳисобланади.

Синфдан ташқари машғулотларда ёки танаффусларда вақтни ҳис қилишни ривожлантирувчи ўйинларни таклиф этиш фойдалидир.

1. Секундларни баланд овоз билан санаб, ҳар санокда қўлингизни юқорига кўтаринг. Кейин хоҳлаган ўқувчилар навбат бўйича шу ишни бажаришсин. Маромидан адашиб кетган болаларни тўғрилаб туринг. Кейин секундларни жамоа бўлиб сананг. Ёруғлик таблосида вақт кўриниб турадиган соатлардан ёки метрономдан фойдаланилса, иш яхши самара беради.

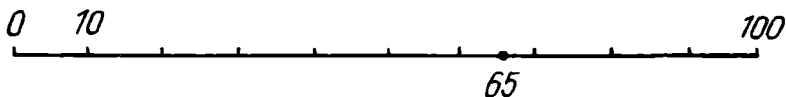
2. Болаларга эслатинг: олтмиш секунд бир минутга тенг. Ҳар бир ўқувчи Сизнинг ишорангиз бўйича тўлиқ сукунатда ўз ичида санай бошласин ва 1 минут ўтгандан сўнг

қўлини кўтарсин. Ишни якунланг — ким вақтида кўтарди, ким илгари, ким эса кейин қолди.

3. Болалар бўйларига қараб сафга тизилишларини таклиф этинг. Бу ишни улар қанча вақтда бажаришларини соатга қараб кузатиб туринг. Сафга бундан ҳам тезроқ тизилиш мумкинлигини ва зарурлигини тушунтиринг. Болалар тарқалишсин ва Сизнинг буйруғингиз бўйича яна сафга тизилишсин. Болалар билан биргаликда бу ишга керак бўладиган энг кам вақтни аниқланг.

4. Болаларни сафга тизинг ва улар ишора бўйича тарқалишларини, бироқ роса уч минутдан сўнг ҳар бир бола ўз ўрнига қайтиши лозимлигини эълон қилинг. Якунланг: ким олдин, ким ўз вақтида келди, ким чиқди.

Учинчи синфда жуда катта ўлчовлар: аср, давр ва кичик ўлчов — секунд ўрганилади. Йилни тасаввур этиш учун ушбу график иш таклиф этилади: 10 см узунликдаги кесма чизилади. Уни тенг 10 бўлакка бўлинади. Бир бўлим 10 йилга мос бўлсин. Бутун кесма неча йилга мос келади? (100 йил=1 аср.) Шундай қилиб, биз аср кесмасини чиздик (141- расм).



141- расм.

Унда 5 см га тенг кесма қўйинг.

Аср кесмасига турли тарихий саналар бўйича мисоллар тузиш мумкин.

10 йил — бу Сизнинг ёшингизга мос кесма.

Аср ҳақидаги тушунча энг мураккабдир: бола фикран бу улкан вақт оралиғини қамраб олиши қийин. Аср ҳақидаги тушунча секин-аста, асосан турли тарихий воқеалар билан танишиш жараёнида ривожланади.

«Вақт кесмаси» дан фойдаланиб, учинчи синф ўқувчилари у ёки бу воқеа қайси асрда содир бўлганлигини, биз қайси асрда яшаётганимизни, 21 аср қайси йили бошланишини аниқлайдилар ва ҳоказо.

Ўзининг қисқалиғи туфайли, «секунд» секин-аста ўзлаштирилади. Секундни қўлда «тутиб» олиш мумкин: «кафтларингизни яқинлаштириб очиб, лабларингиз яқинида тутинг, мен билан бирга йнгирма уч денг. Бир секунд ўтди».

Секунднинг давомийлигини метроном ёрдамида кўрсатиш мумкин ёки 25 см ли илга осиб, маятник ясаб олинг. Унинг битта тўла тебранишини намоиш этинг, бир секунд ўтди.

Ўқувчиларни вақт ўлчовлари билан таништирилганидан сўнг ўлчовлар тизимига солинади, вақт ўлчовлари жадвали тузилади.

Вақт ўлчовларини ўрганиш жараёнида ўқитувчи тарбиявий суҳбатлар ўтказиш имкониятига эга. Бу одам ўтмишда вақтни қандай ўлчаганлиги ҳақида, дастлабки тақвимлар ҳақида ёки соатлар ҳақида ва ҳоказолар бўлиши мумкин.

Юзларни ўлчаш. Текис фигураларнинг бошқа хоссалари орасида юзларни ўлчаш амалий усулга асосланган. Дастур бўйича «Юз. Юз бирликлари» мавзуси IV синфда ўрганилади. Юз ҳақида бошланғич тушунчаларни шакллантириш бўйича тайёргарлик иши I—II синфлардан бошланади.

Босма асосидаги дафтарлар билан ишлашда фигураларни бўйлаш, меҳнат дарсларида қоғоздан фигуралар қийиб олиш, тасвирий санъат дарсларида расм солиш фигурани текисликнинг ёпиқ чизик билан чегараланган бўлаги сифатида механик қабул қилинишига имкон беради.

Геометрик санок материалдан фойдаланиб, болалар бир-биридан жуда фарқ қиладиган ёки мутлақо бир хил бўладиган фигураларни бемалол таққослайдилар. Бироқ тажриба шуни кўрсатадики, болалар «фигуранинг юзи» мавзуси материални қийинчилик билан ўзлаштирадилар. Масалан, турли шаклдаги нарсаларни таққослаш кўпинча унинг чизикли ўлчамларини таққослашга келтирилади.

Болалар кўпинча юзни ўлчаш тушунчасини уни рационал ҳисоблаш усули билан аралаштириб юборадилар. «Тўғри тўртбурчакнинг юзини ўлчаш нимадан иборат?»,— деган саволга болалар кўпинча бундай жавоб берадилар: «бу унинг бўйини ва энини ўлчаб, уларни кўпайтириш демакдир». Бироқ тўртбурчакнинг юзини топиш деган сўз унда юз бирлиги (см^2 , м^2) неча марта жойлашишини аниқлашдир.

Мазкур мавзунини ўрганишда ўқитувчи тилга оид қийинчиликка ҳам дуч келади, чунки у геометриядаги «текислик» тушунчасига таяна олмайди. Шу сабабли юз тушунчасини шакллантириш бўйича биринчи дарслар жуда муҳимдир. Улар болаларнинг юз тушунчасининг аниқ маъносини тушунишларини таъминлашга қаратилган бўлиши керак.

Ўқувчиларни юз атамаси билан ва юзларни дастлабки таққослаш билан таништиришни яхшиси амалий машқларни ўтказиш жараёнида ўтказган маъқул.

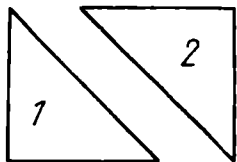
Мазкур мавзу бўйича суҳбатдан бир парчани келтирамиз.

Ў қ и т у в ч и . Болалар, ишлашимизга қулай бўлиши учун партадаги ўз иш ўрнимизни тартибга келтириб олайлик. Партани ўртоғингиз билан бўлиб олинг. Иш ўрнингиздан ортиқча нарсаларни олинг. Менинг иш ўрним эса ўқитувчи столдир. (Ўқитувчи қўллари билан бутун стол сиртини қамраб кўрсатади.) Сизлар ҳам, болалар, ўз иш ўрнингизни кўрсатинг. Кимнинг иш ўрни кўпроқ, сизникими ёки меникими? Сизнинг иш ўрнингизда китоблар ва дафтарлар турибди, улар ҳам маълум бир жой эгаллайди. (Ўқитувчи болаларни уларнинг сиртидан қўллари ўтказишга мажбур қилади.) Дафтар кўп жой эгаллайдими ёки китобми? Буни қандай аниқлаш мумкин? Геометрик фигуралар ҳам маълум жой эгаллайди. Агар болалар устма-уст қўйиб таққослашни унутган бўлсалар, ўқитувчи китоб ва дафтар сиртларини устма-уст қўйиб, жавобга ёрдамлашади. (Ўқитувчи қўлига турли рангдаги катта квадрат ва кичик доира олади.) Қайси фигура кўпроқ жой эгаллайди? Буни қандай исботлаш мумкин? (Доирани квадратнинг устига қўйиш керак. Доира квадратнинг бир қисмини эгаллайди, демак, у камроқ жой эгаллайди.)

Шундай қилиб, исталган фигура ёки нарса маълум жой эгаллайди, уларни таққослаш мумкин, демак, миқдор, билан тавсифлаш мумкин. Бу миқдор юз деб аталади. Доскага «ЮЗ» карточкаси қўйилади. Юз нимани кўрсатади? (Юз шу фигура қанча жой эгаллашини кўрсатади).

Мустаҳкамлаш мақсадида амалий иш ўтказилади. Фланелеграфда фигура жуфтлари ўрнатилган (142-расм).

Ў қ и т у в ч и . Бу учбурчакларнинг юзларини чамалаб солиштиринг (болалар учбурчаклар юзларининг тенг ёки фарқ қилиши ҳақида тортишишлари мумкин). Ким ҳақлигини қандай исботлаш мумкин?

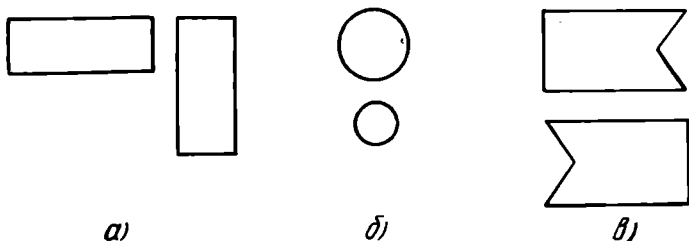


142- расм.

(Ўқувчи фигураларни олади ва бир-бирининг устига қўяди.) Фигуралар устма-уст тушди. Қандай хулоса чиқарамиз? (Фигуралар ҳар хил жойлашган бўлса-да, уларнинг юзлари тенг.)

Ўқитувчи умумлаштиришга ёрдам беради: агар фигуранинг ҳолати ўзгартирилса, уни сурилса, бу фигуранинг юзи ўзгармайди.

Энди мана бу фигураларга қаранг (143-расм). Ўқитувчи топшириқларни вариантлар бўйича беради. Қайси фигуранинг юзи катта? Қандай текшириб кўриш мумкин? (Жавоб бераётган болалар, бир фигуранинг устига иккинчи фигурани қўйиб, хулоса чиқарадилар).



143- расм.

Ўқитувчи. Мендаги конвертда бир неча фигура бор. Чақирилган ўқувчи уларни фланелеграфда юзларининг камайиб бориш тартибида бир қатор қилиб териши керак. Сизларнинг партангизда ҳам фигуралар солинган конверт бор. Сиз уларни юзлари ортиб борадиган тартибда жойлаштиришингиз керак (Намойиш этиладиган ва ҳар бир болага бериладиган конвертларда устма-уст қўйиб таққослаш мумкин бўлган фигуралар бор, яъни юзи бўйича кичик фигура катта фигурага тўла жойлашади).

Текшириш вақтида «Юзларининг камайиб (ортиб) борадиган тартибида жойлаштириш» нима эканлиги аниқлаштирилди.

Болаларга бериладиган конвертларда бир неча вариантларда топшириқлар бор. Бир вариантдаги фигуралар бир рангли қоғоздан ясалади. Агар фигураларни олдиндан номерлаб қўйилса, ўқитувчи ранг ва сонлар коди бўйича натижаларни бир зумда текшира олади. Жавобларни ёзишда шахсий доскалардан фойдаланиш мумкин, чунки бу ҳолда ўқитувчи барча ўқувчиларнинг жавобларини бирданига кўра олади.

Умумлаштириш. Биз фигуралар ва нарсаларнинг янги хоссаси — юзи билан танишдик. Юз фигура қанча жой эгаллашини кўрсатади. Юз — бу миқдордир, чунки уни таққослаш мумкин.

Мустақкамлаш мақсадида болалар атрофдаги нарсалар-

нинг юзларини таққослайдилар, дарсликлардаги топшириқларни бажарадилар.

Бу дарсдаги тўртта бир хил квадратдан турли фигуралар ясаладиган ва уларнинг юзлари тенглигини исботлаш керак бўлган топшириқни яхшиси кейинги дарсга ўтказиш керак, бу дарснинг мақсади эса юз ўлчовлари тушунчасини киритиш ва энг қулай ўлчовни танлашга ўргатишдан иборат.

Бу дарсда «миқдор» тушунчасини яна бир марта умумлаштириш ва унинг асосий хоссасини таъкидлаш имконияти пайдо бўлади: агар нарсанинг хоссасини устма-уст қўйиш билан таққослаш мумкин бўлса, у ҳолда уни ўлчаш, яъни миқдор билан тавсифлаш мумкин.

«Квадрат сантиметр» дарсининг парчаси. Дарснинг мақсади: «миқдор» тушунчасини умумлаштириш. Юзни турли ўлчовлар билан ўлчаш мумкинлигини кўрсатиш. Энг қулай ўлчов — квадрат сантиметрни танлаш.

Ўқитувчи. Биз нарсаларнинг бир неча хоссаларини ва бу хоссаларни ифодалайдиган миқдорларни биламиз. Келинг, уларни эсга олайлик. Мана геометрик фигура. (Ўқитувчи қизил рангли тўғри тўртбурчакли параллелепипедни кўрсатади.) Бу фигуранинг хоссаларини айтиб беринг. (Болалар фигуранинг рангини, ўлчамларини: бўйи, эни, баландлигини кўрсатадилар, унинг массаси ҳақида эслайдилар.) Бу хоссаларнинг қайсиларини ўлчаш мумкин? (Ўлчамларини: бўйи, эни, баландлигини ўлчаш мумкин.)

Узунлик ўлчовларини ортиб бориш тартибида айтиб беринг. (мм, см, дм, м, км.) Масса бирликларини айтиб беринг. (мг, г, кг, ц, т.)

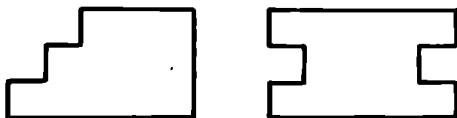
Фигурага диққат билан қаранг ва ўйлаб кўринг-чи, биз ҳали унинг қайси хоссасини кўрсатмадик (ўқитувчи кўли билан параллелепипеднинг ёқларини кўрсатади. Соддароқ бўлиши учун ўқитувчи уларни «фигуранинг деворлари» деб айтиши ҳам мумкин. Болалар фигуранинг деворлари юзга эга эканлигини топадилар)?

Бизга юз бирликлари керакми? Мана иккита фигура (Ўқитувчи катта квадрат ва унда тўла жойлашадиган учбурчакни кўрсатади).

Қайси фигуранинг юзи катта эканлигини ўлчамасдан исботлаш мумкин? (Ўқувчи учбурчакни квадратнинг устига қўяди ва хулоса қилади.)

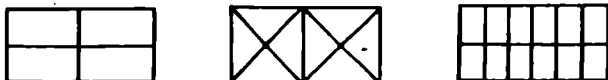
Ўқитувчи яна синф билан фронтал ишлашга ўтади.

У юзларини устма-уст қўйиш билан таққослаб бўлмайдиган иккита фигуранинг юзларини аввал чамалаш билан, кейин эса, устма-уст қўйиш билан таққослашни таклиф этади (144-расм), бу фигуралар орқа томонидан квадратларга бўлинган. Муаммоли ҳолат юзага келди. Ўқувчилар қайси фигуранинг юзи катта эканлигини устма-уст қўйиш усули билан аниқлаб бўлмади деб айтадилар. У ҳолда ўқитувчи фигураларнинг орқа томонларини айлантириб қўяди. Ўқувчилар бу фигураларнинг юзларини қандай таққослашни одатда ўзлари топадилар. Квадратлар саналгандан сўнг хулоса таърифланади: агар фигураларни юзлари бўйича устма-уст қўйиб таққослаб бўлмаса, у ҳолда ҳар бир фигура ни ўзаро бир хил квадратларга бўлиш ва ҳар бир фигурадаги бу квадратларни санаш мумкин.



144- расм.

Юзларини таққослаш учун, фигуралар бир хил бўлақларга бўлиниши лозимлигини таъкидлаш учун ушбу топшириқ берилади. Ўқитувчи 145-расмда кўрсатилганидек бўлинган учта бир хил тўғри тўртбурчак кўрсатади. Топшириқларни вариантлар бўйича бериш мумкин: фигуранинг юзи ўлчанган ўлчовнинг номини айтинг ва ўлчовлар сонини сананг (Ўқувчиларнинг жавобларини ўқитувчи фигураларнинг тагига ёзади: 4 та тўғри тўртбурчак, 8 та учбурчак, 12 та квадрат).



145- расм.

Ў қ и т у в ч и : қайси тўртбурчакнинг юзи катта? (Ўқитувчининг ёрдамида болалар бундай бўлишда фигураларнинг юзларини ўлчовларни санаш йўли билан таққослаш мумкин эмас, деган хулосага келадилар.)

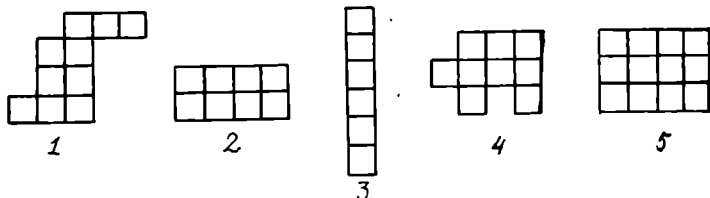
Ў қ и т у в ч и : унда қандай жавоб берамиз?

Ў қ у в ч и : биз олдин қилганимиздек, фигураларни бир-бирининг устига қўйиш керак.

Ўқитувчи: ёки ... (учала фигурани, орқа томони билан қўяди. Улар бир хил квадратларга бўлинган).

Ўқувчи: ёки фигураларни бир хил ўлчовларга бўлиш ва уларни санаш керак.

Бу хулосанинг ўзлаштирилганлигини текшириш учун амалий иш ўтказилади. Ўқувчиларга бешта фигура тасвирланган катакли қоғоз варақлари тарқатилади. Улардан иккитаси тўғри тўртбурчак. Барча фигуралар номерланган (146-расм). Бундай топшириқ берилади: бу фигураларнинг юзларини таққосланг.



146- расм.

Ўқувчилар квадратлар (катаклар) сонини санайдилар ва натижани ҳар бир фигуранинг остига ёзадилар. Шундан сўнг фигураларнинг номерларини ортиб бориш тартибида ёзишни таклиф этиш мумкин.

Умумлаштириш: Фигураларнинг юзларини солиштириш учун юзни ўлчашда бир хил ўлчовлардан фойдаланиш керак (уларни бир хил ўлчовларга бўлиш керак).

Ўқитувчи: бир хил фикрга келиш учун бир хил ўлчовларга бўлиш кераклигига биз энди ишонч ҳосил қилдик. Математиклар келишишиб, юз бирлиги сифатида мана бу квадратнинг юзини қабул қилишган. (Ўқитувчи квадрат сантиметрни кўрсатади. Уни ушлаб туриш осон бўлиши учун ингичка симга маҳкамланган.) (147-расм)



Квадрат сантиметр — бу томони 1 см бўлган квадрат. Ўқитувчи квадрат сантиметрнинг қисқа ёзувини киритади — см². (2 рақамининг маъносини квадрат юзини формуласи киритилгандан сўнг тушунтириш мумкин: $a \cdot a = a^2$, чунки квадратнинг томони ўзини ўзига икки марта кўпайтирилганлиги учун қисқа қилиб a^2 ёзишади.) Дафтарга квадрат сантиметр чизиб, уни бўяш ва тагига 1 см² ни ёзишни таклиф қилади.

147- расм.

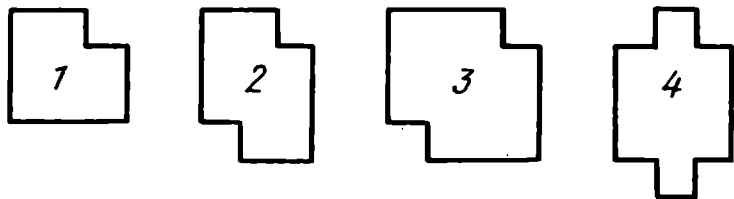
Навбатдаги иш болалар юзни ўлчашнинг маъносини англаб олишларига ва фигураларнинг юзларини квадрат сантиметрларда ўлчаш укувини шакллантиришга қаратилади. Амалий иш ўтказилади.

Амалий ишга тарқатма материал: квадрат сантиметрларнинг моделлари, палеткалар, юзларини ўлчаш лозим бўлган фигуралар тасвирланган қоғоз варақлари. Ишнинг мазмуни барча учун бир хил.

Ўқитувчи: «узунликни ўлчаш нима эканлигини эслайлик (кесмада узунлик бирлиги неча марта жойлашишини билиш). Юзни ўлчаш дегани нима? (Берилган фигуранинг юзида юз бирлигининг неча марта жойлашишини билиш).

Ўқитувчи фигураларнинг бирида унинг юзини ўлчаш учун квадрат сантиметрни қўйиб кўрсатади. Бутун синф фигуранинг юзи нимага тенг эканлигини санайди.

Кейин ўқувчилар кўрсатилган материал солинган конвертни оладилар. Фигуралар номерланган ва тахминан мана бундай бўлиши мумкин (148-расм).



148- расм.

Ўқитувчи ҳар бир фигура билан ишни кетма-кет ташкил қилади:

1. 1-номерли фигурани топинг. Уни квадрат сантиметрлар билан қопланг: 1-фигурада сантиметр неча марта жойлашди? (3). Бу ҳолда бундай айтилади: «Фигуранинг юзи 3 квадрат сантиметрга тенг». Фигуранинг юзи 3 см^2 дегани нимани билдиради? (Бу деган сўз, фигурада квадрат сантиметр 3 марта жойлашади.)

Квадрат сантиметр нима? (Бу томони 1 см бўлган квадрат).

Ўқитувчи: иккинчи фигуранинг юзини мустақил ўлчанг. (Натижа текширилади, 4 см^2 .)

Ўқитувчи: квадрат сантиметрни қўйиш ноқулай ва қийин. Фигурани чизғич ва қалам ёрдамида квадрат сантиметрларга бўлиш ва уларни санаш осон.

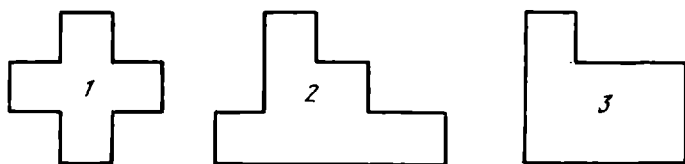
Болалар топшириқни бажарадилар. Ҳўқитувчи топшириқнинг тўғри бажарилганлигини текшириб, яна сўрайди: 7 см² юз дегани нимани билдиради?

Навбатдаги босқич палетка билан танишишдир.

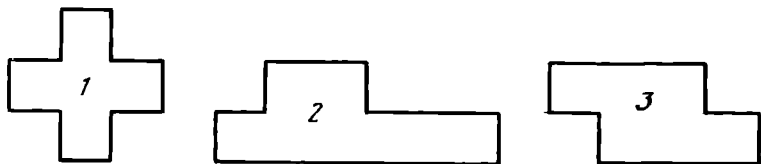
Ҳўқитувчи: Фигурани чизиклар билан бўлиб чиқиш кўп вақтни олади ва қийин. Бу ишни осонлаштириш учун квадрат сантиметрларга бўлиб чиқилган шаффоф плёнкадан фойдаланилади. Бу палеткадир. Фигуранинг юзини топиш учун палеткани шундай қўйиш керакки, унинг квадратлари томонлари фигуранинг томонлари билан устма-уст тушсин (кўрсатиш учун кодоскопдан фойдаланиш кулай).

4-фигуранинг юзини болалар палетка ёрдамида ўлчайдилар. Янги материални ўлчаш мустақкамлаш дарси бўйича ўтказилади. Дарсининг ҳажми катта, унда кўп вақтни оладиган амалий ишлар кўп бўлганлиги учун уни янги материални ўрганиш дарси сифатида танлаш мумкин. Юз тушунчасини онгли равишда ўзлаштирилишида навбатдаги дарслардаги амалий ишлар ёрдам беради. Палеткадан фойдалана олиш укувини мустақкамлаш мақсадида фигураларнинг юзларини ўлчаш бўйича фронтал иш таклиф этилади. Иш икки вариантга бўлинади (149-расм).

IВ.



IIВ.



149- расм.

Топшириқ: палетка ёрдамида фигураларнинг юзларини ўлчанг.

Текшириш: 1. Юзи 5 см² бўлган фигурани кўрсатинг.

2. I ва II вариантларнинг фигураларини солиштиринг. Қандай хулосага келдингиз? (Фигуралар устма-уст тушди.)

Таърифни ёдлаб оламиз: устма-уст қўйилганда барча нукталари билан устма-уст тушадиган фигуралар тенг фигуралар деб аталади.

Сизнинг қўлингизда қандай фигуралар бор. (Тенг.) Нима учун бу фигуралар тенг? (Улар барча нукталари билан устма-уст тушди). Тенг фигураларнинг юзлари ҳақида нима дейиш мумкин? (Тенг фигураларнинг юзлари тенг.)

3. Иккинчи фигуранинг, юзини ўлчанг ва айтинг (I вариант 6 см^2 , II вариант— 6 см^2). Бу фигуралар тенгми? Буни қандай текшириб кўриш мумкин? (Болалар фигураларни яна устма-уст қўйиш билан таққослайдилар, лекин энди бунинг иложи бўлмайди.)

Таърифни ёдлаб оламиз: устма-уст тушмайдиган, лекин бир хил юзларга эга бўлган фигуралар тенгдош фигуралар деб аталади.

Қўлингизда қандай фигуралар бор? (Тенгдош фигуралар.) Бу фигуралар нега тенгдош? Уларнинг юзлари бир хил, лекин улар устма-уст тушмайди).

4. Учинчи фигуранинг юзи қанча? (I вариант— 7 см^2 II вариант— 6 см^2).

2-иш. 1-т о п ш и р и қ. Тоза қоғозда томони 4 см бўлган квадрат чизинг. Уни иккита тенг квадратга ажратинг.

Бу бўлақлардан: 1) тўртбурчак; 2) учбурчак тузинг. Ҳосил бўлган фигураларни бир сўз билан қандай аташ мумкин? (Тенгдош.)

2-т о п ш и р и қ. Тоза қоғозда томони 3 см бўлган квадрат чизинг. Доирани шундай чизингки, бутун квадрат бутунлай унинг ичида қолсин. Қайси фигуранинг юзи катта? Сиз нега бундай деб ҳисоблаётисиз?

3-и ш. 1-т о п ш и р и қ. Тоза қоғозда томонлари 2 см ва 8 см бўлган тўғри тўртбурчак чизинг. Уни тўртта тенг тўғри тўртбурчакка бўлинг, улардан квадрат ясанг. Бу фигураларни нега тенг деб айтиб бўлмайди. Улар қандай аталади?

2-т о п ш и р и қ. Дафтaringизда томонлари 4 см ва 5 см бўлган тўғри тўртбурчак чизинг. Томони 3 см бўлган квадратни у бутунлай тўғри тўртбурчак ичида жойлашадиган қилиб чизинг.

Ў қ и т у в ч и: квадрат барча нукталари билан тўғри

тўртбурчак устига тушмоқда. Бу фигураларни тенг деб ҳисоблаш мумкинми? (Йўқ, уларнинг юзлари ҳар хил.)

4-и ш. 1-т о п ш и р и қ. Тоza қоғозда томони 4 см бўлган квадрат чизинг. Уни 4 та тенг учбурчакка қирқинг. Улардан: а) тўғри тўртбурчак; б) учбурчак; в) тўртбурчак тузинг. Бу фигуралар қандай аталади?

2-т о п ш и р и қ. Дафтарингизда 8 та катакчадан иборат бир неча фигуралар чизинг. Сиз тенг фигуралар чиздингиз деб ҳисоблаш мумкинми? Ҳар бир фигуранинг юзи 8 кв. см деб айтиш мумкинми? 1 кв. см да нечта катакча бор? Бу фигуранинг юзини ҳисобланг.

Бундай ишларни бажариш фигуранинг юзи тушунчасини формал тушунилишининг олдини олади, юзини ўлчашнинг аниқ маъносини ўзлаштирилишига ёрдам беради.

Янги ўлчовларни — квадрат дециметр, квадрат метр, квадрат миллиметрни ўрганиш шунга ўхшаш ташкил этилади. Бу дарсларнинг асосий мақсади янги ўлчовнинг зарурлигини асослаб беришдир.

Юзни квадрат сантиметр билан ўлчашни ўрганиб бўлинганидан сўнг ўқитувчи навбатдаги дарсда бундай савол кўяди: «Квадрат сантиметр билан партанинг юзини ўлчаш мумкинми?» Саволнинг «тайёрлигини» сезган болалар «Йўқ» деб жавоб беришади. У ҳолда юзни ўлчаш нимадан иборатлигини яна бир марта аниқлаштириб олиш керак. Квадрат сантиметрни парта сиртига қўйиб чиқиб, у неча марта жойлашишини аниқлаш мумкин экан, лекин бу жараён, ўлчовимиз жуда кичик бўлганлиги учун узоқ давом этади. Юзни қандай қилиб тезроқ ўлчаш мумкин? Узунликни ўлчаш тажрибаларига асосланиб, болалар каттароқ ўлчов кераклигини топадилар.

Квадрат дециметр ҳар бир ўқувчида бўлиши керак. Квадрат метрни намойиш этиш учун битта тайёрлаш мумкин, у матодан ёки қоғоздан елимлаб тайёрланади.

Ўлчов бирликлари орасидаги муносабатлар амалий ишлар орқали ўрнатилади.

Ў қ и т у в ч и: квадрат сантиметр ва квадрат дециметрни ўзаро таққослаймиз. Қайси ўлчов катта? Квадрат дециметрда нечта квадрат сантиметр борлигини қандай аниқлаш мумкин?

Дафтарингизда квадрат дециметр чизинг ва уни квадрат сантиметрларга бўлинг. См² лар жами сонини қандай қилиб тез ҳисоблаш мумкин? Битта тасмадаги квадратлар

сонини санаймиз (10), энди эса тасмалар сонини санаймиз (10). Бундай ёзамиз:

$$1 \text{ дм}^2 = 10 \text{ см}^2 \cdot 10 = 100 \text{ см}^2.$$

Кв. м ва кв. дм, кв. м. ва кв. см орасидаги муносабатлар буйича иш ҳам шунга ўхшаш ташкил этилади.

$$1 \text{ м}^2 = 10 \text{ дм}^2 \cdot 10 = 100 \text{ дм}^2,$$

$$1 \text{ м}^2 = 100 \text{ см}^2 \cdot 100 = 10000 \text{ см}^2$$

Юзларни квадрат бирликлар билан ўлчаш малакаларини мустаҳкамлаш учун етарлича миқдорда амалий масалаларни ечиш, уйда стол, эшик, ром, хона ва ҳоказоларнинг юзларини ўлчашни топшириқ қилиб бериш керак.

Нотўғри шаклдаги фигураларни ўлчаш. «Палетка» мавзуси буйича дарсни ўтказиш қийинчилик туғдирмайди. Мустаҳкамлаш мақсадида болаларга палетка ёрдамида ўз оёқ панжаларини, юзини, кўллари юзини, бармоқ излари юзини ўлчашни таклиф этиш мумкин.

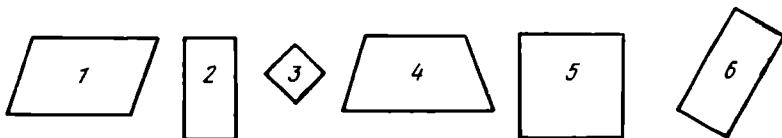
Навбатдаги босқич тўғри тўртбурчак юзи формуласининг келтириб чиқарилиши билан танишишдир.

Ўқитувчи тўғри тўртбурчакнинг буйини унинг энига кўпайтириш билан биз тўғри тўртбурчакнинг юзини ҳисоблашимизни кўрсатиб бериши керак.

«Тўғри тўртбурчакнинг юзини топиш» дарсининг бўлаги.

Д а р с н и н г м а қ с а д и: ўқувчиларни тўғри тўртбурчакнинг юзини рационал ҳисоблаш усуллари билан таништириш.

1. Т а й ё р г а р л и к м а ш қ и. Ундан мақсад тўғри тўртбурчакнинг асосий хоссаларини такрорлашдир. Бунинг учун фланелеграфда турли ранг, шакл ва ўлчамлардаги тўртбурчаклар жойлаштирилган (150-расм). Барча фигуралар номерланган.



150- расм.

Ў қ и т у в ч и: рақамли еллиғични тайёрланг ва тўғри тўртбурчакларнинг номерларини кўрсатинг. Тўғри тўртбурчакларни қайси белгиси буйича танлаб олдингиз? (Бу тўртбурчаклар тўғри бурчаклидир.) Квадратни тўғри тўртбурчак деб айтиш мумкинми? (Ҳа, унинг бурчаклари

тўғри бурчаклидир.) Исталган тўғри тўртбурчак квадрат бўладими? (Йўқ, квадратнинг барча томонлари тенг).

Ўқитувчи: биз Сиз билан турли фигураларнинг юзларини ўлчашни ўрганиб олдик. (Ўқитувчи квадрат сантиметрларга бўлинган бир фигурани кўрсатади.) Эслаб кўринг-чи, фигуранинг юзини ўлчашда биз қандай ҳар хил ишларни бажардик.

Ўқувчилар: биз квадрат сантиметрни қўйиб чиқдик ва у фигурада неча марта жойлашишини санадик.

Биз фигурани квадрат сантиметрларга бўлиб чизиб чиқдик ва уларни санадик.

Биз фигурага палеткани қўйдик ва унда нечта квадрат сантиметр борлигини санадик.

Ўқитувчи: фигуранинг юзини топиш нима дегани ўзи?

Ўқувчилар: фигуранинг юзини топиш деган сўз унда нечта квадрат сантиметр борлигини билишдир.

Ўқитувчи: тўғри тўртбурчак фигуралардан биридир, шунинг учун унинг юзини биз қилганимиздек топиш мумкин. Партангиздаги тўпламдан қизил тўғри тўртбурчакни олинг ва унинг юзини палетка ёрдамида ўлчаш. (Болалар ўлчамлари 3 см ва 4 см бўлган тўғри тўртбурчакни оладилар ва унинг юзини палетка ёрдамида аниқлайдилар.)

Ўқитувчи: кўк тўғри тўртбурчакни олиб, шу ишни такрорланг. (Бу тўғри тўртбурчакнинг ўлчамлари 3,5 см ва 4,5 см. Нотўғри шаклдаги фигураларнинг юзларини ўлчашда палеткадан фойдаланиш қоидаларини ишлатишга тўғри келади.)

Ўқитувчи: бу натижани аниқ деб ҳисоблаш мумкинми?

Ўқувчилар: йўқ, бу тақрибий натижа.

Ўқитувчи: бироқ техникада, турмушда тўғри тўртбурчак юзининг аниқ қийматини билиш керак бўлади. Бунда ҳисоблашнинг махсус қоидалари ёрдам беради. Бундай ҳисоблаш қоидалари математикада формулалар деб аталади. Бугун Сиз билан биргаликда тўғри тўртбурчак юзи формуласини келтириб чиқарамиз. Биргаликда ишлаймиз, чизғич ва қаламларингизни тайёрланг (ҳар бир ўқувчи 3 см×4 см ли тўғри тўртбурчак олади).

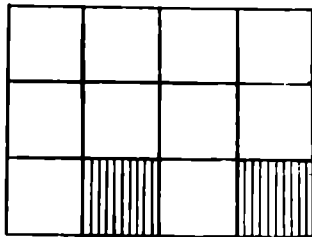
Ўқитувчи: тўғри тўртбурчакнинг юзини квадрат сантиметр ёрдамида топамиз, қандай ўлчаймиз?

(қв. см ни тўғри тўртбурчак юзига қўйиб, уни айлан-

тириб чиқиш ва кв. см тўғри тўртбурчақда неча марта жойлашишини билиш керак).

Болалар айлантириб чиқадилар ва квадратларни санайдилар. Ҳақиқат бу ишни доскада бажаради.

Ҳақиқат: бироқ квадратларни санаш ҳар доим ҳам қулай эмас. Квадратларни қандай қилиб тезроқ санаш мумкин?



151- расм.

Ҳақиқатлар тўғри тўртбурчақ бўлинган тасмаларни пайқайдилар ва ҳар бир тасма бир хил сондаги квадрат сантиметрлардан иборатлигини топадилар. Квадратлар фақат битта қаторда саналганлиги учун бошқа қаторлардаги квадратларни санашнинг кераги йўқ (151-расм), демак, фақат битта тасмадаги квадратларни қолдириб, қолган тасмалардаги квадратларни ўчириш мумкин.

Ҳақиқат: барча квадратларни қандай санаш мумкин? (Битта тасмадаги квадратларни сонини тасмалар сонига қўпайтириш керак.) Агар битта пастдаги тасмани қолдириб, қолган тасмаларни ўчириб ташланса-чи? Барча квадратларни санаш мумкин бўлар эдимиз? (Йўқ, неча тасма борлиги номаълум бўлар эди). Нечта тасма борлигини уларни чизмасдан туриб ҳам билиш мумкинми? (Мумкин, агар чизғич билан тўғри тўртбурчақнинг энини ўлчанса.)

Сўнгра ҳақиқат пастки тасмадаги квадратларга бўлинган бўлимларни ўчиради.

Ҳақиқат: Бу бўлинма чизикларсиз ҳам тасмада неча квадрат борлигини билиш мумкинми? (Тасманинг бўйини ўлчаб билиш мумкин.)

Ҳақиқат: Демак, тўғри тўртбурчақнинг энини ўлчаганда нимани биламиз? (Нечта тасмалар ҳосил бўлишини.) Бўйини ўлчаганимизда-чи? (Битта тасмада қанча квадратлар борлигини биламиз.) Ҳосил бўлган сонлар билан нима иш қилиш керак? (Уларни қўпайтириш керак.) «Демак, юзни квадрат сантиметр билан ўлчашнинг ўрнига уни ҳисобланади. Тўғри тўртбурчақнинг юзини ҳисоблашни яна бир марта такрорлаймизми?»

Ҳосил қилинган формулани қўлланиш мақсадида амалий иш ўтказилади. Ҳар бир ҳақиқатга тўғри тўртбурчақ берилади (тўрсиз). Унинг юзини ҳисоблаш керак. Тўғри

тўртбурчакнинг бўйи ва эни ўлчанади. Ҳисоблашлар моделда бажарилади. Сўнгра ўқувчилар моделларни алмашадилар ва бир-бирларининг ишларини назорат қиладилар. Ўрганилган материални мустаҳкамлаш учун мустақил иш бажарилади.

1. Дафтарларга томонлари 4 см ва 5 см бўлган тўғри тўртбурчак чизинг, уни бўянг ва юзини ҳисобланг.

2. Юзи 12 кв. см бўлган турли тўғри тўртбурчаклар чизинг. Бу тўғри тўртбурчаклар қандай аталади? (Тенгдош тўғри тўртбурчаклар).

Бу иш олдидан куйидаги оғзаки тайёргарлик машқлари берилади.

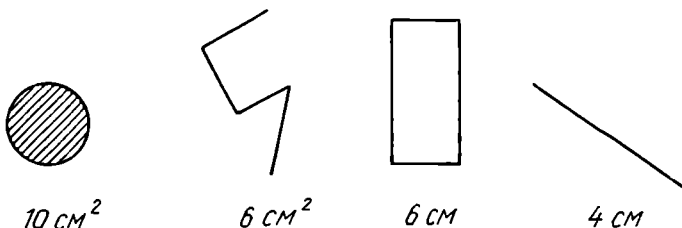
1. 12 сонини иккита соннинг кўпайтмаси шаклида ифодаланг (3·4, 6·2, 12·1).

2. Агар тўғри тўртбурчакнинг томонлари 3 см ва 4 см бўлса, унинг юзини топинг.

3. Тўғри тўртбурчакнинг юзи 12 кв. см га тенг. Бир томон 6 см га тенг. Иккинчи томон нимага тенг?

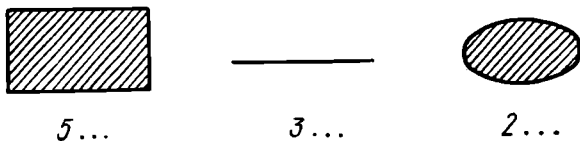
Ўқувчилар кўпинча жавобларда юзни айтиб, квадрат сўзини тушириб қолдирадилар (см ва см² ўлчовлар турли ўлчовлар эканлигини таъкидлаш учун навбатдаги дарсларда бундай топшириқларни таклиф этиш фойдали бўлади).

1. Ёзувлардаги хатоликларни топинг (152-расм).



152- расм.

2. Ёзувни тугалланг (153-расм).



153- расм.

3. Ўлчашларни бажариб, фигуранинг периметрини ва юзини топинг (154-расм).

4. Тўғри тўртбурчакнинг периметрини ва юзини ўлчаш иши нимаси билан фарқ қилади? Амалда кўрсатинг.

Ер устида бажариладиган амалий ишлар болаларда катта қизиқиш уйғотади. Уларни ўқув йили охирида мактаб ер майдонида баҳорги ишлар вақтида ўтказиш мумкин: бунда аввал узунликларни, кейин эса юзларни ўлчаш бўйича ишлар бажарилади. Ер ўлчаш ишлари математик билимларни турмушга қўланишга оид мисол бўлади.

Ер ўлчаш ишларини ўтказиш учун баъзи асбобларни: нишон таёқлар, нишон қозиклар, ўлчов арқончаси, дала циркули, эккер, шовун, ватерпасни тайёрлаб қўйиш керак бўлади.

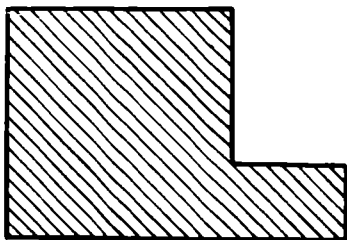
Нишон таёқлар учи ўткирланган ёғоч таёқ бўлиб, узунлиги 2 м дан ва йўғонлиги 3 см дан кам эмас. Яхши кўриниб туриши учун уларни қизил бўёқ билан бўялади ва учига байроқча ўрнатилади.

Нишон қозиклар узунлиги тахминан 40 см, йўғонлиги 2—3 см, учи ўткирланган.

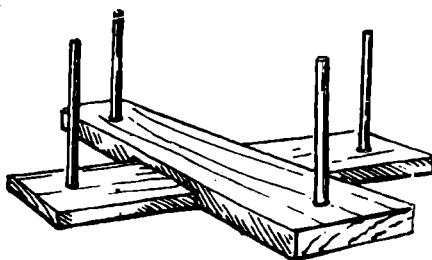
Ўлчов арқончаси оддий арқон ёки йўғон шнур бўлиб, унда ҳар бир метрда тугун тугилган ёки бўёқ, ёки иплар билан белгилар қилинган.

Дала циркули узунлиги 1,5 м бўлган ва учи ўткирланган иккита тахтачадан иборат бўлиб, синф циркули каби шуруп билан маҳкамланган. Тахтачалардан бирининг тахминан ўртасига тешиklar очилган тахтача маҳкамланган. Иккинчи тахтачанинг ҳам ўртасига темир илмоқ маҳкамланган. Илмоқ ёрдамида тешиklarни алмаштириб, циркуль оёқчалари орасидаги масофани ўзгартириш мумкин.

Эккер (155-расм) ўлчамлари $35 \cdot 5 \cdot 2,5$ см бўлган иккита тахтачадан иборат бўлиб, бир-бирининг ичига қирқиб шундай жойлаштириладики, тўғри бурчакли тенг учли крест ҳосил бўлади. Ҳар бир тахтача бўйлаб, ўзаро перпендикуляр бўлган



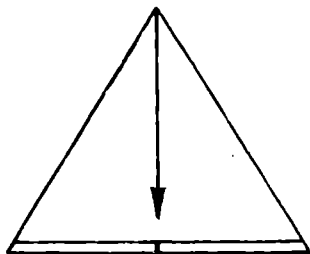
154- расм.



155- расм.

тўғри чизиклар ўтказилади. Чизилган крест охирларининг ҳар бирида тик қилиб биттадан каллаги кесиб ташланган миҳ қоқилади. Тўғри чизикларнинг кесишиш жойида тешик очилади ва крест миҳ ёки шуруп ёрдамида учи ўткирилган таёкчага кийгизилади, бунда у бир оз ишқаланиш билан айлана оладиган бўлиши керак. Таёкчанинг узунлиги шундай бўлиши кераки, эккер кузатувчининг кўзи сатҳида туриши керак. Таёкнинг тиклиги шовун ёрдамида текширилади.

Ватерпас (шайтонни) учларида тугунча ва юк бўлган етарлича узунликдаги ишга эга бўлган шовунли тенг ёнлик (учбурчак шаклида ишлаш мумкин) (156-расм).



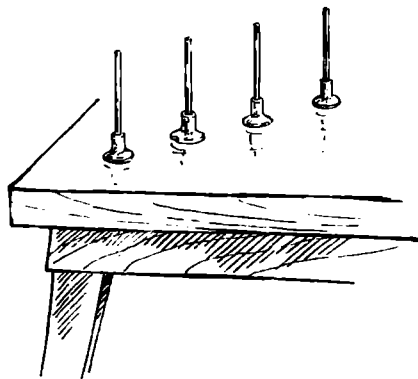
156- расм.

Барча қурилма асбобларни, уларнинг тузилишидан кўри-ниб турибдики, исталган устахонада буюртма қилиш ёки она-наларнинг кучи билан тайёр-лаш мумкин. Синф учун битта рулетка ҳам сотиб олиш маъқул-дир.

Ерда тўғри чизиклар ўтказиш (тортиш) ва уларни ўлчаш.

Ж и ҳ о з л а р: камида учта нишон таёк, нишон козиқлар, ўлчов арқончаси ёки дала циркули.

Ер устида тўғри чизиклар ўтказишдан олдин синфда стол устида яримта ғалтакларга кийгизилган нишон қаламлардан фойдаланиб, тўғри чизиклар ўтказиш фойдали бўлади (157-расм).



157- расм.

Ер устида тўғри чизиклар ўтказиш йўллар қуришда, траншеялар қовлашда, деворлар қуришда (устунларнинг ўрни белгиланади) қўлланилади.

Ер устида иш тўғри чизикларни ўтказишдан бошланади, сўнгра ўтказилган тўғри чизикларни ўлчашга ўтиш лозим.

Тўғри чизик ўтказиш учун орасида тўғри чизик ўтказиш лозим бўлган нуқталар белгилаб олинади. Бу нуқталарга битгадан нишон таёқ қоқилади. Бир ўқувчи (ўлчовчи) бошланғич таёқнинг олдида туради ва ўнг кўзини таёқлар чизигида (биринчи ва охириги таёқлар) тутиб, чизикни белгилайди (чамалайди). Иккинчи ўқувчи учинчи нишон таёқни олади ва биринчи таёқдан иккинчи таёқ томон 10—15 қадам юриб, гавдаси билан охириги таёқни тўсиб қўймайдиган тарзда чизикнинг ёнида туриб, қўлини чўзган ҳолда таёғини ерга тик ўрнатади. Биринчи ўқувчи таёқ тўғри қўйилганлигини айтиб туради; бунинг учун у қайси томонга таёқни суриш керак бўлса, ўша қўлини кўрсатади (157-расм). Нишон таёқ тўғри ўрнашганда биринчи ўқувчи қўлини силкитиб қўяди. Иккинчи ўқувчи уни тик ўрнатади (агар таёқлар кам бўлса, қозик қоқади), кейин тўртинчи таёқни олиб, энди уни ёрдамчиси олдинги иккита нишон таёқни беркитадиган қилиб ўрнатади. Тўғри чизик тортилгандан сўнг, дала циркулини, ўлчов арқончасини ёки рулеткани олиб, бошланғич ва охириги нуқталар орасидаги масофани ўлчанади. Ўлчашни бошқа икки ўқувчи ўтказади: биринчи ўқувчи арқончани бошланғич қозик олдида ушлаб туради, иккинчи ўқувчи эса ўтказилган чизик бўйлаб юриб, арқончани қозик ёрдамида тортади. Биринчи ўқувчи бу қозикқа қараб, арқонча ўтказилган чизикнинг устидан аниқ ўтганлигини кузатиб туради. Арқончани таранг тортиб, бу иккинчи ўқувчи ўз қозиғи олдида нишон қозикни қадаб қўяди. Кейин иккала ўқувчи арқончани кўтариб, олдинга юришади, арқончанинг кейинги учи нишонга етганида орқада келаётган ўқувчи нишонни олади ва ўрнига қозик қоқади ва унга арқончани боғлайди ва ҳоказо. Ўқувчи олган нишонлар сони арқонча неча марта тортилганини билдиради. Агар арқончанинг узунлиги 10 м бўлиб, ўқувчи 7 та нишонни олган бўлса, у ҳолда тортилган чизикнинг узунлиги 70 м га тенг бўлади.

Ишни шундай ташкил этиш керакки, шундан сўнг ҳар бир тўрт ўқувчи шу ишни бажарсин. Биринчи тўрт ўқувчи ишни бажариб бўлганларидан сўнг болалар мустақил қандай ишлашларини сўраш лозим. Болалар иш тартибини ўзлаштириб олганликларига ишонч ҳосил қилинганидан сўнг

ўқитувчи тўрт ўқувчига, масалан, бирор уй билан дарахт орасидаги масофани ўлчаш, бошқа тўрт ўқувчига эса тошни иложи борича узоққа улоқтириб, бу масофани аниқлашни таклиф этади. Ишни иложи борича турли қилиш керакки, болалар зерикиб қолишмасин: масалан, тўртликлар орасида вазифаларни алмаштириш, бир тўртликка бошқа тўртликнинг ишини текширишни топшириш ва ҳоказо.

Чизиқни ўлчашда ўлчов арқончасининг ўрнига дала циркулини ишлатиш мумкин. Бу иш унчалик мураккаб эмас: циркулнинг дастасидан ушлаб ўқувчи ўтказилган чизиқ бўйлаб юриб, циркулни неча марта қўйганини санаб боради, унинг ёрдамчиси эса бу ишни текшириб боради.

Масофаларни қадамлаб ва чамалаб ўлчаш

Қ ў л л а н м а л а р : қозиклар, нишон қозиклар, ўлчов арқончаси ёки дала циркули.

Болалар ер устида тўғри чизиқни тортишни ўрганиб олганларидан сўнг уларни масофаларни қадамлаб ва чамалаб ўлчаш билан таништириш зарур.

Масофани чамалаб аниқлаш учун иккита нуқта орасидаги масофа танланади, болаларга бу масофани ўлчамасдан аниқлаш таклиф этилади. Болалар тахминий сонларни айтадилар, кейин бу масофа ўлчанади ва хатоликлар аниқланади. Бундай бир қатор машқлардан сўнг, шунингдек, асбоблар билан ҳар қандай ўлчашларда аввал масофани чамалаб ўлчашга, ана шундан кейингина ўлчашга ўргатиш зарур.

Масофани қадамлаб ўлчашдан олдин қадамнинг ўртача узунлигини метрларда ёки дециметрларда аниқлаб олиш керак. Бунинг учун иккита нуқта орасидаги масофани оламиз, бу масофани эркин, бир текис қадам ташлаб юриб, у неча қадам эканлигини биламиз. Кейин бу масофани асбоблар ёрдамида аниқлаймиз. Ниҳоят, ҳосил қилинган метрлар сонини (уни яхшиси дециметрларга айлантириб олиш керак) ҳар бир ўқувчининг қадамлар сонига бўламиз. Ўқувчи масофани қадамлаб бир неча марта ўлчайди ва шундан кейин ҳар бир ўқувчининг қадами узунлигини аниқлайдиган ўрта арифметик қиймат топилади.

Ер устида тўғри бурчак ва тўғри тўртбурчак майдон яшаш.

Қ ў л л а н м а л а р : нишон таёқлар, нишон қозиклар, эккер, ўлчов арқончаси, шовун.

Бу ишни бирор аниқ вазифани бажариш билан боғлаш

лозим, масалан, футбол ўйини учун майдончани белгилаш, мактаб томорқаси учун майдончани белгилаш ва ҳоказо.

Иш жойига келганларидан сўнг, ўқитувчи бундай суҳбат олиб боради: «Биз қандай топшириқ олдик?» (Ўйин майдончасини белгилаш.) «Бу майдонча қандай шаклда бўлиши керак?» (Тўғри тўртбурчак шаклида.) «Қандай тўртбурчак тўғри тўртбурчак деб аталади?» (Бурчаклари тўғри бурчаклар, қарама-қарши томонлари эса тенг бўлган тўртбурчаклар.) «Демак, майдончани белгилаш учун нима қилишимиз керак?» (Тўртта тўғри чизиқ ва 4 та тўғри бурчак ясашимиз керак.) «Ишни нимадан бошлашимиз керак?» (Тўртта чизиқнинг бирини ўтказишдан.) «Сиз буни биласиз ва бизга кўрсатилган жойдан ишни бошланг» (Болалар тўғри чизиқни ўтказадилар.) «Энди нима қилишимиз керак?» (Ўйин майдончасининг бир томонини белгилаймиз.) (Болалар томонни ўлчайдилар ва нишон қозикларни ўрнатадилар.)

«Энди нима қилишимиз керак?» (Бу чизиқнинг охирида тўғри бурчаклар ясашимиз керак.) «Сиз қоғозда тўғри бурчакларни қандай ясар эдингиз?» (Гўния ёрдамида.) «Ер устида буни эккер деб аталадиган мана бу асбоб ёрдамида бажариш энг қулайдир. Унинг тузилишини кўриб чиқамиз» (Ўқитувчи эккернинг тузилишини тушунтиради.) «Эккер ўрнатилган қозикни қаерга ўрнатиш керак?» (Мана бу нуқтага.) «Қозик тик туриши керак. Буни шовун ёрдамида текшириш мумкин». (Болалар текширишади.)

«Энди эккернинг чизигини ўтказилган чизиқ йўналиши бўйлаб йўналтириш керак. Энди биринчи чизиқ билан тўғри бурчак ҳосил қиладиган тўғри чизиқни қандай ўтказиш керак?» (Бу тўғри чизиқни эккернинг иккинчи чизиги бўйлаб йўналтириш керак. Ўқувчилар буни бажаришади.) «Ўтказилган иккита тўғри чизиқ қандай бурчак ҳосил қилади? (Улар тўғри бурчак ҳосил қилади.)

«Шундай усул билан иккинчи нуқтада ҳам перпендикуляр ўтказилади. Биз перпендикулярларни ўтказдик. Энди нима қилиш керак?» (Уларда қисқа томонларни ўлчаб белгилаш керак.) «Тўртинчи томон қаердан ўтади.» (Қисқа томонларнинг иккита охириги нуқтасидан ўтади.)

«Шундай қилиб, биз майдончани белгиладик. Энди унинг юзини ҳисоблаш керак. Буни қандай қилиш мумкин?» (Бўйини энига кўпайтириш керак.) «Бунда неча квадрат метр, неча квадрат сантиметр борлигини ҳисобланг».

Миқдорларни таққослаш. Миқдорлар устида амаллар. Миқдорларни таққослаш кўп хонали сонларни таққослаш-

га ўхшаш ўтказилади. Иккита сон қандай таққосланади? Иккита сонни таққослаш учун энг юқори хона бирликларини ажратамиз, қайси сонда энг катта хона бирликлари бўлса, у ҳолда ундан кичик хонага ўтамиз ва шу тартибда хулоса қиламиз.

Иккита бир жинсли миқдорни қандай таққослаш мумкин? Иккита бир жинсли миқдорни таққослаш учун улардаги энг катта ўлчовлар миқдорини таққослаш лозим, катта ўлчовлари сони катта бўлган миқдор катта бўлади. Агар катта ўлчовлар миқдори бир хил бўлса, у ҳолда ундан кичикроқ ўлчовларни таққослаймиз.

Масалан: 1) 3 м 24 см ва 2 м 87 см. Ўқитувчининг, кейин эса ўқувчининг тушунтириши бундай бўлади:

«Иккита кесманинг узунликларини таққослаймиз. Энг катта ўлчовни топамиз. Бу метрдир. 3 м 2 м дан катта, демак, 3 м 24 см $>$ 2 м 87 см.

Кейинчалик болалар қисқа тушунтирадилар: «Иккита кесманинг узунлигини таққослаймиз. 3 м $>$ 2 м, демак, 3 м 24 см $>$ 2 м 87 см.»

2) Таққосланг: 6 кг 187 г ва 24 кг 105 г. Жисмларнинг массаларини таққослаймиз, 6 кг 24 кг дан кичик, демак, 6 кг 187 г $<$ 24 кг 105 г.

Турли ўлчовларда ифодаланган миқдорларни таққослаётганда масала мураккаблашади.

3) Таққосланг: 9 см 3 мм ва 903 мм.

Иккита кесманинг узунликларини таққослаймиз. Улар турли ўлчовларда ифодаланган. Катта ўлчовларни кичик ўлчовларга айлантираемиз. 1 см бу 10 мм: 9 см у 90 мм, яна 3 мм, жами 93 мм, 93 мм эса 903 мм дан кичик. Демак, 9 см 3 мм $<$ 903 мм.

4) Таққосланг: 1 мин 30 сек ва 40 сек.

Иккита вақт оралиғини таққослаймиз. Улар турли ўлчовларда ифодаланган. Катта ўлчовни (мин) кичик ўлчовга (сек) алмаштираемиз. 1 мин бу 60 сек. 1 мин 30 сек—бу 60 сек ва яна 30 сек, жами 90 сек бўлади, 90 сек бу 40 сек дан катта, демак, 1 мин 30 сек $>$ 40 сек.

Миқдорларни таққослашда «катта ўлчов», «кичик ўлчов», «каттароқ ўлчов», «кичикроқ ўлчов» сўзларини киритамиз. Бу сўзларнинг нисбийлигини кўрсатиш лозим. Масалан, 3 дм ва 5 см ни таққослашда дециметрлар каттароқ ўлчов, 3 дм ва 5 м ни таққослашда эса дециметрлар метрга қараганда кичикроқ ўлчов бўлади.

Кўп хонали сонларни кўпайтириш ва бўлишни ўрганил-

гандан сўнг бир ўлчовларни бошқа ўлчовларга айлантириш алгоритми ҳосил қилинади. Болалар билан ушбу қондани эслаб қолиш керак:

«Катта ўлчовларни кичик ўлчовларда ифодалаш учун:

1) катта ўлчов билан кичик ўлчов орасидаги муносабатни аниқлаш керак;

2) катта ўлчовларни шу муносабатга кўпайтириш керак.

Кичик ўлчовларни катта ўлчовларга айлантириш учун:

1) катта ўлчов билан кичик ўлчов орасидаги муносабатни аниқлаш лозим;

2) кичик ўлчовлар сонини шу муносабатга бўлиш керак».

Болалар амални танлашда адашмасликлари учун уларнинг эътиборини яна ушбу фактга қаратиш лозим: ўлчов қанчалик катта бўлса, унинг сон қиймати шунчалик кичик бўлади, ўлчов қанчалик кичик бўлса, унинг сон қиймати шунча катта бўлади. Шунинг учун катта ўлчовларни кичик ўлчовларга айлантирганда берилган ўлчовлар сонидан катта бўлган ўлчовлар сонини ҳосил қиламиз, яъни кўпайтирамиз, кичик ўлчовларга айлантиришда эса берилган ўлчовлар сонидан катта бўлган ўлчовлар сонини ҳосил қиламиз, яъни бўламиз. Баъзан ўқувчилар онгида ўлчовларни алмаштириш ҳам амал деган тасаввур ҳосил бўлади. Ўлчовларни алмаштиришнинг маъносини бундай мисолда кўрсатиш керак.

Китобнинг бўйини ўлчаймиз. У 2 дм 1 см га тенг бўлиб чиқди. Бу узунликни сантиметрларда ифодалаймиз. 2 дм=20 см ва яна 1 см, жами 21 см. 2 дм 1 см ва 21 см миқдорлар бир хил узунликни ифодалайди ва шунинг учун улар тенг: 2 дм 1 см=21 см. Бироқ биринчи миқдор каттароқ ўлчовларда, иккинчи миқдор эса кичикроқ ўлчовларда ифодаланган.

Кичик ўлчовларни катта ўлчовларга айлантириш ҳам шунга ўхшаш тушунтирилади. Кесманинг узунлиги 60 см ўлчанади, бу узунлик дециметрларда ифодаланари. 10 см—бу 1 дм, 60 см да 10 см дан нечта бўлса, 60 см да шунча дециметр бўлади. 10 см ли ўлчовни кўйиб чиқамиз, 6 марта кўйилади, шунинг учун 6 дм бўлади. Бу миқдорлар бир хил узунликни ўлчамокда, демак, улар тенг: 60 см=6 дм.

Ўлчовларни алмаштириш ёрдамчи иш бўлиб, келгусида миқдорлар устидаги амалларни ўрганишда фойдаланилади.

Бу алмаштиришларнинг амалий маъноси масалалар ечиш орқали тушуниб олинади.

«Агар сочиқ учун илгакка 10 см тасма кетса, 1 м тасмадан нечта илгак ясаш мумкин?»

«3 тийиндан 20 та дафтар сотиб олишди. 1 сўм тўлашди. Қанча қайтим олишган?»

Миқдорлар устидаги амаллар ўнлик санок системасидаги сонлар устидаги амалларга мос равишда ўрганилади.

«Юзлик» да иккита қўшни ўлчовлардан иборат миқдорларни олиш мумкин. Амалларни устун қилиб ёзиш мумкин, бунда иккинчи сатрдаги ўлчовларни биринчи сатрдаги мос ўлчовлар тагига ёзилади.

Амалларни ўрганиш тартиби бундай:

1) Қўшиш (айлантирмасдан):

$$3 \text{ дм } 5 \text{ см} + 4 \text{ дм } 3 \text{ см} = 7 \text{ дм } 8 \text{ см},$$

$$3 \text{ сўм } 40 \text{ тийин} + 5 \text{ сўм } 30 \text{ тийин} = 8 \text{ сўм } 70 \text{ тийин}.$$

2) айлантиришни татбиқ этиб қўшиш:

$$\begin{array}{r} + 5 \text{ м } 60 \text{ см} \\ + 4 \text{ м } 40 \text{ см} \\ \hline 9 \text{ м } 100 \text{ см} \\ \hline 10 \text{ м} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + 3 \text{ м } 70 \text{ см} \\ + 9 \text{ м } 60 \text{ см} \\ \hline 12 \text{ м } 130 \text{ см} \\ \hline 13 \text{ м } 30 \text{ см} \end{array}$$

3) айириш (айлантирмасдан):

$$6 \text{ дм } 70 \text{ см} - 4 \text{ дм } 40 \text{ см} = 2 \text{ дм } 30 \text{ см}$$

4) айлантиришни татбиқ этиб айириш:

$$5 \text{ м} - 70 \text{ см} = 4 \text{ м } 30 \text{ см}$$

$$3 \text{ м } 10 \text{ см} - 60 \text{ см}$$

$$9 \text{ м} - 7 \text{ м } 40 \text{ см}$$

$$8 \text{ м } 20 \text{ см} - 3 \text{ м } 80 \text{ см}$$

Бу амалларни ёзишни икки усули таклиф этилади. Биринчи усулда ўлчовлар кичик ўлчовларда ифодаланади, сўнгра миқдорларнинг сон қийматлари устида амаллар кўп хонали сонлар каби бажарилади, кейин кичик ўлчовлар катта ўлчовларда ифодаланади: $8 \text{ м } 20 \text{ см} - 3 \text{ м } 80 \text{ см} = 820 \text{ см} - 380 \text{ см} = 440 \text{ см} = 4 \text{ м } 40 \text{ см}$

$$\begin{array}{r} 820 \\ - 380 \\ \hline 440 \end{array}$$

Бу усул 4- синф математика дарслигида қўлланилган.
Иккинчи усулда ёзув устун қилиб бажарилади:

$$\begin{array}{r} 8 \text{ м } 20 \text{ см} \\ - 3 \text{ м } 80 \text{ см} \\ \hline 4 \text{ м } 40 \text{ см} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7 \text{ м } 120 \text{ см} \\ - 3 \text{ м } 80 \text{ см} \\ \hline 4 \text{ м } 40 \text{ см} \end{array}$$

Тушунтириш: «20 см дан 80 см ни айириш мумкин эмас. Катта ўлчовдан қарз оламиз ва кичик ўлчовда ифодалаймиз. 1 м — бу 100 см ва яна 20 см, бўлади 120 см, 120 см дан 80 см ни айирамиз, 40 см ни ҳосил қиламиз, 7 м дан 3 м ни айирамиз, 4 м қолади, натижада 4 м 40 см».

Бундай ҳам тушунтириш мумкин:

«1 м — бу 100 см, 100 см дан 80 см ни айирамиз, 20 см ни оламиз, яна 20 см бор эди, жами 40 см ва ҳоказо.

Бу усулда миқдорлар устида амаллар кўп хонали сонларни хонадан ўтиб амаллар билан таққосланади, бу эса ҳисоблаш малакаларининг такомиллашувига ёрдам беради.

5) миқдорларни бир хонали сонга кўпайтириш ва бўлиш ушбу режа бўйича бажарилади:

- а) $4 \text{ м} \times 8 = 32 \text{ м}$
 $36 \text{ м} : 9 = 4 \text{ м}$ (айлантирмасдан)
 б) $9 \text{ м } 52 \text{ см} : 8$
 $13 \text{ т} : 2$ (айлантириб)
 $6 \text{ сўм } 75 \text{ тийин} : 9$

Тушунтириш миқдорларни қўшиш ва айиришга ўхшаш:

$$9 \text{ м } 52 \text{ см} : 8 = 1 \text{ м } 19 \text{ см}$$

9 м 52 см ни см га айлантирамиз: $9 \text{ м } 52 \text{ см} = 952 \text{ см}$. Энди

$$\begin{array}{r} 952 \overline{) 8} \\ \underline{8} \\ 15 \\ \underline{8} \\ 72 \\ \underline{72} \\ 0 \end{array}$$

$$119 \text{ см} = 1 \text{ м } 19 \text{ см}$$

Дафтарлардаги қисқа ёзув бундай бўлади:

$$\begin{array}{r} 13 \text{ т} : 2 = 6 \text{ т } 500 \text{ кг} \\ 13 \text{ т} = 13000 \text{ кг} \\ - 12 \overline{) 2} \\ \underline{10} \\ \underline{10} \\ \underline{0} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6 \text{ сўм } 75 \text{ тийин} : 9 = 75 \text{ тийин} \\ 6 \text{ сўм } 75 \text{ тийин} = 675 \text{ тийин} \\ - 675 \overline{) 9} \\ \underline{63} \\ \underline{45} \\ \underline{45} \\ \underline{0} \end{array}$$

Микдорни бир жинсли микдорга бўлиш:

$$15 \text{ м } 6 \text{ дм} : 4 \text{ дм} = 39$$

$$15 \text{ м } 6 \text{ дм} = 156 \text{ дм}$$

$$\begin{array}{r} 156 \overline{) 4} \\ \underline{12} \\ 36 \\ \underline{36} \\ 0 \end{array}$$

$$3 \text{ т} : 2 \text{ кг} = 1500$$

$$3 \text{ т} = 3000 \text{ кг}$$

$$3000 : 2 = 1500$$

Вақт ўлчовлари устида амаллар алмаштирмасдан ба-
жарилади, чунки у вақтларни ҳисоблаш узундан-узок
қилиб юборади:

$$\begin{array}{r} + 7 \text{ мин } 53 \text{ сек} \\ + 13 \text{ мин } 54 \text{ сек} \\ \hline 20 \text{ мин } 107 \text{ сек} \\ \hline 21 \text{ мин } 47 \text{ сек} \end{array}$$

Вақт ўлчовларини қўшишда минутларни минутлар
остига, секундларни секундлар остига ёзамиз ва кўп хо-
нали сонлар каби қўшамиз, яъни секундларни қўшиш
натижасини секундлар остига, минутларни қўшиш натижа-
сини минутлар остига ёзамиз. Бирок 107 секунд 60 секунд-
дан катта. $60 \text{ сек} = 1 \text{ мин}$, уни минутларга қўшамиз, яна
қолди: $107 - 60 = 47$ (сек). **Жавоби:** 21 мин 47 сек.

$$\begin{array}{r} \text{Айиришни кўрамиз: } 12 \text{ соат } 34 \text{ мин} \\ \underline{ 8 \text{ соат } 56 \text{ мин}} \end{array}$$

Бундай мулоҳаза юритамиз: $34 \text{ мин} < 56 \text{ мин}$, шунинг учун
12 соатдан 1 соатни қарз оламиз. 1 соат 60 мин ва яна 34
мин, ҳосил қиламиз 94 мин; $94 \text{ мин} - 56 \text{ мин} = 38 \text{ мин}$;
 $11 \text{ соат} - 8 \text{ соат} = 3 \text{ соат}$. **Ж а в о б и:** 3 соат 38 мин. Му-
лоҳазани бундай ўтказиш мумкин:

$$\begin{array}{r} \cdot \longrightarrow 60 \text{ мин} \\ \underline{ 12 \text{ соат } 34 \text{ мин}} \\ \underline{ 8 \text{ соат } 56 \text{ мин}} \\ 3 \text{ соат } 38 \text{ мин} \end{array}$$

60 минутдан 56 минутни айирамиз, 4 минут қолади, яна
34 минут бўлади 38 минут. 11 соатдан 8 соатни айирамиз,
3 соат чиқади. **Жавоби:** 3 соат 38 минут.

Микдорлар устида амалларни тушунтиришнинг ягона
алгоритминини ҳосил қилиш ўқитувчи ишини жуда осонлаш-
тиради.

17- б о б. Математикадан кичик ёшдаги ўқувчилар билан бажариладиган синфдан ташқари ишлар

Синфдан (дарсдан) ташқари ишлар ўқитувчига ўқувчиларнинг математик билимларини кенгайтириш ва чуқурлаштириш, қийинроқ мисол ва масалаларни ечиш бўйича машқ қилдириш, дастурдан ташқари баъзи масалалар билан таништириш, математиканинг турмуш билан боғланишларини тўлароқ очиб бериш имкониятларини беради. Буларнинг ҳаммаси ўқувчиларнинг ривожланишларига, фанга бўлган қизиқишнинг ортишига ижобий таъсир қилади.

Мактаб тажрибасида математикадан кичик ёшдаги ўқувчилар билан бажариладиган синфдан ташқари ишларнинг қуйидаги турлари учрайди: математика тўғараклари, олимпиадалари, қизиқарли математика «соати» ва «кечалари» (КВН), математик экскурсиялар. Шунингдек математикадан газеталар чиқариш, математика кўргазмалари, математика бурчакларини расмийлаштириш (тахт қилиш) ҳам математикадан синфдан ташқари ишлар жумласига киради.

Синфдан ташқари ишларни ташкил қилиш ва ўтказиш асосида қуйидаги қоидалар ётади:

1. Синфдан ташқари машғулотлар ўқувчиларнинг дарсларда оладиган билимлари, малака ва кўникмаларини ҳисобга олган ҳолда ўтказилади.

2. Синфдан ташқари иш ихтиёрийлик, ташаббускорлик принциплари ва ўқувчиларнинг ҳаракатлари асосида тuzилади ҳамда ўқувчиларнинг индивидуал талабларини қаноатлантириш мақсадида ўтказилади.

3. Синфдан ташқари машғулотлар ўтказилиш шаклига кўра дарслардан фарқ қилади ва кўпинча қизиқарлилик характериға эга бўлади. Бунда зарурий шартлардан бири ишнинг режалилиги ва мунтазамлигидир.

Математик тўғарак синфдан ташқари ишнинг биридир.

Тажриба кичик ёшдаги ўқувчилар билан I синфдан (II ўқув чорагидан) бошлаб тўғарак машғулотлари ташкил қилиш ва ўтказиш мумкинлигини кўрсатмоқда. Аммо, одатда бу хил ишни II—IV синф ўқувчилари билан ўтказилади.

Математика тўғараги иши, уни тўғри ташкил қилинганда ва уни ўтказиш методикасидан тўғри фойдаланилганда, ўқувчиларда математикаға қизиқиш уйғотиш ва бу қизиқишни ривожлантириш, уларнинг билиш активликлари ва

математик қобилиятларини ривожлантиришга имкон беради, мустақил ишлаш кўникмаларини сингдиради, ўз кучларига ишончли, ҳосил бўлган қийинчиликларни мустақил бартараф қилиш қобилиятини тарбиялайди.

Болаларнинг тўғарак иши жараёнида ўзларининг математика жиҳатидан ўсганликларини, янги билимлар ва малакалар олганликларини англаб етишлари катта аҳамиятга эга. Шу боисдан ўтказиладиган мустақил ишлар натижаларини, ўқувчиларнинг умумий ва индивидуал муваффақиятларини таъкидлаган ҳолда тўла, батафсил таҳлил қилиш керак. Тўғаракнинг баъзи машғулотларига ўқувчиларнинг ота-оналарини ҳам таклиф қилиш мумкин, уларнинг боланинг тўғаракдаги ишига қизиқишлари унинг математикага бўлган қизиқишини қувватлашда муҳим роль ўйнаши мумкин.

Тўғарак машғулотлари вақтида меҳнат билан хордиқнинг тўғри қўшиб олиб борилганини кузатиб бориш зарур, бунинг учун қаралаётган ёшга мос иш суръатини сақлаш, машғулот турларини алмаштириб туриш, иш характери ва усулларини ўзгартириб туриш керак.

Қийинроқ мисол ва масалалар ечиш, ўқувчилар тафаккурини, конкретдан абстрактга ўтиш, зарур умумлаштиришларни қила олиш қобилиятларини ривожлантириш ва ҳоказолар тўғарак иши мазмунига киради. Қизиқарлилик характеридаги машқлар: математик лабиринтлар, «ажойиб» (магик) квадратлар, арифметик фокуслар, топишмоқлар, ўйинлар, инсценировкалар, шеърлар ва ҳ. к. катта ўрин олади. Шу билан бирга материалнинг қизиқарли бўлиши ягона мақсад эмас, у (қизиқарлилик) қараладиган математик қоидалар, қонуниятлар ва ҳоказони чуқурроқ тушунтиришга имкон беради. Тўғарак машғулотларида ўқитувчилар суҳбатларига, тўғарак аъзоларининг чиқишларига катта ўрин ажратилади, баъзи назарий материал ўқитувчилар суҳбатларида баён қилинади, қизиқ-қизиқ математик масалалар берилади.

Математик саволлар ва масалаларнинг турли-туманлигига қарамай кичик ёшдаги ўқувчилар билан ўтказиладиган тўғарак машғулотлари мазмунини қуйидаги асосий талабларга жавоб бериши керак:

1. Режалаштирувчи материал дастур материали билан боғланишга эга, бунда ҳисоблаш амаллари қаралаётган синф дастури талабларидан ортиб кетмайди, ҳисоблашлар, масалалар ечиш, геометрик фигураларни ясашларда

амалиёт билан назария орасидаги боғланиш таъминланиши керак.

2. Ўрганилаётган масалалар истиқбол мақсадларга эга бўлиши, яъни ўқувчиларни келажакда ўрганилиши назарда тутилган математик масалаларни, масалан, тўплам, функционал боғланиш, алгебраик символика, тенгламалар, графиклар ёрдамида арифметик масалаларни ечиш ва ҳоказоларни ўрганишга тайёрлаш мақсадларига эга бўлиши мумкин.

3. Ўрганиладиган масалаларнинг мазмуни қаралаётган ёшдаги болаларнинг кучлари етадиган, уларда математикага муҳаббат ва уни ўрганишга қизиқиш уйғотадиган, асосий таълим ва тарбиявий масалаларни ҳал қилиш имконини берадиган бўлиши керак. Шу муносабат билан математика тўғрақларида қуйидагиларни қараш фойдали:

а) абстрактлаштириш ва умумлаштириш қобилиятларини ўстирувчи масалалар: ўқувчиларнинг ёзилган сонлар қаторидаги қонуниятни, тоқ ва жуфт сонларни, икки хонали ва уч хонали сонларни умумий ҳолда ёзилишини аниқлашлари;

б) ўқувчилар мантиқий тафаккурларини ўстирувчи масалалар: мантиқий характердаги масалаларни ечиш, берилган сонлар ва арифметик амаллар белгилари ёрдамида берилган жавобига кўра мисоллар тузиш, номаълум рақамларни «тиклаш»га доир мисолларни тузиш, берилган фигураларни маълум тарзда суришга доир машқларни тузиш ва ҳ. к.;

в) баъзи маълум қондаларни қайтадан эслашга доир масалалар. Масалан: ҳар доим ҳам икки сонни қўшиш, кўпайтиришда берилган сонларнинг ҳар биридан катта сон ҳосил бўладими;

г) фазовий тасаввурни ривожлантирувчи, маълум сондаги чўплардан геометрик фигуралар контурларини тузишга доир, маълум сонда геометрик фигуралар ҳосил қилиш учун чўпларнинг ўринларини алмаштиришга доир, берилган чизмадаги геометрик фигуралар сонини аниқлашга доир машқлар, геометрик мазмундаги масалаларни ечиш ва ҳ. к.;

д) ўқувчиларнинг ҳисоблаш ва ўлчаш маданиятларини (кўникмаларини) ўстириш имконини берувчи машқлар. Булар арифметик лабиринтлар, «қизиқарли» квадратлар, ўйинлар, сонли топишмоқлар, катталиқларни ўлчаш билан боғлиқ амалий топшириқлар шаклида берилган машқлардир;

е) математик хотирани, диққатни, топқирлик ва зийракликни ривожлантирувчи масалалар, саволлар, сон маълумотли масалаларни ечиш, қўйилган шартларни бажариш учун алоҳида диққатни талаб қилувчи ўйинларни ўтказиш ва ҳ. к.

Математик тўғарак ишини режалаштиришда шуни ҳисобга олиш керакки, алоҳида олинган машғулот қўйилган масалаларни тўла ҳал қилмайди, ҳамма режалаштирилган машғулотларнинг ўрганилиши назарда тутилган саволларнинг тўла ишланмаси билан биргаликдаги олдиндан ўйлаб қўйилган системаси зарур. Шу муносабат билан ярим йилга ёки бирданига бир йилга мўлжалланган режа тузиш керак, бунда бутун материални шундай тақсимлаш лозимки, у шу вақтда дарсда ўрганилаётган темалар билан боғлиқликда бўлсин. Машғулотларни ўтказишнинг боришида режага конкрет ўзгаришлар, тўлдиришлар киритилади.

Мавзуни бутун ўрганишни қийинроқ масалаларни ечиш, шунингдек топқирлик, зийраклик, диққатни талаб қилувчи масалаларни ечиш, кичик-кичик қизиқарли саволларни қараш билан алмашлаб бориш фойдали.

Тўғарак машғулотларини бир ойда икки марта II синфда 30—35 минут давомийлигида, III—IV синфларда 35—40 минут давомийлигида ўтказиш мақсадга мувофиқ.

Тўғаракнинг IV синф учун битта машғулоти намунасини келтирамиз. Ўқувчилар кўп хонали сонларни қўшиш ва айириш билан танишишган, шу боисдан тўғарак машғулоти ҳам мавзуга асосланади, таянади.

Тўғарак машғулоти режаси

1. Қизиқарлилик элементлари мавжуд бўлган қўшиш ва айиришга доир мисоллар.

2. Ностандарт масалалар.

Машғулотнинг биринчи қисмида болалар бундай машқларни бажаришади:

1. 1. Қуйидаги сонларни хона қўшилувчиларининг йиғиндиси шаклида ўқинг: 2324, 36768, 40503, 1009, 300040.

2. Агар санок: а) энг кичик икки хонали сондан бошланиб, энг кичик тўрт хонали сонда тамом бўлса;

б) энг катта икки хонали сондан бошланиб, энг кичик тўрт хонали сонда тамом бўлса; -

в) энг катта олти хонали сондан бошланиб, энг кичик етти хонали сонда тамом бўлса, нечта сон айтилади?

Жавоб: а) 991; б) 902; в) 2.

II. 1. Тўртта сонни бундай кўшинг (устун қилиб кўшиш):

| | |
|-------------|-----------|
| 4556 | Текшириш: |
| 7349 | 19 |
| 5478 | 19 |
| <u>3764</u> | 22 |
| 27 | <u>27</u> |
| 22 | 21147 |
| 19 | |
| <u>19</u> | |
| 21147 | |

Бу ерда ҳар қайси устун (бирлик, ўнликлар ва ҳ. к. хонаси устуни) рақамлари йиғиндиси алоҳида ёзилган. Бу ёзув олдиндан доскада берилади ва унинг ечими ўқитувчи томонидан тушунтирилади.

Юқоридагидек кўшинг ва текширинг:

$$7899 + 3973 + 5977.$$

2. Ўнта сонни кўшиш талаб қилинади:

$$1\ 012, 1\ 012, 1\ 012, 1\ 012, 1\ 012, 1\ 008, \\ 1\ 008, 1\ 008, 1\ 008, 1\ 008.$$

Бу сонларнинг йиғиндисини қандай қилиб қулай ва демак, тез ҳисоблаш мумкинлигини ўйлаб кўринг ва айтинг.

Кўрсатма. Ўқувчиларга йиғиндини ҳисоблашда ёзувни бундай кўрсатиш мумкин:

$$1\ 000 \cdot 10 + 12 \cdot 5 + 8 \cdot 5 = 10\ 100 \text{ ёки } 10\ 00 \cdot 10 + (12 + 8) \times \\ \times 5 = 10\ 100.$$

Бу топшириқни ҳам асосан ўқитувчи бажаради.

3. Қуйидаги олтита сон йиғиндисини ҳам юқоридагидек топинг:

$$10\ 125, 10125, 10\ 125, 10\ 125, 10\ 250, 10\ 250.$$

III. 1. Айиришни тўлдириш ёрдамида бажаринг:

1) $338 - 297$

2) $5\ 243 - 2\ 995$

Келтирилган мисолларда барча айрилувчилар яхлит сонларга яқин, яъни ноллар билан тугалланувчи сонларга яқин. Уларни яхлит сонларга тўлдириб топамиз:

1) $338 - 297 = 338 - 300 + 3 = 41$

2) $5\ 243 - 2\ 995 = 5\ 243 - 3\ 000 + 5 = 2\ 248.$

2. Икки усул билан ечинг:

1) 452—194

2) 1 728—693

Тўлдиришлар ёрдамида қайтим бериш осон, кассир худди шундай қилади. Масалан, қилинган харид 3 с 85 т туради, харидор кассирга 5 с беради. Қайтим бериш учун кассир 85 т ни 1 сўмга тўлдиради ва «бир сўмгача» деб 15 тийин қайтим беради. Шундан кейин 4 сўмни 5 сўмгача тўлдиради, 1 сўмни қўйиб «Беш сўм» дейди. Касса идишида 1 с 15 тийин ҳосил бўлади.

Тўғарак машғулотининг иккинчи қисмида болаларга ностандарт масалалар берилади.

1- м а с а л а. Карим Парпига деди: «Менга битта кубча берсанг, менинг кубчаларим сеникидан 2 марта кўп бўлади».

— Йўқ,— «Яхшиси сен менга 1 та кубча берсанг, шунда кубчаларимиз баравардан бўлади» — деб жавоб беради Парпи. Каримда нечта ва Парпида нечта кубча бўлган?

Е ч и л и ш и. Карим Парпига 1 та кубча берса, у ҳолда Парпининг кубчалари Каримнинг кубчаларига нисбатан 2 та ортади ва болалардаги кубчалар сони тенг бўлади. Демак, Каримдаги кубчалар ўртоғи кубчаларидан 2 та ортик. Агар Карим кубчалари сонини яна битта орттирса, у ҳолда фарқ яна 2 тага ортади, яъни $2+2=4$, шундан кейин Каримнинг кубчалари сони Парпининг кубчалари сонидан 2 марта ортади. Демак, Парпида 4 та кубча қолади. Унда ҳаммаси бўлиб $4+1=5$ та кубча бўлади. Шундай қилиб, Каримнинг кубчалари $5+2=7$ та.

Ж а в о б: 5 ва 7 та кубча.

2- м а с а л а. Ўқувчи уйдан мактабгача бўлган масофа 2 км 500 м. Ўқувчи мактабга кетаётиб $\frac{1}{5}$ соатда 1 км ўтганини пайқайди. Шундан кейин қолган йўлга 20 минут вақт қолди. Агар ўқувчи олдинги тезлик билан юрса, у мактабга улгурадими?

Е ч и л и ш и:

$$\frac{1}{5} — \text{бу } 60 : 5 = 12 \text{ (минут)}$$

1 000 м ўтиш учун 12 минут керак.

Яна 1000 м га 12 минут керак.

Яна 500 м га 6 минут керак.

Яъни 2 км 500 м га 30 минут вақт керак бўлади. Бола $20+12=32$ (мин) юриши мумкин.

Жавоб: Улгуради.

Математик конкурслар қийинроқ масалаларни ечиш бўйича ва топқирлик, ташаббускорликни талаб қилувчи топшириқларни бажариш бўйича ўзига хос мусобақадан иборат. Математик конкурслар асосан хоҳловчи ўқувчиларга янги масалаларни ечиш бўйича ўз кучларини синаб кўриш имконини бериш ва ҳамда энг тайёр ва ташаббускор ўқувчиларни аниқлаш мақсадларида ўтказилади. Тажриба учинчи синф ўқувчилари билан математик конкурслар ўтказиш мумкинлигини кўрсатмоқда.

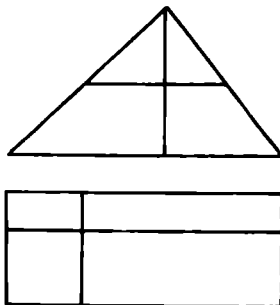
Қуйида параллел синфлар ўқувчилари учун математик конкурс топшириқларининг тахминий мазмуни келтирилган.

III синф

1. Икки копток ипдан 3 та қалпоқча тўқиш мумкин. Шундай 9 та қалпоқ тўқиш учун шундай копток иплардан нечтаси керак бўлади? (Жавобнинг ўзинигина ёзинг.)

2. Салим билан Насибанинг биргаликда 30 та конфети бор эди. Улар баравардан конфет еганларидан кейин Салимда 9 та, Насибада 5 та конфет қолди. Улар нечтадан конфет ейишган?

3. Чизмада нечта учбурчак бор (158- расм)?



158- расм.

4. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, сонлари берилган. Жавобда 15 чиқадиган мисоллардан кўпроқ ҳосил бўладиган қилиб шу қатор сонларини учтадан қўшинг.

1. Битта ручка битта қаламдан 4 тийин қиммат туради. 3 та ручка 5 та қалам қанча турса, шунча туради. Ручка неча тийин туради?

2. Чизмада неча тўғри тўртбурчак бор (158- расм)?

3. Мисолдаги номаълум рақамларни топинг:

$$\begin{array}{r} \times \quad ??? \\ \quad \underline{?2} \\ \quad \quad 6?? \\ \underline{???4} \\ 28126 \end{array}$$

4. 3 га, 4 га, 5 га бўлганда қолдиқда 1 ни берадиган икки хонали сонни топинг.

5. Тўрт хил рангли лентадан неча ҳар хил уч рангли байроқ тузиш мумкин?

Математик олимпиадалар конкурслардан фарқли равишда кенгроқ масштабда ўтказилади ва ўқувчиларнинг математикани ўрганишда эришган ютуқларини ўзига хос намойиш қилишдан иборатдир.

Қатнашувчилар таркибига қараб олимпиадалар мактаблар, районлар, шаҳарлар ва ҳоказо олимпиадалари бўлиши мумкин. Бундай олимпиадалар кичик синфларда III синф ўқувчиларини жалб қилиш билан муваффақиятли ўтказилиши мумкин. Олимпиадалар ғолиблари мактаб деворий газетасида (математика бурчагида) ёки мактаб линейкасида тақдирланади, совғалар, математика китоблари ёки бошқа қизиқарли адабиёт билан мукофотланадилар.

Олимпиадаларни ташкил қилишда мактаб ўқитувчилари, жамоатчилик ташкилотларининг вакиллари қатнашадилар. Топшириқлар мазмуни, қатнашувчиларни танлаш шартлари аниқланади, олимпиаданинг ўтказилиш вақти белгиланади. Бунинг учун махсус комиссия тузилади. Олимпиадаларни ўтказиш олдидан баъзи тайёргарлик ишлари ўтказилади.

М а т е м а т и к м а т б у о т : синф газеталари, викториналаридан масалалар тузиш, математика адабиётига қизиқтириш учун баъзи маълумотларни оладилар.

Математик экскурсиялар I ва II синфларда очик ҳавода ёки гимнастика залида ўтказиладиган ҳаракатли ўйинларга (донрага, зиначага, кубча, халқа, копток ва бошқа нарсаларни тушириш) бағишланади. Санок материали териш учун паркка ёки боғга экскурсия уюштириш мумкин. III—IV синфлар ўқувчилари билан ҳам дарахтлар сонини

аниқлаш учун боғга, кенглиги аниқлаш учун дарёга геометрик жисмларнинг ва фигураларнинг моделларини тузиш учун чўп йиғишга очик майдонга экскурсия ўтказилади: шу майдоннинг ўзида масофаларни кўз билан чамалаб топиш, тўғри чизиқларни ип тортиш ва бошқа усуллар билан текшириш кулай. Мактаб агрофидаги шароитга қараб бошқа экскурсия бўлиши ҳам мумкин: қурилиш материаллари (тахта, хода ва ҳ. к.) ҳажминини аниқлаш учун уй қурилишига; вагонлар ҳажмини, рельслар, шпаллар ва бошқа нарсалар ҳажмларини аниқлаш учун темир йўлга экскурсиялар ташкил қилиш мумкин.

Кичик ёшдаги ўқувчилар билан экскурсиялар ўтказиш учун ўқитувчидан синчиклаб тайёргарлик кўришни талаб қилади.

Ўқитувчи экскурсия ўтказиладиган жойга олдиндан бориб келиши, экскурсоводга тушунтиришларни қандай шаклда бериш ҳақида йўл-йўриқ бериши, экскурсия вақтини белгилаши керак. Ўтказиладиган экскурсиянинг мазмуни ўқувчиларга тушунарли бўлиши муҳим, улар нима қилишлари ва ўзларини қандай тутишларини олдиндан билишлари керак. Экскурсия вақтида олинган маълумотлардан справочник жадваллар тузиш учун, кўргазмали қўлланмалар тайёрлаш учун ва бошқа мақсадларда фойдаланилади.

Кичик ёшдаги ўқувчилар (I—II синфлар) билан ўтказиладиган синфдан ташқари ишларнинг санаб ўтилган турларидан кўпинча эпизодик тадбирлар, математик ўйинлар, эрмаклар ва вақтичоғликлар ўтказилади. Бу машғулотларга дарснинг бошида 3—5 минут вақт ажратилади, кейинроқ эса бошланғич мактабда топишмоқлар, бошқотиргичлар, ребуслар шаклидаги қизиқарли материаллар кўпроқ вақт олади. Буларнинг мақсади ўқувчиларнинг математик масалаларга қизиқишларини орттиришдан иборат.

Бошланғич синф ўқувчилари учун математик газета рангли безалган бўлади, масалалар ва мисоллар расмлар ёрдамида берилади ва қизиқарлилик характерида бўлади. Айниқса, баённинг шеър шакли болаларни ўзига жалб қилади. Газетанинг чиқиши «очик» тўғарак машғулотларига бағишланган бўлиши мумкин. Бу газетада берилган масалаларни ечиш натижаларини ҳисобга олиш ва хабар қилиш имконини беради. Газета учун масалалар ва математик топишмоқларни тузишга ўқувчиларнинг ўзларини жалб қилиш мақсадга мувофиқ, газетани тахт қилишга уларнинг ота-оналари ёрдам бериши мумкин.

Математик викториналар ўз ичига фақат ўқувчиларга ечиш учун берилган масала ва саволларни олади, шу жиҳати билан улар математик газеталардан фарқ қилади. Жавоблар ёзма ҳолда маълум вақт ичида ўқитувчига ёки шу иш топширилган ўқувчига берилади. Муддат ўтиб бўлиши билан олинган жавоблар қаралади ва ғолиб ўқувчилар аниқланади.

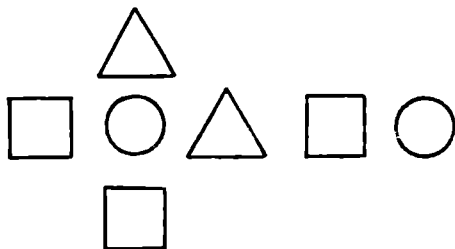
Математик газета, викториналар одатда математика бурчаги деб аталувчи жойга осиб қўйилади, булардан ташқари математика бурчагида математикадан кўрсатмали қўлланмалар, справочник жадваллар, математикадан қизиқарли адабиёт, олимпиадалар ғолиблари бўлган ўқувчилар рўйхати ва ҳ. к. бўлиши мумкин.

Математика бурчагини ташкил қилишни ўқувчилар ва улар ота-оналарининг актив қатнашувида ўқитувчи амалга оширади.

Синф ўқувчилари орасидан математик бурчакка жавоб берувчилари белгиланади, улар фақат тартибга жавоб бериб қолмай, балки ўқитувчи билан биргаликда математикадан тегишли кўрсатма-қўлланмалар тайёрлашади, бурчакнинг безатилишига зарур ўзгартиришларни киритишади ва ҳ. к. Ҳар қайси синфнинг шундай бурчаги бўлиши мақсадга мувофиқдир.

Бундай ўйинлардан бири илгаридан болалар яхши кўрадиган мозаика ўйинидир. Бу ўйин жараёнида болалар мозаика деталаридан кетма-кет ҳар хил рангли нақшлар, фигуралар тузадилар. I синфда саноатда ишлаб чиқариладиган «Геометрик мозаика» ўйинидан фойдаланилади, сотувда мавжуд бўлган бошқа мозаикалардан ҳам фойдаланилади.

Болалар ўқитувчининг мозаика билан ўйнайлик, деган чақириғига жон-жон деб жавоб берадилар. Ўйин уларга таниш, улар ўз кучларига ишонишади ва қуйидагидек топшириқларни иштиёқ билан бажарадилар: «Яшил доирачани қўйинг, ундан ўнгга сариқ учбурчакни, чапга сариқ квадратни, юқорига қизил учбурчакни, пастга қизил квадратни қўйинг. Сариқ учбурчакдан кейин яшил квадратни, ундан кейин қизил доирачани қўйинг. Расмга қаранг (159-расм). Яшил квадратдан (фигура ранги расмда рангнинг биринчи ҳарфи билан белгиланган) кейин, сариқ учбурчакдан олдин қандай фигура келмоқда? Иккита. яшил фигура орасида қандай фигура бор? Санаб чиқинг, учбурчаклар қанча экан? Яшил фигуралар сонини, ҳамма фигуралар сонини рақамлар билан кўрсатинг».



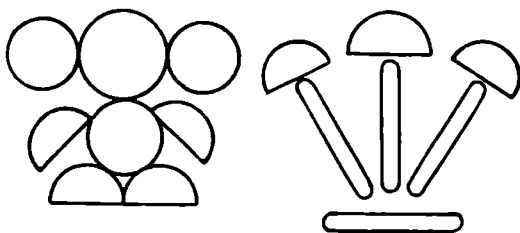
159- расм.

Шундай қилиб, ўйин жараёнида болалар энг содда геометрик фигуралар билан танишадилар, фазовий тасаввурларнинг асоси бўлган «юқорида», «пастда», «чапда», «ўнгда», «орасида» тушунчаларини ўзлаштирадилар, санокни эгаллайдилар, бир ёки бир неча белгиси бўйича фигураларни синфларга ажратишни қарайдилар.

Ўқувчиларга бошқа ўйин — «Бошқотиргич» ҳам ёқади. Уни сотиб олиш ёки болаларнинг ўзлари ўқитувчи бошчилигида ясашлари мумкин.

Бунинг учун учта деталь — иккита ярим доира (диаметрлари 5 см ва 7,5 см), санок чўпи (узушлиги 9 см) эскизи расмини солиш ва қалин қоғоздан ҳар биридан 12 тадан қирқиш керак.

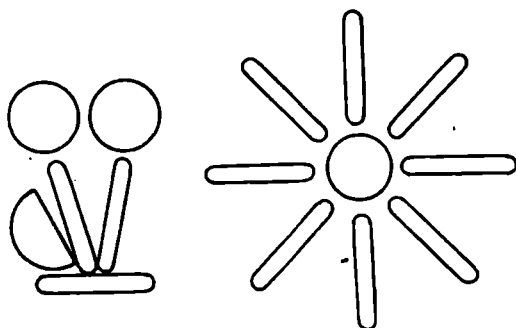
Шу қисмлардан болалар ҳар хил фигуралар тузадилар, масалан, чебурашка, кўзиқоринлар ва бошқалар (160-расм).



160- расм.

Болалар бир неча фигура тузганларидан кейин, у ёки бу фигура қандай қисмлардан иборатлиги ва шундай қисмлардан нечаси керак бўлганини аниқлайдилар. Болаларга бошқа расмларни ўйлаб топиш топшириғи ҳам берилади. Худди мана шу ерда ижодкорлик жараёни бошланади.

Болалар бундай топширикларни севишади. Улар чидам ва талабчанлик билан ишлайдилар, кузатувчанлик ва фантазияларини намоён қиладилар. ~~Натижада~~ улар маъноли суратлар, масалан, қуёш ва олча суратларини ҳосил қиладилар (161- расм).



161- расм.

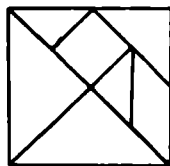
«Бошқотиргич» ўйини набори болаларни доира билан таништириш, санокқа ўргатиш учун қўлланма бўлиб хизмат қилиши мумкин, чўплардан эса 10 ичида қўшиш ва айиришга доир мисолларни ечишда санок материали сифатида фойдаланиш мумкин.

Кичик ёшдаги ўқувчилар «Танграм» ўйинини жуда севадилар.

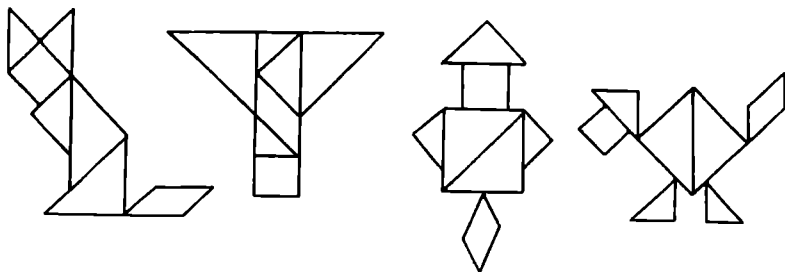
Бу тайёрланиши бўйича жуда содда (162- расм), аммо қизиқарли ва ибратли ўйин. Хитойда тахминан тўрт минг йил олдин ихтиро қилинган. Шунга қарамай ҳозирга қадар бутун оламдаги катталар ва болалар унда ўз қобилиятлари, топқирликларини синаб кўрадилар, ижодий тафаккурларини машқ қилдирадилар.

Бу ўйин қоидаларига кўра ҳар бир фигурада квадратнинг 7 та қисмининг ҳаммаси ҳам қатнашиши керак, аммо улар бир-бирининг устига қўйилмаслиги керак.

Квадратнинг ҳамма қисмидан фигура тузиш ва фақат 6—7 ёшли болага, балки катталарга ҳам қийинлик қилади, шу сабабли бу ўйинда ўқувчини педагог раҳбарлигисиз қолдирмаслик муҳимдир. Ўқитувчи, исталган натижага олиб келувчи ва болаларни ўйинга киришишга даъват қилувчи ҳаракатлар ва мулоҳазалар намуналарини



162- расм.



163- расм.

кўрсатиб, бола ўйинини йўналтириб туриши керак. Бунда болаларнинг индивидуал хусусиятларини ҳисобга олиш, яъни баъзиларини мақташ, баъзиларини руҳлантириш, баъзиларига ёрдам бериш, айтиб бериш муҳимдир.

Кичик мактаб ёшида бу ўйин билан танишиш муҳимдир. Агар биз болани қизиқтира олсак, у ҳолда биз унга кўп йиллар учун ишдан бўш вақтларини ўтказиши учун завқли, қизиқарли, фойдали машғулот берган бўламиз, чунки ўсмирлар, катта ёшдаги мактаб ўқувчилари ва ҳатто катталар бу ўйинни қизиқиш билан ўйнайдилар. Бола қанча катта бўлса, бу ўйин бойроқ ва қизиқарлироқ бўлади.

Саноатимиз «Танграм» ўйинини эслатувчи «Лабиринт» ва «Пифагор» ўйин — бошқотиргичларини ишлаб чиқаради. Бу ўйинлар жуда қизиқарли ҳамда идрокни, фазовий тасаввурларни ва тафаккурни ўстириш имконини беради. Бу ўйинни ўйнаш қодалари худди «Танграм» ўйинидагидек: квадрат, тўғри тўртбурчак, доира қисмларидан ҳар хил фигуралар тузиш керак (163- расм).

Бошланғич мактаблар учун бошқа математик ўйинларни ҳам таклиф қилиш мумкин.

| Синфлар | Дастур | Синфда ўйнала- диган ўйинлар | Синфдан ташқари ўйинлар | |
|---------|-------------------------|--|---|--|
| | | | Столда ўйнала- диган | Ҳаракатли |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| I | Бирин- чи ўн- лик | Варрак. Жим. Занжир. Квад- ратчалар. Зи- нача. Ўйлаб топ. Сонлар ўйлаш ва то- пиш. 10 гача тўлдириш. Ким тезроқ? | Предметли лото. Рақамли лото. Санаш лотоси. Кубчалар. Гу- гурт-эрмак. Ку- рилиш матери- али. Математик волчок (биз- бизак). | Тирик рақамлар. Тирик картинка- лар шаклидаги сонли фигура- лар. Ритмик ҳа- ракатлар. |

| Синфлар | Дастур | Синфда ўйналдиган ўйинлар | Синфдан ташқари ўйинлар | |
|---------|--------------------------------|--|---|--|
| | | | Столда ўйналдиган | Ҳаракатли |
| | | Яхши ҳисобчи (уч вариантда). Айёр юлдузча. Қувноқ санок. | | |
| II—III | Иккинчи ўнлик ва биринчи юзлик | Биринчи ўнлик учун кўрсатилган ўйинлар. Занжир (уч вариантда). Доиравий санок. 100 гача тўлдириш. Ярим чорак ва ним чорак бўйича ўйин. Тақиқланган сон. Сўзсиз санок ўйини. Рақамли шифр бўйича ўйин. Лабиринт (арифметик). Ажойиб, содда ва мураккаб квадратлар. Сонларни топ-ишга доир жадваллар. Математик чақмоқ. Феноменал хотира. Математик елпигич. Қувноқ санок. | Учувчи қалпоқчалар. Рикошет. Снайпер. Лото (ҳар хил вариантда). Лото — кўпайтириш жадвали. Ажойиб квадратлар. Бир, икки, уч. Арифметик бошкотиригичлар. | Арифметик қочкиш. «Мўлжалга» ўйини: а) доирага иргитиш; б) зиначага иргитиш; в) қалқага иргитиш; г) кубчани иргитиш. |
| III—IV | Минглик | Иккинчи ўнлик ва биринчи юзлик учун кўрсатилган ўйинлар. Арифметик ребуслар. Тиряк сонлар. | Учувчи қалпоқчалар. Япон биллиарди. 15 ўйини. Феноменал хотира. | Ҳаракатли ўйинлар (абак) |

| Синфлар | Дастур | Синфда ўйналади- ган ўйинлар | Синфдан ташқари ўйинлар | |
|---------|---------------------------------|---|---|--|
| | | | Столда ўйналдиган | Харакатли |
| IV | Ҳар қандай катталикдаги сонлар. | Минглик учун кўрсатилган ўйинлар. Сонларни, исмларни, туғилиш саналарини, рақамларни, китоб бетларини топиш | Арифметик бошқотирғичлар. Арифметик ребуслар. | Юз ичида номерлаш. |
| III—IV | Геометрик материал | Бир чизиқ билан. Нима ортик? | Нурчалар, гурт чўпи билан ўйинлар. Учбурчакнинг сири. Рангли танграммлар. Геометрик домино. | Чўплар билан ўйинлар (геометрик фигураларни яшаш). Очик жойда ўлчаш ишлари. Предметлар баландликларини аниқлаш, дарё кенглигини аниқлаш ва ҳ. к. |

Саводли, кизиқарли ўтказилган ўйин математика ўрганиш ҳавасини сингдиради. Эрталиклар ташкил қилиш учун ўйинлар билан танишиш ва уларни мустақил ўтказишдан фойдаланиш мумкин. Баъзида уларни КВН шаклида, баъзида эрмаклар тариқасида ўтказилади. Эрталик чоракда ёки ярим йилда ҳамма параллел синфларда бир марта ўтказилади. Иккинчи синфлар учун (IV чорак) эрталиклардан бирининг режасини келтирамиз:

1. Машғулот мақсадини (санаш, ечиш, топиш) аниқловчи шифрланган мисолларни ечиш.
2. «Ким тўғрироқ, ким тезроқ» ўйинлари.
3. «Тирик мисоллар»ни ечиш.
4. Шеърий масалаларни ечиш.
5. Топишмоқларни топиш.
6. «Қувноқ санок» (20 ичида).

Дастурнинг исталган бўлими бўйича ҳар бир синфдан 3—5 та ўқувчидан сўралади, жавобларга берилган баллар жамланади ва охирида ғолиб синфлар эълон қилинади.

Ўқитувчилар шундай эрталикларни III синфда, шунингдек IV синфда ўтказишлари мумкин.

Шундай эрталикдан бирининг режасини келтирамиз:

1. Бошловчининг ўйланган сонни топиши.

2. Қўшилувчилар жуфт-жуфти билан олинган масалаларни ечиш.

3. Доскага ёзилган мисолларни ечиш: жавоблар ёзилган варақлар бошловчи столига қўйилади.

4. Рақамлари тушириб қолдирилган (ўчирилган) рақамли мисолларни ечиш.

5. Масалалар.

6. «Кувноқ санок» (100 ичида).

Дастурнинг ҳаракатни талаб қилувчи номерлари катта жонланиш уйғотади (тирик мисоллар, жонли номерлаш, арифметик югуриш ва ҳ. к.).

Эрталикларда бошловчи (олдиндан тайёрланган ўқувчи)нинг қуйидаги темалар бўйича кичик хабар билан чиқишлари бўлиши мумкин: Одамлар санашни қандай ўрганишган? Ўлчашни қандай ўрганишган? Феноменал санокчилар, болалар ва ёш математиклар ва ҳ. к.

Охирги вақтда математик эртаклар борган сари катта аҳамият кашф этмоқда.

Эртакни ҳамма севади, аммо болалар кўпроқ севади. Уларни ўрганилган мавзунини қайтариш ёки пухталашда математика дарсига киритиш ва синфдан ташқари машғулотлардан фойдаланиш мумкин. Намуна сифатида «Ноль ҳақида» эртакни келтирамиз. Қулайлик учун эртаклар қисмларга бўлинади.

« Н о л ь ҳ а қ и д а »

1. Жуда қадим замонларда денгизлар ва тоғлардан нарида Рақамия мамлакати бўлган. Унда жуда ростгўй сонлар яшашган. Нолгина ўзининг дангасалиги ва ёлгончилиги билан ажралиб турган.

2. Бир кун саҳродан анча нарида қиролича Арифметика пайдо бўлганини ва Рақамиянинг барча фуқароларини ўзида хизмат қилишга чақирганини ҳамма билади.

Рақамия билан Арифметика қироллиги орасида саҳро бўлиб, бу саҳрони тўртта дарё — Қўшиш, Айириш, Кўпайтириш ва Бўлиш дарёлари кесиб ўтарди. Арифметика қироллигига қандай етиб бориш мумкин? Сонлар бирлашишга ва саҳрони кесиб ўтишга ҳаракат қилишга аҳд қилишди (чунки қийинчиликларни дўстлар билан бартараф қилиш осон).

3. Эрталаб вақтли, куёш ўз нурларини ерга соча бошлаши билан сонлар йўлга отланишди. Улар жазирама куёш остида узоқ юришди ва ниҳоят Қўшиш дарёсига етиб боришди. Сонлар сув ичиш учун дарёга ўзларини ташлашди, аммо дарё «Иккитадан бўлиб тулинг ва кўшилинг, шунда ичишга сув бераман» — деди. Ҳамма дарё буйруғини бажарди. Дарё истагини танбал ноль ҳам бажарди, аммо у билан кўшилган сон норози бўлди: ахир дарё йиғиндида нечта бўлса, шунча сув берарди-да, йиғинди эса соннинг ўзидан фарқ қилмади.

4. Куёш янада киздира бошлади. Айириш дарёсига етиб боришди. У ҳам сув учун ҳақ талаб қилди: иккитадан бўлиб туриш ва катта сондан кичик сонни айиришни талаб қилди: кимда жавоб кичик чикса, ўша кўп сув оладиган бўлди. Яна ноль билан жуфтликда турган сон ютқазиб, таъби хира бўлди.

5. Сонлар секин-секин юриб жазирама саҳро бўйлаб нари кетишди. Кўпайтириш дарёси ўзаро кўпайтишни талаб қилди. Ноль билан жуфтликда турган сон умуман сув олмади. У зўрға Бўлиш дарёсига етиб борди.

6. Бўлиш дарёси олдида сонларнинг бирортаси ҳам ноль билан жуфтлик тузишни хоҳламади. Ўша пайтдан бери бирорта сон ҳам нолга бўлинмайди.

7. Тўғри, қиролича Арифметика ҳамма сонларни бу танбал билан келиштириб қўйди: у нолни соннинг ёнига шундайгина ёзиб қўядиган бўлди, бундан ўша сон 10 марта ортди. Шундан кейин сонлар яхши яшаб кетишди.

Эртак билан ҳар хил ишлаш мумкин: ўқиб бўлингандан кейин бир қатор саволлар бериш; болалардан баъзи босқичларда эртакни давом эттиришни сўраш; эртакни бўш ўринлари бўлган топшириқлар сифатида қараш.

Ўқувчиларга бериш мумкин бўлган саволларнинг баъзи намуналарини келтирамыз. Тартиб номери эртак намунасига тўғри келади.

1. Нега мамлакат Рақамия деб аталади? Ноль сони нимани билдиради?

2. Қиролича Арифметика математикада нима билан шуғулланади? (Сонлар ва улар устида бажариладиган амалларни ўрганеди.) Қандай дарёлар Рақамия мамлакатини ва Арифметика қиролигини кесиб ўтади? Бу дарёларга қандай умумий ном бериш мумкин? (Амаллар.) Нималар саҳрони кесиб ўтмоқчи бўлишди? (Сонлар.) Сонлар рақамлардан нимаси билан фарқ қилади?

3. Ноль кўшилган сон нега норози бўлди?

4. Эртақ сўзларини иллюстрацияловчи иккита мисол келтиринг: «... иккитадан бўлиб туриш ва катта сондан кичик сонни айириш: кимда кичик сон чиқса, ўша кўп сув олади». Нега ноль билан жуфт ташкил қилган сон ютқазиб қўйди? Сонлар ҳар бир жуфтга бир хилда сув тегадиган бўлиб жуфтлашишлари мумкинми? Мисоллар келтиринг.

5. Нега ноль билан жуфтликда турган сон Кўпайтириш дарёсидан сув ололмади?

6. Нега Бўлиш дарёсидан ўтишда сонлар ноль билан жуфтлашишни хоҳлашмади?

7. Биринчи сон иккинчи сондан неча марта катта ёки кичик: 7 ва 70, 3 ва 30, 50 ва 5?

Афтидан эртақнинг тўртинчи бандидан бошлаб баён қилишни болаларга таклиф қилиш мумкин. Бу ерда энди муаллифнинг нияти, мақсади, математик қонуният пайқалади. Шундай бўлса ҳам бу ишни, қуйидаги баъзи маслаҳатлар берилганидан кейин, 3- банддан кейин ҳам бошлаш мумкин:

а) ҳар қайси дарё сонлар олдига ноль билан жуфтликда ечишнинг иложи бўлмаган масала қўяди; б) эртақ одат дагидек кўнгилли тугаши керак.

Ўтказиб юборилган (бўш ўринли) жойлар бўлган топшириқлар дейилганда биз баъзи сўзларнинг йўқлигини интонация билан ажратишни (баъзи гапларни доскага кўчириб ёзиш мумкин), аммо уларни эртақ мазмунидан математик тушунчаларнинг жиддий боғлиқлиги асосида тиклаш мумкинлигини тушунамиз. Масалан, 5- абзацда: «Ноль билан жуфтликда турган сон умуман сув ололмади», 6- абзацда: «Ўша пайтдан бери бирорта сон Нолга ...»; 7- абзацда: «У нолни соннинг ёнига шундайгина ёзиб қўядиган бўлди, бундан ўша марта ортди».

Шубҳасиз, юқорида тавсифланган ишларни комбинациялаш мумкин.

Шуни ҳам кэйл қиламизки, такрорлаш ва мустаҳкамлаш дарсларида эртақлардан фойдаланиш уларни қизиқарли, турли-туман қилади. Уларга доир саволларни ўқитувчи топади. Эртақ билан ишлашнинг бошқа шакллари ва методлари топилиши мумкин.

I Умумий масалалар

| | |
|--|----|
| 1- б о б. Бошланғич синфларда математика ўқитишнинг вазифалари ва мазмуни. | 4 |
| 1- §. Математика ўқитишнинг вазифалари. | 4 |
| 2- §. Арифметик материал. | 6 |
| 3- §. Алгебраик ва геометрик материал. | 12 |
| 4- §. Бошланғич мактабда матнли масалалар. | 14 |
| 2- б о б. Математикадан бошланғич таълим воситалари. | 16 |
| 1- §. Дарсликлар ва бошқа ўқув қўлланмалари. | 16 |
| 2- §. Турли кўрсатмали қуроллар. | 19 |
| 3- б о б. Бошланғич мактабда математика ўқитишни ташкил этиш шакллари. | 29 |
| 1- §. Дарс ва унинг вазифалари. | 31 |
| 2- §. Дарс турлари. | 36 |
| 4- б о б. Математика ўқитиш усуллари. | 45 |
| 5- б о б. Кам комплектли мактабда математикадан бошланғич таълимни ташкил этишнинг хусусиятлари. | 56 |

II. Бутун номанфий сонлар. Номерлаш Арифметик амаллар

| | |
|---|-----|
| 6- б о б. «Ўнлик» мавзусини ўқитиш методикаси. | 74 |
| 1- §. Тайёргарлик даври. | 75 |
| 2- §. Номерлаш. | 81 |
| 3- §. 10 ичида қўшиш ва айириш. | 91 |
| 7- б о б. «Иккинчи ўнлик» мавзусини ўқитиш методикаси. | 105 |
| 1- §. Иккинчи ўнлик сонларини номерлаш. | 106 |
| 2- §. Оғзаки номерлаш | 107 |
| 3- §. Ёзма номерлаш. | 108 |
| 4- §. Қўшиш ва айириш. | 113 |
| 8- б о б. «Юзлик» мавзусини ўқитиш методикаси. | 122 |
| 1- §. 21—100 ичида сонларни номерлаш. | 122 |
| 2- §. 100 ичида қўшиш ва айириш. | 125 |
| 3- §. 100 ичида кўпайтириш ва бўлиш. | 138 |
| 9- б о б. «Минг» мавзусини ўқитиш методикаси. | 172 |
| 1- §. Номерлаш. | 173 |
| 2- §. 1000 ичида қўшиш ва айириш (оғзаки усуллар). | 183 |
| 3- §. 1000 ичида қўшиш ва айириш (ёзма усуллар). | 185 |
| 4- §. 1000 ичида кўпайтириш ва бўлиш. | 191 |
| 10- б о б. «Кўп хонали сонлар» мавзусини ўқитиш методикаси. | 197 |
| 1- §. Кўп хонали сонларни номерлаш. | 197 |
| 2- §. Кўп хонали сонларни қўшиш ва айириш. | 207 |
| 3- §. Кўп хонали сонларни кўпайтириш. | 218 |
| 4- §. Кўп хонали сонларни бўлиш. | 240 |

III. Математик масалаларни ечишга ўргатиш

| | |
|--|-----|
| 11- б о б. Содда масалалар билан ишлаш методикаси. | 271 |
| 1- §. Содда масалалар турлари. Уларнинг аҳамияти. | 271 |
| 2- §. Болаларни содда масалалар билан таништириш. | 273 |
| 3- §. Қўшиш ва айиришга доир содда масалаларнинг тузилиши ва ечилиши билан таништириш. | 276 |
| 4- §. Кўпайтириш ва бўлишга доир масалалар. | 294 |
| 12- б о б. Таркибли масалалар билан ишлаш методикаси. | 302 |
| 1- §. Таркибли масалаларни ечишга тайёрлаш. | 302 |
| 2- §. Таркибли масала билан танишиш. | 305 |
| 3- §. Масаланинг қисқа ёзувини тузиш. | 311 |
| 4- §. Таркибли масалаларни ечишда мулоҳаза юритиш усуллари. | 319 |
| 5- §. Типик масалаларни ечиш. | 327 |
| 13- б о б. Бошланғич мактабда алгебраик ва геометрик материаллар. Алгебраик пропедевтика. | 365 |
| 1- §. Математик ифодалар. | 365 |
| 2- §. Ифодаларни айнан алмаштириш. | 373 |
| 3- §. Ҳарфий ифодалар билан таништириш. | 374 |
| 4- §. Тенглик, тенгсизлик, тенглама. | 381 |
| 5- §. Тенгламалар тузиш усули билан масалалар ечиш. | 401 |
| 14- б о б. Геометрик материални ўрганиш методикаси. | 405 |
| 15- б о б. «Улушлар ва касрлар» мавзусини ўрганиш методикаси. | 424 |
| 16- б о б. Ўлчовларни ўрганиш ва ўлчаш малакаларини шакллантириш. | 437 |
| 17- б о б. Математикадан кичик ёшдаги ўқувчилар билан ажарлатадиган синфдан ташқари ишлар. | 493 |

НАТАЛЬЯ УМАРОВНА БИКБАЕВА,
РИММА ИВАНОВНА СИДЕЛЬНИКОВА,
ГУЛНОРА АДАМБЕКОВНА АДАМБЕКОВА

БОШЛАНҒИЧ СИНФЛАРДА МАТЕМАТИКА ЎҚИТИШ МЕТОДИКАСИ

Тошкент «Ўқитувчи» 1996

Таҳририят мудири *М. Пўштов*

Техник муҳаррир *Т. Скиба*

Муҳаррир *С. Бекбоева*

Мусафҳих *З. Фуломова*

Расмлар муҳаррири *М. Кудряшова*

ИБ № 6557

Теришга берилди 11.01.96. Босишга руҳсат этилди 24.04.96. Формат 84×108/32. Литературная гарнитураси, Кегли 10 шпонсиз. Офсет босма усулида босилди. Шартли б. л. 26,88. Шартли кр.-отт. 27,03. Нашр. л. 22,73. Тиражи 30 000. Буюртма № 9.

«Ўқитувчи» нашриёти. 700129. Тошкент, Навоий кўчаси, 30. Шартнома № 09—43—95. Ўзбекистон Республикаси Давлат матбуот кўмитасининг Янгийўл ижара китоб фабрикаси. Янгийўл ш., Самарқанд кўчаси, 44, 1996.